PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 90
Mov. 10

Anexo III – Projetos Básicos de Engenharia

Rev. 00

“Contratação de empresa(s) de Engenharia, na modalidade semi-integrada, para elaboração dos projetos executivos e realização das obras de reforma dos ambientes internos do Prédio Dom Pedro II da APPA”

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 91
Mov. 10

Anexo III – Projetos Básicos de Engenharia

ART e RRT

Rev. 00

“Contratação de empresa(s) de Engenharia, na modalidade semi-integrada, para elaboração dos projetos executivos e realização das obras de reforma dos ambientes internos do Prédio Dom Pedro II da APPA”

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 92
Mov. 10

1. RESPONSÁVEL TÉCNICO

Nome Civil/Social: EMILIANA FIGUEIRA LIMA
CPF: 929.XXX.XXX-49
Título Profissional: Arquiteto(a) e Urbanista
Nº do Registro: 000A257397

1.1 Empresa Contratada

Razão Social: EL ARQUITETURA LTDA
CNPJ: 04.XXX.XXX/0001-26
Período de Responsabilidade Técnica: 31/07/2002 - sem data fim
Nº Registro: PJ188549

2. DETALHES DO RRT

Nº do RRT: SI15924600I00CT001
Modalidade: RRT SIMPLES
Data de Cadastro: 15/08/2025
Forma de Registro: INICIAL
Data de Registro: 15/08/2025
Forma de Participação: INDIVIDUAL

2.1 Valor do RRT

Valor do RRT: R$125,40
Boleto nº 22834233
Pago em: 15/08/2025

3. DADOS DO SERVIÇO/CONTRATANTE

3.1 Serviço 001

Contratante: administração dos Portos de Paranaguá e Antonina - APPA
CPF/CNPJ: 79.XXX.XXX/0001-91
Tipo: Pessoa Jurídica de Direito Público
Data de Início: 14/10/2024
Valor do Serviço/Honorários: R$169.900,00
Data de Previsão de Término: 15/08/2025

3.1.1 Endereço da Obra/Serviço

País: Brasil
CEP: 83221570
Tipo Logradouro: AVENIDA
Nº: S/N
Logradouro: PORTUÁRIA
Complemento:
Bairro: DOM PEDRO II
Cidade/UF: PARANAGUÁ/PR

3.1.2 Atividade(s) Técnica(s)

Grupo: PROJETO
Quantidade: 2.474,38
Atividade: 1.1.1 - Levantamento arquitetônico
Unidade: metro quadrado

Grupo: PROJETO
Quantidade: 2.474,38
Atividade: 1.1.3 - Projeto arquitetônico de reforma
Unidade: metro quadrado

Grupo: PROJETO
Quantidade: 2.518,02
Atividade: 1.1.6 - Projeto de adequação de acessibilidade
Unidade: metro quadrado

Grupo: PROJETO
Quantidade: 2.518,02
Atividade: 1.3.3 - Projeto de condicionamento acústico
Unidade: metro quadrado

Grupo: PROJETO
Quantidade: 2.518,02
Atividade: 1.3.5 - Projeto de ventilação, exaustão e climatização
Unidade: metro quadrado

Grupo: PROJETO
Quantidade: 2.518,02
Atividade: 1.4.3 - Projeto de mobiliário
Unidade: metro quadrado

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 93
Mov. 10

Grupo: PROJETO Atividade: 1.7.1 - Memorial descritivo	Quantidade: 1,00 Unidade: unidade
Grupo: PROJETO Atividade: 1.7.3 - Orçamento	Quantidade: 1,00 Unidade: unidade
Grupo: PROJETO Atividade: 1.7.4 - Cronograma	Quantidade: 1,00 Unidade: unidade
Grupo: GESTÃO Atividade: 3.1 - COORDENAÇÃO E COMPATIBILIZAÇÃO DE PROJETOS	Quantidade: 2.518,02 Unidade: metro quadrado

3.1.3 Tipologia

Tipologia: Público

3.1.4 Descrição da Obra/Serviço

Empreendimento: Reforma e Ampliação do Prédio Administrativo Dom Pedro II — APPA
Endereço: Av. Portuária, s/n
Objeto: Elaboração de projeto básico de arquitetura e engenharia para reforma dos ambientes internos, esquadrias e cobertura, visando o **conforto térmico-acústico** e a **eficiência operacional** do edifício.

1. Contexto e Objetivos

O Prédio Dom Pedro II abriga as Diretorias de **Meio Ambiente** e **Operações** da APPA. O primeiro pavimento concentra o acesso principal de pedestres à faixa portuária e setores de apoio (credenciamento, segurança do trabalho, meio ambiente e atividades portuárias). O segundo pavimento concentra as equipes das diretorias citadas e será o foco principal das intervenções de reforma e readequação.

Objetivos específicos:

- Requalificar ambientes internos com foco em **conforto térmico e acústico**;
- Substituir/modernizar **esquadrias** e **cobertura** com desempenho termoacústico otimizado;
- Readequar layout conforme programa de necessidades da CONTRATANTE;
- Atualizar e compatibilizar as **instalações prediais** e sistemas de **climatização e exaustão**;
- Implementar processo BIM para garantir qualidade, rastreabilidade de quantitativos e compatibilização.

2. Quadro de Áreas

Edificação Existente:

- **Pavimento Inferior:** 1.237,19 m²
- **Pavimento Superior:** 1.237,19 m²
- **Área Total Reformada:** 2.474,38 m²

Ampliação:

- **Pavimento Inferior:** 43,64 m²
- **Área Total Ampliada:** 43,64 m²

Nova Área da Edificação (após a intervenção):

- **Pavimento Inferior:** 1.280,83 m²
- **Pavimento Superior:** 1.237,19 m²

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 94
Mov. 10

- **Área Total:** 2.518,02 m²

Observação: A ampliação incide no pavimento inferior, nas duas novas coberturas de acesso ao edifício.

3. Escopo Técnico

3.1 Levantamento e Diagnóstico

- **Levantamento de campo** arquitetônico e das instalações existentes (elétrica, SPDA, lógica/telecom, climatização, exaustão, hidráulica e incêndio);
- **Avaliação do estado de conservação** dos ambientes considerando acessibilidade, segurança, desempenho e habitabilidade;
- **Relatório diagnóstico** consolidado com recomendações e hierarquização de intervenções.

3.2 Conforto Térmico-Acústico

- **Estudos de desempenho** térmico e acústico da edificação existente;
- Diretrizes e **projeto de soluções** para esquadrias e cobertura/telhado visando controle de carga térmica, **isolação e absorção acústica** e estanqueidade;
- Especificação de vidros, caixilhos, selagens, mantas, forros e isolantes, com **detalhes construtivos**;
- Recomendações de **tratamentos internos** (revestimentos, forros, painéis acústicos) por ambiente.

3.3 Arquitetura — Reforma e Ampliação

- **Projeto de reforma** dos ambientes internos e **projeto da ampliação** do pavimento inferior (43,64 m²);
- **Layouts** funcionais conforme programa da CONTRATANTE (fluxos, adjacências, acessibilidade, evacuação);
- **Detalhamentos** de esquadrias, cobertura, forros, pisos, revestimentos;

3.4 Climatização e Exaustão

- **Sistema de climatização central tipo VRV**, potência total de **72 HP**, com **30 evaporadoras**;
- Dimensionamento, rota de linhas frigorígenas, drenos e unidades externas;
- **Renovação de ar** em todos os ambientes de ocupação permanente por meio de ventiladores com **filtros G4 + M5** incorporados;
-
- Integração com soluções de conforto térmico e acústico (atenuadores, dutos isolados, suportação).

3.5 Coordenação, Gerenciamento e Compatibilização (BIM)

- **Coordenação multidisciplinar** dos projetos básico e executivo (arquitetura e complementares);
- **Metodologia BIM** com Autodesk Revit, Civil 4D, Navisworks, Tekla BIMsight e integração com MS Project;
- **LOD 100/200/300/400** conforme etapa e disciplina;
- **Clash detection** (verificação de interferências) e **validação** de objetos segundo **Uniformat** e **Omniclass**;
- Extração de **quantitativos**, **memoriais**, **especificações** e **imagens 3D** realistas a partir do modelo.

3.1.5 Declaração de Acessibilidade

Declaro o atendimento às regras de acessibilidade previstas em legislação e em normas técnicas pertinentes para as edificações abertas ao público, de uso público ou privativas de uso coletivo, conforme § 1º do art. 56 da Lei nº 13146, de 06 de julho de 2015.

4. RRT VINCULADO POR FORMA DE REGISTRO

Nº do RRT	Contratante	Forma de Registro	Data de Registro
SI15924600I00CT001	**administração dos Portos de Paranaguá e Antonina - APPA**	**INICIAL**	**15/08/2025**

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 95
Mov. 10

5. DECLARAÇÃO DE VERACIDADE

Declaro para os devidos fins de direitos e obrigações, sob as penas previstas na legislação vigente, que as informações cadastradas neste RRT são verdadeiras e de minha responsabilidade técnica e civil.

6. ASSINATURA ELETRÔNICA

Documento assinado eletronicamente por meio do SICCAU do arquiteto(a) e urbanista EMILIANA FIGUEIRA LIMA, registro CAU nº 000A257397, na data e hora: 2025-08-15 09:32:00, com o uso de login e de senha. O **CPF/CNPJ** está oculto visando proteger os direitos fundamentais de liberdade, privacidade e o livre desenvolvimento da personalidade da pessoa natural **(LGPD)**.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-PR

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná

ART de Obra ou Serviço
1720254684800

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 96
Mov. 10

1. Responsável Técnico

JOSE NIEDO NETTO

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

RNP: **1210488620**

Carteira: **MT-024950/D**

Empresa Contratada: **EL ARQUITETURA LTDA.**

Registro/Visto: **39780**

2. Dados do Contrato

Contratante: **ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA-APPA** CNPJ: **79.621.439/0001-91**

AV AYRTON SENNA DA SILVA, 161
DOM PEDRO II - PARANAGUA/PR 83203-800

Contrato: 079-2024 Celebrado em: 14/10/2024

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica (Direito Público) brasileira

3. Dados da Obra/Serviço

AV PORTUARIA, S/N
DOM PEDRO II - PARANAGUA/PR 83221-570

Data de Início: 14/10/2024 **Previsão de término:** 14/08/2025

Finalidade: Comercial

Proprietário: ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA-APPA CNPJ: **79.621.439/0001-91**

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
[Dimensionamento, Elaboração em BIM, Planejamento, Projeto] *de estrutura de concreto armado*	244,88	M2
[Dimensionamento, Elaboração em BIM, Planejamento, Projeto] *de estrutura metálica para edificação*	1394,98	M2
[Dimensionamento, Elaboração em BIM, Planejamento, Projeto] *de fundações*	157,79	M2
[Laudo] *de estrutura de concreto armado*	2474,38	M2
[Laudo] *de estrutura metálica para edificação*	1237,19	M2

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Laudo estr. concreto/metalico existente e fundação,estrutural concreto/metalico ampliação e reforma D PedroII

7. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações registradas nesta Anotação de Responsabilidade Técnica.

Documento assinado eletronicamente por JOSE NIEDO NETTO, registro Crea-PR MT-024950/D, na área restrita do profissional com uso de login e senha, na data 14/08/2025 e hora 16h07.

_____

ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA-APPA - CNPJ: 79.621.439/0001-91

8. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, conforme informações no rodapé deste formulário ou conferência no site www.crea-pr.org.br.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-pr.org.br ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

Acesso nosso site www.crea-pr.org.br
Central de atendimento: 0800 041 0067

CREA-PR Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná

Valor da ART: R$ 103,03 **Registrada em : 14/08/2025** **Valor Pago: R$ 103,03**

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-PR

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná

ART de Obra ou Serviço
1720254049510

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 97
Mov. 10

1. Responsável Técnico

VANESSA APARECIDA PUNDRICH

Título profissional: **ENGENHEIRA CIVIL**

RNP: **1710661658**

Carteira: **PR-123848/D**

Empresa Contratada: **EL ARQUITETURA LTDA.**

Registro/Visto: **39780**

2. Dados do Contrato

Contratante: **ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA-APPA** CNPJ: **79.621.439/0001-91**

AV AYRTON SENNA DA SILVA, 161
DOM PEDRO II - PARANAGUA/PR 83203-800

Contrato: (Sem número) Celebrado em: 14/10/2024

Valor: R$ 3.500,00 Tipo de contratante: Pessoa Jurídica (Direito Público) brasileira

3. Dados da Obra/Serviço

AV PORTUARIA, S/Nº
DOM PEDRO II - PARANAGUA/PR 83221-570

Data de Início: 14/10/2024 **Previsão de término:** 14/08/2025

Proprietário: ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA-APPA CNPJ: **79.621.439/0001-91**

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
[Dimensionamento, Elaboração em BIM, Estudo, Planejamento, Projeto] *de sistema de redes de águas pluviais*	2518,02	M2
[Dimensionamento, Elaboração em BIM, Estudo, Planejamento, Projeto] *de sistema de água potável*	2518,02	M2
[Dimensionamento, Elaboração em BIM, Estudo, Planejamento, Projeto] *de instalação de sistema de esgoto sanitário*	2518,02	M2
[Dimensionamento, Elaboração em BIM, Estudo, Planejamento, Projeto] *de especificação de saídas de emergência*	2518,02	M2
[Dimensionamento, Elaboração em BIM, Estudo, Planejamento, Projeto] *de sinalização de emergência em edificação*	2518,02	M2
[Dimensionamento, Elaboração em BIM, Estudo, Planejamento, Projeto] *de instalação de hidrantes*	2518,02	M2
[Dimensionamento, Elaboração em BIM, Estudo, Planejamento, Projeto] *de prevenção e combate a incêndio e pânico*	2518,02	M2
[Elaboração em BIM] *de compatibilização de projetos*	2518,02	M2
[Dimensionamento, Elaboração em BIM] *de memorial descritivo*	4,00	UNID

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

6. Declarações

Acessibilidade: Declara a aplicabilidade das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações registradas nesta Anotação de Responsabilidade Técnica.

Documento assinado eletronicamente por VANESSA APARECIDA PUNDRICH, registro Crea-PR PR-123848/D, na área restrita do profissional com uso de login e senha, na data 16/07/2025 e hora 18h39.

ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA-APPA - CNPJ: 79.621.439/0001-91

8. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, conforme informações no rodapé deste formulário ou conferência no site www.crea-pr.org.br.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-pr.org.br ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

Acesso nosso site www.crea-pr.org.br
Central de atendimento: 0800 041 0067

CREA-PR Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná

Valor da ART: R$ 103,03 **Registrada em : 16/07/2025** **Valor Pago: R$ 103,03**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em https://servicos.crea-pr.org.br/publico/art
Impresso em: 16/07/2025 20:55:38

CREA-PR Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná
www.crea-pr.org.br

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-PR

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná

ART de Obra ou Serviço
1720254217935

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 98
Mov. 10

1. Responsável Técnico

MATHEUS CAMARGO PORTELA DOS SANTOS

Título profissional:
ENGENHEIRO ELETRICISTA

RNP: **1713163640**
Carteira: **PR-138776/D**
Registro/Visto: **39780**

Empresa Contratada: **EL ARQUITETURA LTDA.**

2. Dados do Contrato

Contratante: **ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA** CNPJ: **79.621.439/0001-91**

PORTUÁRIA, S/N
DOM PEDRO II - PARANAGUA/PR 83221-570

Contrato: (Sem número) Celebrado em: 14/10/2024

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica (Direito Público) brasileira

3. Dados da Obra/Serviço

AV PORTUARIA, S/N
DOM PEDRO II - PARANAGUA/PR 83221-570

Data de Início: 14/10/2024 **Previsão de término:** 14/08/2025

Finalidade: Comercial

Proprietário: ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA CNPJ: **79.621.439/0001-91**

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
[Detalhamento, Dimensionamento, Elaboração em BIM, Especificação, Estudo, Mensuração, Planejamento, Projeto, Projeto de instalações] *de instalações elétricas em baixa tensão para fins comerciais*	2518,02	M2
[Detalhamento, Dimensionamento, Elaboração em BIM, Especificação, Estudo, Mensuração, Planejamento, Projeto, Projeto de instalações] *de instalações elétricas em baixa tensão para fins comerciais*	225,00	KVA
[Detalhamento, Dimensionamento, Elaboração em BIM, Especificação, Estudo, Mensuração, Planejamento, Projeto, Projeto de instalações] *de sistemas de iluminação*	2518,02	M2
[Detalhamento, Dimensionamento, Elaboração em BIM, Especificação, Estudo, Mensuração, Planejamento, Projeto, Projeto de instalações] *de cabeamento*	2518,02	M2
[Detalhamento, Dimensionamento, Elaboração em BIM, Especificação, Estudo, Mensuração, Planejamento, Projeto, Projeto de instalações] *de circuito fechado de tv*	2518,02	M2
[Detalhamento, Dimensionamento, Elaboração em BIM, Especificação, Estudo, Mensuração, Planejamento, Projeto, Projeto de instalações] *de sistemas de redes*	2518,02	M2
[Detalhamento, Dimensionamento, Elaboração em BIM, Especificação, Estudo, Mensuração, Planejamento, Projeto, Projeto de instalações] *de sistemas de proteção contra descargas atmosféricas - SPDA*	2518,02	M2
[Detalhamento, Dimensionamento, Elaboração em BIM, Especificação, Estudo, Mensuração, Planejamento, Projeto, Projeto de instalações] *de sistemas de telecomunicação*	2518,02	M2
[Detalhamento, Dimensionamento, Elaboração em BIM, Especificação, Estudo, Mensuração, Planejamento, Projeto, Projeto de instalações] *de ligação individual de rede de energia em baixa tensão para fins comerciais*	225,00	KVA

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

7. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações registradas nesta Anotação de Responsabilidade Técnica.

Documento assinado eletronicamente por MATHEUS CAMARGO PORTELA DOS SANTOS, registro Crea-PR PR-138776/D, na área restrita do profissional com uso de login e senha, na data 24/07/2025 e hora 16h04.

ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA - CNPJ: 79.621.439/0001-91

8. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, conforme informações no rodapé deste formulário ou conferência no site www.crea-pr.org.br.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-pr.org.br ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

Acesso nosso site www.crea-pr.org.br
Central de atendimento: 0800 041 0067

CREA-PR Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná

Valor da ART: R$ 103,03 **Registrada em : 24/07/2025** **Valor Pago: R$ 103,03**

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 99
Mov. 10

Anexo III – Projetos Básicos de Engenharia

Levantamentos Preliminares

Rev. 00

“Contratação de empresa(s) de Engenharia, na modalidade semi-integrada, para elaboração dos projetos executivos e realização das obras de reforma dos ambientes internos do Prédio Dom Pedro II da APPA”

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 100
Mov. 10

DIAGNÓSTICO DA EDIFICAÇÃO

PROJETO ARQUITETÔNICO E COMPLEMENTARES

REFORMA DE EDIFICAÇÃO

EDIFÍCIO DOM PEDRO II

ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA – APPA

2024

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 101
Mov. 10

SUMÁRIO

1. DADOS DA OBRA 5
2. DADOS DA LICITAÇÃO 5
3. INTRODUÇÃO 5
4. CONSIDERAÇÕES INICIAIS 6
4.1. Objetivo 6
4.2. Localização 7
4.3. Normativas Aplicáveis 7
4.4. Definições 8
4.5. Empresa Responsável 8
4.6. Equipe Técnica 8
5. EDIFICAÇÃO 9
5.1. Programa de Necessidades 9
5.2. Material Disponibilizado 10
6. DIAGNÓSTICO 13
6.1. Projeto Arquitetônico 13
6.2. Estudos de Conforto Térmico e Acústico 17
6.3. Projeto de Instalações Elétricas e Luminotécnico 18
6.4. Projeto Estrutural 23
6.5. Projeto Hidrossanitário 27
6.6. Projeto de Prevenção contra Incêndio 30
6.7. Projeto de Climatização 37
7. IMAGENS 39
8. ANEXOS 42

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 102
Mov. 10

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Localização 7
Figura 2 Canaletas aparentes 14
Figura 3 Condições atuais do piso 15
Figura 4 Condições atuais do forro 16
Figura 5: Furos nos Vidros das Janelas 17
Figura 6 Detalhe Padrão de Entrada de Energia 18
Figura 7 Planta Superior - Elétrico 18
Figura 8 Planta Inferior - Elétrico 19
Figura 9 Condições atuais das luminárias 19
Figura 10 Quadros Elétricos 20
Figura 11 Equipamentos de Segurança 21
Figura 12: Sistema de SPDA - Captor Franklin e Barras Chatas de Alumínio .. 22
Figura 13: Sistema de SPDA - Captor Franklin e Barras Chatas de Alumínio .. 22
Figura 14: Quadro de Controle da Bomba Desativada 23
Figura 15: Corte da Edificação 24
Figura 16: Laje Nervurada 24
Figura 17: Piso Elevado 25
Figura 18: Laje Externa – Infiltração 26
Figura 19: Forro do Pavimento Superior 26
Figura 20: Reservatórios Superiores 27
Figura 21: Registros dos Banheiros 28
Figura 22: Discrepância entre Registros Projetados e Executados 29
Figura 23: Caixas Autoportantes Tecnotri com filtro – Capacidade 1.050 L cada 30
Figura 24: Medidas de Combate a Incêndios Mínimas 32
Figura 25: Bloco Autônomo com Tomada Vermelha Exclusiva 33
Figura 26: Placa de Equipamento Excedente 33

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 103
Mov. 10

Figura 27: Sinalizações de Piso 34
Figura 28: Torre para derivação da RTI 35
Figura 29: Tubulações do Antigo Sistema de Hidrantes 36
Figura 30: Tubulação de Hidrante pela Fachada da Edificação 37
Figura 31: Sistema Centralizado de Climatização 37
Figura 32: Cortina de Ar 38
Figura 33: Mofo em Equipamentos de Climatização 38
Figura 34 Acesso Principal 39
Figura 35 Acesso Principal 39
Figura 36 Acesso Via Cais 40
Figura 37 Pavimento Térreo 40
Figura 38 Pavimento Térreo 41
Figura 39 Pavimento Superior 41
Figura 40 Pavimento Superior 42

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Responsáveis Técnicos

Tabela 2: Material Técnico Disponibilizado

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 104
Mov. 10

1. DADOS DA OBRA

Obra: Edifício Dom Pedro II

Local: Avenida Portuária, s/nº - Paranaguá (PR)

Área Total: 1.700,00 m²

2. DADOS DA LICITAÇÃO

Processo Administrativo SAP nº 1000000085.

Licitação Eletrônica nº 85/2024-APPA.

Contrato nº 079-2024.

Ordem de Serviço Nº 265/2024/APPA.

3. INTRODUÇÃO

Foram realizadas duas visitas técnicas à edificação, nas datas de 24/10/2024 e 31/10/2024, a fim de observar as atuais condições da edificação e das instalações nela contidas para a elaboração do novo projeto de reforma.

As conclusões técnicas dos profissionais responsáveis estão elencadas nos itens que seguem, com base no Edital da Licitação correspondente.

Foi realizada uma reunião junto à APPA no dia 24/10/2024, onde foram acordados os seguintes tópicos:

1. Apesar do edital solicitar estudo de viabilidade para a implantação de telhado verde na troca da cobertura, a APPA entende, pelos motivos a seguir, que esta não é a melhor solução para a edificação. Devem ser propostas soluções alternativas para o conforto térmico:
    a. A edificação está localizada em área litorânea, com porto que recebe muito fertilizante. Ou seja, um telhado verde demandaria muita manutenção;

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 105
Mov. 10

b. A edificação é existente. A construção de um telhado verde acrescentaria uma carga considerável à edificação, além das demais cargas adicionais provenientes da reforma;
c. A edificação já possui diversos pontos de infiltrações. Um telhado verde, mesmo que com uma nova impermeabilização, poderia dar continuidade a este mesmo problema, que os profissionais tentam combater.

2. Apesar do edital solicitar ampliação de aproximadamente 88 m², a APPA dá prioridade para a aprovação de uma nova arquitetura sem ampliação, desde que caibam todos os funcionários de forma confortável. Isso porque
   a. Uma ampliação descaracterizaria a arquitetura original da edificação;
   b. Uma ampliação aumentaria consideravelmente o custo de implantação dos projetos;
3. Acerca da troca de esquadrias citada no edital, a APPA solicita que sejam propostas soluções alternativas, de modo a não impactar drasticamente a arquitetura da edificação e não onerar excessivamente a implantação posterior dos projetos;
4. A pedido da APPA, os projetos devem ser desenvolvidos considerando fases de execução, uma vez que não é possível esvaziar a edificação para as obras. Ou seja, os funcionários serão realocados nos setores enquanto as obras de implementação estão sendo realizadas.

4. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

4.1. Objetivo

Este Documento foi elaborado com o objetivo de apresentar o diagnóstico da edificação, levantado através de visitas técnicas ao Edifício, para as disciplinas de arquitetura, conforto térmico, conforto acústico, elétrico e luminotécnico, hidrossanitário, prevenção contra incêndios e climatização.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 106
Mov. 10

4.2. Localização

O Edifício Dom Pedro II está localizado à Avenida Portuária, s/nº, em Paranaguá, conforme mostra a Figura 1.

Figura 1: Localização

Sua área atual é de 1.700 m², sendo:

- Pavimento Térreo: 850,00 m²;
- Pavimento Superior: 850 m².

4.3. Normativas Aplicáveis

O levantamento técnico na edificação foi realizado com base nas seguintes normativas:

- Às Normas Técnicas Brasileiras ABNT;
- Às Normas de Procedimentos Técnicos e Normas Administrativas do Corpo de Bombeiros do Estado do Paraná;
- Ao Contrato celebrado entre a CONTRATANTE e a CONTRATADA;

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 107
Mov. 10

- Ao Anexo I – Termo de Referência, pertencente ao Edital de Licitação;
- Aos projetos liberados pela CONTRATANTE.

4.4. Definições

Neste documento serão utilizados nomes, termos e abreviações, que terão os seguintes significados:

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas.

APPA – Administração de Portos de Paranaguá e Antonina.

ART – Anotação de Responsabilidade Técnica, emitida pelo CREA.

CBM/PR – Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Paraná.

CSCIP – Código de Segurança Contra Incêndio e Pânico.

NPT – Norma de Procedimento Técnico, do CBM/PR.

4.5. Empresa Responsável

EL ARQUITETURA LTDA EPP – CNPJ:04911728/0001-26

emiliana@elarquitetura.com.br/ (41) 99916-2065

4.6. Equipe Técnica

A equipe técnica responsável pela elaboração dos projetos de reforma são:

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 108
Mov. 10

Nº	Nome	Especialidade	Crea/Cau nº	Responsabilidade Técnica
1	Emiliana Figueira Lima	Arquiteta	CAU-BR A25739-7	Projeto Arquitetônico, Projeto de Conforto Acústico, Projeto de Conforto Térmico, Projeto de Climatização
2	Vanessa A. Pündrich	Eng. Civil	CREA PR 123.848/D	Projeto Hidrossanitário, Projeto de Segurança Contra Incêndio
3	Matheus Camargo Portela dos Santos	Eng. Eletricista	CREA PR 138776/D	Projeto Elétrico e Luminotécnico
4	José Niedo Netto	Eng. Civil	CREA MT-024950/D RNP: 1210488620	Projeto Estrutural
5	Anelise Ramos da Silva	Arquiteta	CAU-BR A63286-4	Projeto Arquitetônico, Projeto de Conforto Acústico, Projeto de Conforto Térmico, Projeto de Climatização
6	Aurea Vendramin	Engenheira Civil	CREA PR 52276/D	Teste e Laudo de Conforto Térmico, Teste e Laudo de Conforto Acústico

Tabela 1: Responsáveis Técnicos

5. EDIFICAÇÃO

O edifício Dom Pedro II atua como prédio administrativo da APPA – Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina. Está situado na Avenida Portuária. Estão locadas na edificação as diretorias de Meio Ambiente e de Operações da APPA.

A localização da edificação está em local com elevado número de interações e operações portuárias em seu entorno, que possui intensa movimentação de caminhões, passagem de linha férrea e atracagem de embarcações.

No primeiro pavimento do prédio fica localizado o acesso principal de pedestres à faixa portuária e alguns setores de apoio, como o credenciamento, segurança do trabalho, meio ambiente e demais atividades portuárias.

No seu segundo pavimento é onde estão concentradas as equipes técnicas da Diretoria de Meio Ambiente e Diretoria de Operações da APPA.

5.1. Programa de Necessidades

O programa de necessidades apresentado pela APPA, deriva de comunicação interna nº37/2023 (protocolo nº 21.188.072-4) expedida pelos diretores, para a necessidade de rearranjos nos ambientes em virtude de novas demandas que

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 109
Mov. 10

surgiram, como o maior volume de reuniões virtuais e algumas deficiências de performance da edificação, que visam melhorar o conforto térmico e acústico. Ainda destacam na comunicação interna que existem recorrentes infiltrações de água nos ambientes do pavimento superior do prédio e que a temperatura interna da edificação fica elevada durante os dias de calor.

5.2. Material Disponibilizado

A APPA disponibilizou material técnico complementar, onde constam:

PROJETO ARQUITETÔNICO	
DESCRIÇÃO	DATA
Planta de Forro	Junho / 2013
Planta Paisagismo e Acessibilidade	Junho / 2013
Planta de Fluxos	Junho / 2013
Planta de Obra	Junho / 2013
Implantação	Junho / 2013
Plantas, Cortes e Elevações	Junho / 2013
Detalhamento de Esquadrias	Junho / 2013
Detalhamento de áreas molhadas	Junho / 2013
Planta de Paginação de Piso	Junho / 2013

PROJETO HIDRAULICO	
DESCRIÇÃO	DATA
Plantas dos Pavimentos	Maio / 2013
Detalhes Isométricos	Maio / 2013
Esquema Vertical e Detalhes	Maio / 2013

PROJETO ESGOTO	
DESCRIÇÃO	DATA
Plantas dos Pavimentos	Maio / 2013
Detalhes	Maio / 2013

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 110
Mov. 10

PROJETO PLUVIAL	
DESCRIÇÃO	DATA
Plantas dos Pavimentos	Maio / 2013
Detalhes	Maio / 2013

PROJETO INCENDIO	
DESCRIÇÃO	DATA
Plantas de Aprovação no Corpo de Bombeiros, sem carimbo	Maio / 2013

PROJETO ELÉTRICO	
DESCRIÇÃO	DATA
Implantação e Alimentação de Energia	Maio / 2013
Plantas dos Pavimentos	Maio / 2013
Quadros de Carga	Maio / 2013
Diagrama Multifilar	Maio / 2013

PROJETO TELEFONE E LÓGICA	
DESCRIÇÃO	DATA
Plantas dos Pavimentos	Maio / 2013
Detalhes	Maio / 2013

PROJETO CFTV	
DESCRIÇÃO	DATA
Plantas dos Pavimentos	Maio / 2013

PROJETO SPDA	
DESCRIÇÃO	DATA
Planta de Cobertura e Detalhes	Maio / 2013

PROJETO IMPERMEABLIZAÇÃO	
DESCRIÇÃO	DATA
Planta Baixa – Laje de Cobertura Caixa D'água	Maio / 2013

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 111
Mov. 10

PROJETO AR-CONDICIONADO	
DESCRIÇÃO	DATA
Plantas dos Pavimentos	Maio / 2013

PROJETO FUNDAÇÃO	
DESCRIÇÃO	DATA
Plantas de locação	Maio / 2013
Armação da Sapatas	Maio / 2013

PROJETO ESTRUTURAL	
DESCRIÇÃO	DATA
Plantas de formas baldrame	Maio / 2013
Plantas de formas pavimentos	Maio / 2013
Cortes	Maio / 2013
Armação dos Pilares	Maio / 2013
Armação das Vigas	Maio / 2013
Armação do Baldrame	Maio / 2013
Armação das Lajes	Maio / 2013
Armadura das Escadas	Maio / 2013

Tabela 2: Material Técnico Disponibilizado

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 112
Mov. 10

6. DIAGNÓSTICO

6.1. Projeto Arquitetônico

Com a disponibilização de material com data superior há 10 anos, foram feitas visitas 'in loco', para comparação do projeto fornecido e a edificação atual.

Foram constatadas alterações de layouts, modificações de acessos, isolamentos de áreas. Todas as áreas tiveram ampliação no número de funcionários de setor.

No pavimento térreo, constatou-se:

- Hall / Circulação / Controle de Acesso: teve aumento de equipamentos de Scanner Corporal;
- Hall / Circulação / Controle de Acesso: alteração de layout, fazendo com que o acesso ao segundo pavimento fique isolado do acesso ao cais do porto;
- Área médica foi isolada do acesso interno à edificação administrativa;
- As salas REPOUSO e MEDICAMENTOS, tem seu uso alterado;
- Hall / Circulação / Controle de Acesso: Foram criadas copas para atender o pessoal do controle de acesso e segurança.

No pavimento Superior:

- Os usos foram alterados nas salas;
- Sala de Monitoramento deixou de existir.

Nas conclusões a respeito do projetado e o existente atual, cabe ressaltar que a edificação, apesar de ter porte, não foi pensada em abrigar grandes ambientes administrativos, como pode ser visto nas plantas baixas do projeto.

Com o passar do tempo e as adequações de usos, percebe-se que não foram utilizados todos os artifícios projetuais para facilitar o uso da edificação.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 113
Mov. 10

Em projeto, apesar de ter sido adotado a solução de piso flutuante em todo o pavimento superior, a aplicação se deu em menos de 50% do andar projetado. Com a alteração de layout, novos ambientes e áreas de trabalho, as salas atuais não se utilizam do piso para passagem das tubulações, conforme pode ser visto nas imagens abaixo:

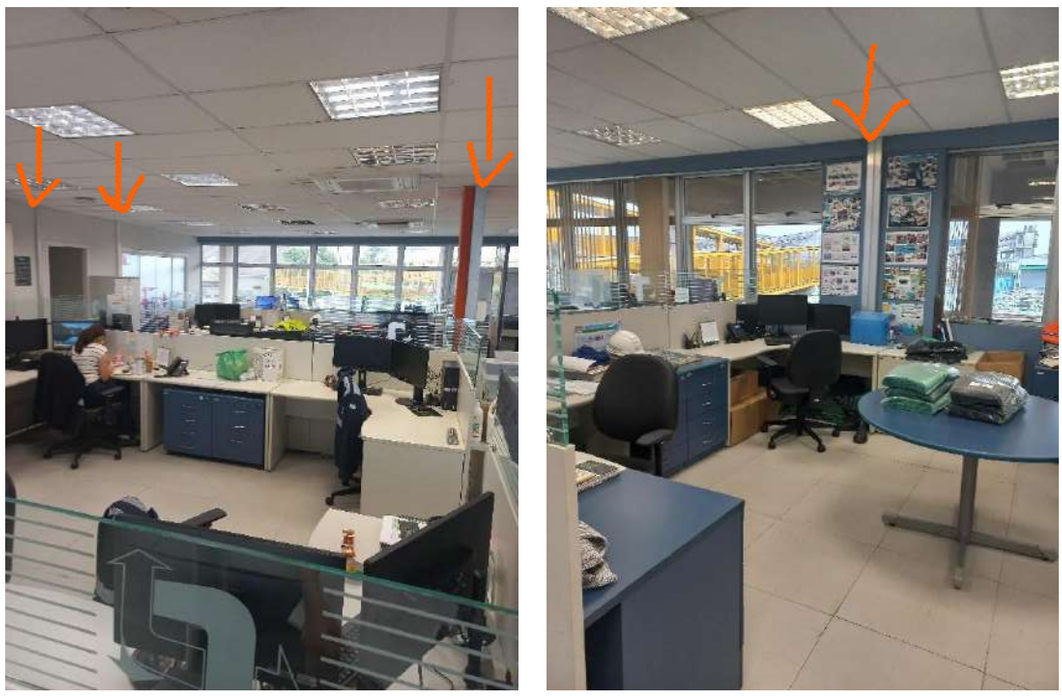


Figura 2 Canaletas aparentes

Percebe-se que, apesar do piso flutuante, o uso do entreforro, entre laje e forro, como passagem de tubulações é o mais dotado na edificação atual.

Com o conceito de planta aberta dos pavimentos, as alterações decorridas de aumento ou supressão de divisórias, acabaram danificando os pisos e os forros.

Para os pisos, não foram adotadas soluções padrão de ajustes em áreas que tiveram remoção de paredes. Além disso, áreas onde o piso sofreu remoção, não houve reforme e colocação de piso novo.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 114
Mov. 10

Figura 3 Condições atuais do piso

Como solução para o piso, pode-se adotar a instalação de piso vinílico autoportante, para pisos elevados, com classificação de uso na ABNT NBR 14917-1 /BS EN ISO 10582 em 33 - Comercial Pesado / 42 - Industrial Moderado - em que as peças tem padrão heterogêneo, moderno e altamente resistente, sem necessitar de cola para a instalação.

Para os forros, a implantação do forro mineral, trouxe um desgaste da peça que fez com que sua vida útil tenha diminuído, gerando manchas, bolor e fazendo com as placas rígidas ficassem trincadas.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 115
Mov. 10

Figura 4 Condições atuais do forro

Como solução para o forro, sugere-se a instalação de forro em placas modulares de gesso, pois elas permitem que haja manutenção de lixamento e pintura, caso as peças sejam danificadas.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 116
Mov. 10

6.2. Estudos de Conforto Térmico e Acústico

Os testes de conforto térmico e acústico estão agendados para serem realizados nos dias 18 e 19 de novembro.

A partir dos dados obtidos serão realizados estudos para definição de estratégias corretivas, de modo a melhorar o conforto para os ocupantes da edificação. Serão apresentadas à APPA três possíveis soluções, conforme previsto em Edital, priorizando as áreas de trabalho e de maior permanência de pessoas.

Em visita técnica foi constatado que para a adaptação dos aparelhos de climatização foram executados furos nos vidros das janelas (Figura 5), para realizar a conexão das condensadoras e evaporadoras. Tal situação prejudica o conforto acústico interno à edificação. Com o novo projeto de climatização estes furos não serão mais necessários. Será prevista a substituição destes vidros.

Figura 5: Furos nos Vidros das Janelas

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 117
Mov. 10

6.3. Projeto de Instalações Elétricas e Luminotécnico

A entrada de energia apresentada no projeto, será avaliada conforme a nova carga a ser instalada, verificando se é compatível com a nova demanda da edificação. Se necessário será reavaliada.

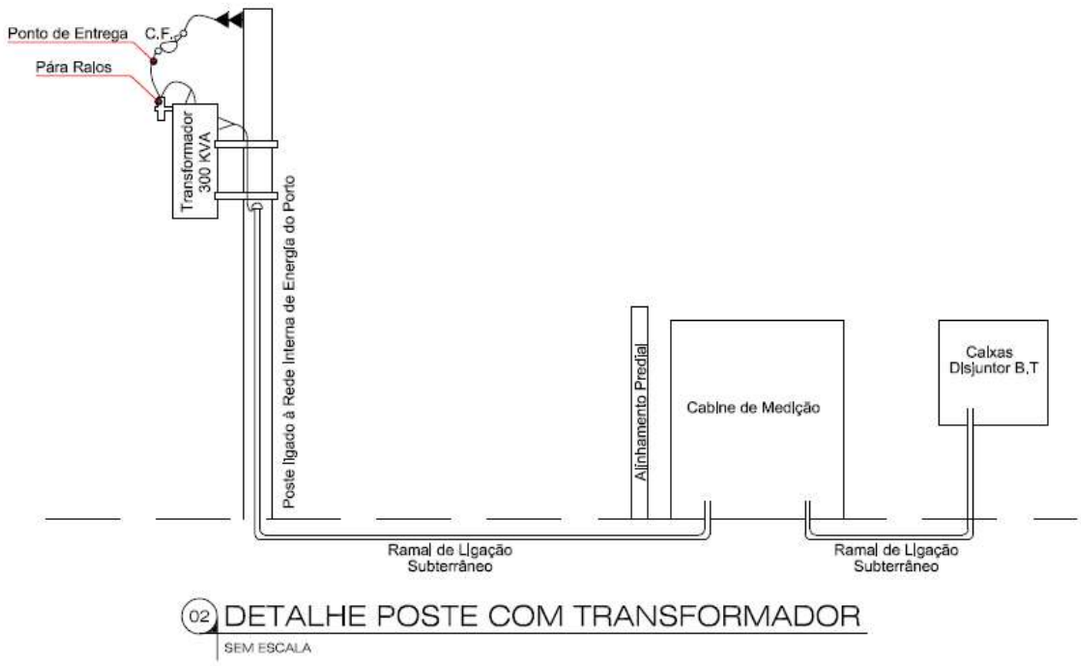


Figura 6 Detalhe Padrão de Entrada de Energia

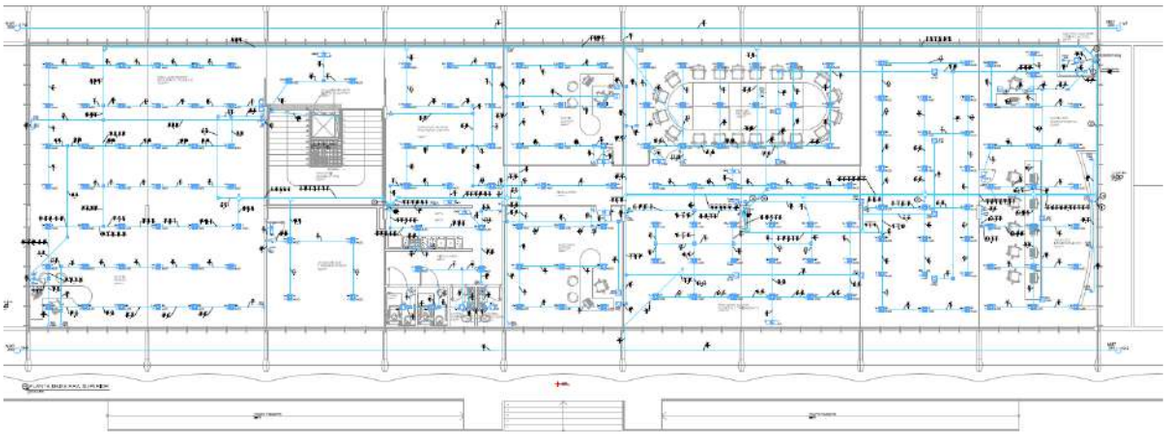


Figura 7 Planta Superior - Elétrico

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 118
Mov. 10

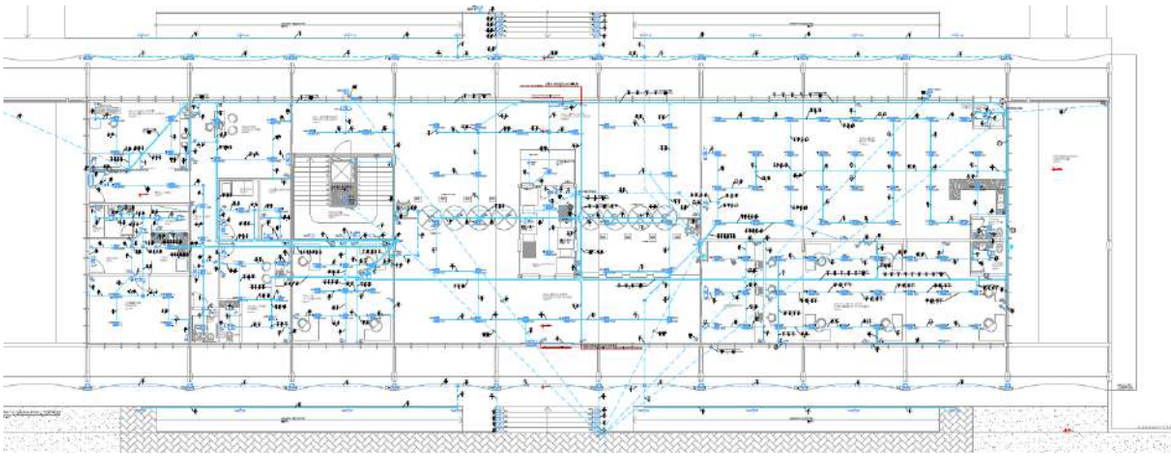


Figura 8 Planta Inferior - Elétrico

Os caminhamentos de distribuição dos circuitos, tanto de elétrica, quanto de seus complementares (CFTV, cabeamento estruturado), serão considerados novos, visto que com a troca dos layouts será necessária uma reavaliação total dos pontos de tomadas, luminárias, bem como do ar condicionado, que sempre demanda uma carga mais elevada.

As fiações retiradas, no caso de se encontrarem com condições de isolamento e capacidade de condução de corrente dentro dos padrões normatizados, podem ser reaproveitados, assim como eletrodutos/eletrocalhas/perfilados.

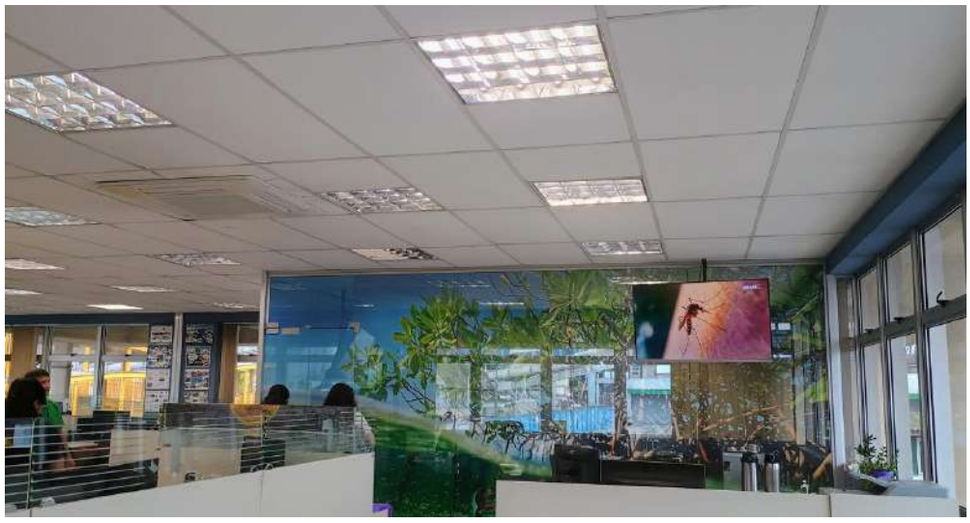


Figura 9 Condições atuais das luminárias

As luminárias se encontram em bom estado e podem ser reaproveitadas.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 119
Mov. 10

Todos os materiais embutidos nas paredes (tomadas, eletrodutos, interruptores, etc), devem ser ignorados, retirados e descartados, pois não é possível a averiguação do seu estado de conservação.

Figura 10 Quadros Elétricos

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 120
Mov. 10

As figuras acima demonstram os quadros elétricos existentes no local, com identificadores faltantes nos circuitos, falta de porta documentos com unifilar na porta do quadro, identificadores de tensão e perigo, todos itens obrigatórios pela NR-10 e NBR-5410. Devendo assim ser substituídos por quadros novos, conforme novas cargas a serem instaladas e normas vigentes. Também, não se observou o uso de DPS e DRs (obrigatório para áreas molhadas conforme norma).

Figura 11 Equipamentos de Segurança

Os equipamentos como câmeras, podem ser reaproveitados, pois se encontram em boas condições, apenas sendo reposicionados conforme novo layout.

A Figura 12 e a Figura 13 mostram que a edificação possui instalado como sistema de proteção contra descargas atmosféricas captor Franklin e barras chatas de alumínio. Este sistema deverá ser reprojetado e executado novamente, uma vez que a cobertura será trocada. Será avaliado em projeto a possibilidade de aproveitamento dos itens atualmente instalados.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 121
Mov. 10

Figura 12: Sistema de SPDA - Captor Franklin e Barras Chatas de Alumínio

Figura 13: Sistema de SPDA - Captor Franklin e Barras Chatas de Alumínio

O projeto original previa a alimentação do sistema de hidrantes através de derivação dos reservatórios superiores. Com a última atualização do projeto de incêndio, a alimentação do sistema de combate passou a ser derivada de um reservatório tipo torre, pertencente à edificação ao lado do Edifício Dom Pedro II. Entretanto, no processo de execução das adaptações necessárias foi mantido o

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 122
Mov. 10

quadro de controle da bomba de incêndio desativada no barrilete superior, como mostra a Figura 14. Será prevista a retirada desse sistema, visto que pode causar confusões futuras a respeito do controle ou viabilidade da bomba ali presente.

Figura 14: Quadro de Controle da Bomba Desativada

6.4. Projeto Estrutural

Para a realização de análise estrutural direcionada, considerando os novos carregamentos, é necessária a definição do layout a ser implantado na edificação, com aprovação da APPA, bem como a definição do tipo de cobertura a ser implementada na troca.

Atualmente a edificação é composta por laje nervurada, estrutura em concreto armado e cobertura de fibrocimento, como mostrado na Figura 15, Figura 16 e Figura 17.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 123
Mov. 10

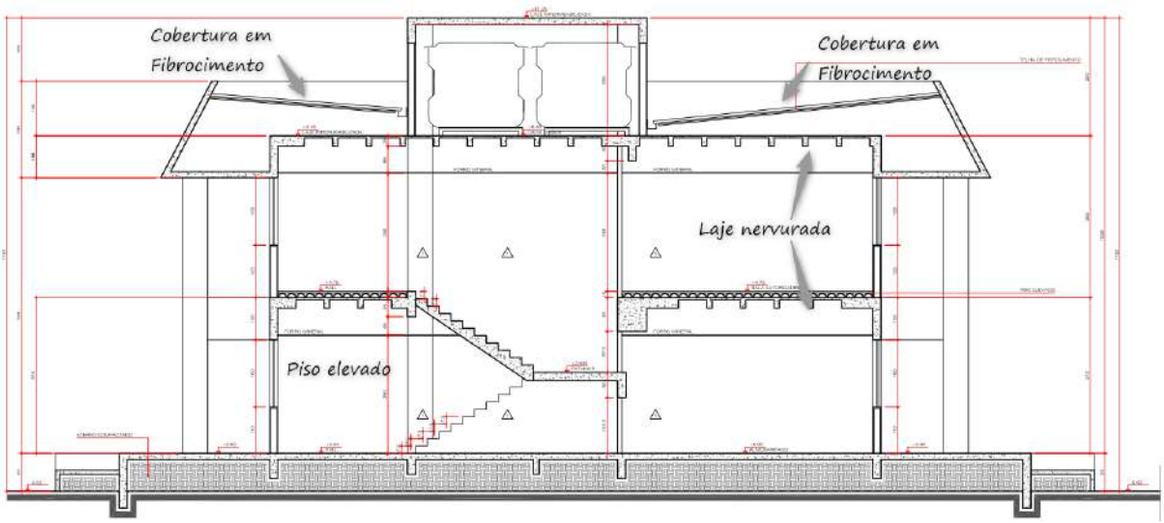


Figura 15: Corte da Edificação

Figura 16: Laje Nervurada

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 124
Mov. 10

Figura 17: Piso Elevado

O pavimento superior possui piso elevado regulável, como mostrado na Figura 15 acima. É de interesse da APPA a regularização do piso, que hoje com piso flutuante tem um desgaste muito grande. As sugestões de regularização é de se manter o piso fixo onde for possível e se houverem áreas de uso de passagem de cabos, restringir o espaço, de modo que o desgaste do piso não fique aparente. Os espaços vazios podem ser preenchidos com material leve e concreto. Será elaborado cálculo estrutural para avaliação do impacto do peso adicional decorrente do preenchimento do piso, em conjunto com as demais cargas que serão adicionadas à edificação. Tais informações serão apresentadas como Laudo à APPA, com emissão de ART.

Na estrutura da laje exposta, externa à edificação, é possível verificar que existem pontos de infiltração e mofo, como aparece na Figura 18. Tal situação também foi verificada dentro da edificação, no forro dos pavimentos, como mostra a Figura 19. O mofo ou bolor constante pode trazer doenças aos ocupantes da edificação. Sendo assim, deve-se revisar a impermeabilização existente da cobertura, de modo que esta se torne eficiente.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 125
Mov. 10

Figura 18: Laje Externa – Infiltração

Figura 19: Forro do Pavimento Superior

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 126
Mov. 10

6.5. Projeto Hidrossanitário

5.5.1 Água potável

Em visita técnica à edificação foi possível verificar que a alimentação potável é derivada de dois reservatórios superiores, com capacidade de 5.000 L cada. O projeto original previa uso simultâneo para incêndio e consumo com o volume destes reservatórios. Entretanto, a última atualização do projeto de incêndio considera a alimentação do sistema de hidrantes derivando de um reservatório tipo torre, externo, pertencente à edificação ao lado do Edifício Dom Pedro II. Com isso, o volume de 10.000 L localizado sobre a edificação passa a ser exclusivo de consumo.

Com a execução das adaptações necessárias para o novo sistema de incêndio não foi desativada a tubulação de alimentação do sistema de hidrantes, como mostra a Figura 20, mantendo intocável a reserva técnica de incêndio. Ou seja, esse volume de alimentação para combate a incêndio passa a nunca ser utilizado.

Figura 20: Reservatórios Superiores

O projeto hidráulico deverá prever a desativação das tubulações de hidrantes, incluindo bomba e demais acessórios (válvulas, sensores, etc), e a adaptação da alimentação do sistema potável saindo pelo fundo dos reservatórios, de forma a aproveitar todos os 10.000 L para este uso.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 127
Mov. 10

Foi constatado in loco que alguns banheiros estão sem os acabamentos e canoplas dos registros de controle de água do ambiente (Figura 21). Por este motivo, e com a criação dos novos banheiros, propõe-se a troca de todos os acabamentos de registro, de modo a manter uma padronização e facilitar manutenções e reposições futuras.

Figura 21: Registros dos Banheiros

Comparando o levantamento técnico com o projeto hidráulico anterior, percebe-se que os registros dos ambientes não foram executados conforme projetado, como mostrado no exemplo abaixo. Para a elaboração do projeto de reforma, será considerada a posição levantada in loco dos registros.

Serão previstos torneiras baixas para todos os sanitários, para facilitar a limpeza.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 128
Mov. 10

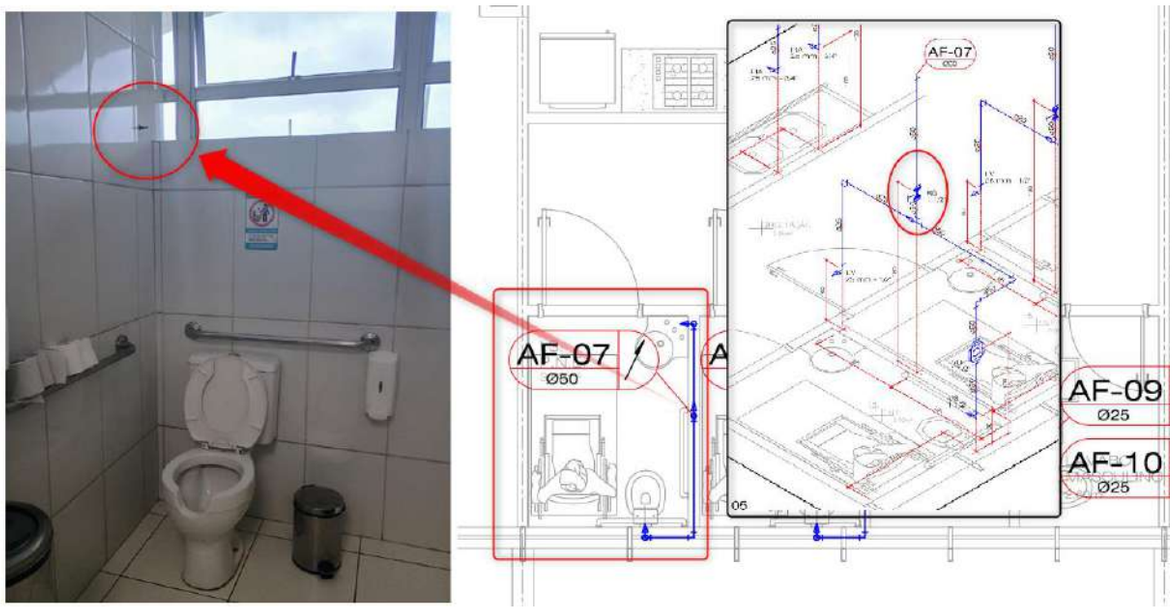


Figura 22: Discrepância entre Registros Projetados e Executados

Além do citado, o projeto de água contempla para a reforma:

- Verba em planilha orçamentária para a limpeza dos reservatórios superiores;
- Alimentação para os novos pontos hidráulicos, considerando o projeto de reforma arquitetônico, com derivação da rede existente.

5.5.2 Esgoto Sanitário

O sistema de esgoto instalado na edificação está em boas condições até onde se pode averiguar, sem queixas de vazamentos pelos ocupantes.

O projeto de reforma contemplará para o sistema de esgoto:

- Novas redes para os banheiros e copas a serem implementados, com interligação no sistema já existente;
- Verba orçamentária para a limpeza das caixas de gordura existentes.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 129
Mov. 10

5.5.3 Águas Pluviais

Como o telhado será substituído, as calhas e captores pluviais serão novos. Dentro do possível, serão aproveitadas as descidas pluviais existentes, de forma a evitar novos furos na edificação.

Será proposto sistema de reuso pluvial para lavagem de pisos externos, composto por reservatório autoportante e filtro simples, conforme exemplificado abaixo.

Figura 23: Caixas Autoportantes Tecnotri com filtro – Capacidade 1.050 L cada

6.6. Projeto de Prevenção contra Incêndio

A edificação possui o seguinte histórico de aprovações conhecida:

- NIB 753718-13, aprovado em 2013 – Aprovação inicial;
- NIB 847083, aprovado em 21/06/2021 - Instalação de grades nas janelas, fechamento de rota de fuga, inserção de parede e porta, retirada de portas de correr.

Recentemente a edificação passou por uma adequação nas instalações de prevenção contra incêndios. A Empresa que realizou este trabalho está em processo de aprovação da nova versão do projeto junto ao Corpo de Bombeiros do Paraná.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 130
Mov. 10

No dia 31 de outubro a Engenheira Vanessa Pündrich, responsável técnica pelo projeto de incêndio pela EL Arquitetura, fez uma consulta técnica junto ao Corpo de Bombeiros de Paranaguá. Na data foi esclarecido que:

- O Corpo de Bombeiros aceitará a derivação do reservatório de incêndio da edificação vizinha para alimentação do sistema de hidrantes, sem a necessidade de apresentar o projeto de incêndio de qualquer outra edificação que não seja a Dom Pedro II;
- No projeto de incêndio a ser protocolado deve-se apresentar o Edifício Dom Pedro II com seu entorno – implantação com edificações vizinhas e distâncias;
- Deve ser apresentado o cálculo hidráulico para os hidrantes mais desfavoráveis do Edifício Dom Pedro II, comprovando que a bomba existente atende aos critérios da NPT 022. Caso necessário, deve-se utilizar redutores de pressão para diminuir o chicote das mangueiras;
- Deve ser apresentado o detalhamento do reservatório tipo torre, de onde está sendo realizada a alimentação do sistema de hidrantes;
- O protocolo do Projeto de Incêndio da EL Arquitetura só poderá ser feito após a versão do projeto que está sendo tramitado atualmente seja aprovada pelo Corpo de Bombeiros. Não é possível tramitar dois projetos simultâneos e diferentes ao mesmo tempo da mesma edificação, pois o sistema não permite.

A APPA irá disponibilizar a última versão do projeto de incêndio para que a EL Arquitetura possa atualizá-lo em função do novo projeto arquitetônico de reforma, que está sendo desenvolvido.

De acordo com o CSCIP e o projeto anteriormente aprovado, as medidas de segurança mínimas para a edificação são:

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 131
Mov. 10

MEDIDAS DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO			
☒	Acesso viaturas do Corpo de Bombeiros	☒	Iluminação de emergência
☐	Separação entre edificações	☒	Alarme e detecção de incêndio
☒	Segurança estrutural nas edificações	☒	Sinalização de emergência
☒	Compartimentação horizontal/vertical	☒	Extintores de incêndio
☒	Controle de material de acabamento	☒	Hidrantes e mangotinhos
☒	Saídas de emergência	☐	Chuveiros automáticos
☐	Elevador de emergência	☐	Resfriamento
☐	Controle de fumaça	☐	Espuma
☒	Plano de emergência	☐	Sistema fixo de gases limpos

Figura 24: Medidas de Combate a Incêndios Mínimas

Foi verificado em visita técnica que algumas salas de reunião possuem piso em carpete. A APPA deve apresentar marca e código do fabricante, para que seja possível verificar se o material atende aos critérios de combustibilidade impostos pela NPT 010. Caso a APPA não tenha tais informações, ou caso seja verificado que o material não atende às normativas do Corpo de Bombeiros, o mesmo deve ser substituído.

A edificação faz uso de blocos autônomos para iluminação de emergência. A APPA informou que há pouco tempo foi executada uma rede elétrica independente, dedicada apenas à alimentação destes equipamentos, e que na ocasião foram substituídas as luminárias. Sendo assim, será considerada a reutilização dos pontos elétricos e dos blocos autônimos existentes na edificação. Novos pontos serão previstos apenas onde necessário, considerando o novo layout, de modo a atender a conforme NPT 018.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 132
Mov. 10

Figura 25: Bloco Autônomo com Tomada Vermelha Exclusiva

O sistema de alarme existente na edificação está em boas condições e será mantido. A edificação utiliza botoeiras manuais e avisadores áudio-visuais.

A edificação utiliza sinalização de emergência do tipo fotoluminescente, tanto para rotas de fuga quanto para equipamentos. Esta está em boas condições de uso e será mantida. Novos pontos serão inseridos conforme necessidade, considerando o novo layout, de modo a atender a NPT 020.

Sinalizações excedentes devem ser removidas, para evitar equívocos em meio a um incêndio, como mostrado na Figura 26.

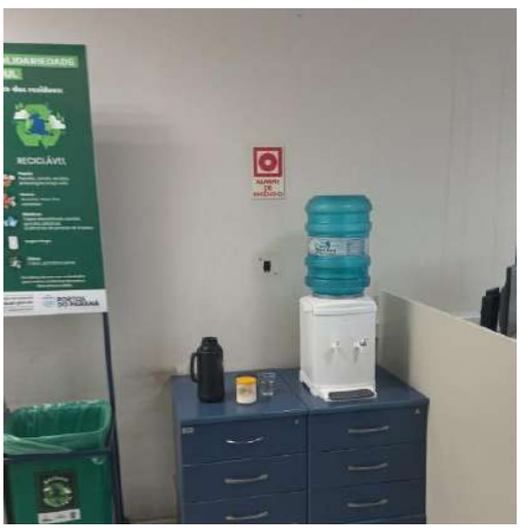


Figura 26: Placa de Equipamento Excedente

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 133
Mov. 10

Na visita técnica verificou-se que apenas parte dos equipamentos de combate a incêndios possui sinalização de piso, como mostrado na Figura 27.

Figura 27: Sinalizações de Piso

De acordo com a NPT 020:

> "*6.1.4 Sinalização de equipamentos de combate a incêndio*
>
> *A sinalização apropriada de equipamentos de combate a incêndio deve estar a uma altura de 1,8 m, medida do piso acabado à base da sinalização, e imediatamente acima do equipamento sinalizado. Ainda:*
>
> *[...]*
>
> *d) quando se tratar de hidrante e extintor de incêndio instalados em garagem, área de fabricação, depósito e locais utilizados para movimentação de mercadorias e de grande varejo deve ser implantada também a sinalização de piso".*

Sendo assim, a sinalização de piso não é obrigatória para a edificação.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 134
Mov. 10

O novo projeto irá considerar que nenhum equipamento possui sinalização de piso, de modo a diminuir o custo de instalação dos sistemas e de manutenção futura das pinturas.

Constatou-se em visita técnica que os extintores instalados estão com sua carga dentro da validade estipulada no rótulo. Sendo assim, estes equipamentos serão reutilizados. Serão previstos novos pontos em caso de necessidade, considerando o novo layout, de modo a atender a NPT 021.

O projeto de incêndio original previa a alimentação do sistema de hidrantes através de derivação dos reservatórios superiores. Com a última atualização do projeto de incêndio, a alimentação do sistema de combate passou a ser derivada de um reservatório tipo torre, pertencente à edificação ao lado do Edifício Dom Pedro II, como mostrado na Figura 28.

Figura 28: Torre para derivação da RTI

Entretanto, no processo de execução das adaptações necessárias decorrentes do novo projeto de incêndio, foi mantido o quadro de controle da bomba de incêndio desativada no barrilete superior (Figura 4) e as tubulações que alimentavam o antigo sistema de hidrantes (Figura 29). Na planilha orçamentária será prevista verba para a retirada desse sistema, incluindo tubulações, bomba e demais acessórios (válvulas, sensores, etc), visto que pode causar confusões futuras a respeito do controle ou viabilidade da bomba ali presente.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 135
Mov. 10

Figura 29: Tubulações do Antigo Sistema de Hidrantes

Atualmente a adaptação para alimentação do sistema de hidrantes foi executada considerando conexões ranhuradas, do tipo grooved. Tal tipologia facilita manutenções e trocas de peças.

Em visita técnica a APPA relatou descontentamento com a tubulação nova, executada pela fachada do Edifício, como mostrado na Figura 30. Será analisado em projeto se existe outra forma de passagem desta tubulação, sem agredir a arquitetura da edificação.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 136
Mov. 10

Figura 30: Tubulação de Hidrante pela Fachada da Edificação

Os guarda-corpos e corrimãos, internos e externos à edificação, serão mantidos e atendem à NPT 011.

6.7. Projeto de Climatização

Em visita técnica foi identificado que a edificação faz uso de sistema de climatização centralizado (Figura 31), cortinas de ar (Figura 32) e splits (Figura 5).

Figura 31: Sistema Centralizado de Climatização

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 137
Mov. 10

Figura 32: Cortina de Ar

Foi verificado que ao redor de vários equipamentos de teto existe mofo, indicando umidade ou vazamento pelo dreno. Tal situação é apresentada na Figura 33.

Figura 33: Mofo em Equipamentos de Climatização

Os equipamentos existentes não atendem às necessidades da edificação. Se faz necessário um novo sistema de climatização completo, considerando os

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 138
Mov. 10

resultados dos laudos de conforto térmico. Os equipamentos existentes podem ser remanejados para outra edificação, a critério da APPA.

Estes equipamentos existentes citados foram levantados in loco e estão apresentados na planta de forro do projeto arquitetônico.

7. IMAGENS

Figura 34 Acesso Principal

Figura 35 Acesso Principal

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 139
Mov. 10

Figura 36 Acesso Via Cais

Figura 37 Pavimento Térreo

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 140
Mov. 10

Figura 38 Pavimento Térreo

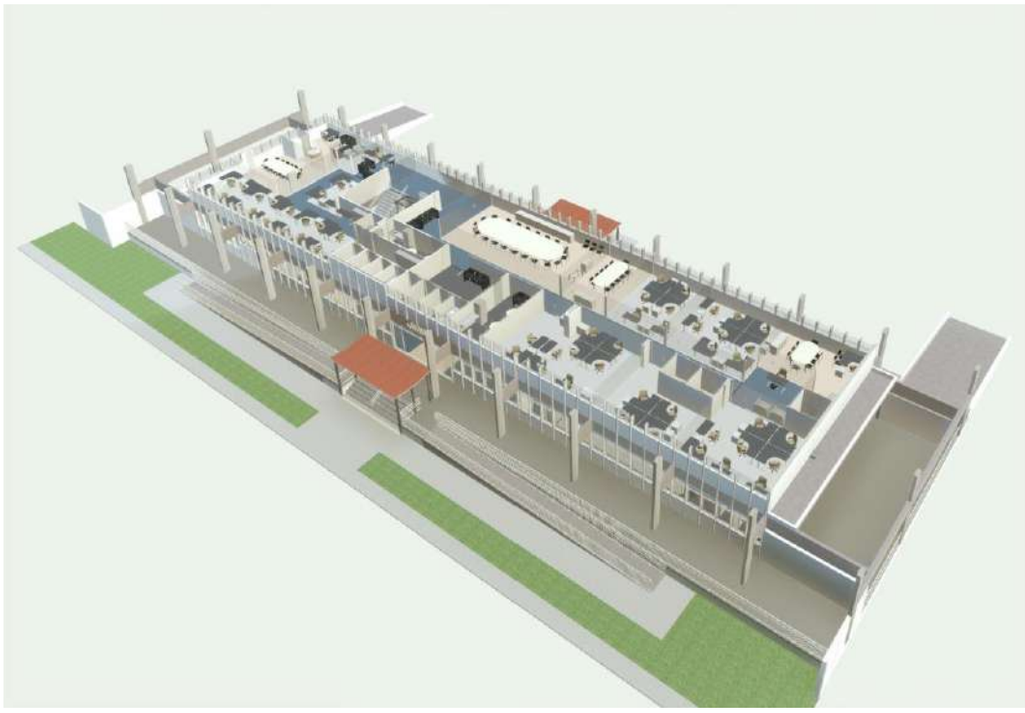


Figura 39 Pavimento Superior

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 141
Mov. 10

Figura 40 Pavimento Superior

8. ANEXOS

O volume de diagnóstico de análise de projeto da edificação e o estado atual da edificação, gerou documentos de levantamento da edificação, na metodologia em BIM com a ferramenta Revit, conforme a solicitação do contratante. O modelo de projeto em 3D pode ser visualizado no link: https://autode.sk/40TKoEm .

Além disso, são partes desse volume documentos em pdf das plantas da edificação, levantamento existente, demolição e estudo preliminar:

- APPA-DP-ARQ-R01-1-PLANTA BAIXA PAVIMENTO TÉRREO - EXISTENTE-
- APPA-DP-ARQ-R01-2-PLANTA BAIXA PAVIMENTO SUPERIOR - EXISTENTE-
- APPA-DP-ARQ-R01-3-CORTES E ELEVAÇÕES - EXISTENTE-
- APPA-DP-ARQ-R01-4-ELEVAÇÕES - EXISTENTE-
- APPA-DP-ARQ-R01-5-PLANTA BAIXA PAVIMENTO TÉRREO - LAYOUT EXISTENTE-
- APPA-DP-ARQ-R01-6-PLANTA BAIXA PAVIMENTO SUPERIOR - LAYOUT EXISTENTE-

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 142
Mov. 10

- APPA-DP-ARQ-R01-7-PLANTA BAIXA PAVIMENTO TÉRREO - DEMMOLIÇÃO-
- APPA-DP-ARQ-R01-8-PLANTA BAIXA PAVIMENTO SUPERIOR - DEMOLIÇÃO-
- APPA-DP-ARQ-R01-9-PLANTA BAIXA PAVIMENTO TÉRREO - LAYOUT NOVO-
- APPA-DP-ARQ-R01-10-PLANTA BAIXA PAVIMENTO SUPERIOR - LAYOUT NOVO-

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 143
Mov. 10

Este Documento possui ao todo 4 páginas, todas devidamente rubricadas.

Paranaguá, 18 de novembro de 2024.

EMILIANA FIGUEIRA LIMA

Sócia-administradora - RG:5.555.790/0-PR

Arquiteta e Urbanista - CAU: 000A257397

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

Cascavel - PR
(45) 98409-5444
Rua Aparecida do Norte, 1045
Pioneiros Catarinense

São Paulo - SP
(11) 99534-5054
Rua MMDC, 450 - sala 108
Jockey Clube

www.aureavendramin.com.br

Consultoria Ambiental

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 144
Mov. 10

LAUDOS DA EDIFICAÇÃO

LUMINOTECNICO, CONFORTO TERMICO E ACUSTICO

REFORMA DE EDIFICAÇÃO

EDIFÍCIO DOM PEDRO II

ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA – APPA

2024

Relatório n.º AV 2.4064/24-CA
Este Relatório é confidencial, só podendo ser reproduzido na íntegra, e os seus resultados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 145
Mov. 10

SUMÁRIO

1. DADOS DA OBRA 3
2. DADOS DA LICITAÇÃO 3
3. INTRODUÇÃO 3
4. CONSIDERAÇÕES INICIAIS 4
4.1. Objetivo 4
4.2. Localização 4
4.3. Normativas Aplicáveis 5
4.4. Definições 5
4.5. Empresa Responsável 5
4.6. Empresa Contratante 5
4.7. Instrumentação utilizada para medição 6
5. DIAGNÓSTICO 8
6. PROPOSTAS DE MELHORIA 9
7. ANEXOS .....

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 146
Mov. 10

1. DADOS DA OBRA

Obra: Edifício Dom Pedro II

Local: Avenida Portuária, s/nº - Paranaguá (PR)

Área Total: 1.700,00 m²

2. DADOS DA LICITAÇÃO

Processo Administrativo SAP nº 1000000085.

Licitação Eletrônica nº 85/2024-APPA.

Contrato nº 079-2024.

Ordem de Serviço Nº 265/2024/APPA.

3. INTRODUÇÃO

O conforto ambiental em ambientes portuários é uma análise multidisciplinar, um campo de estudo que converge aspectos humanos, climáticos e arquitetônicos, busca otimizar a experiência dos ocupantes em ambientes construídos. Tradicionalmente, este estudo é segmentado em três vertentes principais: conforto térmico, lumínico e acústico.

Visando avaliar as condições de conforto ambiental na área administrativa da APPA, localizada em Paranaguá/PR, foi realizado um levantamento de dados in loco no dia 18 de novembro de 2024. Utilizando o equipamento Termo-higro-decibel-luxim mod. THDL – 400 calibrado da marca Instrutherm, posicionado a 1 metro das aberturas envidraçadas, foram coletados parâmetros relevantes como, medições de temperatura, de umidade relativa, iluminância e poluição sonora e nos períodos matutino (10:00 às 12:30) e vespertino (13:00 às 15:50).

A compreensão das interações entre os fatores ambientais e a percepção de conforto é crucial para o desenvolvimento de projetos arquitetônicos e sistemas de engenharia mais eficientes e adequados às condições locais. Os resultados desta pesquisa em campo poderão contribuir para a melhoria da qualidade de vida dos trabalhadores da APPA e servir como referência para estudos futuros em ambientes com características

Este Relatório é confidencial, só podendo ser reproduzido na íntegra, e os seus resultados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 147
Mov. 10

semelhantes, especialmente em áreas próximas a portos e com alto tráfego de veículos pesados.

4. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

4.1 Objetivo

Considerando as peculiaridades do local, como proximidade ao Porto, tráfego intenso de veículos pesados e características construtivas específicas, este estudo tem como objetivo principal avaliar a influência de fatores externos, como ruído proveniente de caminhões, trens e buzinas, e de variáveis térmicas e de qualidade do ar, internos e externos, sobre o desempenho acústico, térmico e geral dos ambientes. Foram adotadas como referência para a avaliação dos diferentes parâmetros, normativas da ABNT (NBR 8995-1 para iluminação, NBR 10152 para acústica - cálculos são baseados na Norma ISO 12354, que são recomendados pela NBR 15575, NBR 16747 para conforto térmico em ambientes de trabalho e NBR 16401 para qualidade do ar em ambientes internos).

4.2 Localização

O Edifício Dom Pedro II está localizado à Avenida Portuária, s/nº, em Paranaguá, conforme mostra a Figura 1.

Figura 1: Localização

Este Relatório é confidencial, só podendo ser reproduzido na íntegra, e os seus resultados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 148
Mov. 10

Área 1.700 m², sendo:

- Pavimento Térreo: 850,00 m²;
- Pavimento Superior: 850 m².

4.3 Normativas Aplicáveis

O levantamento técnico na edificação foi realizado com base nas seguintes normativas:

NBR 16747 (Conforto térmico em ambientes de trabalho).
NBR 16401 (Qualidade do ar em ambientes internos).
NBR 10152 e ISO 12354 (Níveis de ruído em ambientes internos).
NBR 8995-1 (Iluminação de ambientes internos).

4.4 Definições

Neste documento serão utilizados nomes, termos e abreviações, que terão os seguintes significados:

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas.

APPA – Administração de Portos de Paranaguá e Antonina.

ART – Anotação de Responsabilidade Técnica, emitida pelo CREA.

4.5 Empresa Responsável

AV ENGENHARIA E ARQUITETURA LTDA

CNPJ: 27.511.968/0001.39

Responsável técnico: Dra. Aurea Vendramin

CREA - PR 52276/D

(45) 98409 5444

(11) 99534 5054

Este Relatório é confidencial, só podendo ser reproduzido na íntegra, e os seus resultados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 149
Mov. 10

4.6 Empresa Contratante

EL ARQUITETURA LTDA EPP

CNPJ:04911728/0001-26

emiliana@elarquitetura.com.br

(41) 99916-2065

4.7 Instrumentação utilizada para medição

Instrumentação utilizada com certificado de calibração: TERMO-HIGRO-DECIBEL-LUXIM MOD. THDL - 400 C/ CERTIF. DE CALIBRACAO – MARCA INSTRUTHERM, vide Anexo I.

Registro Visual: Fotografias que documentem as áreas e quaisquer evidências visuais relevantes, vide Anexo II.

Questionários: Entrevistas através de questionários, vide Anexo III para coletar percepções sobre conforto e condições de trabalho e identificar pontos críticos baseados nas medições e feedback dos colaboradores.

5. DIAGNÓSTICO

O presente relatório, procedeu-se à medição de níveis de pressão sonora para a determinação do nível sonoro médio de longa duração do ruído no ambiente, medição de temperatura, umidade e iluminação.

A metodologia empregada compreende a coleta de dados *in loco*, análise de dados e aplicação de questionários. A avaliação acústica foi realizada com base na NBR 10152, considerando a norma ISO 12354 para o cálculo dos níveis de ruído. A avaliação térmica foi conduzida conforme a NBR 16747, analisando parâmetros como temperatura do ar, umidade relativa. A qualidade do ar será avaliada conforme a NBR 16401. Para verificar a percepção subjetiva dos ocupantes sobre o conforto ambiental, foi aplicado um questionário em 10 pontos estratégicos do ambiente, após a verificação da homogeneidade das condições ambientais. Os dados coletados e respectivos pontos onde foram aplicados os questionários são resumidamente apresentados no Anexo IV.

Este Relatório é confidencial, só podendo ser reproduzido na íntegra, e os seus resultados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 150
Mov. 10

6. PROPOSTAS DE MELHORIA

6.1 ANÁLISE TÉCNICA CONFORTO TÉRMICO

A ABNT NBR 16747 é uma norma técnica brasileira que estabelece os critérios e procedimentos para a inspeção predial. Embora não seja focada exclusivamente no conforto térmico, ela aborda diversos aspectos relacionados à edificação que influenciam diretamente nesse fator, como:

- Sistemas de climatização: Avalia a eficiência e o funcionamento dos sistemas de ar-condicionado, aquecimento e ventilação.
- Isolamento térmico: Verifica a qualidade do isolamento térmico da edificação, que influencia diretamente a temperatura interna.
- Infiltrações e correntes de ar: Identifica pontos de infiltração de ar externo e correntes de ar internas, que podem causar desconforto térmico.
- Iluminação: Avalia a qualidade da iluminação, que pode influenciar a percepção térmica.

O objetivo principal da NBR 16747 é garantir que a edificação esteja em condições adequadas de uso e que atenda aos requisitos de segurança, saúde e conforto dos ocupantes.

A análise da eficiência energética da edificação através da avaliação de conforto térmico em ambientes internos é feita principalmente segundo a norma americana ASHRAE 55 - Thermal environmental conditions for human occupancy (2017) e no Brasil chamada de NBR 16401 - Parte 2: Parâmetros de conforto térmico, normas essas, que tratam unicamente das condições térmicas ambientais para a ocupação humana, essa análise depende somente dos elementos de construção que compõem a envoltória do edifício, como: cobertura, parede e piso.

Optamos em diagnosticar os dados coletados no ambiente construído e após analisar a simulação através do software Climate Consultant 6.0 juntamente a dados meteorológicos Energy plus.

Este Relatório é confidencial, só podendo ser reproduzido na íntegra, e os seus resultados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 151
Mov. 10

Como resultado do Climate Consultant 6.0, temos a lista das principais diretrizes de projeto para complementar a compreensão das estratégias e reestruturar o prédio da APPA – Paranaguá/PR.

Segundo a NBR 16401 - Parte 2: Parâmetros de conforto térmico. apesar de ser uma norma bastante detalhada no que diz respeito aos parâmetros de conforto térmico em espaços internos, os limites de temperatura e velocidade do ar são restritos, e, por esse motivo, adequados para ambientes climatizados artificialmente e com rígido controle de velocidade e umidade relativa do ar. A norma baseia - se fundamentalmente no ASHRAE Handbook Fundamentals e estabelecendo faixas mais restritas para temperatura e umidade:

- Temperatura de Conforto: Entre 22 °C e 26 °C.
- Umidade Relativa: Entre 40 % e 60 %.

Esses parâmetros são baseados em estudos de conforto térmico e visam garantir que os ambientes climatizados proporcionem bem-estar aos ocupantes. A amostragem da temperatura e umidade relativa, no pavimento Térreo observa-se na tabela 1.

LOCAL PONTOS TERREO	PERIODO	AMOSTRA DATA	TEMPERATURA (C°)	UMIDADE RELATIVA (UR%)	AMBIENTE
P 01	DIURNO	18/11/2024	25.4	63.5	INTERNO
P 02	DIURNO	18/11/2024	26.6	65.4	EXTERNO
P 03	DIURNO	18/11/2024	27.8	65.0	EXTERNO
P 04	DIURNO	18/11/2024	28.7	65.0	EXTERNO
P 05	DIURNO	18/11/2024	28.7	60.2	EXTERNO
P 06	DIURNO	18/11/2024	29.0	59.3	EXTERNO
P 07	DIURNO	18/11/2024	29.3	60.0	EXTERNO
P 08	DIURNO	18/11/2024	29.3	60.0	EXTERNO
P 09	DIURNO	18/11/2024	29.3	60.0	EXTERNO
P 10	DIURNO	18/11/2024	28.8	60.0	INTERNO (SEM AR COND)
P 11	DIURNO	18/11/2024	27.4	64.1	INTERNO (SEM AR COND)
P 12	DIURNO	18/11/2024	25.4	60.0	INTERNO
P 13	DIURNO	18/11/2024	25.9	69.1	INTERNO (SEM AR COND)
P 14	DIURNO	18/11/2024	25.5	68.6	INTERNO
P 15	DIURNO	18/11/2024	25.3	47.8	INTERNO
P 16	DIURNO	18/11/2024	25.1	49.9	INTERNO
P 17	DIURNO	18/11/2024	25.2	46.9	INTERNO
P 18	DIURNO	18/11/2024	25.2	48.6	INTERNO

Tabela 1 – Amostragem in loco pavimento Térreo APPA

Fonte: autor (nov.2024)

Este Relatório é confidencial, só podendo ser reproduzido na íntegra, e os seus resultados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 152
Mov. 10

A avaliação dos dados coletados no edifício APPA revelou que os índices de temperatura e conforto térmico nos espaços internos apresentam divergências. Enquanto alguns pontos se encontram na faixa limite, outros demonstram conformidade com os parâmetros de conforto térmico. A análise detalhada de cada ponto é apresentada a seguir:

- P01 a temperatura de 25,4°C estava dentro dos limites da norma, mas a umidade relativa de 63,5% excedeu o valor recomendado de 60%.
- P10, P11 e P13, não serão avaliados em conformidade com a NBR 16401 pois estava sem condicionamento de ar;
- P12 destaca sua temperatura em 25.4 °C e umidade relativa em 60 %, em conformidade com a norma;
- P14 temperatura em 25.5 °C e umidade relativa em 68.6 %, umidade acima da recomendada pela norma;
- P15 temperatura em 25.3 °C e umidade relativa em 47.8 % em conformidade com a norma;
- P16 temperatura em 25.1 °C e umidade relativa em 49.9 % em conformidade com a norma;
- P17 temperatura em 25.2 °C e umidade relativa em 46.9 % em conformidade com a norma;
- P18 temperatura em 25.2 °C e umidade relativa em 48.6 % em conformidade com a norma.

Na tabela 2, observa-se o pavimento superior com os seguintes parâmetros:

Este Relatório é confidencial, só podendo ser reproduzido na íntegra, e os seus resultados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 153
Mov. 10

LOCAL PONTOS SUPERIOR	PERIODO	AMOSTRA DATA	TEMPERATURA (Cº)	UMIDADE RELATIVA (UR%)	AMBIENTE
P 01	DIURNO	18/11/2024	24.5	49.2	INTERNO
P 02	DIURNO	18/11/2024	24.8	47.7	INTERNO
P 03	DIURNO	18/11/2024	24.6	52.4	INTERNO
P 04	DIURNO	18/11/2024	24.7	50.3	INTERNO
P 05	DIURNO	18/11/2024	24.4	55.2	INTERNO
P 06	DIURNO	18/11/2024	23.4	50.0	INTERNO
P 07	DIURNO	18/11/2024	23.2	59.8	INTERNO
P 08	DIURNO	18/11/2024	23.5	46.6	INTERNO
P 09	DIURNO	18/11/2024	23.4	65.8	INTERNO
P 10	DIURNO	18/11/2024	23.6	63.3	INTERNO
P 11	DIURNO	18/11/2024	23.5	51.8	INTERNO
P 12	DIURNO	18/11/2024	23.7	66.9	INTERNO
P 13	DIURNO	18/11/2024	24.2	51.2	INTERNO
P 14	DIURNO	18/11/2024	24.1	50.5	INTERNO
P 15	DIURNO	18/11/2024	24.2	50.6	INTERNO

Tabela 2 – Amostragem in loco pavimento Superior APPA

Fonte: autor (nov.2024)

Os pontos de coleta de dados do pavimento superior indicam uma situação heterogênea em relação ao conforto térmico, segue abaixo:

- P01 temperatura de 24,5 °C e umidade relativa 49.2 % dentro dos limites da norma;
- P02 temperatura em 24.8 °C e umidade relativa em 47.7 % em conformidade com a norma;
- P03 temperatura em 24.6 °C e umidade relativa em 52.4 % em conformidade com a norma;
- P04 temperatura em 24.7 °C e umidade relativa em 50.3 % em conformidade com a norma;
- P05 temperatura em 24.4 °C e umidade relativa em 55.2 % em conformidade com a norma;
- P06 temperatura em 23.4 °C e umidade relativa em 50.0 % em conformidade com a norma;
- P07 temperatura em 23.2 °C e umidade relativa em 59.8 % em conformidade com a norma;

Este Relatório é confidencial, só podendo ser reproduzido na íntegra, e os seus resultados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 154
Mov. 10

- P08 temperatura em 23.5 °C e umidade relativa em 46.6 % em conformidade com a norma;
- P09 temperatura em 23.4 °C e umidade relativa em 65.8 % excedeu o valor recomendado de 60 %;
- P10 temperatura em 23.6 °C e umidade relativa em 63.3 % excedeu o valor recomendado de 60 %;
- P11 temperatura em 23.5 °C e umidade relativa em 51.8 % em conformidade com a norma;
- P12 temperatura em 23.7 °C e umidade relativa em 66.9 % excedeu o valor recomendado de 60 %;
- P13 temperatura em 24.2 °C e umidade relativa em 51.2 % em conformidade com a norma;
- P14 temperatura em 24.1 °C e umidade relativa em 50.5 % em conformidade com a norma;
- P15 temperatura em 24.2 °C e umidade relativa em 50.6 % em conformidade com a norma.

A partir da análise dos dados coletados nos pavimentos, observa-se que, de forma geral, os parâmetros de temperatura estão dentro dos limites de conforto térmico estabelecidos pela NBR 16401. Contudo, a umidade relativa apresentou desvios em alguns pontos, ultrapassando os valores máximos recomendados pela norma.

Essa condição pode influenciar negativamente a percepção de conforto térmico pelos ocupantes, causando desconforto e, em casos extremos, afetando a saúde. Recomenda-se realizar ajustes no sistema de climatização, como a verificação dos sensores de umidade e a otimização dos processos de desumidificação, para garantir que os ambientes atendam aos requisitos da norma e proporcionem um ambiente interno saudável e agradável.

Este Relatório é confidencial, só podendo ser reproduzido na íntegra, e os seus resultados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

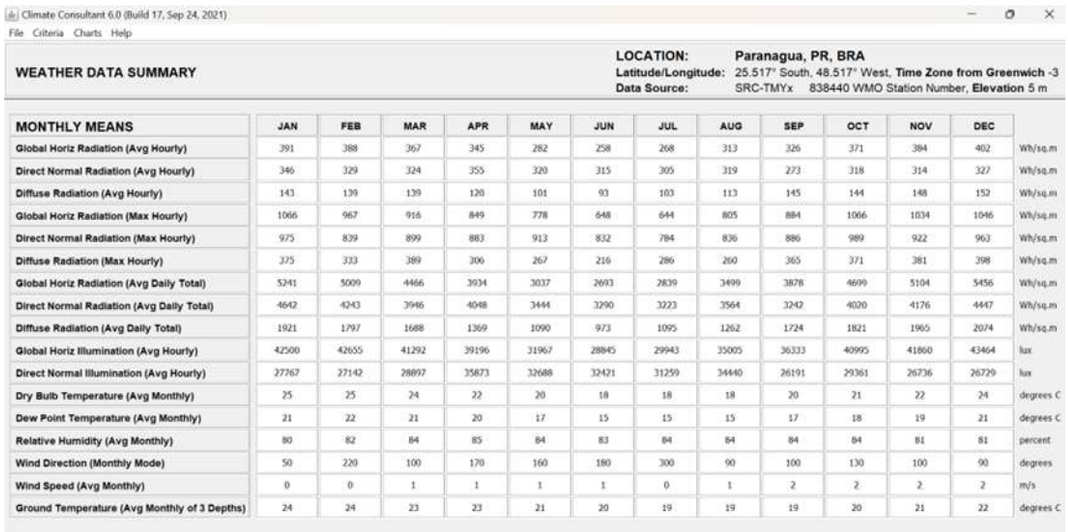
Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

Ao exigir maior eficiência energética, as novas normas contribuem para a sustentabilidade dos edifícios, incentivando a adoção de sistemas de ar-condicionado mais eficientes e outras práticas sustentáveis na construção das edificações.

Essa mudança reduz significativamente o consumo de energia, diminuindo a pegada de carbono e os custos operacionais, preocupados com questões ambientais neste relatório trazemos soluções e estratégia de projeto para a unidade APPA – Paranaguá/PR.

Utilizando o software Climate Consultant 6.0 analisamos os dados climáticos da cidade de Paranaguá no estado do Paraná, os arquivos climáticos estão disponíveis no formato meteorológico com o ENERGY PLUS (.epw) obtidos no INMET.

O software Climate Consultant 6.0 foi desenvolvido para auxiliar no entendimento do clima local, das informações climáticas juntamente com o respectivo impacto na forma construída. Resultando em uma lista de diretrizes projetuais com base no clima local e no Modelo Adaptativo de conforto da ASHRAE Standart 55, verifica-se na Tabela 3 o resumo de dados meteorológicos:



Climate Consultant 6.0 (Build 17, Sep 24, 2021)

File Criteria Charts Help

WEATHER DATA SUMMARY

LOCATION: Paranagua, PR, BRA
Latitude/Longitude: 25.517° South, 48.517° West, **Time Zone from Greenwich** -3
Data Source: SRC-TMYx 838440 WMO Station Number, **Elevation** 5 m

MONTHLY MEANS	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	
Global Horiz Radiation (Avg Hourly)	391	388	367	345	282	258	268	313	326	371	384	402	Wh/sq.m
Direct Normal Radiation (Avg Hourly)	346	329	324	355	320	315	305	319	273	318	314	327	Wh/sq.m
Diffuse Radiation (Avg Hourly)	143	139	139	120	101	93	103	113	145	144	148	152	Wh/sq.m
Global Horiz Radiation (Max Hourly)	1066	967	916	849	778	648	644	805	884	1066	1034	1046	Wh/sq.m
Direct Normal Radiation (Max Hourly)	975	839	899	883	913	832	784	836	886	989	922	963	Wh/sq.m
Diffuse Radiation (Max Hourly)	375	333	389	306	267	216	286	260	365	371	381	398	Wh/sq.m
Global Horiz Radiation (Avg Daily Total)	5241	5009	4466	3934	3037	2693	2839	3499	3878	4699	5104	5456	Wh/sq.m
Direct Normal Radiation (Avg Daily Total)	4642	4243	3946	4048	3444	3290	3223	3564	3242	4020	4176	4447	Wh/sq.m
Diffuse Radiation (Avg Daily Total)	1921	1797	1688	1369	1090	973	1095	1262	1724	1821	1965	2074	Wh/sq.m
Global Horiz Illumination (Avg Hourly)	42500	42655	41292	39196	31967	28845	29943	35005	36333	40995	41860	43464	lux
Direct Normal Illumination (Avg Hourly)	27767	27142	28897	35873	32688	32421	31259	34440	26191	29361	26736	26729	lux
Dry Bulb Temperature (Avg Monthly)	25	25	24	22	20	18	18	18	20	21	22	24	degrees C
Dew Point Temperature (Avg Monthly)	21	22	21	20	17	15	15	15	17	18	19	21	degrees C
Relative Humidity (Avg Monthly)	80	82	84	85	84	83	84	84	84	84	81	81	percent
Wind Direction (Monthly Mode)	50	220	100	170	160	180	300	90	100	130	100	90	degrees
Wind Speed (Avg Monthly)	0	0	1	1	1	1	0	1	2	2	2	2	m/s
Ground Temperature (Avg Monthly of 3 Depths)	24	24	23	23	21	20	19	19	19	20	21	22	degrees C

Tabela 3: Dados meteorológicos cidade Paranaguá PR

Fonte: INMET

Este Relatório é confidencial, só podendo ser reproduzido na íntegra, e os seus resultados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 156
Mov. 10

O modelo abaixo, descrito como Tabela 4 mostra como a edificação APPA cidade de Paranagua/PR se comporta em função do conforto térmico baseando-se nos parâmetros da ASHRAE 55 - Thermal environmental conditions for human occupancy, dados e relatórios coletados, onde o conforto térmico é baseado na temperatura do bulbo seco, nível de roupa (clo), atividade metabólica (met), velocidade do ar, umidade e temperatura radiante média. No interior, assume-se que a temperatura radiante média está próxima da temperatura do bulbo seco. A zona em que a maioria das pessoas se sente confortável é calculada usando o modelo PMV (Predicted Mean Vote).

Em ambientes comerciais, as pessoas adaptam as roupas para combinar com a estação e sentem-se confortáveis em velocidades de ar mais elevadas e, portanto, têm uma gama de conforto mais ampla em edifícios com sistemas HVAC centralizados.

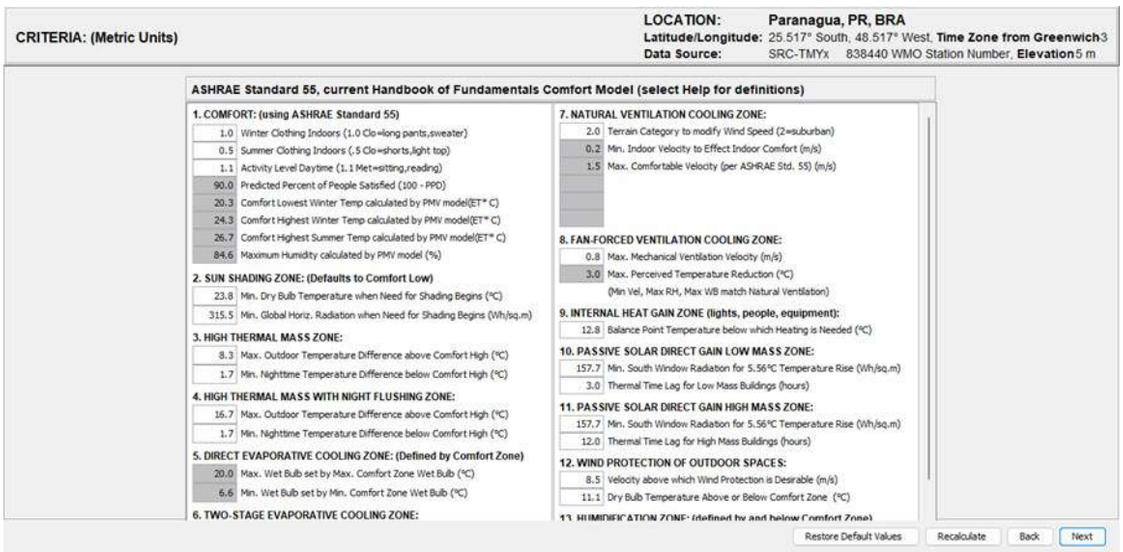


Tabela 4: Confort Model cidade Paranaguá PR

Fonte: INMET

Variáveis de temperatura demostram na Tabela 5 zona de conforto térmico entre 20 °C e 25 °C, mas no inverno a partir de março temperaturas abaixo de 20 °C, chegando em julho a 10 °C. a média anual há um equilíbrio entre as duas estações mais críticas.

Este Relatório é confidencial, só podendo ser reproduzido na íntegra, e os seus resultados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 157
Mov. 10

O Gráfico1 descreve a faixa de temperatura para a cidade de Paranaguá/PR, zona de conforto para inverno e verão.

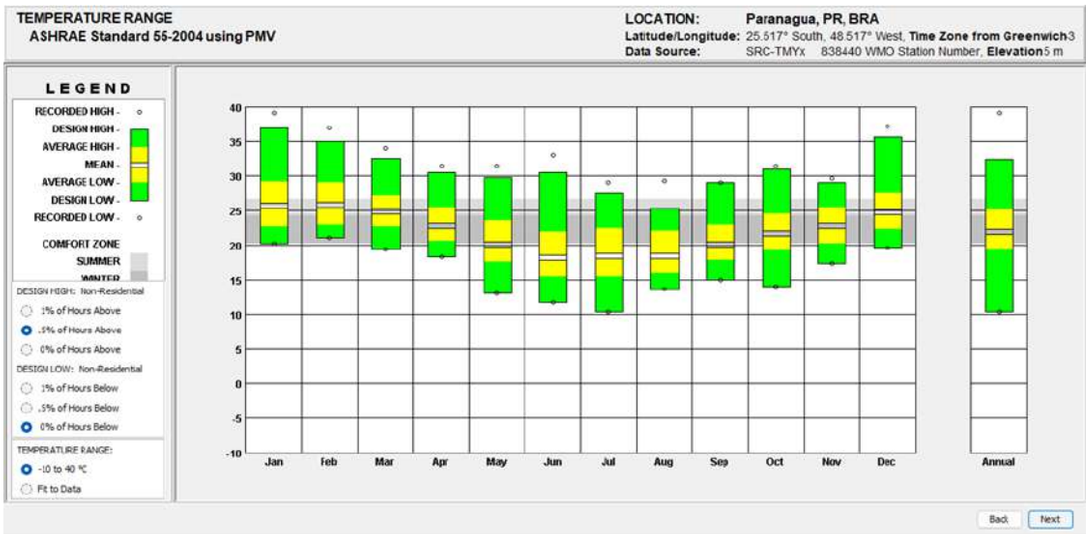


Gráfico1: Faixa de temperatura para a cidade de Paranaguá/PR

Fonte: Climate Consultant 6.0

O Gráfico 2 é a síntese dos dados climáticos elaborado a partir do software CLIMATE CONSULTANT 6.0 utilizando o modelo ASHRAE STANDARD 55 (índice PMV). O gráfico mostra as médias mensais diárias de temperaturas de bulbo seco e úmido; zona de conforto térmico; radiações: global horizontal, normal direta, difusa.

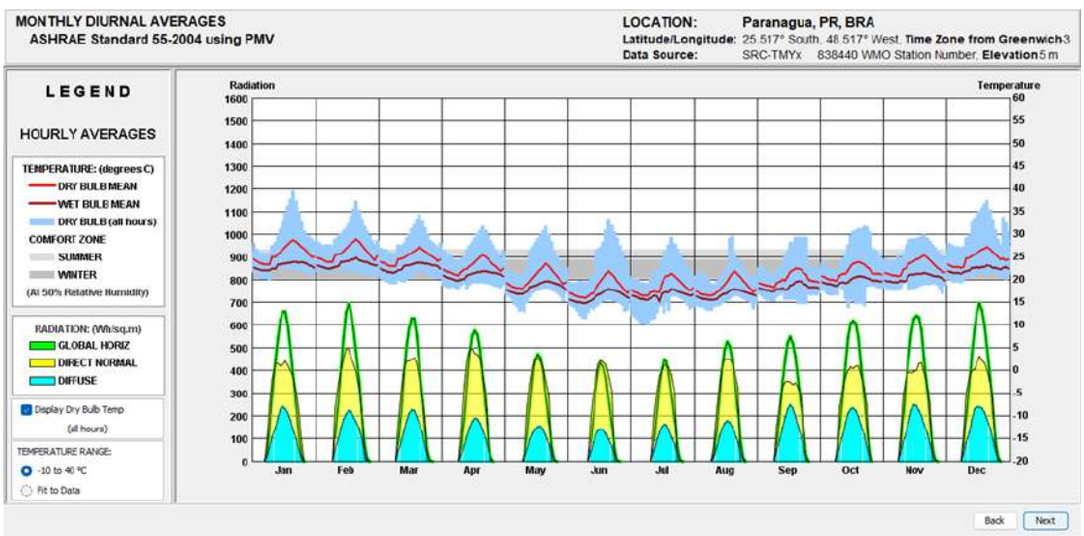


Gráfico 2: síntese de principais características climáticas para a cidade de Paranaguá

Fonte: Climate Consultant 6.0

Este Relatório é confidencial, só podendo ser reproduzido na íntegra, e os seus resultados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

A radiação solar apresentou uma clara variação sazonal. A média horária máxima de 330 Wh/m² ocorreu nos meses de transição entre as estações, abril e setembro. O pico de radiação, com 700 Wh/m² em dezembro, é típico dos meses de verão. E a maior média diária 450 Wh/m2 foi no mês de março, verificamos no gráfico 3.

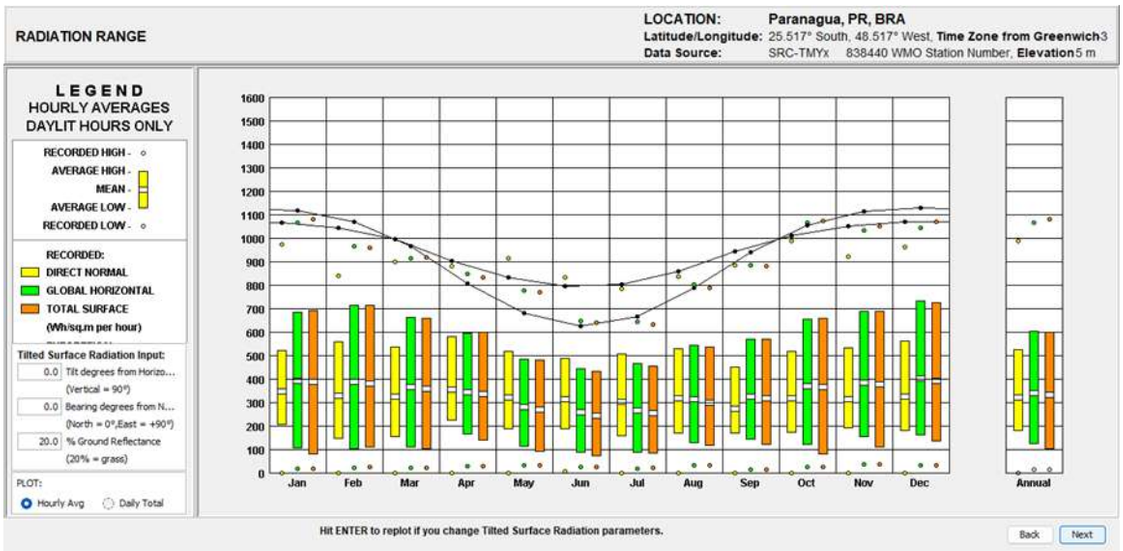


Gráfico 3: Totais diários de radiação

Fonte: Climate Consultant 6.0

A Iluminação global e direta foram analisadas no gráfico 4, com as respectivas médias horárias mensais. O valor mais elevado de iluminação global ocorreu em dezembro, (75000 lux) sendo o valor de fevereiro muito próximo, e iluminação direta em abril (57000 lux).

A luz natural influencia diretamente o humor e a produtividade das pessoas. Ambientes bem iluminados contribuem para um ambiente de trabalho mais agradável e estimulante.

Este Relatório é confidencial, só podendo ser reproduzido na íntegra, e os seus resultados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 159
Mov. 10

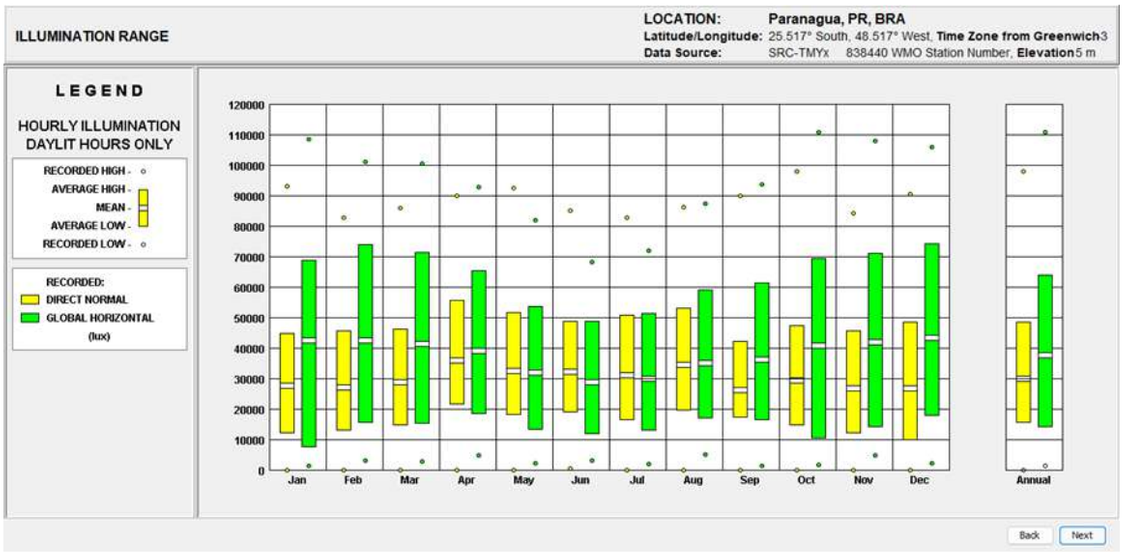


Gráfico 4: Iluminação global e direta

Fonte: Climate Consultant 6.0

A média da faixa de cobertura do sol em Paranaguá/PR está acima de 70% em quase todos os meses do ano, observasse no gráfico 5.

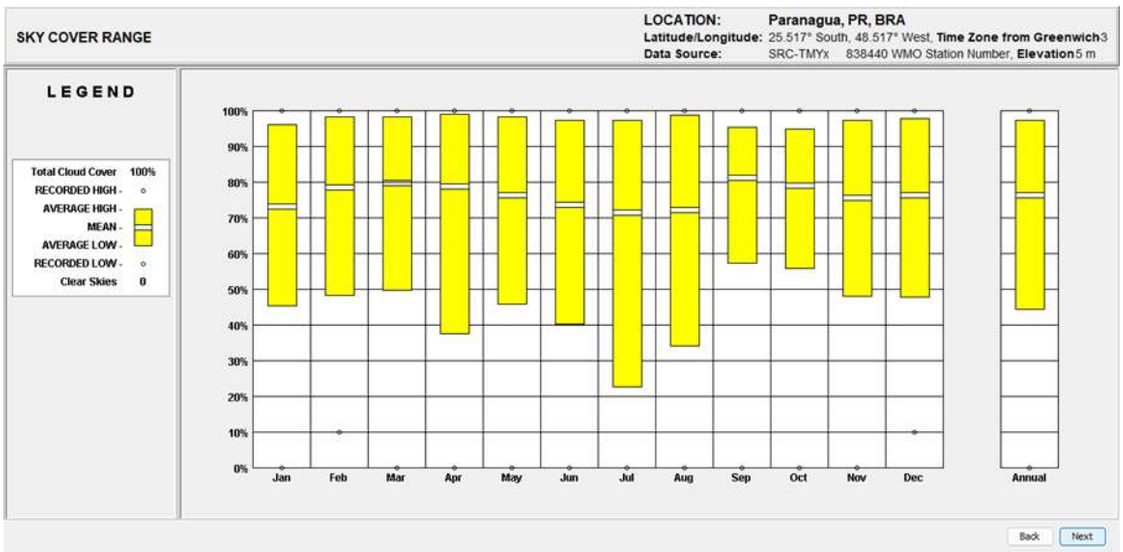


Gráfico 5: Faixa de cobertura do céu.

Fonte: Climate Consultant 6.0

Este Relatório é confidencial, só podendo ser reproduzido na íntegra, e os seus resultados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

A direção predominante do vento capturada a partir do arquivo climático em Paranaguá é Leste, o mês de setembro tem predominância Leste e está a 95° em relação ao Norte.

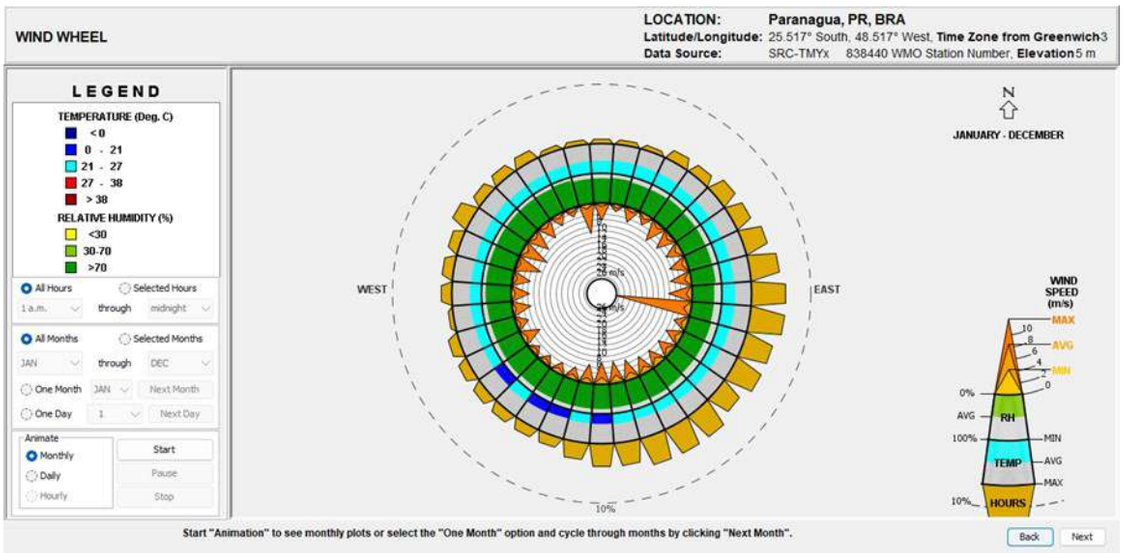


Gráfico 6: Vento predominante

Fonte: Climate Consultant 6.0

O mês de setembro é o que possui a maior média de velocidade do vento 2.4 m/s, vide gráfico 7 abaixo.

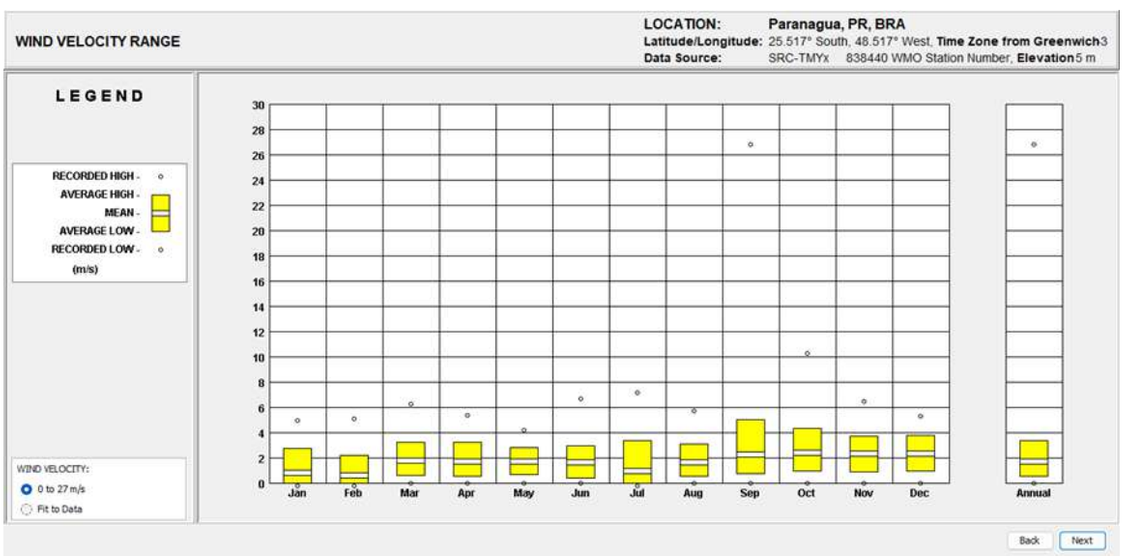


Gráfico 7: Velocidade dos ventos em m/s

Fonte: Climate Consultant 6.0

Este Relatório é confidencial, só podendo ser reproduzido na íntegra, e os seus resultados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 161
Mov. 10

O Gráfico 8 abaixo mostram as temperaturas médias em °C para o ponto de orvalho em cada mês e as temperaturas de bulbo seco. Janeiro, fevereiro, março e dezembro obtiveram as médias de temperaturas de bulbo seco mais elevadas (24°C). O limite recomendado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) para o bem-estar e saúde da população encontra-se entre 60 % à 80 % de umidade relativa, neste gráfico, a média dos meses se encontra acima do limite recomendado.

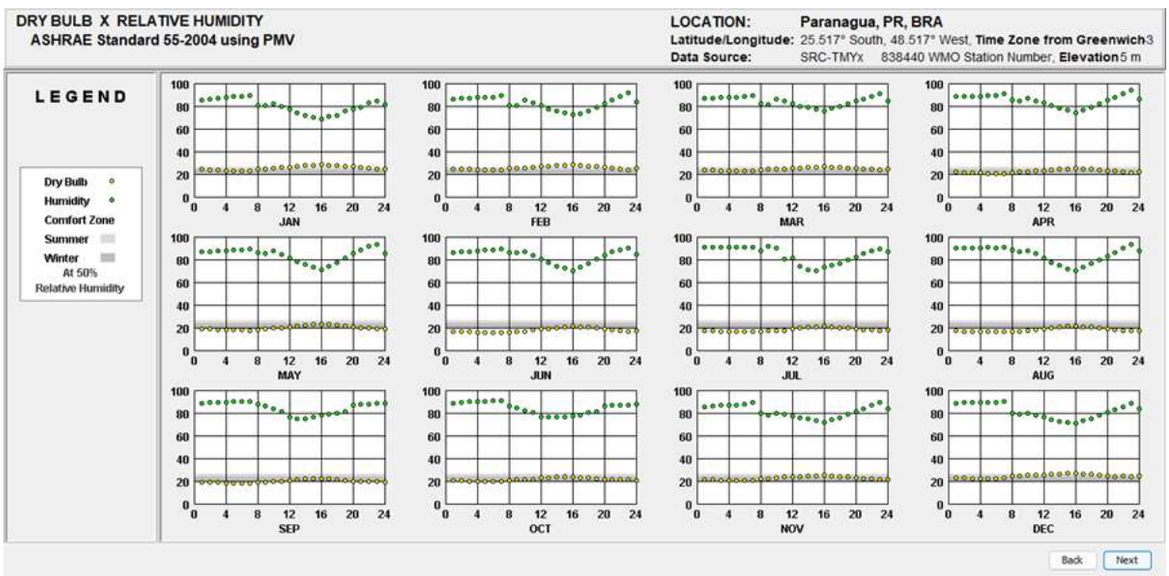


Gráfico 8: temperaturas de bulbo seco x umidade relativa

Fonte: Climate Consultant 6.0

A temperatura de bulbo úmido é a temperatura mais baixa que pode ser alcançada através da evaporação da água em um determinado volume de ar. O ponto de orvalho nos indica a quantidade de vapor d'água presente no ar. Quanto maior o ponto de orvalho, maior a quantidade de vapor d'água e maior a probabilidade de ocorrer condensação. A maior temperatura de bulbo úmido simulada pelo software foi em janeiro e fevereiro chegando a 30 °C, como observasse no gráfico 9.

Este Relatório é confidencial, só podendo ser reproduzido na íntegra, e os seus resultados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 162
Mov. 10

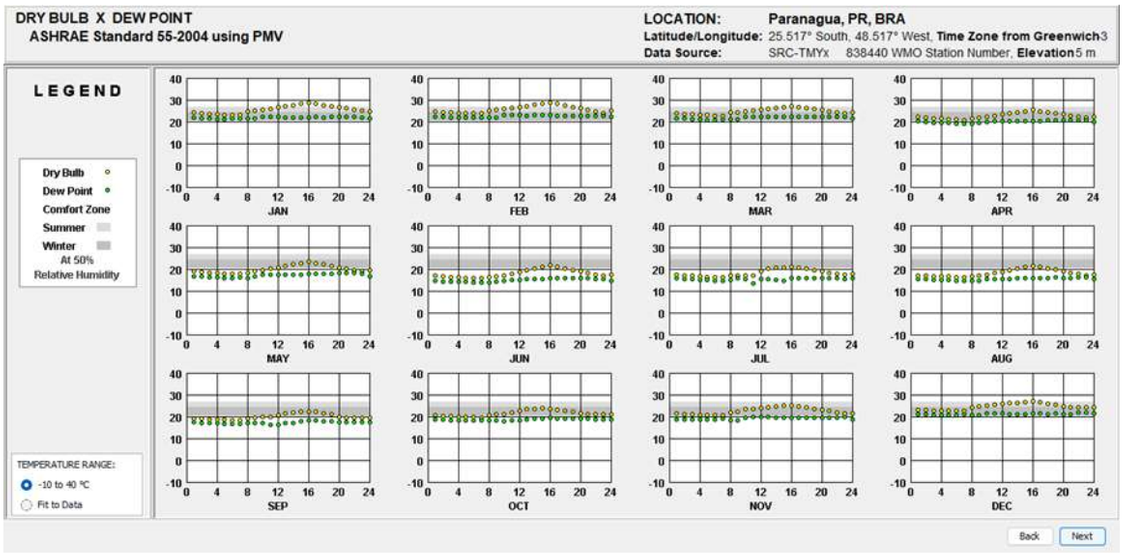


Gráfico 9: Temperaturas de bulbo úmido - ponto de orvalho

Fonte: Climate Consultant 6.0

O gráfico 10 corresponde a proteção solar de dezembro a junho e demonstra a intensidade da radiação solar e a necessidade de cuidados com a exposição ao sol. É possível observar horários mais críticos a temperatura em 27 °C.

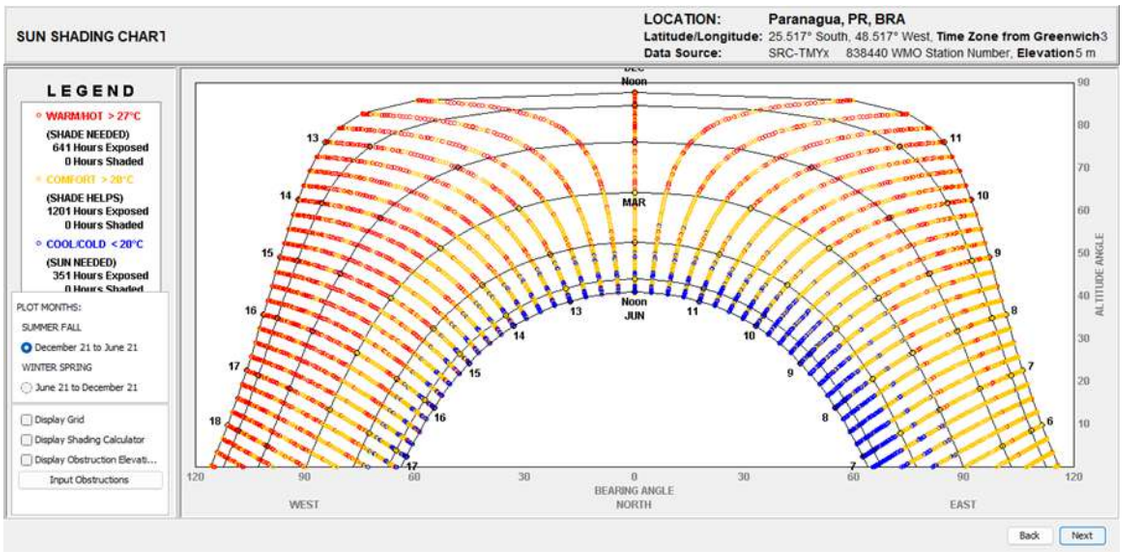


Gráfico 10: Gráfico de proteção solar

Fonte: Climate Consultant 6.0

Este Relatório é confidencial, só podendo ser reproduzido na íntegra, e os seus resultados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 163
Mov. 10

Mapa solar abaixo no gráfico 11, destaca a informação crucial para a escolha do protetor solar adequada para este período do ano e para a definição dos materiais a serem utilizados em projeto de retrofit da edificação APPA Paranaguá/PR.

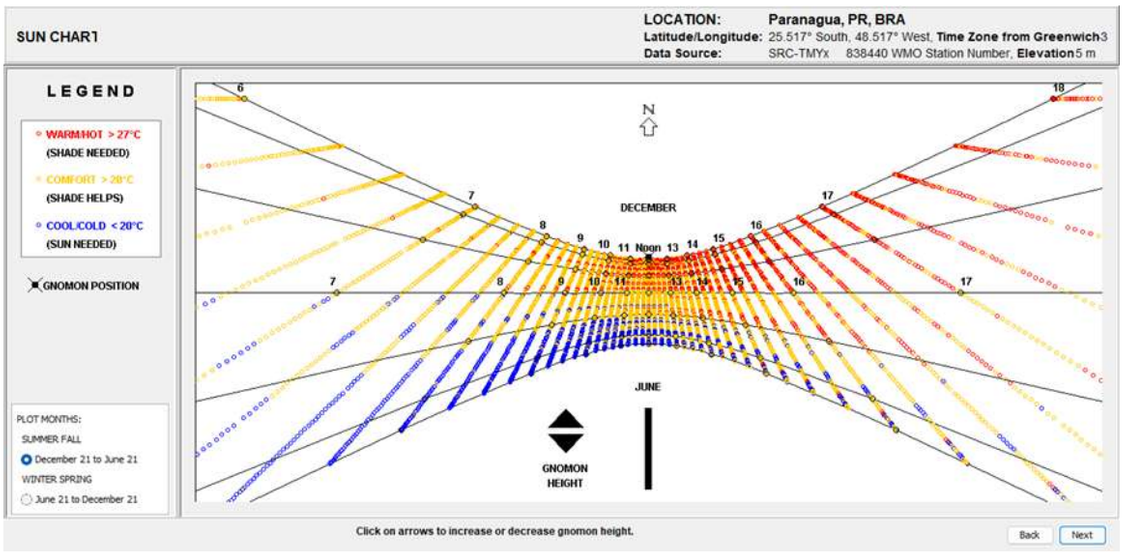


Gráfico 11: Mapa solar

Fonte: Climate Consultant 6.0

Um dos recursos mais avançados que o Climate Consultant 6.0 fornece é a carta psicrométrica. A carta relaciona variáveis climáticas de temperatura e umidade relativa, que são representadas graficamente para as 8760 horas do ano.

O software auxilia na tomada de decisão, quantificando a efetividade de diferentes estratégias de projeto e indicando o tempo de aplicação necessário para garantir o conforto térmico desejado na carta psicrométrica.

O software desenvolvido como resultado do projeto, categoriza as respostas em 16 categorias. O primeiro avalia o conforto térmico atual da edificação, baseado nos parâmetros ASHRAE, e indica por quanto tempo esse conforto é mantido sem alterações. As demais 15 categorias sugerem estratégias

Este Relatório é confidencial, só podendo ser reproduzido na íntegra, e os seus resultados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 164
Mov. 10

bioclimáticas e seus respectivos índices de eficiência para otimizar o conforto ambiental.

De forma resumida, as estratégias de projeto numeradas de 2 a 8 e 15 são direcionadas ao resfriamento do ambiente construído. As demais estratégias, por sua vez, têm como objetivo o aquecimento da edificação. A Figura 1 apresenta uma carta psicrométrica que demonstra graficamente a região de atuação de cada estratégia proposta.

A estratégia de sombreamento é recomendada como medida de resfriamento passivo quando a temperatura ambiente excede 20°C. Para temperaturas inferiores, o sistema sugere a ativação de mecanismos de aquecimento.

A carta psicrométrica foi fundamental para a seleção das estratégias bioclimáticas mais adequadas para a edificação. As sugestões apresentadas neste relatório consideram a eficiência de cada estratégia, conforme demonstrado na Carta psicrométrica.

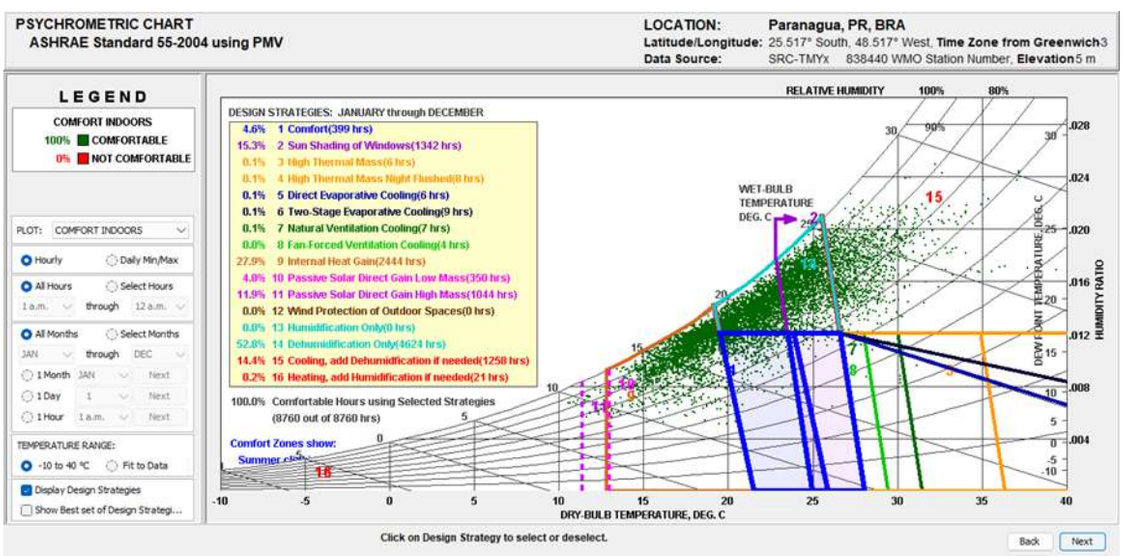


Figura 1 - Carta psicrométrica - ábaco com as estratégias bioclimáticas sugeridas pelo software para manter o conforto térmico no interior das edificações

Fonte: Climate Consultant 6.0

Este Relatório é confidencial, só podendo ser reproduzido na íntegra, e os seus resultados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 165
Mov. 10

	PORCENTUAL HORAS/ANO	ESTRATÉGIA SUGERIDA
	4.6 %	1.Conforto – Modelo ASHRAE 55 Standard (399 horas)
	15.3 %	2.Proteção Solar das Janelas (1342 horas)
	0.1 %	3.Alta Massa Térmica (6 horas)
	0.1 %	4.Alta Massa Térmica Noturna (8 horas)
	0.1 %	5.Resfriamento Evaporativa Direto (6 horas)
	0.1 %	6.Resfriamento Evaporativo de Dois Estagio (9 horas)
	0.1 %	7.Resfriamento por Ventilação Natural (7 horas)
	0.0 %	8.Ventilação Forçada para resfriamento (4 horas)
	27.9 %	9.Ganho de Calor Interno (2444 horas)
	4,0 %	10. Ganho Solar Passivo de Baixa Massa (350 horas)
	11.9 %	11.Ganho Solar Passivo de Alta Massa (1044 horas)
	0,0%	12.Proteção contra o Vento em Espaços Abertos (0 horas)
	0.0 %	13.Somente Umidificação (0 horas)
	52.8 %	14.Somente Desumidificação (4624 horas)
	14.4 %	15.Resfriamento, adicione desumidificação se necessário (1258 horas)
	0.2 %	16.Aquecimento, adicione desumidificação se necessário (21 horas)
Total	**100%**	**Horas em Conforto utilizando as estratégias selecionadas (8760 horas)**

Tabela 5: Principais diretrizes projetuais para APPA – Paranaguá/PR

Fonte: Climate Consultant 6.0

Este Relatório é confidencial, só podendo ser reproduzido na íntegra, e os seus resultados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 166
Mov. 10

Analisando as estratégias que foram observadas na carta psicrométrica para 100,0% das horas/ano, Paranaguá/PR apresenta um clima tropical úmido, caracterizado por altas temperaturas e elevada umidade ao longo do ano, essa combinação climática resulta em um ambiente quente e úmido, com chuvas bem distribuídas durante todo o ano.

O edifício APPA Paranaguá/PR tem forma alongado na direção e expõe os lados nordeste e sudoeste ao ganho máximo de calor solar e às altas temperaturas da tarde durante os meses quentes, controlar a quantidade e a trajetória da luz solar que entra no espaço é altamente eficiente e impede que ela entre nas salas do térreo e salas do pavimento superior, onde o ganho solar não é necessário, neste clima o ar condicionado será sempre necessário, mas pode ser bastante reduzido se o projeto do edifício minimizar o superaquecimento.

As diretrizes a seguir organizadas por ordem de prioridade, essenciais para o sucesso da reforma, estabelecem os parâmetros técnicos e estéticos do projeto corporativo APPA Paranaguá/PR:

1. Sombreie o vidro com um elemento horizontal alocado acima do vidro. As sombras devem ter um comprimento igual a ¼ da altura da abertura nas latitudes nordeste e ½ da altura nas latitudes ao sudoeste.

2. Durante os meses quentes de verão, as saliências bloqueiam a luz solar direta indesejada dos vidros solares, reduzindo as cargas internas de resfriamento, a possibilidade de trabalhar com brises automatizados estendendo a saliência aproximadamente:

- 1/4 da altura da abertura de 28°L a 32°L
- 1/3 da altura da abertura de 36°L a 40°L
- 1/2 da altura da abertura de 44°L a 56°L

Este Relatório é confidencial, só podendo ser reproduzido na íntegra, e os seus resultados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 167
Mov. 10

3. As persianas horizontais externas também podem ser usadas para sombrear os vidros a sudoeste. Use as diretrizes acima para dimensionar a projeção das venezianas como uma fração da distância entre as venezianas.

4. Para obtenção de conforto passivo use materiais vegetais (paredes verde plantas como a hera (Hedera helix), especialmente no sudeste para minimizar o ganho de calor.

5. As árvores e a vegetação nos jardins e acesso principal do edifício farão o sombreamento do edifício e superfície, enquanto a evaporação da água através das folhas reduz a temperatura do ar próximo.

- Paredes e superfícies sombreadas podem ser 1– 5 °C mais frias do que superfícies não sombreadas. As temperaturas sob a copa das árvores frondosas podem ser reduzidas 11 – 17°C em comparação com estacionamentos.

- Cobertura do solo e arbustos ao redor dos edifícios para diminuir a temperatura do ar e reduzir a luz solar refletida.

6. Pérgulas com vegetação no acesso principal do edifício proporcionam sombra e permitem a entrada de ventos benéficos, a uma distância mínima de duas vezes a altura da porta principal.

7. Nas calçadas externas utilizar ladrilhos, ardósia ou pedra, os materiais fornecerão superfície de massa suficiente para armazenar ganho de calor solar durante o dia e resfriamento noturno no verão.

8. Use materiais de construção na carcaça, tintas de cores claras e telhados frios (com alta emissividade) para minimizar o ganho de calor conduzido

9. Em climas úmidos, climas quentes e verões quentes, um telhado de cor clara reflete a luz solar, permanece mais fresco, compensa o aquecimento do CO2 e reduz a quantidade de calor transferido para o interior de um edifício.

- Os telhados frios têm superfícies que refletem a luz solar e emitem ou descarregam calor de forma eficiente, mantendo-os mais frescos em dias ensolarados. As duas propriedades da superfície que determinam a temperatura

Este Relatório é confidencial, só podendo ser reproduzido na íntegra, e os seus resultados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 168
Mov. 10

de um telhado são a refletância solar e a emissão térmica, que variam numa escala de 0 a 1. Quanto maiores forem os dois valores, mais frio será o telhado. Deixe a superfície do telhado com uma cor clara e escolha um material de cobertura que tenha uma superfície:

Refletância Solar (SR) > 0,7; e

Emitância Térmica (TE) > 0,75.

- Em climas quentes, os telhados frios podem ajudar a mitigar as ilhas de calor urbanas, refletir a radiação solar de volta ao espaço e manter os espaços interiores confortáveis.

10. No telhado utilizar Tinta térmica refletiva, é um revestimento térmico com microesferas cerâmicas que atua por reflexão a radiação solar, recomendado para aplicações em áreas externas na cor clara.

11. Zonas de proteção externas sombreadas (alpendre, pátio) orientadas para as brisas predominantes podem ampliar os espaços de ocupação em clima quente ou úmido

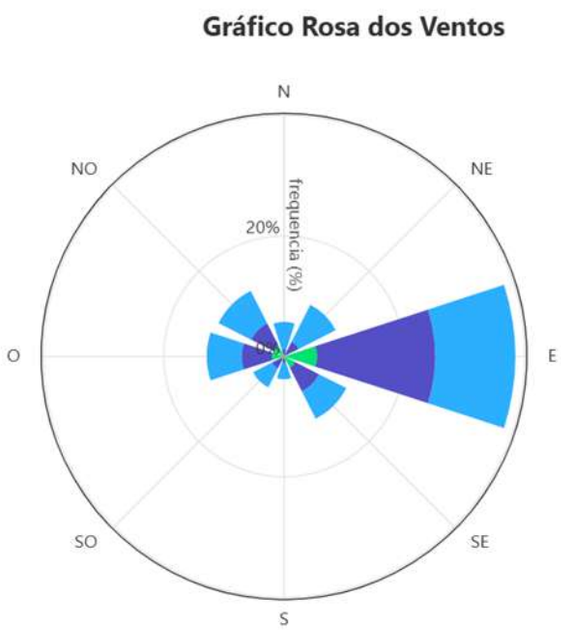


Gráfico 11: Rosa dos ventos

Fonte: projeteee

Este Relatório é confidencial, só podendo ser reproduzido na íntegra, e os seus resultados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 169
Mov. 10

12. Trocar por vidros duplos de alto desempenho (Low-E) no Sudeste, e transparentes no Sul para máximo ganho solar passivo.

13. Ganho de Calor Interno atingio 27.9 % devemos levar em consideração os vidros solares que permitem a entrada de luz solar direta em um espaço para aquecimento passivo no inverno (voltados para o equador) são dimensionados para admitir luz solar suficiente em um dia ensolarado médio de inverno para aquecer um espaço durante todo o período de 24 horas.

- Dimensione o envidraçamento solar como porcentagem da área útil a ser aquecida, oriente os vidros solares dentro de 15º do sul verdadeiro no Hemisfério Norte, ou norte verdadeiro no Hemisfério Sul, e não mais que 25º de qualquer orientação. Armazene uma parte do calor ganho durante o dia para liberação à noite, localizando a massa térmica no espaço.

14. As aberturas das janelas localizadas perpendicularmente aos ventos predominantes, e juntamente com aberturas no lado oposto de um espaço ou edifício, proporcionarão ventilação natural para ar fresco e/ou resfriamento do espaço. A ventilação cruzada adequada removerá o calor de um espaço ou edifício e manterá as temperaturas do ar interno aproximadamente 1,5 C° acima das temperaturas do ar externo.

- Essa estratégia conseguiremos atingir utilizando a diretriz para ventilação cruzada nas duas entradas do edifício:

- Localize as aberturas de entrada perpendiculares (ou no máximo ±45°) aos ventos predominantes.

- Localize as aberturas de saída no lado oposto das aberturas de entrada e torne-as iguais ou maiores em tamanho que as aberturas de entrada.

- Mantenha um caminho desobstruído entre as aberturas de entrada e saída para um fluxo de ar adequado.

Este Relatório é confidencial, só podendo ser reproduzido na íntegra, e os seus resultados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 170
Mov. 10

15. Ladrilhos ou ardósia ou pisos de madeira, fornecem massa superficial suficiente para armazenar o ganho solar diurno no inverno e o frescor noturno no verão

- Massa térmica – pisos, paredes e/ou tetos de alvenaria – absorve e armazena o calor solar diurno no inverno para liberação à noite.

16. A combinação de bloco de cimento na parede externa, lã de vidro como isolante térmico e Drywall na parede interna é uma solução bastante viável para diminuir a temperatura interna de um ambiente. Essa combinação oferece diversas vantagens e contribui significativamente para o conforto térmico e a eficiência energética com diminuição de condicionamento de ar na edificação.

- O gesso não é um bom isolante térmico e não irá provavelmente conseguir por si só reduzir a transferência de calor do exterior para o interior (e vice-versa), contudo, o gesso é um bom regulador da humidade e pode eventualmente melhorar o conforto interior, dependendo do clima local.

- Devemos deixar um espaço de ar fechado de alguns centímetros entre a parede existente e a placa de gesso interior, melhorará o isolamento térmico e acústico, já que o ar seco e imóvel é um bom isolante.

6.2ANÁLISE TÉCNICA CONFORTO ACUSTICO

A norma ABNT NBR 10152 estabelece os critérios de avaliação do ruído em ambientes já construídos, enquanto a ISO 12354 permite prever o desempenho acústico de edificações em projeto, ambas são fundamentais para estabelecer os critérios de avaliação e controle do ruído em ambientes internos, incluindo escritórios. Ambas as normas visam garantir um ambiente acústico adequado que promova o conforto, a produtividade e a saúde dos ocupantes, verificamos nas tabelas 6 e tabela 7 pontos da coleta de dados na edificação APPA Paranaguá/PR.

Este Relatório é confidencial, só podendo ser reproduzido na íntegra, e os seus resultados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 171
Mov. 10

LOCAL PONTOS TERREO	PERIODO	AMOSTRA DATA	POLUIÇÃO SONORA (db)	AMBIENTE
P 01	DIURNO	18/11/2024	58.2	INTERNO
P 02	DIURNO	18/11/2024	74.8	EXTERNO
P 03	DIURNO	18/11/2024	78.9	EXTERNO
P 04	DIURNO	18/11/2024	60.4	EXTERNO
P 05	DIURNO	18/11/2024	76.2	EXTERNO
P 06	DIURNO	18/11/2024	59.7	EXTERNO
P 07	DIURNO	18/11/2024	72.9	EXTERNO
P 08	DIURNO	18/11/2024	59.7	EXTERNO
P 09	DIURNO	18/11/2024	72.1	EXTERNO
P 10	DIURNO	18/11/2024	68.1	INTERNO
P 11	DIURNO	18/11/2024	57.8	INTERNO
P 12	DIURNO	18/11/2024	60.4	INTERNO
P 13	DIURNO	18/11/2024	61.2	INTERNO
P 14	DIURNO	18/11/2024	64.0	INTERNO
P 15	DIURNO	18/11/2024	57.8	INTERNO
P 16	DIURNO	18/11/2024	53.2	INTERNO
P 17	DIURNO	18/11/2024	55.6	INTERNO
P 18	DIURNO	18/11/2024	54.6	INTERNO

Tabela 6: Amostragem in loco pavimento Térreo APPA

Fonte: autor (nov.2024)

LOCAL PONTOS SUPERIOR	PERIODO	AMOSTRA DATA	POLUIÇÃO SONORA (db)	AMBIENTE
P 01	DIURNO	18/11/2024	56.7	INTERNO
P 02	DIURNO	18/11/2024	57.9	INTERNO
P 03	DIURNO	18/11/2024	50.6	INTERNO
P 04	DIURNO	18/11/2024	58.7	INTERNO
P 05	DIURNO	18/11/2024	56.0	INTERNO
P 06	DIURNO	18/11/2024	79.8	INTERNO
P 07	DIURNO	18/11/2024	57.8	INTERNO
P 08	DIURNO	18/11/2024	56.6	INTERNO
P 09	DIURNO	18/11/2024	57.4	INTERNO
P 10	DIURNO	18/11/2024	58.5	INTERNO
P 11	DIURNO	18/11/2024	61.1	INTERNO
P 12	DIURNO	18/11/2024	62.4	INTERNO
P 13	DIURNO	18/11/2024	57.1	INTERNO
P 14	DIURNO	18/11/2024	78.7	INTERNO
P 15	DIURNO	18/11/2024	65.0	INTERNO

Tabela 7: Amostragem in loco pavimento superior APPA

Fonte: autor (nov.2024)

Este Relatório é confidencial, só podendo ser reproduzido na íntegra, e os seus resultados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 172
Mov. 10

Como podemos verificar tabela 8 que descreve sobre os níveis de ruído para conforto acústico, valores em decibéis (dB) recomendados conforme NBR 10152.

Escritórios	
Salas de reunião	30 - 40
Salas de gerência, Salas de projetos e de administração	35 - 45
Salas de computadores	45 - 65
Salas de mecanografia	50 - 60

Tabela 8: Valores dB(A) e NC

Fonte: NBR 10152

Principais pontos abordados pela NBR 10152:

- Procedimentos de medição: Define os métodos e equipamentos a serem utilizados nas medições de ruído em ambientes internos.
- Valores de referência: Estabelece os níveis de pressão sonora máximos permitidos para diferentes tipos de ambientes, incluindo escritórios.
- Tipos de ruído: Classifica os ruídos em diferentes categorias (contínuo, intermitente, impulsivo, tonal) e estabelece critérios para cada tipo.
- Avaliação do ruído: Define os critérios para avaliação da aceitabilidade do ruído em ambientes internos, considerando a atividade realizada e as características dos ocupantes.

Principais pontos abordados pela ISO 12354:

- Modelos de cálculo: Apresenta modelos matemáticos para calcular a transmissão de som através de elementos construtivos (paredes, pisos, tetos) e sistemas construtivos (portas, janelas).

Este Relatório é confidencial, só podendo ser reproduzido na íntegra, e os seus resultados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 173
Mov. 10

- Propriedades acústicas dos materiais: Define os parâmetros acústicos dos materiais de construção, como o coeficiente de absorção sonora e o índice de redução sonora.
- Previsão do desempenho acústico: Permite estimar o desempenho acústico de uma edificação antes de sua construção, auxiliando na escolha dos materiais e na otimização do projeto acústico.

Conclui-se desta análise que os valores de decibéis estabelecidos na NBR 10152 (Tabela 1) representam que o limite máximo para salas de administração é de 45 dB, sala de reunião 40 dB. No entanto, os resultados obtidos nas medições excederam esse valor em diversos pontos, evidenciando a necessidade de ações para melhorar o desempenho acústico desses ambientes.

As ações recomendadas serão definidas após a aprovação da planta de arquitetura e sua análise detalhada no software italiano para cálculos de avaliações acusticas *Projetus*. Este software permitirá simular os níveis de ruído aéreo e de impacto, possibilitando a identificação das áreas que necessitam de tratamento acústico.

6.2ANÁLISE TÉCNICA CONFORTO LUMINICO

A NBR 8995-1 Iluminação de ambientes de trabalho Parte 1, é a norma brasileira que estabelece os requisitos mínimos de iluminância para diferentes tipos de ambientes de trabalho, incluindo escritórios assistidos por computador, ela visa garantir que os ambientes sejam adequadamente iluminados para promover o conforto visual, a segurança e a eficiência dos trabalhadores.

Com o objetivo de verificar a conformidade da edificação APPA em Paranaguá/PR com os requisitos de iluminação, foram realizadas medições e os resultados obtidos foram comparados com os valores estabelecidos na NBR 8995-1. Os dados coletados estão apresentados na tabela 9 e tabela 10.

Este Relatório é confidencial, só podendo ser reproduzido na íntegra, e os seus resultados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 174
Mov. 10

LOCAL PONTOS TERREO	PERIODO	AMOSTRA DATA	LUMINOSIDADE (lux)	AMBIENTE
P 01	DIURNO	18/11/2024	247	INTERNO
P 02	DIURNO	18/11/2024	498	EXTERNO
P 03	DIURNO	18/11/2024	627	EXTERNO
P 04	DIURNO	18/11/2024	627	EXTERNO
P 05	DIURNO	18/11/2024	510	EXTERNO
P 06	DIURNO	18/11/2024	412	EXTERNO
P 07	DIURNO	18/11/2024	455	EXTERNO
P 08	DIURNO	18/11/2024	456	EXTERNO
P 09	DIURNO	18/11/2024	520	EXTERNO
P 10	DIURNO	18/11/2024	480	INTERNO
P 11	DIURNO	18/11/2024	208	INTERNO
P 12	DIURNO	18/11/2024	502	INTERNO
P 13	DIURNO	18/11/2024	424	INTERNO
P 14	DIURNO	18/11/2024	675	INTERNO
P 15	DIURNO	18/11/2024	558	INTERNO
P 16	DIURNO	18/11/2024	502	INTERNO
P 17	DIURNO	18/11/2024	384	INTERNO
P 18	DIURNO	18/11/2024	413	INTERNO

Tabela 9: Amostragem in loco pavimento Térreo APPA

Fonte: autor (nov.2024)

LOCAL PONTOS SUPERIOR	PERIODO	AMOSTRA DATA	LUMINOSIDADE (lux)	AMBIENTE
P 01	DIURNO	18/11/2024	583	INTERNO
P 02	DIURNO	18/11/2024	484	INTERNO
P 03	DIURNO	18/11/2024	261	INTERNO
P 04	DIURNO	18/11/2024	668	INTERNO
P 05	DIURNO	18/11/2024	651	INTERNO
P 06	DIURNO	18/11/2024	418	INTERNO
P 07	DIURNO	18/11/2024	695	INTERNO
P 08	DIURNO	18/11/2024	568	INTERNO
P 09	DIURNO	18/11/2024	193	INTERNO
P 10	DIURNO	18/11/2024	455	INTERNO
P 11	DIURNO	18/11/2024	632	INTERNO
P 12	DIURNO	18/11/2024	438	INTERNO
P 13	DIURNO	18/11/2024	550	INTERNO
P 14	DIURNO	18/11/2024	360	INTERNO
P 15	DIURNO	18/11/2024	361	INTERNO

Tabela 10: Amostragem in loco pavimento Superior APPA

Fonte: autor (nov.2024)

Este Relatório é confidencial, só podendo ser reproduzido na íntegra, e os seus resultados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 175
Mov. 10

A norma define os níveis mínimos de iluminância recomendados, no item 22 verificasse os diferentes tipos de tarefas visuais realizadas em escritórios, como leitura de documentos, trabalho em computador, etc., estes níveis de iluminamento médio é 500 lux, nas medições coletadas *in loco* observasse que dificilmente atingimos esse valor, e quando atingimos estávamos próximo ao envidraçado e computamos também a radiação solar, mas muitos dados coletados até mesmo próximo aos envidraçados, ficaram abaixo do recomendado.

22. Escritórios				
Arquivamento, cópia, circulação etc.	300	19	80	
Escrever, teclar, ler, processar dados	500	19	80	Para trabalho com VDT, ver 4.10.
Desenho técnico	750	16	80	
Estações de projeto assistido por computador	500	19	80	Para trabalho com VDT, ver 4.10.
Salas de reunião e conferência	500	19	80	Recomenda-se que a iluminação seja controlável.
Recepção	300	22	80	
Arquivos	200	25	80	

Tabela 11: Planejamento Dos Ambientes (Áreas), Tarefas E Atividades Com A Especificação Da Iluminância, Limitação De Ofuscamento E Qualidade Da Cor

Fonte: NBR 8995-1

A norma estabelece requisitos para a uniformidade da distribuição da luz no ambiente de trabalho, evitando áreas com excesso ou falta de iluminação.

A NBR 8995-1 também aborda o controle do ofuscamento, que ocorre quando há fontes de luz muito brilhantes no campo visual, causando desconforto e fadiga visual.

Índice de reprodução de cor: A norma especifica os valores mínimos do índice de reprodução de cor para diferentes tipos de ambientes, garantindo que as cores sejam percebidas de forma precisa.

A norma incentiva o uso da luz natural como fonte de iluminação, complementando a iluminação artificial. Ao garantir níveis adequados de iluminância e uniformidade, a norma contribui para reduzir a fadiga visual e aumentar o conforto dos trabalhadores, ambientes de trabalho bem iluminados

Este Relatório é confidencial, só podendo ser reproduzido na íntegra, e os seus resultados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 176
Mov. 10

podem aumentar a produtividade e reduzir o número de erros, a norma incentiva o uso eficiente da energia, promovendo a adoção de soluções de iluminação mais eficientes. Em resumo, a NBR 8995-1 é uma ferramenta essencial para garantir que os ambientes de trabalho sejam adequadamente iluminados, proporcionando um ambiente mais confortável, seguro e produtivo para os trabalhadores.

As ações recomendadas serão definidas após a aprovação da planta de arquitetura e será submetida a uma análise luminotécnica detalhada no software Dialux Evo 13. Com base nos resultados obtidos, serão propostas as ações mais adequadas para garantir a qualidade da iluminação do ambiente.

37b0593a-6fb5-4b25-ae11-6b85a32f0c0b

Assinado de forma digital por 37b0593a-6fb5-4b25-ae11-6b85a32f0c0b
Dados: 2024.12.12 16:29:22 -03'00'

Este Relatório é confidencial, só podendo ser reproduzido na íntegra, e os seus resultados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 177
Mov. 10

ANEXO I

INSTRUTHERM

LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO INSTRUTHERM

Certificado de Calibração

Nº 163933/24
Folha 01/02

Cliente: AUREA LUCIA VENDRAMIN GEORGI
Endereço: RUA FRANCISCO PESSOA 690 VILA ANDRADE 05727-250 SAO PAULO SP
Item Calibrado: TERMO-HIGRO-DECIBEL-LUXIMETRO — Nº Código de Barra / Nº Série: 2413100150795/2403584468
Marca: INSTRUTHERM — Modelo: THDL-400
C.S. Nº: 270063 — Data da Calibração: 03/11/2024
Temperatura durante a calibração: (23±5) °C — Umidade relativa durante a calibração: (45 a 65)% U.R.

Metodologia de Calibração

Procedimento de Calibração: PCI 002, PCI 004, PCI 007 e PCI 008 - Foram realizados as calibrações através do processo de comparação com os padrões de referência.

Padrões Utilizados

LCI 56 - ROTRONIC HP22 - 00223953 - Certificado de Calibração nº E13072/24 - RBC CAL 0406 Validade até 01/2025
LCI 197 - INSTRUTHERM CA-5000 - N750480 - Certificado de Calibração nº 150001R/24 - RBC CAL 0569 Validade até 01/2025
LCI 220 - INSTRUTHERM LD-200 - 180306504 - Certificado de Calibração nº 05032/24 - RBC CAL 0586 Validade até 01/2025
LCI 144 - INSTRUTHERM EM-200 - 1212050095041 - Certificado de Calibração nº 157000R/24 - RBC CAL 0686 Validade até 06/2026
LCI 13 - INSTRUTHERM CT-522 - 07010228 - Certificado de Calibração nº LT-447 8/6 - RBC CAL 0281 Validade até 06/2025

Resultados Obtidos

TERMÔMETRO

Valor Indicado no Instrumento Calibrado (°C)	Valor Convencional (°C)	Erro (°C)	Incerteza (°C)	k
10,5	10,4	0,1	1,3	2,0
30,3	30,0	0,3	1,3	2,0
39,7	40,0	-0,3	1,3	2,0

UMIDADE

Valor Indicado no Instrumento Calibrado (% U.R.)	Valor Convencional (% U.R.)	Erro (% U.R.)	Incerteza (% U.R.)	k
45,0	45,1	-0,1	3,8	2,0
73,2	75,0	-1,0	3,8	2,0

LUXÍMETRO

Escala de Medição (Lux)	Valor Indicado no Instrumento Calibrado (Lux)	Valor Convencional (Lux)	Erro (Lux)	Incerteza (Lux)	k
0 – 2000	210	200	10	4,1	2,0
	588	600	-12	12	2,0
	1180	1200	-20	24	2,0

INSTRUTHERM INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO LTDA
Rua Jorge de Freitas, 264 - Freguesia do Ó - São Paulo - SP - CEP: 02911-080
Inscrição no CNPJ nº: 53.775.862/0001-52 - Inscrição Estadual nº: 111.093.464.118 - Inscrição no CCM nº: 9.155.648-1
Tel: (11) 2144-2800 E-mail: instrutherm@instrutherm.com.br Site: www.instrutherm.com.br

Scanned with CamScanner

Este Relatório é confidencial, só podendo ser reproduzido na íntegra, e os seus resultados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 178
Mov. 10

INSTRUTHERM

LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO INSTRUTHERM

Certificado de Calibração

Nº 163933/24

Folha 02/02

DECIBELÍMETRO

Escala	Faixa Utilizada (dB)	Valor Indicado no Instrumento Calibrado (dB)	Valor Convencional (dB)	Erro (dB)	Incerteza (dB)	k
Slow A	35 - 100	94,1	94,0	0,1	0,3	2,0
Slow C	35 - 100	94,1	94,0	0,1	0,3	2,0
Fast A	65 - 130	94,0	94,0	0,0	0,3	2,0
Fast C	65 - 130	94,1	94,0	0,1	0,3	2,0
Fast A	65 - 130	114,0	114,0	0,0	0,3	2,0
Fast C	65 - 130	114,1	114,0	0,1	0,3	2,0

Ajuste:

Slow - 94 dB	Valor anterior:	94,1 dB	Após Ajuste:	94,1 dB
Fast - 94 dB	Valor anterior:	94,0 dB	Após Ajuste:	94,0 dB
Fast - 114 dB	Valor anterior:	114,0 dB	Após Ajuste:	114,0 dB

Frequência de ajuste:	1,00 kHz

Notas

A incerteza expandida relatada é baseada em uma incerteza padrão combinada e multiplicada pelos fatores de abrangência 'k' informados nas tabelas, para um nível de confiança de aproximadamente 95%. A incerteza padrão foi determinada de acordo com a publicação EA-4/02.

Os resultados acima apresentados referem-se exclusivamente ao item calibrado e às condições supra mencionadas.
Os serviços de calibração são realizados e controlados pela INSTRUTHERM-Instrumentos de Medição Ltda. O presente certificado somente pode ser reproduzido na sua forma e conteúdo integrais e sem alterações. Não pode ser utilizado para fins promocionais.

Data de emissão do certificado: 05/11/2024

LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO INSTRUTHERM
P/ Cristiano José Mollica
Gerente Técnico

INSTRUTHERM INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO LTDA
Rua Jorge de Freitas, 264 - Freguesia do Ó - São Paulo - SP - CEP: 02911-030
Inscrição no CNPJ nº: 53.775.862/0001-52 - Inscrição Estadual nº: 111.093.664.118 - Inscrição no CCM nº: 9.155.648-1
Tel: (11) 2144-2800 E-mail: instrutherm@instrutherm.com.br Site: www.instrutherm.com.br

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

AUREA VENDRAMIN
ENGENHEIRA E ARQUITETA

Cascavel - PR
(45) 98409-5444
Rua Aparecida do Norte, 1045
Pioneiros Catarinense

São Paulo - SP
(11) 99534-5054
Rua MMDC, 450 - sala 108
Jockey Clube

www.aureavendramin.com.br

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 179
Mov. 10

ANEXO II

Este Relatório é confidencial, só podendo ser reproduzido na íntegra, e os seus resultados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 180
Mov. 10

Este Relatório é confidencial, só podendo ser reproduzido na íntegra, e os seus resultados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 181
Mov. 10

Este Relatório é confidencial, só podendo ser reproduzido na íntegra, e os seus resultados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 182
Mov. 10

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

AUREA VENDRAMIN
ENGENHEIRA E ARQUITETA

Cascavel - PR
(45) 98409-5444
Rua Aparecida do Norte, 1045
Pioneiros Catarinense

São Paulo - SP
(11) 99534-5054
Rua MMDC, 450 - sala 108
Jockey Clube

www.aureavendramin.com.br

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 183
Mov. 10

Este Relatório é confidencial, só podendo ser reproduzido na íntegra, e os seus resultados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

AUREA VENDRAMIN
ENGENHEIRA E ARQUITETA

Cascavel - PR
(45) 98409-5444
Rua Aparecida do Norte, 1045
Pioneiros Catarinense

São Paulo - SP
(11) 99534-5054
Rua MMDC, 450 - sala 108
Jockey Clube

www.aureavendramin.com.br

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 184
Mov. 10

Relatório n.º AV 2.4064/24-CA
Este Relatório é confidencial, só podendo ser reproduzido na íntegra, e os seus resultados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

AUREA VENDRAMIN
ENGENHEIRA E ARQUITETA

Cascavel - PR
(45) 98409-5444
Rua Aparecida do Norte, 1045
Pioneiros Catarinense

São Paulo - SP
(11) 99534-5054
Rua MMDC, 450 - sala 108
Jockey Clube

www.aureavendramin.com.br

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 185
Mov. 10

Relatório n.º AV 2.4064/24-CA
Este Relatório é confidencial, só podendo ser reproduzido na íntegra, e os seus resultados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 186
Mov. 10

Este Relatório é confidencial, só podendo ser reproduzido na íntegra, e os seus resultados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 187
Mov. 10

Este Relatório é confidencial, só podendo ser reproduzido na íntegra, e os seus resultados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

Cascavel - PR
(45) 98409-5444
Rua Aparecida do Norte, 1045
Pioneiros Catarinense

São Paulo - SP
(11) 99534-5054
Rua MMDC, 450 - sala 108
Jockey Clube

www.aureavendramin.com.br

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 188
Mov. 10

Este Relatório é confidencial, só podendo ser reproduzido na íntegra, e os seus resultados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

AUREA VENDRAMIN
ENGENHEIRA E ARQUITETA

Cascavel - PR
(45) 98409-5444
Rua Aparecida do Norte, 1045
Pioneiros Catarinense

São Paulo - SP
(11) 99534-5054
Rua MMDC, 450 - sala 108
Jockey Clube

www.aureavendramin.com.br

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 189
Mov. 10

Este Relatório é confidencial, só podendo ser reproduzido na íntegra, e os seus resultados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 190
Mov. 10

Este Relatório é confidencial, só podendo ser reproduzido na íntegra, e os seus resultados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

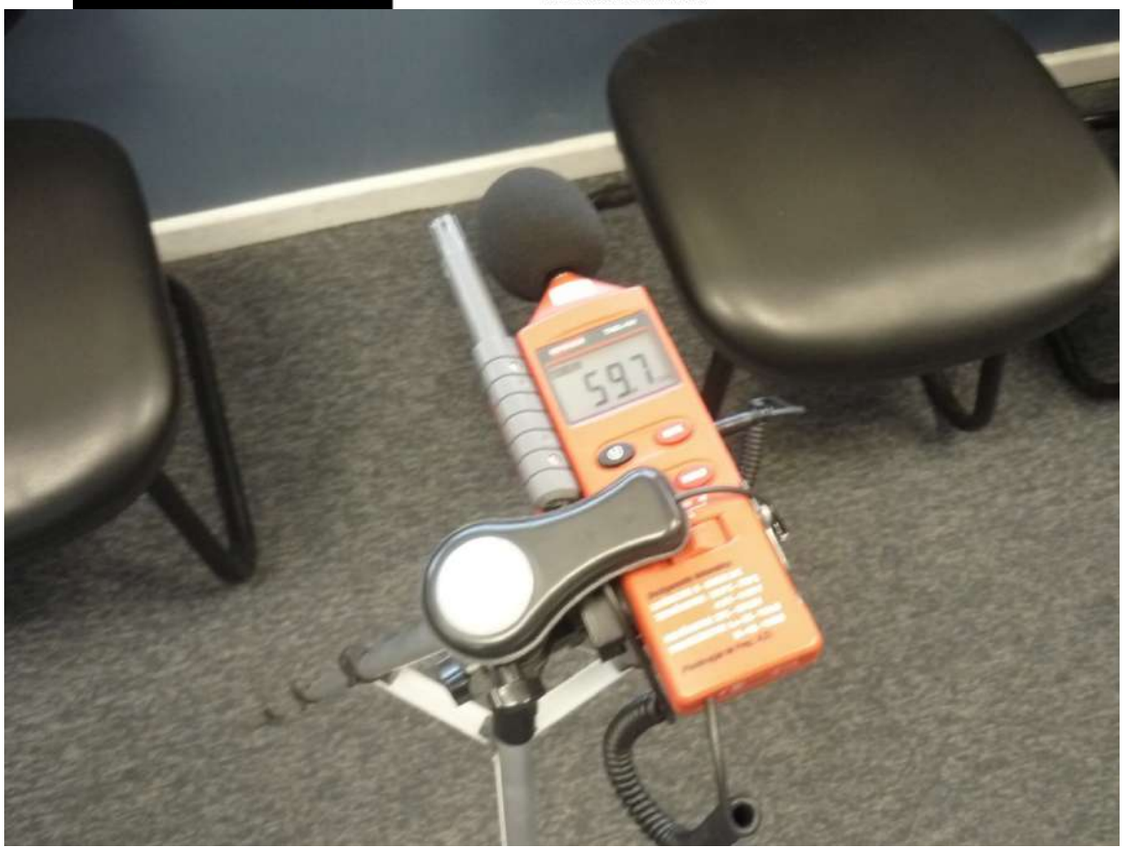
AUREA VENDRAMIN
ENGENHEIRA E ARQUITETA

Cascavel - PR
(45) 98409-5444
Rua Aparecida do Norte, 1045
Pioneiros Catarinense

São Paulo - SP
(11) 99534-5054
Rua MMDC, 450 - sala 108
Jockey Clube

www.aureavendramin.com.br

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 191
Mov. 10



Relatório n.º AV 2.4064/24-CA
Este Relatório é confidencial, só podendo ser reproduzido na íntegra, e os seus resultados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 192
Mov. 10

Este Relatório é confidencial, só podendo ser reproduzido na íntegra, e os seus resultados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 193
Mov. 10

Este Relatório é confidencial, só podendo ser reproduzido na íntegra, e os seus resultados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 194
Mov. 10

Este Relatório é confidencial, só podendo ser reproduzido na íntegra, e os seus resultados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 195
Mov. 10

Relatório n.º AV 2.4064/24-CA
Este Relatório é confidencial, só podendo ser reproduzido na íntegra, e os seus resultados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 196
Mov. 10

Relatório n.º AV 2.4064/24-CA
Este Relatório é confidencial, só podendo ser reproduzido na íntegra, e os seus resultados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 197
Mov. 10

Este Relatório é confidencial, só podendo ser reproduzido na íntegra, e os seus resultados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 198
Mov. 10

Este Relatório é confidencial, só podendo ser reproduzido na íntegra, e os seus resultados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

AUREA VENDRAMIN
ENGENHEIRA E ARQUITETA

Cascavel - PR
(45) 98409-5444
Rua Aparecida do Norte, 1045
Pioneiros Catarinense

São Paulo - SP
(11) 99534-5054
Rua MMDC, 450 - sala 108
Jockey Clube

www.aureavendramin.com.br

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 199
Mov. 10

Este Relatório é confidencial, só podendo ser reproduzido na íntegra, e os seus resultados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 200
Mov. 10

Este Relatório é confidencial, só podendo ser reproduzido na íntegra, e os seus resultados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 201
Mov. 10

Este Relatório é confidencial, só podendo ser reproduzido na íntegra, e os seus resultados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

AUREA VENDRAMIN
ENGENHEIRA E ARQUITETA

Cascavel - PR
(45) 98409-5444
Rua Aparecida do Norte, 1045
Pioneiros Catarinense

São Paulo - SP
(11) 99534-5054
Rua MMDC, 450 - sala 108
Jockey Clube

www.aureavendramin.com.br

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 202
Mov. 10

ROTEIRO PARA FORMULAÇÃO DO QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DE CONFORTO E ACEITABILIDADE TÉRMICA

O preenchimento das questões a seguir tem como objetivo principal a avaliação de conforto térmico através do julgamento subjetivo. As respectivas análises e comparações dessa avaliação, correlacionadas com os dados ambientais coletados pelos equipamentos, resultarão em subsídios de extrema importância para a análise térmica dos ambientes da edificação. No caso de algum ocupante alterar sua vestimenta entre um horário e outro, a mudança deve ser registrada no questionário. Os votos de sensação, aceitabilidade térmica e da velocidade do ar devem ser devidamente assinalados a cada voto marcado, totalizando até 7 votos em cada questão (considerar intervalos de 20 ou 30 minutos entre uma resposta e outra). O questionário a seguir apresenta o volume mínimo de perguntas que devem ser aplicadas durante o experimento, podendo ser adaptado conforme a necessidade do grupo.

MODELO DE QUESTIONÁRIO PARA AS PESQUISAS DE CONFORTO TÉRMICO INSTANTÂNEAS:

Data:	Hora:
1. Registre os seguintes dados pessoais:	
Sexo: ☐ Feminino ☐ Masculino	Idade:
Peso:	Altura:
2. Qual tipo de atividade você exerce neste ambiente, e por quanto tempo?	

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 203
Mov. 10

3. Qual é a sua sensação térmica neste momento? (Assinale a alternativa mais apropriada)							
	Voto 1	Voto 2	Voto 3	Voto 4	Voto 5	Voto 6	Voto 7
Com muito calor	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Com calor	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Levemente com calor	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Neutro	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Levemente com frio	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Com frio	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Com muito frio	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

4. Você preferiria estar:							
Mais aquecido	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Assim mesmo	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Mais resfriado	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

5. Para você este ambiente térmico é:							
Aceitável	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Inaceitável	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

6. Como você se sente com relação ao movimento do ar neste momento? (Assinale apenas uma alternativa, considerando a aceitabilidade ou não da velocidade do ar)								
Inaceitável	Pouco movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	Muito movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Aceitável	Pouco movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	Movimento do ar suficiente	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	Muito movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

7. Considerando sua resposta anterior, qual a sua preferência com relação ao movimento do ar neste momento?							
Maior movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Não mudar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Menor movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

8. Marque com um X o local que melhor descreve a área da edificação onde você passa mais tempo:					
☐ Norte	☐ Sul	☐ Leste	☐ Oeste	☐ Central	☐ Não sei

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 204
Mov. 10

9. Em qual andar da edificação seu local de trabalho está localizado?			
☐ 1° Andar	☐ 2° Andar	☐ 3 ° Andar	☐ Outro. Especifique:

10. Você está próximo(a) de uma parede externa? (aprox.3 metros).	
☐ Sim	☐ Não

11. Você está próximo(a) de uma janela com abertura externa? (aprox. 3 metros).	
☐ Sim	☐ Não

12. Utilizando a relação abaixo, assinale cada item de roupa que você está usando agora:
Nota: *Esta lista pode ser ajustada de acordo com a necessidade.*

☐Camisa manga curta	☐Vestido social	☐Macacão
☐Camisa manga longa	☐Saia curta (joelho)	☐Calcinha + Sutiã
☐Camiseta/Camisa Polo	☐Saia longa (canela)	☐Cueca
☐Suéter manga longa	☐Shorts/Bermuda	☐Meias de nylon
☐Suéter manga curta	☐Calça Jeans	☐Meias esportivas
☐Jaqueta/paletó fino	☐Calça Social	☐Botas
☐Jaqueta/Paletó grosso	☐Calça moleton	☐Tênis/Sapato
☐Colete	☐Blusa moleton	☐Sandálias

Outros. Especifique:

13. Qual o seu nível de atividade neste momento? (assinale a opção mais apropriada)

☐Sentado, atividade leve (relaxado, lendo)
☐Sentado, atividade moderada (digitando, arquivando)
☐Em pé, relaxado
☐Atividade leve em pé
☐Atividade moderada em pé
☐Atividade pesada
☐Outra. Especifique:

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 205
Mov. 10

Questionário específico de percepção de conforto ambiental – confortoacústico.

Local:_____**Data:**_____**Horário:** _____

1) Qual seu **sexo**? (F) (M)
( ) Prefiro não responder

2) Quantos **anos** você tem? _____
( ) Prefiro não responder.

3) Qual a sua **relação com o edifício**?
( ) Aluno. ( ) Funcionário. ( ) Visitante.

4) Há **quanto tempo** é frequentador desta unidade?
( ) Menos de 6 meses. ( ) De 6 a 12 meses. ( ) De 13 a 18 meses.
( ) De 19 a 24 meses. ( ) 25 meses ou mais

5) Quanto **tempo por dia** costuma ficar na SALA?
( ) Até 30 minutos. ( ) Entre 30 minutos e 2 horas.
( ) Entre 2 horas e 4 horas. ( ) Entre 4 horas e 8 horas.
( ) Mais que 8 horas.
( ) Outros _____

6) Qual a sua **satisfação** quanto a **capacidade de concentração** quando utiliza este local para trabalho / reuniao?
( ) Muito satisfeito. ( ) Satisfeito.
( ) Neutro / Irrelevante / Indiferente. ( ) Insatisfeito.
( ) Muito insatisfeito. ( ) Não utilizo este local para trabalho.

7) Como você definiria o **ruído na Sala**?
( ) Muito ruidoso. ( ) Ruidoso. ( ) Neutro / Irrelevante / Indiferente.
( ) Pouco ruidoso. ( ) Nada ruidoso.

8) Qual a sua **satisfação** com o **ruído na Sala**?
( ) Muito satisfeito. ( ) Satisfeito. ( ) Neutro / Irrelevante / Indiferente.
( ) Insatisfeito. ( ) Muito insatisfeito.

9) Você faz algum **esforço** para ouvir o que é falado no ambiente?
( ) Sim. ( ) Não. ( ) Às vezes.

10.1) O quão **incomodado** você ficou com o **ruído na Sala**?
( ) Muito incomodado. ( ) Incomodado. ( ) Neutro / Irrelevante / Indiferente.
( ) Pouco incomodado. ( ) Nada incomodado.

No caso de considerar **incômodo**, qual a principal fonte de ruído que causa esse incômodo? Exemplo.: Veículos, conversas, aparelhos de manutenção, chuva etc.

_____
_____

10.2) No caso de considerar **incômodo**, o que estes ruídos lhe causam?
( ) Irritabilidade. ( ) Dor de cabeça. ( ) Baixa concentração. ( ) Zumbido.
( ) Outros _____

11) Em que **período** do dia você se sente mais **incomodado** com o **ruído na Sala**?
( ) Manhã. ( ) Tarde. ( ) Noite.
( ) Outro. Especifique: _____
( ) Em nenhum período do dia me sinto incomodado.

12) Você **conhece** alguma **lei / norma** relacionada à **poluição sonora**?
( ) Sim. Qual (is)? _____ ( ) Não.

13) Você acha que o ruído deste local pode **prejudicar a sua audição**?
( ) Sim. ( ) Não.

Observações / Acréscimos sobre o tema de acústica e ruído na sala:

_____
_____

Local:_____**Data:**_____**Horário:** _____

1) Qual seu **sexo**? (F) (M)
( ) Prefiro não responder.

2) Quantos **anos** você tem? _____
( ) Prefiro não responder.

3) Qual a sua **relação com o edifício**?
( ) Aluno. ( ) Funcionário. ( ) Visitante.

4) Há **quanto tempo** é frequentador desta unidade?
( ) Menos de 6 meses. ( ) De 6 a 12 meses. ( ) De 13 a 18 meses.
( ) De 19 a 24 meses. ( ) 25 meses ou mais

5) Quanto **tempo por dia** costuma ficar na **SALA**?
( ) Até 30 minutos. ( ) Entre 30 minutos e 2 horas.
( ) Entre 2 horas e 4 horas. ( ) Entre 4 horas e 8 horas.
( ) Mais que 8 horas.
( ) Outros _____

6) Qual a sua **satisfação** quanto a **capacidade de concentração** quando utiliza este local para trabalho / reuniao?
( ) Muito satisfeito. ( ) Satisfeito.
( ) Neutro / Irrelevante / Indiferente. ( ) Insatisfeito.
( ) Muito insatisfeito. ( ) Não utilizo este local para trabalho.

7) Como você definiria o **ruído na Sala**?
( ) Muito ruidoso. ( ) Ruidoso. ( ) Neutro / Irrelevante / Indiferente.
( ) Pouco ruidoso. ( ) Nada ruidoso.

8) Qual a sua **satisfação** com o **ruído na Sala**?
( ) Muito satisfeito. ( ) Satisfeito. ( ) Neutro / Irrelevante / Indiferente.
( ) Insatisfeito. ( ) Muito insatisfeito.

9) Você faz algum **esforço** para ouvir o que é falado no ambiente?
( ) Sim. ( ) Não. ( ) Às vezes.

10.1) O quão **incomodado** você ficou com o **ruído na Sala**?
( ) Muito incomodado. ( ) Incomodado. ( ) Neutro / Irrelevante / Indiferente.
( ) Pouco incomodado. ( ) Nada incomodado.

No caso de considerar **incômodo**, qual a principal fonte de ruído que causa esse incômodo? Exemplo.: Veículos, conversas, aparelhos de manutenção, chuva etc.

_____
_____

10.2) No caso de considerar **incômodo**, o que estes ruídos lhe causam?
( ) Irritabilidade. ( ) Dor de cabeça. ( ) Baixa concentração. ( ) Zumbido.
( ) Outros _____

11) Em que **período** do dia você se sente mais **incomodado** com o **ruído na Sala**?
( ) Manhã. ( ) Tarde. ( ) Noite.
( ) Outro. Especifique: _____
( ) Em nenhum período do dia me sinto incomodado.

12) Você **conhece** alguma **lei / norma** relacionada à **poluição sonora**?
( ) Sim. Qual (is)? _____ ( ) Não.

13) Você acha que o ruído deste local pode **prejudicar a sua audição**?
( ) Sim. ( ) Não.

Observações / Acréscimos sobre o tema de acústica e ruído na sala:

_____
_____

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 206
Mov. 10

Questionário específico de percepção de conforto ambiental – confortoacústico.

DIR.

Local: GUAPOR Data: 18/11 Horário: 10:06

1) Qual seu sexo? (F) (X)
( ) Prefiro não responder

2) Quantos anos você tem? _____
( ) Prefiro não responder.

3) Qual a sua relação com o edifício?
( ) Aluno. (X) Funcionário. ( ) Visitante.

4) Há quanto tempo é frequentador desta unidade?
( ) Menos de 6 meses. ( ) De 6 a 12 meses. ( ) De 13 a 18 meses.
( ) De 19 a 24 meses. (X) 25 meses ou mais

5) Quanto tempo por dia costuma ficar na SALA?
( ) Até 30 minutos. ( ) Entre 30 minutos e 2 horas.
( ) Entre 2 horas e 4 horas. ( ) Entre 4 horas e 8 horas.
( ) Mais que 8 horas.
( ) Outros 9a

6) Qual a sua satisfação quanto a capacidade de concentração quando utiliza este local para trabalho / reuniao?
( ) Muito satisfeito. ( ) Satisfeito.
( ) Neutro / Irrelevante / Indiferente. (X) Insatisfeito.
( ) Muito insatisfeito. ( ) Não utilizo este local para trabalho.

7) Como você definiria o ruído na Sala?
(X) Muito ruidoso. ( ) Ruidoso. ( ) Neutro / Irrelevante / Indiferente.
( ) Pouco ruidoso. ( ) Nada ruidoso.

8) Qual a sua satisfação com o ruído na Sala?
(X) Muito satisfeito. ( ) Satisfeito. ( ) Neutro / Irrelevante / Indiferente.
( ) Insatisfeito. ( ) Muito insatisfeito.

9) Você faz algum esforço para ouvir o que é falado no ambiente?
( ) Sim. ( ) Não. (X) Às vezes.

10.1) O quão incomodado você ficou com o ruído na Sala?
(X) Muito incomodado. ( ) Incomodado. ( ) Neutro / Irrelevante / Indiferente.
( ) Pouco incomodado. ( ) Nada incomodado.

No caso de considerar incômodo, qual a principal fonte de ruído que causa esse incômodo? Exemplo.: Veículos, conversas, aparelhos de manutenção, chuva etc.
Data center, buzina, caminhão

10.2) No caso de considerar incômodo, o que estes ruídos lhe causam?
( ) Irritabilidade. ( ) Dor de cabeça. ( ) Baixa concentração. (X) Zumbido.
( ) Outros _____

11) Em que período do dia você se sente mais incomodado com o ruído na Sala?
(X) Manhã. ( ) Tarde. ( ) Noite.
( ) Outro. Especifique: _____
( ) Em nenhum período do dia me sinto incomodado.

12) Você conhece alguma lei / norma relacionada à poluição sonora?
( ) Sim. Qual (is)? _____ (X) Não.

13) Você acha que o ruído deste local pode prejudicar a sua audição?
(X) Sim. ( ) Não.

Observações / Acréscimos sobre o tema de acústica e ruído na sala:

ESQ.

Local: GUAPOR Data: 18/11 Horário: 10:08

1) Qual seu sexo? (X) (M)
( ) Prefiro não responder.

2) Quantos anos você tem? _____
( ) Prefiro não responder.

3) Qual a sua relação com o edifício?
( ) Aluno. (X) Funcionário. ( ) Visitante.

4) Há quanto tempo é frequentador desta unidade?
( ) Menos de 6 meses. ( ) De 6 a 12 meses. ( ) De 13 a 18 meses.
( ) De 19 a 24 meses. (X) 25 meses ou mais

5) Quanto tempo por dia costuma ficar na SALA?
( ) Até 30 minutos. ( ) Entre 30 minutos e 2 horas.
( ) Entre 2 horas e 4 horas. (X) Entre 4 horas e 8 horas.
( ) Mais que 8 horas.
( ) Outros _____

6) Qual a sua satisfação quanto a capacidade de concentração quando utiliza este local para trabalho / reuniao?
( ) Muito satisfeito. (X) Satisfeito.
( ) Neutro / Irrelevante / Indiferente. ( ) Insatisfeito.
( ) Muito insatisfeito. ( ) Não utilizo este local para trabalho.

7) Como você definiria o ruído na Sala?
( ) Muito ruidoso. ( ) Ruidoso. ( ) Neutro / Irrelevante / Indiferente.
(X) Pouco ruidoso. ( ) Nada ruidoso.

8) Qual a sua satisfação com o ruído na Sala?
( ) Muito satisfeito. (X) Satisfeito. ( ) Neutro / Irrelevante / Indiferente.
( ) Insatisfeito. ( ) Muito insatisfeito.

9) Você faz algum esforço para ouvir o que é falado no ambiente?
( ) Sim. (X) Não. ( ) Às vezes.

10.1) O quão incomodado você ficou com o ruído na Sala?
( ) Muito incomodado. ( ) Incomodado. ( ) Neutro / Irrelevante / Indiferente.
( ) Pouco incomodado. (X) Nada incomodado.

No caso de considerar incômodo, qual a principal fonte de ruído que causa esse incômodo? Exemplo.: Veículos, conversas, aparelhos de manutenção, chuva etc.
—

10.2) No caso de considerar incômodo, o que estes ruídos lhe causam?
( ) Irritabilidade. ( ) Dor de cabeça. ( ) Baixa concentração. ( ) Zumbido.
(X) Outros NÃO

11) Em que período do dia você se sente mais incomodado com o ruído na Sala?
( ) Manhã. (X) Tarde. ( ) Noite.
( ) Outro. Especifique: meio dia
( ) Em nenhum período do dia me sinto incomodado.

12) Você conhece alguma lei / norma relacionada à poluição sonora?
( ) Sim. Qual (is)? _____ (X) Não.

13) Você acha que o ruído deste local pode prejudicar a sua audição?
(X) Sim. ( ) Não.

Observações / Acréscimos sobre o tema de acústica e ruído na sala:

Scanned with CamScanner

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 207
Mov. 10

AUREA VENDRAMIN
ENGENHARIA E ARQUITETURA

Cascavel - PR
(45) 98409-5444
Rua Aparecida do Norte, 1045
Pioneiros Catarinense

São Paulo - SP
(11) 99534-5054
Rua MMDC, 450 - sala 108
Jockey Clube

www.aureavendramin.com.br

ROTEIRO PARA FORMULAÇÃO DO QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DE CONFORTO E ACEITABILIDADE TÉRMICA

O preenchimento das questões a seguir tem como objetivo principal a avaliação de conforto térmico através do julgamento subjetivo. As respectivas análises e comparações dessa avaliação, correlacionadas com os dados ambientais coletados pelos equipamentos, resultarão em subsídios de extrema importância para a análise térmica dos ambientes da edificação. No caso de algum ocupante alterar sua vestimenta entre um horário e outro, a mudança deve ser registrada no questionário. Os votos de sensação, aceitabilidade térmica e da velocidade do ar devem ser devidamente assinalados a cada voto marcado, totalizando até 7 votos em cada questão (considerar intervalos de 20 ou 30 minutos entre uma resposta e outra). O questionário a seguir apresenta o volume mínimo de perguntas que devem ser aplicadas durante o experimento, podendo ser adaptado conforme a necessidade do grupo.

MODELO DE QUESTIONÁRIO PARA AS PESQUISAS DE CONFORTO TÉRMICO INSTANTÂNEAS:

Data: 18/11/2024	Hora: 10h03
GUAPOR TECNICOS E TREINAMENTOS (DIR)	
1. Registre os seguintes dados pessoais:	
Sexo: ☐ Feminino ☒ Masculino	Idade: 58
Peso:	Altura: 1,72
2. Qual tipo de atividade você exerce neste ambiente, e por quanto tempo? ESTATÍSTICA DA DOP, INDICADORES OPERACIONAIS, CONSOLIDAÇÃO DAS INFORMAÇÕES OPERACIONAIS PARA O FATURAMENTO. TRABALHO NESTE AMBIENTE DE 8,5 A 9 HORAS POR DIA.	

Scanned with CamScanner

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 208
Mov. 10

3. Qual é a sua sensação térmica neste momento? (Assinale a alternativa mais apropriada)							
	Voto 1	Voto 2	Voto 3	Voto 4	Voto 5	Voto 6	Voto 7
Com muito calor	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Com calor	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Levemente com calor	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Neutro	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Levemente com frio	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐
Com frio	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Com muito frio	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

4. Você preferiria estar:							
Mais aquecido	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐
Assim mesmo	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Mais resfriado	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

5. Para você este ambiente térmico é:							
Aceitável	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐
Inaceitável	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

6. Como você se sente com relação ao movimento do ar neste momento? (Assinale apenas uma alternativa, considerando a aceitabilidade ou não da velocidade do ar)								
Inaceitável	Pouco movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	Muito movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Aceitável	Pouco movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐
	Movimento do ar suficiente	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	Muito movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

7. Considerando sua resposta anterior, qual a sua preferência com relação ao movimento do ar neste momento?							
Maior movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒
Não mudar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Menor movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

8. Marque com um X o local que melhor descreve a área da edificação onde você passa mais tempo:					
☒ Norte	☐ Sul	☐ Leste	☐ Oeste	☐ Central	☐ Não sei

Scanned with CamScanner

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 209
Mov. 10

9. Em qual andar da edificação seu local de trabalho está localizado?			
☒ 1° Andar	☐ 2° Andar	☐ 3 ° Andar	☐ Outro. Especifique:

10. Você está próximo(a) de uma parede externa? (aprox.3 metros).	
☒ Sim	☐ Não

11. Você está próximo(a) de uma janela com abertura externa? (aprox. 3 metros).	
☒ Sim	☐ Não

12. Utilizando a relação abaixo, assinale cada item de roupa que você está usando agora:
***Nota:** Esta lista pode ser ajustada de acordo com a necessidade.*

☐ Camisa manga curta	☐ Vestido social	☐ Macacão
☒ Camisa manga longa	☐ Saia curta (joelho)	☐ Calcinha + Sutiã
☐ Camiseta/Camisa Polo	☐ Saia longa (canela)	☐ Cueca
☐ Suéter manga longa	☐ Shorts/Bermuda	☐ Meias de nylon
☐ Suéter manga curta	☒ Calça Jeans	☐ Meias esportivas
☐ Jaqueta/paletó fino	☐ Calça Social	☐ Botas
☐ Jaqueta/Paletó grosso	☐ Calça moleton	☒ Tênis/Sapato
☐ Colete	☐ Blusa moleton	☐ Sandálias

Outros. Especifique:

13. Qual o seu nível de atividade neste momento? (assinale a opção mais apropriada)

- ☐ Sentado, atividade leve (relaxado, lendo)
- ☒ Sentado, atividade moderada (digitando, arquivando)
- ☐ Em pé, relaxado
- ☐ Atividade leve em pé
- ☐ Atividade moderada em pé
- ☐ Atividade pesada
- ☐ Outra. Especifique:

Scanned with CamScanner

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 210
Mov. 10

AUREA VENDRAMIN
Cascavel - PR
(45) 98409-5444
Rua Aparecida do Norte, 1045
Pioneiros Catarinense

São Paulo - SP
(11) 99534-5054
Rua MMDC, 450 - sala 108
Jockey Clube

ROTEIRO PARA FORMULAÇÃO DO QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DE CONFORTO E ACEITABILIDADE TÉRMICA

O preenchimento das questões a seguir tem como objetivo principal a avaliação de conforto térmico através do julgamento subjetivo. As respectivas análises e comparações dessa avaliação, correlacionadas com os dados ambientais coletados pelos equipamentos, resultarão em subsídios de extrema importância para a análise térmica dos ambientes da edificação. No caso de algum ocupante alterar sua vestimenta entre um horário e outro, a mudança deve ser registrada no questionário. Os votos de sensação, aceitabilidade térmica e da velocidade do ar devem ser devidamente assinalados a cada voto marcado, totalizando até 7 votos em cada questão (considerar intervalos de 20 ou 30 minutos entre uma resposta e outra). O questionário a seguir apresenta o volume mínimo de perguntas que devem ser aplicadas durante o experimento, podendo ser adaptado conforme a necessidade do grupo.

MODELO DE QUESTIONÁRIO PARA AS PESQUISAS DE CONFORTO TÉRMICO INSTANTÂNEAS:

Data: 18 de novembro de 2024	Hora: 10:18 , 10:38
GUAPOR - ESQ.	
1. Registre os seguintes dados pessoais:	
Sexo: ☒ Feminino ☐ Masculino	Idade: 30 anos
Peso: 82 Kg	Altura: 1.68
2. Qual tipo de atividade você exerce neste ambiente, e por quanto tempo?	
Administrativas, por 8 horas.	

Scanned with CamScanner

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 211
Mov. 10

3. Qual é a sua sensação térmica neste momento? (Assinale a alternativa mais apropriada)							
	Voto 1	Voto 2	Voto 3	Voto 4	Voto 5	Voto 6	Voto 7
Com muito calor	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Com calor	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Levemente com calor	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Neutro	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒
Levemente com frio	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Com frio	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Com muito frio	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

4. Você preferiria estar:							
Mais aquecido	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Assim mesmo	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒
Mais resfriado	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐

5. Para você este ambiente térmico é:							
Aceitável	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☒
Inaceitável	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

6. Como você se sente com relação ao movimento do ar neste momento? (Assinale apenas uma alternativa, considerando a aceitabilidade ou não da velocidade do ar)								
Inaceitável	Pouco movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	Muito movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Aceitável	Pouco movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	Movimento do ar suficiente	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☒
	Muito movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

7. Considerando sua resposta anterior, qual a sua preferência com relação ao movimento do ar neste momento?							
Maior movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Não mudar	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☒
Menor movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

8. Marque com um X o local que melhor descreve a área da edificação onde você passa mais tempo:					
☐ Norte	☒ Sul	☐ Leste	☐ Oeste	☐ Central	☐ Não sei

Scanned with CamScanner

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 212
Mov. 10

9. Em qual andar da edificação seu local de trabalho está localizado?			
☐ 1° Andar	☒ 2° Andar	☐ 3 ° Andar	☐ Outro. Especifique:

10. Você está próximo(a) de uma parede externa? (aprox.3 metros).	
☒ Sim	☐ Não

11. Você está próximo(a) de uma janela com abertura externa? (aprox. 3 metros).	
☒ Sim	☐ Não

12. Utilizando a relação abaixo, assinale cada item de roupa que você está usando agora:
Nota: Esta lista pode ser ajustada de acordo com a necessidade.

☐ Camisa manga curta	☐ Vestido social	☐ Macacão
☐ Camisa manga longa	☐ Saia curta (joelho)	☐ Calcinha + Sutiã
☒ Camiseta/Camisa Polo	☐ Saia longa (canela)	☐ Cueca
☐ Suéter manga longa	☐ Shorts/Bermuda	☐ Meias de nylon
☐ Suéter manga curta	☐ Calça Jeans	☐ Meias esportivas
☐ Jaqueta/paletó fino	☒ Calça Social	☐ Botas
☐ Jaqueta/Paletó grosso	☐ Calça moleton	☐ Tênis/Sapato
☐ Colete	☐ Blusa moleton	☒ Sandálias

Outros. Especifique:

13. Qual o seu nível de atividade neste momento? (assinale a opção mais apropriada)

- ☐ Sentado, atividade leve (relaxado, lendo)
- ☒ Sentado, atividade moderada (digitando, arquivando)
- ☐ Em pé, relaxado
- ☐ Atividade leve em pé
- ☐ Atividade moderada em pé
- ☐ Atividade pesada
- ☐ Outra. Especifique:

Scanned with CamScanner

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 213
Mov. 10

Questionário específico de percepção de conforto ambiental – confortoacústico.

DIR. ADRIELLE

Local: SALA CHEFE Data: 18/11 Horário: 11:01

1) Qual seu sexo? (X) (M)
( ) Prefiro não responder

2) Quantos anos você tem? _____
( ) Prefiro não responder.

3) Qual a sua relação com o edifício?
( ) Aluno. (X) Funcionário. ( ) Visitante.

4) Há quanto tempo é frequentador desta unidade?
( ) Menos de 6 meses. ( ) De 6 a 12 meses. ( ) De 13 a 18 meses.
( ) De 19 a 24 meses. (X) 25 meses ou mais

5) Quanto tempo por dia costuma ficar na SALA?
( ) Até 30 minutos. ( ) Entre 30 minutos e 2 horas.
( ) Entre 2 horas e 4 horas. (X) Entre 4 horas e 8 horas.
( ) Mais que 8 horas.
( ) Outros _____

6) Qual a sua satisfação quanto a capacidade de concentração quando utiliza este local para trabalho / reunião?
( ) Muito satisfeito. ( ) Satisfeito.
( ) Neutro / Irrelevante / Indiferente. (X) Insatisfeito.
( ) Muito insatisfeito. ( ) Não utilizo este local para trabalho.

7) Como você definiria o ruído na Sala?
( ) Muito ruidoso ( ) Ruidoso. ( ) Neutro / Irrelevante / Indiferente.
(X) Pouco ruidoso. ( ) Nada ruidoso.

8) Qual a sua satisfação com o ruído na Sala?
( ) Muito satisfeito. ( ) Satisfeito. ( ) Neutro / Irrelevante / Indiferente.
(X) Insatisfeito. ( ) Muito insatisfeito.

9) Você faz algum esforço para ouvir o que é falado no ambiente?
(X) Sim. ( ) Não. ( ) Às vezes.

10.1) O quão incomodado você ficou com o ruído na Sala?
( ) Muito incomodado. (X) Incomodado. ( ) Neutro / Irrelevante / Indiferente.
( ) Pouco incomodado. ( ) Nada incomodado.

No caso de considerar incômodo, qual a principal fonte de ruído que causa esse incômodo? Exemplo.: Veículos, conversas, aparelhos de manutenção, chuva etc.
CONVERSAR - RUÍDO EXT.

10.2) No caso de considerar incômodo, o que estes ruídos lhe causam?
( ) Irritabilidade. ( ) Dor de cabeça. (X) Baixa concentração. ( ) Zumbido.
( ) Outros _____

11) Em que período do dia você se sente mais incomodado com o ruído na Sala?
(X) Manhã. ( ) Tarde. ( ) Noite.
( ) Outro. Especifique: _____
( ) Em nenhum período do dia me sinto incomodado.

12) Você conhece alguma lei / norma relacionada à poluição sonora?
(X) Sim. Qual (is)? UR 17 ( ) Não.

13) Você acha que o ruído deste local pode prejudicar a sua audição?
( ) Sim. (X) Não.

Observações / Acréscimos sobre o tema de acústica e ruído na sala:

---

1) Qual seu sexo? (F) (M)
( ) Prefiro não responder.

2) Quantos anos você tem? _____
( ) Prefiro não responder.

3) Qual a sua relação com o edifício?
( ) Aluno. ( ) Funcionário ( ) Visitante.

4) Há quanto tempo é frequentador desta unidade?
( ) Menos de 6 meses. ( ) De 6 a 12 meses. ( ) De 13 a 18 meses.
( ) De 19 a 24 meses. ( ) 25 meses ou mais

5) Quanto tempo por dia costuma ficar na SALA?
( ) Até 30 minutos. ( ) Entre 30 minutos e 2 horas.
( ) Entre 2 horas e 4 horas. ( ) Entre 4 horas e 8 horas.
( ) Mais que 8 horas.
( ) Outros _____

6) Qual a sua satisfação quanto a capacidade de concentração quando utiliza este local para trabalho / reunião?
( ) Muito satisfeito. ( ) Satisfeito.
( ) Neutro / Irrelevante / Indiferente. ( ) Insatisfeito.
( ) Muito insatisfeito. ( ) Não utilizo este local para trabalho.

7) Como você definiria o ruído na Sala?
( ) Muito ruidoso. ( ) Ruidoso. ( ) Neutro / Irrelevante / Indiferente.
( ) Pouco ruidoso. ( ) Nada ruidoso.

8) Qual a sua satisfação com o ruído na Sala?
( ) Muito satisfeito. ( ) Satisfeito. ( ) Neutro / Irrelevante / Indiferente.
( ) Insatisfeito. ( ) Muito insatisfeito.

9) Você faz algum esforço para ouvir o que é falado no ambiente?
( ) Sim. ( ) Não. ( ) Às vezes.

10.1) O quão incomodado você ficou com o ruído na Sala?
( ) Muito incomodado. ( ) Incomodado. ( ) Neutro / Irrelevante / Indiferente.
( ) Pouco incomodado. ( ) Nada incomodado.

No caso de considerar incômodo, qual a principal fonte de ruído que causa esse incômodo? Exemplo.: Veículos, conversas, aparelhos de manutenção, chuva etc.

10.2) No caso de considerar incômodo, o que estes ruídos lhe causam?
( ) Irritabilidade. ( ) Dor de cabeça. ( ) Baixa concentração. ( ) Zumbido.
( ) Outros _____

11) Em que período do dia você se sente mais incomodado com o ruído na Sala?
( ) Manhã. ( ) Tarde. ( ) Noite.
( ) Outro. Especifique: _____
( ) Em nenhum período do dia me sinto incomodado.

12) Você conhece alguma lei / norma relacionada à poluição sonora?
( ) Sim. Qual (is)? _____ ( ) Não.

13) Você acha que o ruído deste local pode prejudicar a sua audição?
( ) Sim. ( ) Não.

Observações / Acréscimos sobre o tema de acústica e ruído na sala:

Scanned with CamScanner

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 214
Mov. 10

AUREA VENDRAMIN ENGENHARIA E ARQUITETA
Cascavel - PR
(45) 98409-5444
Rua Aparecida do Norte, 1045
Pioneiros Catarinense
São Paulo - SP
(11) 99534-5054
Rua MMDC, 450 - sala 108
Jockey Clube
www.aureavendramin.com.br

ROTEIRO PARA FORMULAÇÃO DO QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DE CONFORTO E ACEITABILIDADE TÉRMICA

O preenchimento das questões a seguir tem como objetivo principal a avaliação de conforto térmico através do julgamento subjetivo. As respectivas análises e comparações dessa avaliação, correlacionadas com os dados ambientais coletados pelos equipamentos, resultarão em subsídios de extrema importância para a análise térmica dos ambientes da edificação. No caso de algum ocupante alterar sua vestimenta entre um horário e outro, a mudança deve ser registrada no questionário. Os votos de sensação, aceitabilidade térmica e da velocidade do ar devem ser devidamente assinalados a cada voto marcado, totalizando até 7 votos em cada questão (considerar intervalos de 20 ou 30 minutos entre uma resposta e outra). O questionário a seguir apresenta o volume mínimo de perguntas que devem ser aplicadas durante o experimento, podendo ser adaptado conforme a necessidade do grupo.

MODELO DE QUESTIONÁRIO PARA AS PESQUISAS DE CONFORTO TÉRMICO INSTANTÂNEAS:

Data: 18/11/2024	Hora: 11:25
SALA CHEFE (DIR)	
1. Registre os seguintes dados pessoais:	
Sexo: ☒ Feminino ☐ Masculino	Idade: ~~1,7~~ 33 anos
Peso: 64	Altura: 1,76
2. Qual tipo de atividade você exerce neste ambiente, e por quanto tempo?	
Período 6 horas.	
• Atividades que utilizam os sistemas AAA, no computador e uso de telefone.	

Scanned with CamScanner

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 215
Mov. 10

3. Qual é a sua sensação térmica neste momento? (Assinale a alternativa mais apropriada)	Voto 1	Voto 2	Voto 3	Voto 4	Voto 5	Voto 6	Voto 7
Com muito calor	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Com calor	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Levemente com calor	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Neutro	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Levemente com frio	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Com frio	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐
Com muito frio	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

4. Você preferiria estar:							
Mais aquecido	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐
Assim mesmo	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Mais resfriado	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

5. Para você este ambiente térmico é:							
Aceitável	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Inaceitável	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐

6. Como você se sente com relação ao movimento do ar neste momento? (Assinale apenas uma alternativa, considerando a aceitabilidade ou não da velocidade do ar)								
Inaceitável	Pouco movimento do ar	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐
	Muito movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Aceitável	Pouco movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	Movimento do ar suficiente	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	Muito movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

7. Considerando sua resposta anterior, qual a sua preferência com relação ao movimento do ar neste momento?							
Maior movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐
Não mudar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Menor movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

8. Marque com um X o local que melhor descreve a área da edificação onde você passa mais tempo:					
☒ Norte	☐ Sul	☐ Leste	☐ Oeste	☐ Central	☐ Não sei

Scanned with CamScanner

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 216
Mov. 10

9. Em qual andar da edificação seu local de trabalho está localizado?			
☒ 1° Andar	☐ 2° Andar	☐ 3 ° Andar	☐ Outro. Especifique:

10. Você está próximo(a) de uma parede externa? (aprox.3 metros).	
☒ Sim	☐ Não

11. Você está próximo(a) de uma janela com abertura externa? (aprox. 3 metros).	
☒ Sim	☐ Não

12. Utilizando a relação abaixo, assinale cada item de roupa que você está usando agora:
Nota: Esta lista pode ser ajustada de acordo com a necessidade.

☐ Camisa manga curta	☐ Vestido social	☐ Macacão
☐ Camisa manga longa	☐ Saia curta (joelho)	☒ Calcinha + Sutiã
☒ Camiseta/Camisa Polo	☐ Saia longa (canela)	☐ Cueca
☐ Suéter manga longa	☐ Shorts/Bermuda	☐ Meias de nylon
☐ Suéter manga curta	☐ Calça Jeans	☒ Meias esportivas
☒ Jaqueta/paletó fino	☒ Calça Social	☐ Botas
☐ Jaqueta/Paletó grosso	☐ Calça moleton	☒ Tênis/Sapato
☐ Colete	☐ Blusa moleton	☐ Sandálias

Outros. Especifique:

13. Qual o seu nível de atividade neste momento? (assinale a opção mais apropriada)

- ☐ Sentado, atividade leve (relaxado, lendo)
- ☒ Sentado, atividade moderada (digitando, arquivando)
- ☐ Em pé, relaxado
- ☐ Atividade leve em pé
- ☐ Atividade moderada em pé
- ☐ Atividade pesada
- ☐ Outra. Especifique:

Scanned with CamScanner

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 217
Mov. 10

Questionário específico de percepção de conforto ambiental – conforto acústico.

RODOLFO (OESTE)

Local: SAUDE E SEGURANÇA DO TRABALHO Data: 18/11 Horário: 12:00

1) Qual seu sexo? (F) (X)
( ) Prefiro não responder

2) Quantos anos você tem? _____
( ) Prefiro não responder.

3) Qual a sua relação com o edifício?
( ) Aluno. (X) Funcionário. ( ) Visitante.

4) Há quanto tempo é frequentador desta unidade?
( ) Menos de 6 meses. ( ) De 6 a 12 meses. ( ) De 13 a 18 meses.
( ) De 19 a 24 meses. (X) 25 meses ou mais

5) Quanto tempo por dia costuma ficar na SALA?
( ) Até 30 minutos. ( ) Entre 30 minutos e 2 horas.
( ) Entre 2 horas e 4 horas. (X) Entre 4 horas e 8 horas.
( ) Mais que 8 horas.
( ) Outros _____

6) Qual a sua satisfação quanto a capacidade de concentração quando utiliza este local para trabalho / reunião?
( ) Muito satisfeito. (X) Satisfeito.
( ) Neutro / Irrelevante / Indiferente. ( ) Insatisfeito.
( ) Muito insatisfeito. ( ) Não utilizo este local para trabalho.

7) Como você definiria o ruído na Sala?
( ) Muito ruidoso. ( ) Ruidoso. ( ) Neutro / Irrelevante / Indiferente.
( ) Pouco ruidoso. ( ) Nada ruidoso.

8) Qual a sua satisfação com o ruído na Sala?
( ) Muito satisfeito. (X) Satisfeito. ( ) Neutro / Irrelevante / Indiferente.
( ) Insatisfeito. ( ) Muito insatisfeito.

9) Você faz algum esforço para ouvir o que é falado no ambiente?
( ) Sim. ( ) Não. (X) Às vezes.

10.1) O quão incomodado você ficou com o ruído na Sala?
( ) Muito incomodado. ( ) Incomodado. ( ) Neutro / Irrelevante / Indiferente.
(X) Pouco incomodado. ( ) Nada incomodado.

No caso de considerar incômodo, qual a principal fonte de ruído que causa esse incômodo? Exemplo.: Veículos, conversas, aparelhos de manutenção, chuva etc.
TREM, CONVERSA, CAMINHÃO BUZINAS

10.2) No caso de considerar incômodo, o que estes ruídos lhe causam?
( ) Irritabilidade. ( ) Dor de cabeça. ( ) Baixa concentração. ( ) Zumbido.
( ) Outros NÃO

11) Em que período do dia você se sente mais incomodado com o ruído na Sala?
(X) Manhã. (X) Tarde. ( ) Noite.
( ) Outro. Especifique: _____
( ) Em nenhum período do dia me sinto incomodado.

12) Você conhece alguma lei / norma relacionada à poluição sonora?
(X) Sim. Qual (is)? NR17, 10151 ( ) Não.

13) Você acha que o ruído deste local pode prejudicar a sua audição?
(X) Sim. ( ) Não.

Observações / Acréscimos sobre o tema de acústica e ruído na sala:

ANDREIA (CENTRO)

Local: MEIO AMBIENTE Data: 18/11 Horário: 12:05

1) Qual seu sexo? (F) (M)
( ) Prefiro não responder.

2) Quantos anos você tem? _____
( ) Prefiro não responder.

3) Qual a sua relação com o edifício?
( ) Aluno. (X) Funcionário. ( ) Visitante.

4) Há quanto tempo é frequentador desta unidade?
( ) Menos de 6 meses. ( ) De 6 a 12 meses. ( ) De 13 a 18 meses.
( ) De 19 a 24 meses. (X) 25 meses ou mais

5) Quanto tempo por dia costuma ficar na SALA?
( ) Até 30 minutos. ( ) Entre 30 minutos e 2 horas.
( ) Entre 2 horas e 4 horas. ( ) Entre 4 horas e 8 horas.
(X) Mais que 8 horas.
( ) Outros _____

6) Qual a sua satisfação quanto a capacidade de concentração quando utiliza este local para trabalho / reunião?
( ) Muito satisfeito. ( ) Satisfeito.
( ) Neutro / Irrelevante / Indiferente. ( ) Insatisfeito.
(X) Muito insatisfeito. ( ) Não utilizo este local para trabalho.

7) Como você definiria o ruído na Sala?
( ) Muito ruidoso. (X) Ruidoso. ( ) Neutro / Irrelevante / Indiferente.
( ) Pouco ruidoso. ( ) Nada ruidoso.

8) Qual a sua satisfação com o ruído na Sala?
( ) Muito satisfeito. ( ) Satisfeito. ( ) Neutro / Irrelevante / Indiferente.
(X) Insatisfeito. ( ) Muito insatisfeito.

9) Você faz algum esforço para ouvir o que é falado no ambiente?
( ) Sim. ( ) Não. (X) Às vezes.

10.1) O quão incomodado você ficou com o ruído na Sala?
( ) Muito incomodado. (X) Incomodado. ( ) Neutro / Irrelevante / Indiferente.
( ) Pouco incomodado. ( ) Nada incomodado.

No caso de considerar incômodo, qual a principal fonte de ruído que causa esse incômodo? Exemplo.: Veículos, conversas, aparelhos de manutenção, chuva etc.
CAMINHÃO, BUZINA, TREM

10.2) No caso de considerar incômodo, o que estes ruídos lhe causam?
(X) Irritabilidade. ( ) Dor de cabeça. ( ) Baixa concentração. ( ) Zumbido.
( ) Outros _____

11) Em que período do dia você se sente mais incomodado com o ruído na Sala?
( ) Manhã. (X) Tarde. ( ) Noite.
( ) Outro. Especifique: _____
( ) Em nenhum período do dia me sinto incomodado.

12) Você conhece alguma lei / norma relacionada à poluição sonora?
(X) Sim. Qual (is)? NR17 RES. CONAMA ( ) Não.

13) Você acha que o ruído deste local pode prejudicar a sua audição?
( ) Sim. (X) Não.

Observações / Acréscimos sobre o tema de acústica e ruído na sala:

Scanned with CamScanner

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 218
Mov. 10

AUREA VENDRAMIN ENGENHARIA E ARQUITETA
Cascavel - PR
(45) 98409-5444
Rua Aparecida do Norte, 1045
Pioneiros Catarinense
São Paulo - SP
(11) 99534-5054
Rua MMDC, 450 - sala 108
Jockey Cube
www.aureavendramin.com.br

ROTEIRO PARA FORMULAÇÃO DO QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DE CONFORTO E ACEITABILIDADE TÉRMICA

O preenchimento das questões a seguir tem como objetivo principal a avaliação de conforto térmico através do julgamento subjetivo. As respectivas análises e comparações dessa avaliação, correlacionadas com os dados ambientais coletados pelos equipamentos, resultarão em subsídios de extrema importância para a análise térmica dos ambientes da edificação. No caso de algum ocupante alterar sua vestimenta entre um horário e outro, a mudança deve ser registrada no questionário. Os votos de sensação, aceitabilidade térmica e da velocidade do ar devem ser devidamente assinalados a cada voto marcado, totalizando até 7 votos em cada questão (considerar intervalos de 20 ou 30 minutos entre uma resposta e outra). O questionário a seguir apresenta o volume mínimo de perguntas que devem ser aplicadas durante o experimento, podendo ser adaptado conforme a necessidade do grupo.

MODELO DE QUESTIONÁRIO PARA AS PESQUISAS DE CONFORTO TÉRMICO INSTANTÂNEAS:

Data: 18/11/2024	Hora: 11h55
MEIO AMBIENTE (CENTRAL).	
1. Registre os seguintes dados pessoais:	
Sexo: ☒ Feminino ☐ Masculino	Idade: 31
Peso: 118 kg	Altura: 1,78
2. Qual tipo de atividade você exerce neste ambiente, e por quanto tempo? Atividades de escritório, tais como análise de projetos, uso de sistemas, com uso de computador. Carga horária: 8h diárias - maior parte escritório, com saídas de campo ocasionais.	

Scanned with CamScanner

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 219
Mov. 10

3. Qual é a sua sensação térmica neste momento? (Assinale a alternativa mais apropriada)							
	Voto 1	Voto 2	Voto 3	Voto 4	Voto 5	Voto 6	Voto 7
Com muito calor	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Com calor	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Levemente com calor	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Neutro	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐
Levemente com frio	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Com frio	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Com muito frio	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

4. Você preferiria estar:							
Mais aquecido	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Assim mesmo	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Mais resfriado	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐

5. Para você este ambiente térmico é:							
Aceitável	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Inaceitável	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐

6. Como você se sente com relação ao movimento do ar neste momento? (Assinale apenas uma alternativa, considerando a aceitabilidade ou não da velocidade do ar)								
Inaceitável	Pouco movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	Muito movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Aceitável	Pouco movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	Movimento do ar suficiente	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐
	Muito movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

7. Considerando sua resposta anterior, qual a sua preferência com relação ao movimento do ar neste momento?							
Maior movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Não mudar	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐
Menor movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

8. Marque com um X o local que melhor descreve a área da edificação onde você passa mais tempo:					
☐ Norte	☐ Sul	☐ Leste	☐ Oeste	☒ Central	☐ Não sei

Scanned with CamScanner

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 220
Mov. 10

9. Em qual andar da edificação seu local de trabalho está localizado?			
☒ 1° Andar	☒ 2° Andar	☐ 3 ° Andar	☐ Outro. Especifique:

10. Você está próximo(a) de uma parede externa? (aprox.3 metros).	
☒ Sim	☐ Não

11. Você está próximo(a) de uma janela com abertura externa? (aprox. 3 metros).	
☒ Sim	☐ Não

12. Utilizando a relação abaixo, assinale cada item de roupa que você está usando agora:
***Nota:** Esta lista pode ser ajustada de acordo com a necessidade.*

☒ Camisa manga curta	☐ Vestido social	☐ Macacão
☐ Camisa manga longa	☐ Saia curta (joelho)	☒ Calcinha + Sutiã
☐ Camiseta/Camisa Polo	☐ Saia longa (canela)	☐ Cueca
☐ Suéter manga longa	☐ Shorts/Bermuda	☐ Meias de nylon
☐ Suéter manga curta	☒ Calça Jeans	☒ Meias esportivas
☐ Jaqueta/paletó fino	☐ Calça Social	☐ Botas
☐ Jaqueta/Paletó grosso	☐ Calça moleton	☒ Tênis/Sapato
☐ Colete	☐ Blusa moleton	☐ Sandálias

Outros. Especifique:

13. Qual o seu nível de atividade neste momento? (assinale a opção mais apropriada)

- ☐ Sentado, atividade leve (relaxado, lendo)
- ☒ Sentado, atividade moderada (digitando, arquivando)
- ☐ Em pé, relaxado
- ☐ Atividade leve em pé
- ☐ Atividade moderada em pé
- ☐ Atividade pesada
- ☐ Outra. Especifique:

Scanned with CamScanner

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 221
Mov. 10

AUREA VENDRAMIN ENGENHARIA E ARQUITETURA
Cascavel - PR
(45) 98409-5444
Rua Aparecida do Norte, 1045
Pioneiros Catarinense
São Paulo - SP
(11) 99534-5054
Rua MMDC, 450 - sala 108
Jockey Clube
www.aureavendramin.com.br

ROTEIRO PARA FORMULAÇÃO DO QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DE CONFORTO E ACEITABILIDADE TÉRMICA

O preenchimento das questões a seguir tem como objetivo principal a avaliação de conforto térmico através do julgamento subjetivo. As respectivas análises e comparações dessa avaliação, correlacionadas com os dados ambientais coletados pelos equipamentos, resultarão em subsídios de extrema importância para a análise térmica dos ambientes da edificação. No caso de algum ocupante alterar sua vestimenta entre um horário e outro, a mudança deve ser registrada no questionário. Os votos de sensação, aceitabilidade térmica e da velocidade do ar devem ser devidamente assinalados a cada voto marcado, totalizando até 7 votos em cada questão (considerar intervalos de 20 ou 30 minutos entre uma resposta e outra). O questionário a seguir apresenta o volume mínimo de perguntas que devem ser aplicadas durante o experimento, podendo ser adaptado conforme a necessidade do grupo.

MODELO DE QUESTIONÁRIO PARA AS PESQUISAS DE CONFORTO TÉRMICO INSTANTÂNEAS:

Data: 18/11/2024	Hora: 12:00
SEG. DO TRABALHO (OESTE).	
1. Registre os seguintes dados pessoais:	
Sexo: ☐ Feminino ☑ Masculino	Idade: 32
Peso: 150 KG	Altura: 1,88
2. Qual tipo de atividade você exerce neste ambiente, e por quanto tempo? - FUNÇÃO - TÉCNICO EM SEGURANÇA DO TRABALHO - 6H POR DIA -	

Scanned with CamScanner

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 222
Mov. 10

3. Qual é a sua sensação térmica neste momento? (Assinale a alternativa mais apropriada)							
	Voto 1	Voto 2	Voto 3	Voto 4	Voto 5	Voto 6	Voto 7
Com muito calor	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Com calor	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Levemente com calor	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Neutro	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒
Levemente com frio	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Com frio	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Com muito frio	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

4. Você preferiria estar:							
Mais aquecido	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Assim mesmo	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒
Mais resfriado	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

5. Para você este ambiente térmico é:							
Aceitável	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒
Inaceitável	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

6. Como você se sente com relação ao movimento do ar neste momento? (Assinale apenas uma alternativa, considerando a aceitabilidade ou não da velocidade do ar)							
Inaceitável	Pouco movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	Muito movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Aceitável	Pouco movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	Movimento do ar suficiente	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒
	Muito movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

7. Considerando sua resposta anterior, qual a sua preferência com relação ao movimento do ar neste momento?							
Maior movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐
Não mudar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Menor movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

8. Marque com um X o local que melhor descreve a área da edificação onde você passa mais tempo:					
☐ Norte	☐ Sul	☐ Leste	☒ Oeste	☐ Central	☐ Não sei

Scanned with CamScanner

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 223
Mov. 10

9. Em qual andar da edificação seu local de trabalho está localizado?			
☒ 1° Andar	☐ 2° Andar	☐ 3 ° Andar	☐ Outro. Especifique:

10. Você está próximo(a) de uma parede externa? (aprox.3 metros).	
☒ Sim	☐ Não

11. Você está próximo(a) de uma janela com abertura externa? (aprox. 3 metros).	
☒ Sim	☐ Não

12. Utilizando a relação abaixo, assinale cada item de roupa que você está usando agora:
Nota: Esta lista pode ser ajustada de acordo com a necessidade.

☒ Camisa manga curta	☐ Vestido social	☐ Macacão
☐ Camisa manga longa	☐ Saia curta (joelho)	☐ Calcinha + Sutiã
☐ Camiseta/Camisa Polo	☐ Saia longa (canela)	☒ Cueca
☐ Suéter manga longa	☐ Shorts/Bermuda	☐ Meias de nylon
☐ Suéter manga curta	☒ Calça Jeans	☒ Meias esportivas
☐ Jaqueta/paletó fino	☐ Calça Social	☐ Botas
☐ Jaqueta/Paletó grosso	☐ Calça moleton	☒ Tênis/Sapato
☐ Colete	☐ Blusa moleton	☐ Sandálias

Outros. Especifique:

13. Qual o seu nível de atividade neste momento? (assinale a opção mais apropriada)

- ☐ Sentado, atividade leve (relaxado, lendo)
- ☒ Sentado, atividade moderada (digitando, arquivando)
- ☐ Em pé, relaxado
- ☐ Atividade leve em pé
- ☐ Atividade moderada em pé
- ☐ Atividade pesada
- ☐ Outra. Especifique:

Scanned with CamScanner

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 224
Mov. 10

AUREA VENDRAMIN
ENGENHARIA E ARQUITETURA
Cascavel - PR
(45) 98409-5444
Rua Aparecida do Norte, 1045
Pioneiros Catarinense
São Paulo - SP
(11) 99534-5054
Rua MMDC, 450 - sala 108
Jockey Clube
www.aureavendramin.com.br

ROTEIRO PARA FORMULAÇÃO DO QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DE CONFORTO E ACEITABILIDADE TÉRMICA

O preenchimento das questões a seguir tem como objetivo principal a avaliação de conforto térmico através do julgamento subjetivo. As respectivas análises e comparações dessa avaliação, correlacionadas com os dados ambientais coletados pelos equipamentos, resultarão em subsídios de extrema importância para a análise térmica dos ambientes da edificação. No caso de algum ocupante alterar sua vestimenta entre um horário e outro, a mudança deve ser registrada no questionário. Os votos de sensação, aceitabilidade térmica e da velocidade do ar devem ser devidamente assinalados a cada voto marcado, totalizando até 7 votos em cada questão (considerar intervalos de 20 ou 30 minutos entre uma resposta e outra). O questionário a seguir apresenta o volume mínimo de perguntas que devem ser aplicadas durante o experimento, podendo ser adaptado conforme a necessidade do grupo.

MODELO DE QUESTIONÁRIO PARA AS PESQUISAS DE CONFORTO TÉRMICO INSTANTÂNEAS:

Data: 18/11/24	Hora: 14:00
CONSULTORIO OPERACAS CARLOS ROBERTO	
1. Registre os seguintes dados pessoais:	
Sexo: ☐ Feminino ☒ Masculino	Idade: 61
Peso: 68	Altura: 1.69
2. Qual tipo de atividade você exerce neste ambiente, e por quanto tempo?	

Scanned with CamScanner

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 225
Mov. 10

3. Qual é a sua sensação térmica neste momento? (Assinale a alternativa mais apropriada)							
	Voto 1	Voto 2	Voto 3	Voto 4	Voto 5	Voto 6	Voto 7
Com muito calor	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Com calor	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Levemente com calor	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐
Neutro	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Levemente com frio	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Com frio	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Com muito frio	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

4. Você preferiria estar:							
Mais aquecido	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Assim mesmo	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Mais resfriado	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐

5. Para você este ambiente térmico é:							
Aceitável	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Inaceitável	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

6. Como você se sente com relação ao movimento do ar neste momento? (Assinale apenas uma alternativa, considerando a aceitabilidade ou não da velocidade do ar)								
Inaceitável	Pouco movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	Muito movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Aceitável	Pouco movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	Movimento do ar suficiente	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐
	Muito movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

7. Considerando sua resposta anterior, qual a sua preferência com relação ao movimento do ar neste momento?							
Maior movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Não mudar	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐
Menor movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

8. Marque com um X o local que melhor descreve a área da edificação onde você passa mais tempo:					
☐ Norte	☐ Sul	☒ Leste	☐ Oeste	☐ Central	☐ Não sei

Scanned with CamScanner

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 226
Mov. 10

9. Em qual andar da edificação seu local de trabalho está localizado?			
☒ 1° Andar	☐ 2° Andar	☐ 3 ° Andar	☐ Outro. Especifique:

10. Você está próximo(a) de uma parede externa? (aprox.3 metros).	
☒ Sim	☐ Não

11. Você está próximo(a) de uma janela com abertura externa? (aprox. 3 metros).	
☒ Sim	☐ Não

12. Utilizando a relação abaixo, assinale cada item de roupa que você está usando agora:
***Nota:** Esta lista pode ser ajustada de acordo com a necessidade.*

☒ Camisa manga curta	☐ Vestido social	☐ Macacão
☐ Camisa manga longa	☐ Saia curta (joelho)	☐ Calcinha + Sutiã
☐ Camiseta/Camisa Polo	☐ Saia longa (canela)	☐ Cueca
☐ Suéter manga longa	☐ Shorts/Bermuda	☐ Meias de nylon
☐ Suéter manga curta	☒ Calça Jeans	☐ Meias esportivas
☐ Jaqueta/paletó fino	☐ Calça Social	☒ Botas
☐ Jaqueta/Paletó grosso	☐ Calça moleton	☐ Tênis/Sapato
☒ Colete	☐ Blusa moleton	☐ Sandálias

Outros. Especifique:

13. Qual o seu nível de atividade neste momento? (assinale a opção mais apropriada)

- ☐ Sentado, atividade leve (relaxado, lendo)
- ☐ Sentado, atividade moderada (digitando, arquivando)
- ☐ Em pé, relaxado
- ☐ Atividade leve em pé
- ☒ Atividade moderada em pé
- ☐ Atividade pesada
- ☐ Outra. Especifique:

Scanned with CamScanner

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 227
Mov. 10

Questionário específico de percepção de conforto ambiental – confortoacústico.

CARLOS ROBERTO. (NORTE)
OPERAÇÃO

Local: RECP CONSUL Data: 18/11 Horário: 14:06
TORÍS

Local: _____ Data: _____ Horário: _____

1) Qual seu sexo? (F) (M)
( ) Prefiro não responder

2) Quantos anos você tem? _____
( ) Prefiro não responder.

3) Qual a sua relação com o edifício?
( ) Aluno. (X) Funcionário. ( ) Visitante.

4) Há quanto tempo é frequentador desta unidade?
( ) Menos de 6 meses. ( ) De 6 a 12 meses. ( ) De 13 a 18 meses.
( ) De 19 a 24 meses. (X) 25 meses ou mais

5) Quanto tempo por dia costuma ficar na SALA?
( ) Até 30 minutos. ( ) Entre 30 minutos e 2 horas.
( ) Entre 2 horas e 4 horas. (X) Entre 4 horas e 8 horas.
( ) Mais que 8 horas.
( ) Outros _____

6) Qual a sua satisfação quanto a capacidade de concentração quando utiliza este local para trabalho / reunião?
( ) Muito satisfeito. (X) Satisfeito.
( ) Neutro / Irrelevante / Indiferente. ( ) Insatisfeito.
( ) Muito insatisfeito. ( ) Não utilizo este local para trabalho.

7) Como você definiria o ruído na Sala?
( ) Muito ruidoso. ( ) Ruidoso. ( ) Neutro / Irrelevante / Indiferente.
(X) Pouco ruidoso. ( ) Nada ruidoso.

8) Qual a sua satisfação com o ruído na Sala?
( ) Muito satisfeito. (X) Satisfeito. ( ) Neutro / Irrelevante / Indiferente.
( ) Insatisfeito. ( ) Muito insatisfeito.

9) Você faz algum esforço para ouvir o que é falado no ambiente?
( ) Sim. (X) Não. ( ) Às vezes.

10.1) O quão incomodado você ficou com o ruído na Sala?
( ) Muito incomodado. ( ) Incomodado. ( ) Neutro / Irrelevante / Indiferente.
(X) Pouco incomodado. ( ) Nada incomodado.

No caso de considerar incômodo, qual a principal fonte de ruído que causa esse incômodo? Exemplo.: Veículos, conversas, aparelhos de manutenção, chuva etc.
TREM

10.2) No caso de considerar incômodo, o que estes ruídos lhe causam?
( ) Irritabilidade. ( ) Dor de cabeça. ( ) Baixa concentração. ( ) Zumbido.
( ) Outros NÃO

11) Em que período do dia você se sente mais incomodado com o ruído na Sala?
(X) Manhã. (X) Tarde. ( ) Noite.
( ) Outro. Especifique: _____
( ) Em nenhum período do dia me sinto incomodado.

12) Você conhece alguma lei / norma relacionada à poluição sonora?
( ) Sim. Qual (is)? _____ (X) Não.

13) Você acha que o ruído deste local pode prejudicar a sua audição?
( ) Sim. (X) Não.

Observações / Acréscimos sobre o tema de acústica e ruído na sala:

---

1) Qual seu sexo? (F) (M)
( ) Prefiro não responder.

2) Quantos anos você tem? _____
( ) Prefiro não responder.

3) Qual a sua relação com o edifício?
( ) Aluno. ( ) Funcionário. ( ) Visitante.

4) Há quanto tempo é frequentador desta unidade?
( ) Menos de 6 meses. ( ) De 6 a 12 meses. ( ) De 13 a 18 meses.
( ) De 19 a 24 meses. ( ) 25 meses ou mais

5) Quanto tempo por dia costuma ficar na SALA?
( ) Até 30 minutos. ( ) Entre 30 minutos e 2 horas.
( ) Entre 2 horas e 4 horas. ( ) Entre 4 horas e 8 horas.
( ) Mais que 8 horas.
( ) Outros _____

6) Qual a sua satisfação quanto a capacidade de concentração quando utiliza este local para trabalho / reunião?
( ) Muito satisfeito. ( ) Satisfeito.
( ) Neutro / Irrelevante / Indiferente. ( ) Insatisfeito.
( ) Muito insatisfeito. ( ) Não utilizo este local para trabalho.

7) Como você definiria o ruído na Sala?
( ) Muito ruidoso. ( ) Ruidoso. ( ) Neutro / Irrelevante / Indiferente.
( ) Pouco ruidoso. ( ) Nada ruidoso.

8) Qual a sua satisfação com o ruído na Sala?
( ) Muito satisfeito. ( ) Satisfeito. ( ) Neutro / Irrelevante / Indiferente.
( ) Insatisfeito. ( ) Muito insatisfeito.

9) Você faz algum esforço para ouvir o que é falado no ambiente?
( ) Sim. ( ) Não. ( ) Às vezes.

10.1) O quão incomodado você ficou com o ruído na Sala?
( ) Muito incomodado. ( ) Incomodado. ( ) Neutro / Irrelevante / Indiferente.
( ) Pouco incomodado. ( ) Nada incomodado.

No caso de considerar incômodo, qual a principal fonte de ruído que causa esse incômodo? Exemplo.: Veículos, conversas, aparelhos de manutenção, chuva etc.

10.2) No caso de considerar incômodo, o que estes ruídos lhe causam?
( ) Irritabilidade. ( ) Dor de cabeça. ( ) Baixa concentração. ( ) Zumbido.
( ) Outros _____

11) Em que período do dia você se sente mais incomodado com o ruído na Sala?
( ) Manhã. ( ) Tarde. ( ) Noite.
( ) Outro. Especifique: _____
( ) Em nenhum período do dia me sinto incomodado.

12) Você conhece alguma lei / norma relacionada à poluição sonora?
( ) Sim. Qual (is)? _____ ( ) Não.

13) Você acha que o ruído deste local pode prejudicar a sua audição?
( ) Sim. ( ) Não.

Observações / Acréscimos sobre o tema de acústica e ruído na sala:

Scanned with CamScanner

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 228
Mov. 10

Questionário específico de percepção de conforto ambiental – confortoacústico.

ESQ. MARIANA

Local: PME Data: 18/11 Horário: 14:20

1) Qual seu sexo? (X) (M)
( ) Prefiro não responder

2) Quantos anos você tem? _____
( ) Prefiro não responder.

3) Qual a sua relação com o edifício?
( ) Aluno. (X) Funcionário. ( ) Visitante.

4) Há quanto tempo é frequentador desta unidade?
( ) Menos de 6 meses. (X) De 6 a 12 meses. ( ) De 13 a 18 meses.
( ) De 19 a 24 meses. ( ) 25 meses ou mais

5) Quanto tempo por dia costuma ficar na SALA?
( ) Até 30 minutos. ( ) Entre 30 minutos e 2 horas.
( ) Entre 2 horas e 4 horas. ( ) Entre 4 horas e 8 horas.
(X) Mais que 8 horas.
( ) Outros _____

6) Qual a sua satisfação quanto a capacidade de concentração quando utiliza este local para trabalho / reunião?
( ) Muito satisfeito. ( ) Satisfeito.
(X) Neutro / Irrelevante / Indiferente. ( ) Insatisfeito.
( ) Muito insatisfeito. ( ) Não utilizo este local para trabalho.

7) Como você definiria o ruído na Sala?
( ) Muito ruidoso. ( ) Ruidoso. ( ) Neutro / Irrelevante / Indiferente.
(X) Pouco ruidoso. ( ) Nada ruidoso.

8) Qual a sua satisfação com o ruído na Sala?
( ) Muito satisfeito. (X) Satisfeito. ( ) Neutro / Irrelevante / Indiferente.
( ) Insatisfeito. ( ) Muito insatisfeito.

9) Você faz algum esforço para ouvir o que é falado no ambiente?
( ) Sim. (X) Não. ( ) Às vezes.

10.1) O quão incomodado você ficou com o ruído na Sala?
( ) Muito incomodado. ( ) Incomodado. (X) Neutro / Irrelevante / Indiferente.
( ) Pouco incomodado. ( ) Nada incomodado.

No caso de considerar incômodo, qual a principal fonte de ruído que causa esse incômodo? Exemplo.: Veículos, conversas, aparelhos de manutenção, chuva etc.

_____
_____

10.2) No caso de considerar incômodo, o que estes ruídos lhe causam?
( ) Irritabilidade. ( ) Dor de cabeça. ( ) Baixa concentração. ( ) Zumbido.
( ) Outros NÃO

11) Em que período do dia você se sente mais incomodado com o ruído na Sala?
( ) Manhã. (X) Tarde. ( ) Noite.
( ) Outro. Especifique: LOUCAL.
( ) Em nenhum período do dia me sinto incomodado.

12) Você conhece alguma lei / norma relacionada à poluição sonora?
(X) Sim. Qual (is)? NR17 ( ) Não.

13) Você acha que o ruído deste local pode prejudicar a sua audição?
(X) Sim. ( ) Não.

Observações / Acréscimos sobre o tema de acústica e ruído na sala:

_____
_____

CENTRAL

Local: DORMITÓRIO RESGATE Data: 18/11 Horário: 14:28

1) Qual seu sexo? (X) (M)
( ) Prefiro não responder.

2) Quantos anos você tem? _____
( ) Prefiro não responder.

3) Qual a sua relação com o edifício?
( ) Aluno. (X) Funcionário. ( ) Visitante.

4) Há quanto tempo é frequentador desta unidade?
(X) Menos de 6 meses. ( ) De 6 a 12 meses. ( ) De 13 a 18 meses.
( ) De 19 a 24 meses. ( ) 25 meses ou mais

5) Quanto tempo por dia costuma ficar na SALA?
( ) Até 30 minutos. ( ) Entre 30 minutos e 2 horas.
( ) Entre 2 horas e 4 horas. ( ) Entre 4 horas e 8 horas.
(X) Mais que 8 horas.
( ) Outros _____

6) Qual a sua satisfação quanto a capacidade de concentração quando utiliza este local para trabalho / reunião?
( ) Muito satisfeito. (X) Satisfeito.
( ) Neutro / Irrelevante / Indiferente. ( ) Insatisfeito.
( ) Muito insatisfeito. ( ) Não utilizo este local para trabalho.

7) Como você definiria o ruído na Sala?
( ) Muito ruidoso. ( ) Ruidoso. ( ) Neutro / Irrelevante / Indiferente.
( ) Pouco ruidoso. (X) Nada ruidoso.

8) Qual a sua satisfação com o ruído na Sala?
( ) Muito satisfeito. (X) Satisfeito. ( ) Neutro / Irrelevante / Indiferente.
( ) Insatisfeito. ( ) Muito insatisfeito.

9) Você faz algum esforço para ouvir o que é falado no ambiente?
( ) Sim. (X) Não. ( ) Às vezes.

10.1) O quão incomodado você ficou com o ruído na Sala?
( ) Muito incomodado. ( ) Incomodado. ( ) Neutro / Irrelevante / Indiferente.
( ) Pouco incomodado. (X) Nada incomodado.

No caso de considerar incômodo, qual a principal fonte de ruído que causa esse incômodo? Exemplo.: Veículos, conversas, aparelhos de manutenção, chuva etc.

_____
_____

10.2) No caso de considerar incômodo, o que estes ruídos lhe causam?
( ) Irritabilidade. ( ) Dor de cabeça. ( ) Baixa concentração. ( ) Zumbido.
( ) Outros NÃO

11) Em que período do dia você se sente mais incomodado com o ruído na Sala?
(X) Manhã. (X) Tarde. ( ) Noite.
( ) Outro. Especifique: _____
( ) Em nenhum período do dia me sinto incomodado.

12) Você conhece alguma lei / norma relacionada à poluição sonora?
( ) Sim. Qual (is)? _____ (X) Não.

13) Você acha que o ruído deste local pode prejudicar a sua audição?
( ) Sim. (X) Não.

Observações / Acréscimos sobre o tema de acústica e ruído na sala:

_____
_____

Scanned with CamScanner

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 229
Mov. 10

AUREA VENDRAMIN
ENGENHARIA E ARQUITETURA

Cascavel - PR
(45) 98409-5444
Rua Aparecida do Norte, 1045
Pioneiros Catarinense

São Paulo - SP
(11) 99534-5054
Rua MMDC, 450 - sala 108
Jockey Cube

www.aureavendramin.com.br

ROTEIRO PARA FORMULAÇÃO DO QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DE CONFORTO E ACEITABILIDADE TÉRMICA

O preenchimento das questões a seguir tem como objetivo principal a avaliação de conforto térmico através do julgamento subjetivo. As respectivas análises e comparações dessa avaliação, correlacionadas com os dados ambientais coletados pelos equipamentos, resultarão em subsídios de extrema importância para a análise térmica dos ambientes da edificação. No caso de algum ocupante alterar sua vestimenta entre um horário e outro, a mudança deve ser registrada no questionário. Os votos de sensação, aceitabilidade térmica e da velocidade do ar devem ser devidamente assinalados a cada voto marcado, totalizando até 7 votos em cada questão (considerar intervalos de 20 ou 30 minutos entre uma resposta e outra). O questionário a seguir apresenta o volume mínimo de perguntas que devem ser aplicadas durante o experimento, podendo ser adaptado conforme a necessidade do grupo.

MODELO DE QUESTIONÁRIO PARA AS PESQUISAS DE CONFORTO TÉRMICO INSTANTÂNEAS:

Data: 18/11/2024	Hora: 14:21
1. Registre os seguintes dados pessoais:	
Sexo: ☒ Feminino ☐ Masculino	Idade: 24
Peso: 58	Altura: 1,65
2. Qual tipo de atividade você exerce neste ambiente, e por quanto tempo?	
Rotina administrativa, 8 horas.	

Scanned with CamScanner

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 230
Mov. 10

3. Qual é a sua sensação térmica neste momento? (Assinale a alternativa mais apropriada)	Voto 1	Voto 2	Voto 3	Voto 4	Voto 5	Voto 6	Voto 7
Com muito calor	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Com calor	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Levemente com calor	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Neutro	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒
Levemente com frio	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Com frio	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Com muito frio	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

4. Você preferiria estar:							
Mais aquecido	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Assim mesmo	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒
Mais resfriado	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

5. Para você este ambiente térmico é:							
Aceitável	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒
Inaceitável	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

6. Como você se sente com relação ao movimento do ar neste momento? (Assinale apenas uma alternativa, considerando a aceitabilidade ou não da velocidade do ar)								
Inaceitável	Pouco movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	Muito movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Aceitável	Pouco movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	Movimento do ar suficiente	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒
	Muito movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

7. Considerando sua resposta anterior, qual a sua preferência com relação ao movimento do ar neste momento?							
Maior movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Não mudar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒
Menor movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

8. Marque com um X o local que melhor descreve a área da edificação onde você passa mais tempo:					
☐ Norte	☒ Sul	☐ Leste	☐ Oeste	☐ Central	☐ Não sei

Scanned with CamScanner

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 231
Mov. 10

9. Em qual andar da edificação seu local de trabalho está localizado?			
☒ 1° Andar	☐ 2° Andar	☐ 3 ° Andar	☐ Outro. Especifique:

10. Você está próximo(a) de uma parede externa? (aprox.3 metros).	
☒ Sim	☐ Não

11. Você está próximo(a) de uma janela com abertura externa? (aprox. 3 metros).	
☒ Sim	☐ Não

12. Utilizando a relação abaixo, assinale cada item de roupa que você está usando agora:
Nota: Esta lista pode ser ajustada de acordo com a necessidade.

☒Camisa manga curta	☐Vestido social	☐Macacão
☐Camisa manga longa	☐Saia curta (joelho)	☐Calcinha + Sutiã
☐Camiseta/Camisa Polo	☐Saia longa (canela)	☐Cueca
☐Suéter manga longa	☐Shorts/Bermuda	☐Meias de nylon
☐Suéter manga curta	☒Calça Jeans	☐Meias esportivas
☐Jaqueta/paletó fino	☐Calça Social	☒Botas
☐Jaqueta/Paletó grosso	☐Calça moleton	☐Tênis/Sapato
☐Colete	☐Blusa moleton	☐Sandálias

Outros. Especifique:

13. Qual o seu nível de atividade neste momento? (assinale a opção mais apropriada)

☐Sentado, atividade leve (relaxado, lendo)
☒Sentado, atividade moderada (digitando, arquivando)
☐Em pé, relaxado
☐Atividade leve em pé
☐Atividade moderada em pé
☐Atividade pesada
☐Outra. Especifique:

Scanned with CamScanner

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 232
Mov. 10

AUREA VENDRAMIN ENGENHARIA E ARQUITETURA
Cascavel - PR
(45) 98409-5444
Rua Aparecida do Norte, 1045
Pioneiros Catarinense
São Paulo - SP
(11) 99534-5054
Rua MMDC, 450 - sala 108
Jockey Clube
www.aureavendramin.com.br

ROTEIRO PARA FORMULAÇÃO DO QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DE CONFORTO E ACEITABILIDADE TÉRMICA

O preenchimento das questões a seguir tem como objetivo principal a avaliação de conforto térmico através do julgamento subjetivo. As respectivas análises e comparações dessa avaliação, correlacionadas com os dados ambientais coletados pelos equipamentos, resultarão em subsídios de extrema importância para a análise térmica dos ambientes da edificação. No caso de algum ocupante alterar sua vestimenta entre um horário e outro, a mudança deve ser registrada no questionário. Os votos de sensação, aceitabilidade térmica e da velocidade do ar devem ser devidamente assinalados a cada voto marcado, totalizando até 7 votos em cada questão (considerar intervalos de 20 ou 30 minutos entre uma resposta e outra). O questionário a seguir apresenta o volume mínimo de perguntas que devem ser aplicadas durante o experimento, podendo ser adaptado conforme a necessidade do grupo.

MODELO DE QUESTIONÁRIO PARA AS PESQUISAS DE CONFORTO TÉRMICO INSTANTÂNEAS:

Data: 18/11/24	Hora: 14:20
1. Registre os seguintes dados pessoais:	
Sexo: ☒ Feminino ☐ Masculino	Idade: 29
Peso: 67	Altura: 1.59
2. Qual tipo de atividade você exerce neste ambiente, e por quanto tempo?	
Técnica de Segurança do Trabalho administrativo	

Scanned with CamScanner

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 233
Mov. 10

3. Qual é a sua sensação térmica neste momento? (Assinale a alternativa mais apropriada)	Voto 1	Voto 2	Voto 3	Voto 4	Voto 5	Voto 6	Voto 7
Com muito calor	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Com calor	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Levemente com calor	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Neutro	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Levemente com frio	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Com frio	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Com muito frio	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

4. Você preferiria estar:							
Mais aquecido	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Assim mesmo	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Mais resfriado	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

5. Para você este ambiente térmico é:							
Aceitável	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Inaceitável	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

6. Como você se sente com relação ao movimento do ar neste momento? (Assinale apenas uma alternativa, considerando a aceitabilidade ou não da velocidade do ar)								
Inaceitável	Pouco movimento do ar	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	Muito movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Aceitável	Pouco movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	Movimento do ar suficiente	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	Muito movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

7. Considerando sua resposta anterior, qual a sua preferência com relação ao movimento do ar neste momento?							
Maior movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Não mudar	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Menor movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

8. Marque com um X o local que melhor descreve a área da edificação onde você passa mais tempo:					
☐ Norte	☒ Sul	☐ Leste	☐ Oeste	☐ Central	☒ Não sei

Scanned with CamScanner

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 234
Mov. 10

9. Em qual andar da edificação seu local de trabalho está localizado?			
☒ 1° Andar	☐ 2° Andar	☐ 3 ° Andar	☐ Outro. Especifique:

10. Você está próximo(a) de uma parede externa? (aprox.3 metros).	
☒ Sim	☐ Não

11. Você está próximo(a) de uma janela com abertura externa? (aprox. 3 metros).	
☒ Sim	☐ Não

12. Utilizando a relação abaixo, assinale cada item de roupa que você está usando agora:
***Nota:** Esta lista pode ser ajustada de acordo com a necessidade.*

☒ Camisa manga curta	☐ Vestido social	☐ Macacão
☐ Camisa manga longa	☐ Saia curta (joelho)	☐ Calcinha + Sutiã
☐ Camiseta/Camisa Polo	☐ Saia longa (canela)	☐ Cueca
☐ Suéter manga longa	☐ Shorts/Bermuda	☐ Meias de nylon
☐ Suéter manga curta	☒ Calça Jeans	☐ Meias esportivas
☐ Jaqueta/paletó fino	☐ Calça Social	☐ Botas
☐ Jaqueta/Paletó grosso	☐ Calça moleton	☒ Tênis/Sapato
☐ Colete	☐ Blusa moleton	☐ Sandálias

Outros. Especifique:

13. Qual o seu nível de atividade neste momento? (assinale a opção mais apropriada)

- ☐ Sentado, atividade leve (relaxado, lendo)
- ☒ Sentado, atividade moderada (digitando, arquivando)
- ☐ Em pé, relaxado
- ☐ Atividade leve em pé
- ☐ Atividade moderada em pé
- ☐ Atividade pesada
- ☐ Outra. Especifique:

Scanned with CamScanner

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 235
Mov. 10

Questionário específico de percepção de conforto ambiental – confortoacústico.

Local: CRECHE - CIAMENTO Data: 18/11 Horário: 14:35

1) Qual seu sexo? (M)
( ) Prefiro não responder

2) Quantos anos você tem? _____
( ) Prefiro não responder.

3) Qual a sua relação com o edifício?
( ) Aluno. Funcionário. ( ) Visitante.

4) Há quanto tempo é frequentador desta unidade?
( ) Menos de 6 meses. ( ) De 6 a 12 meses. ( ) De 13 a 18 meses.
( ) De 19 a 24 meses. 25 meses ou mais

5) Quanto tempo por dia costuma ficar na SALA?
( ) Até 30 minutos. ( ) Entre 30 minutos e 2 horas.
( ) Entre 2 horas e 4 horas. Entre 4 horas e 8 horas.
( ) Mais que 8 horas.
( ) Outros _____

6) Qual a sua satisfação quanto a capacidade de concentração quando utiliza este local para trabalho / reunião?
( ) Muito satisfeito. ( ) Satisfeito.
( ) Neutro / Irrelevante / Indiferente. Insatisfeito.
( ) Muito insatisfeito. ( ) Não utilizo este local para trabalho.

7) Como você definiria o ruído na Sala?
Muito ruidoso. ( ) Ruidoso. ( ) Neutro / Irrelevante / Indiferente.
( ) Pouco ruidoso. ( ) Nada ruidoso.

8) Qual a sua satisfação com o ruído na Sala?
( ) Muito satisfeito. ( ) Satisfeito. ( ) Neutro / Irrelevante / Indiferente.
Insatisfeito. ( ) Muito insatisfeito.

9) Você faz algum esforço para ouvir o que é falado no ambiente?
Sim. ( ) Não. ( ) Às vezes.

10.1) O quão incomodado você ficou com o ruído na Sala?
Muito incomodado. ( ) Incomodado. ( ) Neutro / Irrelevante / Indiferente.
( ) Pouco incomodado. ( ) Nada incomodado.

No caso de considerar incômodo, qual a principal fonte de ruído que causa esse incômodo? Exemplo.: Veículos, conversas, aparelhos de manutenção, chuva etc.
TREM, CAMINHÃO, BUZINA

10.2) No caso de considerar incômodo, o que estes ruídos lhe causam?
Irritabilidade. Dor de cabeça. ( ) Baixa concentração. Zumbido.
( ) Outros _____

11) Em que período do dia você se sente mais incomodado com o ruído na Sala?
Manhã. Tarde. ( ) Noite.
( ) Outro. Especifique: _____
( ) Em nenhum período do dia me sinto incomodado.

12) Você conhece alguma lei / norma relacionada à poluição sonora?
Sim. Qual (is)? _____ ( ) Não.

13) Você acha que o ruído deste local pode prejudicar a sua audição?
Sim. ( ) Não.

Observações / Acréscimos sobre o tema de acústica e ruído na sala:

Local: INSPETORIA Data: 18/11 Horário: 14:55 RAFAEL

1) Qual seu sexo? (F)
( ) Prefiro não responder.

2) Quantos anos você tem? _____
( ) Prefiro não responder.

3) Qual a sua relação com o edifício?
( ) Aluno. Funcionário. ( ) Visitante.

4) Há quanto tempo é frequentador desta unidade?
( ) Menos de 6 meses. De 6 a 12 meses. ( ) De 13 a 18 meses.
( ) De 19 a 24 meses. ( ) 25 meses ou mais

5) Quanto tempo por dia costuma ficar na SALA?
( ) Até 30 minutos. ( ) Entre 30 minutos e 2 horas.
( ) Entre 2 horas e 4 horas. Entre 4 horas e 8 horas.
( ) Mais que 8 horas.
( ) Outros _____

6) Qual a sua satisfação quanto a capacidade de concentração quando utiliza este local para trabalho / reunião?
( ) Muito satisfeito. ( ) Satisfeito.
( ) Neutro / Irrelevante / Indiferente. ( ) Insatisfeito.
( ) Muito insatisfeito. ( ) Não utilizo este local para trabalho.

7) Como você definiria o ruído na Sala?
( ) Muito ruidoso. Ruidoso. ( ) Neutro / Irrelevante / Indiferente.
( ) Pouco ruidoso. ( ) Nada ruidoso.

8) Qual a sua satisfação com o ruído na Sala?
( ) Muito satisfeito. ( ) Satisfeito. ( ) Neutro / Irrelevante / Indiferente.
Insatisfeito. ( ) Muito insatisfeito.

9) Você faz algum esforço para ouvir o que é falado no ambiente?
( ) Sim. Não. ( ) Às vezes.

10.1) O quão incomodado você ficou com o ruído na Sala?
( ) Muito incomodado. ( ) Incomodado. ( ) Neutro / Irrelevante / Indiferente.
( ) Pouco incomodado. ( ) Nada incomodado.

No caso de considerar incômodo, qual a principal fonte de ruído que causa esse incômodo? Exemplo.: Veículos, conversas, aparelhos de manutenção, chuva etc.
TREM, CAMINHÃO, BUZINA

10.2) No caso de considerar incômodo, o que estes ruídos lhe causam?
( ) Irritabilidade. Dor de cabeça. ( ) Baixa concentração. ( ) Zumbido.
( ) Outros _____

11) Em que período do dia você se sente mais incomodado com o ruído na Sala?
( ) Manhã. Tarde. ( ) Noite.
( ) Outro. Especifique: _____
( ) Em nenhum período do dia me sinto incomodado.

12) Você conhece alguma lei / norma relacionada à poluição sonora?
( ) Sim. Qual (is)? _____ Não.

13) Você acha que o ruído deste local pode prejudicar a sua audição?
Sim. ( ) Não.

Observações / Acréscimos sobre o tema de acústica e ruído na sala:

Scanned with CamScanner

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 236
Mov. 10

AUREA VENDRAMIN
ENGENHEIRA E ARQUITETA

Cascavel - PR
(45) 98409-5444
Rua Aparecida do Norte, 1045
Pioneiros Catarinense

São Paulo - SP
(11) 99534-5054
Rua MMDC, 450 - sala 108
Jockey Clube

www.aureavendramin.com.br

ROTEIRO PARA FORMULAÇÃO DO QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DE CONFORTO E ACEITABILIDADE TÉRMICA

O preenchimento das questões a seguir tem como objetivo principal a avaliação de conforto térmico através do julgamento subjetivo. As respectivas análises e comparações dessa avaliação, correlacionadas com os dados ambientais coletados pelos equipamentos, resultarão em subsídios de extrema importância para a análise térmica dos ambientes da edificação. No caso de algum ocupante alterar sua vestimenta entre um horário e outro, a mudança deve ser registrada no questionário. Os votos de sensação, aceitabilidade térmica e da velocidade do ar devem ser devidamente assinalados a cada voto marcado, totalizando até 7 votos em cada questão (considerar intervalos de 20 ou 30 minutos entre uma resposta e outra). O questionário a seguir apresenta o volume mínimo de perguntas que devem ser aplicadas durante o experimento, podendo ser adaptado conforme a necessidade do grupo.

MODELO DE QUESTIONÁRIO PARA AS PESQUISAS DE CONFORTO TÉRMICO INSTANTÂNEAS:

Data: 18 - 11 - 24	Hora: 14:50
1. Registre os seguintes dados pessoais:	
Sexo: ☐ Feminino ☒ Masculino	Idade: 19
Peso: 51 Kg	Altura: 1,63
2. Qual tipo de atividade você exerce neste ambiente, e por quanto tempo?	
Auxilio o setor de credenciamento	

Scanned with CamScanner

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 237
Mov. 10

3. Qual é a sua sensação térmica neste momento? (Assinale a alternativa mais apropriada)	Voto 1	Voto 2	Voto 3	Voto 4	Voto 5	Voto 6	Voto 7
Com muito calor	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐
Com calor	☐	☑	☐	☐	☐	☐	☐
Levemente com calor	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐
Neutro	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Levemente com frio	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Com frio	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Com muito frio	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐

4. Você preferiria estar:							
Mais aquecido	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Assim mesmo	☐	☐	☐	☑	☐	☐	☐
Mais resfriado	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐

5. Para você este ambiente térmico é:							
Aceitável	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐
Inaceitável	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐

6. Como você se sente com relação ao movimento do ar neste momento? (Assinale apenas uma alternativa, considerando a aceitabilidade ou não da velocidade do ar)								
Inaceitável	Pouco movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☑	☐
	Muito movimento do ar	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐
Aceitável	Pouco movimento do ar	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐
	Movimento do ar suficiente	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐
	Muito movimento do ar	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐

7. Considerando sua resposta anterior, qual a sua preferência com relação ao movimento do ar neste momento?							
Maior movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☑
Não mudar	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Menor movimento do ar	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐

8. Marque com um X o local que melhor descreve a área da edificação onde você passa mais tempo:					
☐ Norte	☐ Sul	☐ Leste	☐ Oeste	☒ Central	☐ Não sei

Scanned with CamScanner

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 238
Mov. 10

9. Em qual andar da edificação seu local de trabalho está localizado?			
☒ 1° Andar	☐ 2° Andar	☐ 3 ° Andar	☐ Outro. Especifique:

10. Você está próximo(a) de uma parede externa? (aprox.3 metros).	
☒ Sim	☐ Não

11. Você está próximo(a) de uma janela com abertura externa? (aprox. 3 metros).	
☒ Sim	☐ Não

12. Utilizando a relação abaixo, assinale cada item de roupa que você está usando agora:
***Nota:** Esta lista pode ser ajustada de acordo com a necessidade.*

☒Camisa manga curta	☐Vestido social	☐Macacão
☐Camisa manga longa	☐Saia curta (joelho)	☐Calcinha + Sutiã
☐Camiseta/Camisa Polo	☐Saia longa (canela)	☒Cueca
☐Suéter manga longa	☐Shorts/Bermuda	☐Meias de nylon
☐Suéter manga curta	☒Calça Jeans	☒Meias esportivas
☐Jaqueta/paletó fino	☐Calça Social	☐Botas
☐Jaqueta/Paletó grosso	☐Calça moleton	☒Tênis/Sapato
☒Colete	☐Blusa moleton	☐Sandálias

Outros. Especifique:

13. Qual o seu nível de atividade neste momento? (assinale a opção mais apropriada)

☐Sentado, atividade leve (relaxado, lendo)
☒Sentado, atividade moderada (digitando, arquivando)
☐Em pé, relaxado
☐Atividade leve em pé
☐Atividade moderada em pé
☐Atividade pesada
☐Outra. Especifique:

Scanned with CamScanner

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 239
Mov. 10

AUREA VENDRAMIN
ENGENHARIA E ARQUITETURA

Cascavel - PR
(45) 98409-5444
Rua Aparecida do Norte, 1045
Pioneiros Catarinense

São Paulo - SP
(11) 99534-5054
Rua MMDC, 450 - sala 108
Jockey Cube

www.aureavendramin.com.br

ROTEIRO PARA FORMULAÇÃO DO QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DE CONFORTO E ACEITABILIDADE TÉRMICA

O preenchimento das questões a seguir tem como objetivo principal a avaliação de conforto térmico através do julgamento subjetivo. As respectivas análises e comparações dessa avaliação, correlacionadas com os dados ambientais coletados pelos equipamentos, resultarão em subsídios de extrema importância para a análise térmica dos ambientes da edificação. No caso de algum ocupante alterar sua vestimenta entre um horário e outro, a mudança deve ser registrada no questionário. Os votos de sensação, aceitabilidade térmica e da velocidade do ar devem ser devidamente assinalados a cada voto marcado, totalizando até 7 votos em cada questão (considerar intervalos de 20 ou 30 minutos entre uma resposta e outra). O questionário a seguir apresenta o volume mínimo de perguntas que devem ser aplicadas durante o experimento, podendo ser adaptado conforme a necessidade do grupo.

MODELO DE QUESTIONÁRIO PARA AS PESQUISAS DE CONFORTO TÉRMICO INSTANTÂNEAS:

Data: 18/11/2024	Hora: 14:40 h
1. Registre os seguintes dados pessoais:	
Sexo: ☒ Feminino ☐ Masculino	Idade: 63 anos
Peso: 80 Kg	Altura: 1,62
2. Qual tipo de atividade você exerce neste ambiente, e por quanto tempo?	
Auxiliar administrativo - 8 horas diárias	

Scanned with CamScanner

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 240
Mov. 10

3. Qual é a sua sensação térmica neste momento? (Assinale a alternativa mais apropriada)

	Voto 1	Voto 2	Voto 3	Voto 4	Voto 5	Voto 6	Voto 7
Com muito calor	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒
Com calor	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒
Levemente com calor	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒
Neutro	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Levemente com frio	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒
Com frio	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒
Com muito frio	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒

4. Você preferiria estar:

Mais aquecido	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒
Assim mesmo	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Mais resfriado	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒

5. Para você este ambiente térmico é:

Aceitável	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Inaceitável	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒

6. Como você se sente com relação ao movimento do ar neste momento? (Assinale apenas uma alternativa, considerando a aceitabilidade ou não da velocidade do ar)

Inaceitável	Pouco movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	Muito movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Aceitável	Pouco movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	Movimento do ar suficiente	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	Muito movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

7. Considerando sua resposta anterior, qual a sua preferência com relação ao movimento do ar neste momento?

Está agradável

Maior movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒
Não mudar	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Menor movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒

8. Marque com um X o local que melhor descreve a área da edificação onde você passa mais tempo:

☐ Norte	☐ Sul	☐ Leste	☐ Oeste	☐ Central	☒ Não sei

Scanned with CamScanner

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 241
Mov. 10

9. Em qual andar da edificação seu local de trabalho está localizado?			
☐ 1° Andar	☐ 2° Andar	☐ 3 ° Andar	☒ Outro. Especifique: Térreo

10. Você está próximo(a) de uma parede externa? (aprox.3 metros).	
☒ Sim	☐ Não

11. Você está próximo(a) de uma janela com abertura externa? (aprox. 3 metros).	
☒ Sim	☐ Não

12. Utilizando a relação abaixo, assinale cada item de roupa que você está usando agora:
***Nota:** Esta lista pode ser ajustada de acordo com a necessidade.*

☒Camisa manga curta	☐Vestido social	☐Macacão
☐Camisa manga longa	☐Saia curta (joelho)	☒Calcinha + Sutiã
☐Camiseta/Camisa Polo	☐Saia longa (canela)	☐Cueca
☐Suéter manga longa	☐Shorts/Bermuda	☐Meias de nylon
☐Suéter manga curta	☐Calça Jeans	☒Meias esportivas
☐Jaqueta/paletó fino	☒Calça Social	☐Botas
☐Jaqueta/Paletó grosso	☐Calça moleton	☒Tênis/Sapato
☐Colete	☐Blusa moleton	☐Sandálias

Outros. Especifique:

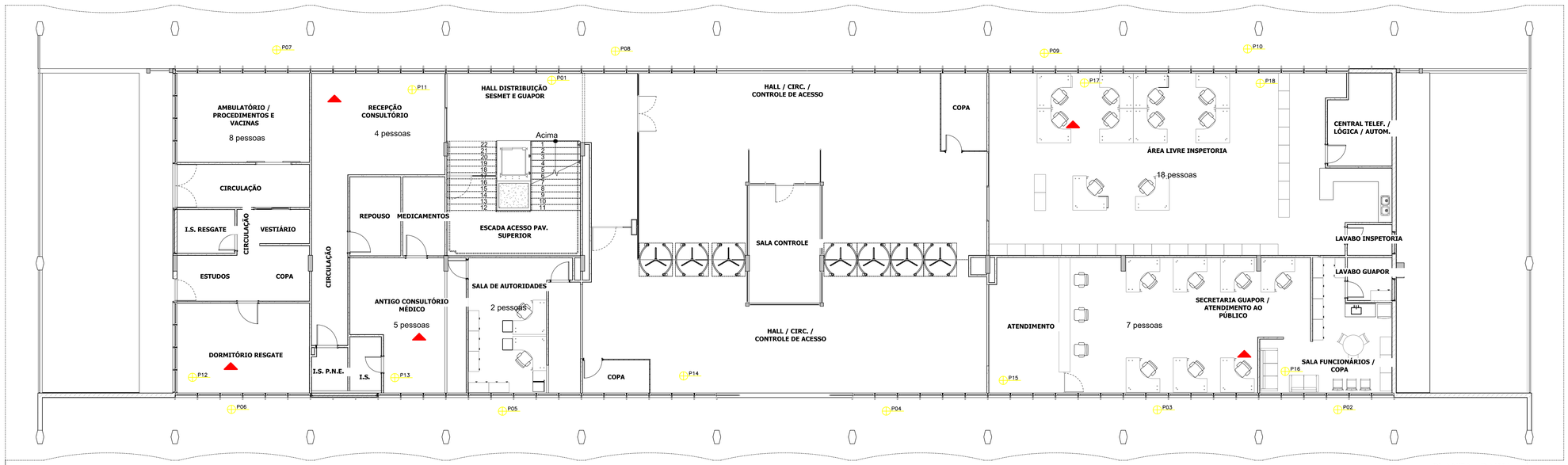
13. Qual o seu nível de atividade neste momento? (assinale a opção mais apropriada)

- ☐Sentado, atividade leve (relaxado, lendo)
- ☒Sentado, atividade moderada (digitando, arquivando)
- ☐Em pé, relaxado
- ☐Atividade leve em pé
- ☐Atividade moderada em pé
- ☐Atividade pesada
- ☐Outra. Especifique:

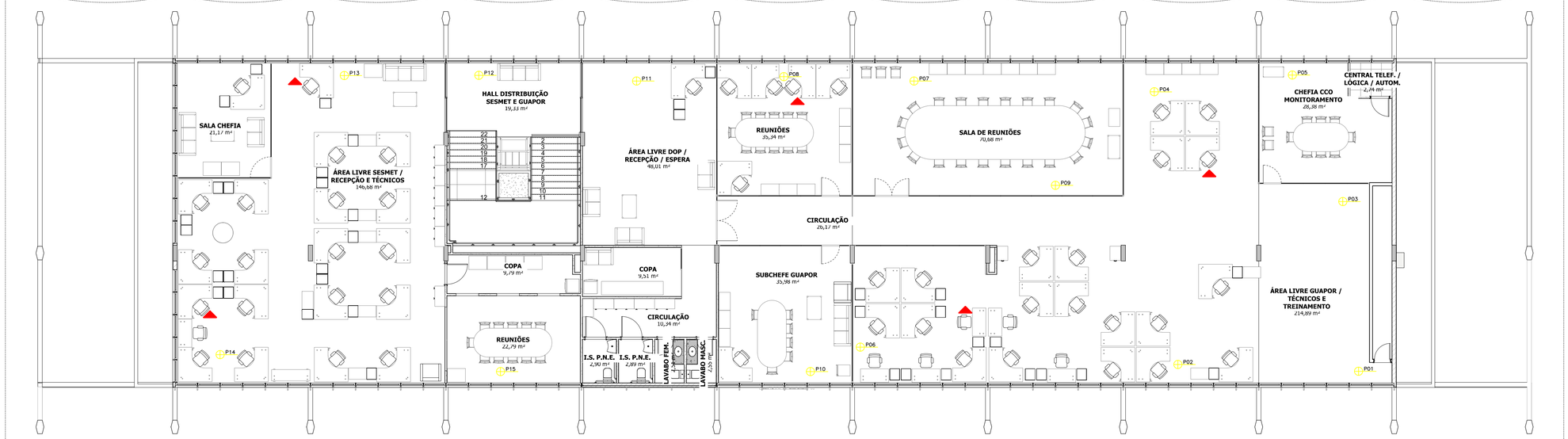
Scanned with CamScanner

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 242
Mov. 10



PLANTA - BAIXA
TERREO
Esc._____1:100



PLANTA - BAIXA
PAV SUPERIOR
Esc._____1:100

LEGENDA:

P00 Pontos dados coletados in loco

Questionários aplicados in loco

LOCAL PONTOS TERREO	PERIODO	AMOSTRA DATA	TEMPERATURA (C°)	UMIDADE RELATIVA (UR%)	POLUIÇÃO SONORA (db)	LUMINOSIDADE (lux)	AMBIENTE
P 01	DIURNO	18/11/2024	25.4	63.5	58.2	247	INTERNO
P 02	DIURNO	18/11/2024	26.6	65.4	74.8	498	EXTERNO
P 03	DIURNO	18/11/2024	27.8	65.0	78.9	627	EXTERNO
P 04	DIURNO	18/11/2024	28.7	65.0	60.4	627	EXTERNO
P 05	DIURNO	18/11/2024	28.7	60.2	76.2	510	EXTERNO
P 06	DIURNO	18/11/2024	29.0	59.3	59.7	412	EXTERNO
P 07	DIURNO	18/11/2024	29.3	60.0	72.9	455	EXTERNO
P 08	DIURNO	18/11/2024	29.3	60.0	59.7	456	EXTERNO
P 09	DIURNO	18/11/2024	29.3	60.0	72.1	520	EXTERNO
P 10	DIURNO	18/11/2024	28.8	60.0	68.1	480	INTERNO (SEM AR COND)
P 11	DIURNO	18/11/2024	27.4	64.1	57.8	208	INTERNO (SEM AR COND)
P 12	DIURNO	18/11/2024	25.4	60.0	60.4	502	INTERNO
P 13	DIURNO	18/11/2024	25.9	69.1	61.2	424	INTERNO (SEM AR COND)
P 14	DIURNO	18/11/2024	25.5	68.6	64.0	675	INTERNO
P 15	DIURNO	18/11/2024	25.3	47.8	57.8	558	INTERNO
P 16	DIURNO	18/11/2024	25.1	49.9	53.2	502	INTERNO
P 17	DIURNO	18/11/2024	25.2	46.9	55.6	384	INTERNO
P 18	DIURNO	18/11/2024	25.2	48.6	54.6	413	INTERNO

LOCAL PONTOS SUPERIOR	PERIODO	AMOSTRA DATA	TEMPERATURA (C°)	UMIDADE RELATIVA (UR%)	POLUIÇÃO SONORA (db)	LUMINOSIDADE (lux)	AMBIENTE
P 01	DIURNO	18/11/2024	24.5	49.2	56.7	583	INTERNO
P 02	DIURNO	18/11/2024	24.8	47.7	57.9	484	INTERNO
P 03	DIURNO	18/11/2024	24.6	52.4	50.6	261	INTERNO
P 04	DIURNO	18/11/2024	24.7	50.3	58.7	668	INTERNO
P 05	DIURNO	18/11/2024	24.4	55.2	56.0	651	INTERNO
P 06	DIURNO	18/11/2024	23.4	50.0	79.8	418	INTERNO (VIDEO TREM)
P 07	DIURNO	18/11/2024	23.2	59.8	57.8	695	INTERNO
P 08	DIURNO	18/11/2024	23.5	46.6	56.6	568	INTERNO
P 09	DIURNO	18/11/2024	23.4	65.8	57.4	193	INTERNO
P 10	DIURNO	18/11/2024	23.6	63.3	58.5	455	INTERNO
P 11	DIURNO	18/11/2024	23.5	51.8	61.1	632	INTERNO
P 12	DIURNO	18/11/2024	23.7	66.9	62.4	438	INTERNO
P 13	DIURNO	18/11/2024	24.2	51.2	57.1	550	INTERNO
P 14	DIURNO	18/11/2024	24.1	50.5	78.7	360	INTERNO
P 15	DIURNO	18/11/2024	24.2	50.6	65.0	361	INTERNO

APPA - ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS PARANAGUÁ E ANTONINA

PROJETO **ARQUITETÔNICO**

Consultoria edificação:

PREDIO DOM PEDRO II

Responsável tecnico: 37b0593a-6fb5-4b25-a32f0

AUREA VENDRAMIN
ENGENHEIRA E ARQUITETA
CREA – PR – 83378/D

Assinado de forma digital por 37b0593a-6fb5-4b25-a32f0-48af1a4f5c0b
Dados: 2026.01.12 16:44:06 -03'00'

Referente

LOCALIZAÇÃO EM PLANTAS DOS PONTOS - COLETA DE DADOS QUESTIONARIOS
ETAPA 01

Esc. Indicada

Desenho Natan

Data Nov/2024

Folha

UNICA

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-PR

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná

ART de Obra ou Serviço
1720246901458

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 243
Mov. 10

1. Responsável Técnico

AUREA LUCIA VENDRAMIN GEORGI

Título profissional: **ENGENHEIRA CIVIL**

RNP: **1700807390**

Carteira: **PR-52276/D**

Empresa Contratada: **A V ENGENHARIA E ARQUITETURA LTDA - ME**

Registro/Visto: **63599**

2. Dados do Contrato

Contratante: **EL ARQUITETURA LTDA.** CNPJ: **04.911.728/0001-26**

RUA CONCEIÇÃO, 1497
CENTRO - PALMEIRA/PR 84130-000

Contrato: (Sem número) Celebrado em: 24/10/2024

Valor: R$ 15.000,00 Tipo de contratante: Pessoa Jurídica (Direito Privado) brasileira

3. Dados da Obra/Serviço

AV PORTUARIA, S/Nº
PALÁCIO DOM PEDRO II DOM PEDRO II - PARANAGUA/PR 83221-570

Data de Início: 24/10/2024 **Previsão de término:** 24/02/2025

Finalidade: Comercial

Proprietário: ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA CNPJ: **79.621.439/0001-91**

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
[Consultoria] *de viabilidade ambiental*	1700,00	M2
[Consultoria, Estudo de viabilidade ambiental, Laudo, Levantamento, Parecer técnico] *de conforto acústico*	1700,00	M2
[Consultoria, Estudo de viabilidade ambiental, Laudo, Levantamento, Parecer técnico] *de conforto térmico*	1700,00	M2

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Levantamento de dados, diagnostico e propostas para melhoria do conforto térmico, acústico e luminico

6. Declarações

Cláusula Compromissória: As partes decidem, livremente e de comum acordo, que qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, inclusive no tocante a sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei nº 9.307/96, de 23 de setembro de 1996 e Lei nº 13.129, de 26 de maio de 2015, através da Câmara de Mediação e Arbitragem do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná – CMA/CREA-PR, localizada à Rua Dr. Zamenhof, nº 35, Alto da Glória, Curitiba, Paraná, telefone 41 3350-6727, e de conformidade com o seu Regulamento de Arbitragem. Ao optarem pela inserção da presente cláusula neste contrato, as partes declaram conhecer o referido Regulamento e concordar, em especial e expressamente, com os seus termos.

37b0593a-6fb5-4b25-ae11-6b85a32f0c0b
Assinado de forma digital por 37b0593a-6fb5-4b25-ae11-6b85a32f0c0b
Dados: 2024.12.12 16:29:54 -03'00'

Profissional

Contratante

7. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____ , _____ de _____ de _____
Local data

37b0593a-6fb5-4b25-ae11-6b85a32f0c0b
Assinado de forma digital por 37b0593a-6fb5-4b25-ae11-6b85a32f0c0b
Dados: 2024.12.12 16:30:10 -03'00'

AUREA LUCIA VENDRAMIN GEORGI - CPF: 766.054.421-72

EL ARQUITETURA LTDA. - CNPJ: 04.911.728/0001-26

8. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, conforme informações no rodapé deste formulário ou conferência no site www.crea-pr.org.br.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-pr.org.br ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

Acesso nosso site www.crea-pr.org.br
Central de atendimento: 0800 041 0067

CREA-PR Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná

Valor da ART: R$ 99,64 **Registrada em : 29/11/2024** **Valor Pago: R$ 99,64**

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

Cascavel - PR
(45) 98409-5444
Rua Aparecida do Norte, 1045
Pioneiros Catarinense

São Paulo - SP
(11) 99534-5054
Rua MMDC, 450 - sala 108
Jockey Clube

www.aureavendramin.com.br

Consultoria Ambiental

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 244
Mov. 10

LAUDOS DA EDIFICAÇÃO

LUMINOTECNICO, CONFORTO TERMICO E ACUSTICO

REFORMA DE EDIFICAÇÃO

EDIFÍCIO DOM PEDRO II

ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA – APPA

2024

Relatório n.º AV 2.4064/24-CA
Este Relatório é confidencial, só podendo ser reproduzido na íntegra, e os seus resultados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 245
Mov. 10

SUMÁRIO

1. DADOS DA OBRA 3
2. DADOS DA LICITAÇÃO 3
3. INTRODUÇÃO 3
4. CONSIDERAÇÕES INICIAIS 4
4.1. Objetivo 4
4.2. Localização 4
4.3. Normativas Aplicáveis 5
4.4. Definições 5
4.5. Empresa Responsável 5
4.6. Empresa Contratante 5
4.7. Instrumentação utilizada para medição 6
5. DIAGNÓSTICO 8
6. HIPOTESE E EXPECTATIVAS 8
7. ANEXOS 8

Este Relatório é confidencial, só podendo ser reproduzido na íntegra, e os seus resultados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 246
Mov. 10

1. DADOS DA OBRA

Obra: Edifício Dom Pedro II

Local: Avenida Portuária, s/nº - Paranaguá (PR)

Área Total: 1.700,00 m²

2. DADOS DA LICITAÇÃO

Processo Administrativo SAP nº 1000000085.

Licitação Eletrônica nº 85/2024-APPA.

Contrato nº 079-2024.

Ordem de Serviço Nº 265/2024/APPA.

3. INTRODUÇÃO

O conforto ambiental em ambientes portuários é uma análise multidisciplinar, um campo de estudo que converge aspectos humanos, climáticos e arquitetônicos, busca otimizar a experiência dos ocupantes em ambientes construídos. Tradicionalmente, este estudo é segmentado em três vertentes principais: conforto térmico, lumínico e acústico.

Visando avaliar as condições de conforto ambiental na área administrativa da APPA, localizada em Paranaguá/PR, foi realizado um levantamento de dados in loco no dia 18 de novembro de 2024. Utilizando o equipamento Termo-higro-decibel-luxim mod. THDL – 400 calibrado da marca Instrutherm, posicionado a 1 metro das aberturas envidraçadas, foram coletados parâmetros relevantes como, medições de temperatura, de umidade relativa, iluminância e poluição sonora e nos períodos matutino (10:00 às 12:30) e vespertino (13:00 às 15:50).

A compreensão das interações entre os fatores ambientais e a percepção de conforto é crucial para o desenvolvimento de projetos arquitetônicos e sistemas de engenharia mais eficientes e adequados às condições locais. Os resultados desta pesquisa em campo poderão contribuir para a melhoria da qualidade de vida dos trabalhadores da APPA e servir como referência para estudos futuros em ambientes com características

Este Relatório é confidencial, só podendo ser reproduzido na íntegra, e os seus resultados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 247
Mov. 10

semelhantes, especialmente em áreas próximas a portos e com alto tráfego de veículos pesados.

4. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

4.1 Objetivo

Considerando as peculiaridades do local, como proximidade ao Porto, tráfego intenso de veículos pesados e características construtivas específicas, este estudo tem como objetivo principal avaliar a influência de fatores externos, como ruído proveniente de caminhões, trens e buzinas, e de variáveis térmicas e de qualidade do ar, internos e externos, sobre o desempenho acústico, térmico e geral dos ambientes. Foram adotadas como referência para a avaliação dos diferentes parâmetros, normativas da ABNT (NBR 8995-1 para iluminação, NBR 10152 para acústica - cálculos são baseados na Norma ISO 12354, que são recomendados pela NBR 15575, NBR 16747 para conforto térmico em ambientes de trabalho e NBR 16401 para qualidade do ar em ambientes internos).

4.2 Localização

O Edifício Dom Pedro II está localizado à Avenida Portuária, s/nº, em Paranaguá, conforme mostra a Figura 1.

Figura 1: Localização

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 248
Mov. 10

Área 1.700 m², sendo:

- Pavimento Térreo: 850,00 m²;
- Pavimento Superior: 850 m².

4.3 Normativas Aplicáveis

O levantamento técnico na edificação foi realizado com base nas seguintes normativas:

NBR 16747 (Conforto térmico em ambientes de trabalho).
NBR 16401 (Qualidade do ar em ambientes internos).
NBR 10152 e ISO 12354 (Níveis de ruído em ambientes internos).
NBR 8995-1 (Iluminação de ambientes internos).

4.4 Definições

Neste documento serão utilizados nomes, termos e abreviações, que terão os seguintes significados:

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas.

APPA – Administração de Portos de Paranaguá e Antonina.

ART – Anotação de Responsabilidade Técnica, emitida pelo CREA.

4.5 Empresa Responsável

AV ENGENHARIA E ARQUITETURA LTDA

CNPJ: 27.511.968/0001.39

Responsável técnico: Dra. Aurea Vendramin

CREA - PR 52276/D

(45) 98409 5444

(11) 99534 5054

Este Relatório é confidencial, só podendo ser reproduzido na íntegra, e os seus resultados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 249
Mov. 10

4.6 Empresa Contratante

EL ARQUITETURA LTDA EPP

CNPJ:04911728/0001-26

emiliana@elarquitetura.com.br

(41) 99916-2065

4.7 Instrumentação utilizada para medição

Instrumentação utilizada com certificado de calibração: TERMO-HIGRO-DECIBEL-LUXIM MOD. THDL - 400 C/ CERTIF. DE CALIBRACAO – MARCA INSTRUTHERM, vide Anexo I.

Registro Visual: Fotografias que documentem as áreas e quaisquer evidências visuais relevantes, vide Anexo II.

Questionários: Entrevistas através de questionários, vide Anexo III para coletar percepções sobre conforto e condições de trabalho e identificar pontos críticos baseados nas medições e feedback dos colaboradores.

5. DIAGNÓSTICO

O presente relatório, procedeu-se à medição de níveis de pressão sonora para a determinação do nível sonoro médio de longa duração do ruído no ambiente, medição de temperatura, umidade e iluminação.

A metodologia empregada compreende a coleta de dados *in loco*, análise de dados e aplicação de questionários. A avaliação acústica foi realizada com base na NBR 10152, considerando a norma ISO 12354 para o cálculo dos níveis de ruído. A avaliação térmica foi conduzida conforme a NBR 16747, analisando parâmetros como temperatura do ar, umidade relativa. A qualidade do ar será avaliada conforme a NBR 16401. Para verificar a percepção subjetiva dos ocupantes sobre o conforto ambiental, foi aplicado um questionário em 10 pontos estratégicos do ambiente, após a verificação da homogeneidade das condições ambientais. Os dados coletados e respectivos pontos onde foram aplicados os questionários são resumidamente apresentados no Anexo IV.

Este Relatório é confidencial, só podendo ser reproduzido na íntegra, e os seus resultados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 250
Mov. 10

6. HIPOTESE E EXPECTATIVAS

Espera-se que os resultados da pesquisa evidenciem a influência do tráfego pesado, da proximidade ao Porto e de outros fatores externos sobre o conforto ambiental na área administrativa da APPA. A análise dos dados permitirá identificar os principais pontos críticos e propor soluções para melhorar o desempenho acústico, térmico e lumínico nos ambientes. Além disso, a comparação dos resultados com as normas técnicas permitirá avaliar a conformidade da edificação com os requisitos de conforto estabelecidos.

A ABNT NBR 16747 é uma norma técnica brasileira que estabelece os critérios e procedimentos para a inspeção predial. Embora não seja focada exclusivamente no conforto térmico, ela aborda diversos aspectos relacionados à edificação que influenciam diretamente nesse fator, como:

- Sistemas de climatização: Avalia a eficiência e o funcionamento dos sistemas de ar-condicionado, aquecimento e ventilação.
- Isolamento térmico: Verifica a qualidade do isolamento térmico da edificação, que influencia diretamente a temperatura interna.
- Infiltrações e correntes de ar: Identifica pontos de infiltração de ar externo e correntes de ar internas, que podem causar desconforto térmico.
- Iluminação: Avalia a qualidade da iluminação, que pode influenciar a percepção térmica.

O objetivo principal da NBR 16747 é garantir que a edificação esteja em condições adequadas de uso e que atenda aos requisitos de segurança, saúde e conforto dos ocupantes.

Embora a NBR 16747 não detalhe especificamente os parâmetros de conforto térmico como a NBR 15575 (norma de desempenho de edificações residenciais), ela contribui indiretamente para garantir que os ambientes de trabalho sejam confortáveis ao verificar as condições que influenciam diretamente nesse fator.

Este Relatório é confidencial, só podendo ser reproduzido na íntegra, e os seus resultados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 251
Mov. 10

Ao verificar as condições da edificação e identificar possíveis problemas relacionados ao desempenho térmico, a norma auxilia na manutenção de ambientes de trabalho mais saudáveis e produtivos.

Para garantir o conforto térmico em ambientes de trabalho, é fundamental considerar os seguintes aspectos:

- Temperatura do ar: A temperatura do ar deve estar dentro de uma faixa confortável para os ocupantes, que varia de acordo com a atividade realizada e as condições climáticas externas.
- Umidade relativa do ar: A umidade relativa do ar também influencia a sensação térmica. Níveis muito altos ou muito baixos podem causar desconforto.
- Velocidade do ar: A velocidade do ar deve ser adequada para garantir o conforto térmico, evitando tanto correntes de ar muito fortes quanto ambientes muito calmos.
- Radiação térmica: A radiação térmica proveniente de superfícies quentes ou frias pode influenciar a sensação térmica dos ocupantes.

Para garantir o conforto térmico em ambientes de trabalho, é fundamental considerar os aspectos mencionados acima e seguir as recomendações das normas técnicas pertinentes, como a NBR 16401, norma que estabelece os requisitos para a qualidade do ar interior em edificações, que também influencia o conforto térmico, na simulação computacional esses requisitos serão utilizados, conforme observasse na coleta de dados, temperaturas internas estão em conformidade, pois estão com condicionamento de ar.

A norma ABNT NBR 10152 estabelece os critérios de avaliação do ruído em ambientes já construídos, enquanto a ISO 12354 permite prever o desempenho acústico de edificações em projeto, ambas são fundamentais para estabelecer os critérios de avaliação e controle do ruído em ambientes internos, incluindo

Este Relatório é confidencial, só podendo ser reproduzido na íntegra, e os seus resultados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 252
Mov. 10

escritórios. Ambas as normas visam garantir um ambiente acústico adequado que promova o conforto, a produtividade e a saúde dos ocupantes.

A Tabela 1 descreve sobre os valores dB conforme NBR 10152

Escritórios	
Salas de reunião	30 - 40
Salas de gerência, Salas de projetos e de administração	35 - 45
Salas de computadores	45 - 65
Salas de mecanografia	50 - 60

Tabela 1

Principais pontos abordados pela NBR 10152:

- Procedimentos de medição: Define os métodos e equipamentos a serem utilizados nas medições de ruído em ambientes internos.
- Valores de referência: Estabelece os níveis de pressão sonora máximos permitidos para diferentes tipos de ambientes, incluindo escritórios.
- Tipos de ruído: Classifica os ruídos em diferentes categorias (contínuo, intermitente, impulsivo, tonal) e estabelece critérios para cada tipo.
- Avaliação do ruído: Define os critérios para avaliação da aceitabilidade do ruído em ambientes internos, considerando a atividade realizada e as características dos ocupantes.

Principais pontos abordados pela ISO 12354:

- Modelos de cálculo: Apresenta modelos matemáticos para calcular a transmissão de som através de elementos construtivos (paredes, pisos, tetos) e sistemas construtivos (portas, janelas).

Este Relatório é confidencial, só podendo ser reproduzido na íntegra, e os seus resultados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 253
Mov. 10

- Propriedades acústicas dos materiais: Define os parâmetros acústicos dos materiais de construção, como o coeficiente de absorção sonora e o índice de redução sonora.
- Previsão do desempenho acústico: Permite estimar o desempenho acústico de uma edificação antes de sua construção, auxiliando na escolha dos materiais e na otimização do projeto acústico.

Conforme os valores de dB estabelecidos na NBR 10152 (Tabela 1), o limite máximo para salas de administração é de 45 dB, sala de reunião 40 dB. No entanto, os resultados obtidos nas medições excederam esse valor em diversos pontos, evidenciando a necessidade de ações para melhorar o desempenho acústico desses ambientes.

A NBR 8995-1é a norma brasileira que estabelece os requisitos mínimos de iluminância para diferentes tipos de ambientes de trabalho, incluindo escritórios assistidos por computador, ela visa garantir que os ambientes sejam adequadamente iluminados para promover o conforto visual, a segurança e a eficiência dos trabalhadores.

Principais pontos abordados pela NBR 8995-1:

- Níveis de iluminância: A norma define os níveis mínimos de iluminância recomendados para diferentes tipos de tarefas visuais realizadas em escritórios, como leitura de documentos, trabalho em computador, etc., estes níveis de iluminamento médio é 500 lux, verificasse nas medições que dificilmente atingimos esse valor, até mesmo quando medido próximo aos envidraçados.
- Uniformidade da iluminância: A norma estabelece requisitos para a uniformidade da distribuição da luz no ambiente de trabalho, evitando áreas com excesso ou falta de iluminação.

Este Relatório é confidencial, só podendo ser reproduzido na íntegra, e os seus resultados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 254
Mov. 10

- Ofuscamento: A NBR 8995-1 também aborda o controle do ofuscamento, que ocorre quando há fontes de luz muito brilhantes no campo visual, causando desconforto e fadiga visual.
- Índice de reprodução de cor: A norma especifica os valores mínimos do índice de reprodução de cor para diferentes tipos de ambientes, garantindo que as cores sejam percebidas de forma precisa.
- Luz natural: A norma incentiva o uso da luz natural como fonte de iluminação, complementando a iluminação artificial.

Ao garantir níveis adequados de iluminância e uniformidade, a norma contribui para reduzir a fadiga visual e aumentar o conforto dos trabalhadores, ambientes de trabalho bem iluminados podem aumentar a produtividade e reduzir o número de erros, a norma incentiva o uso eficiente da energia, promovendo a adoção de soluções de iluminação mais eficientes. Em resumo, a NBR 8995-1 é uma ferramenta essencial para garantir que os ambientes de trabalho sejam adequadamente iluminados, proporcionando um ambiente mais confortável, seguro e produtivo para os trabalhadores.

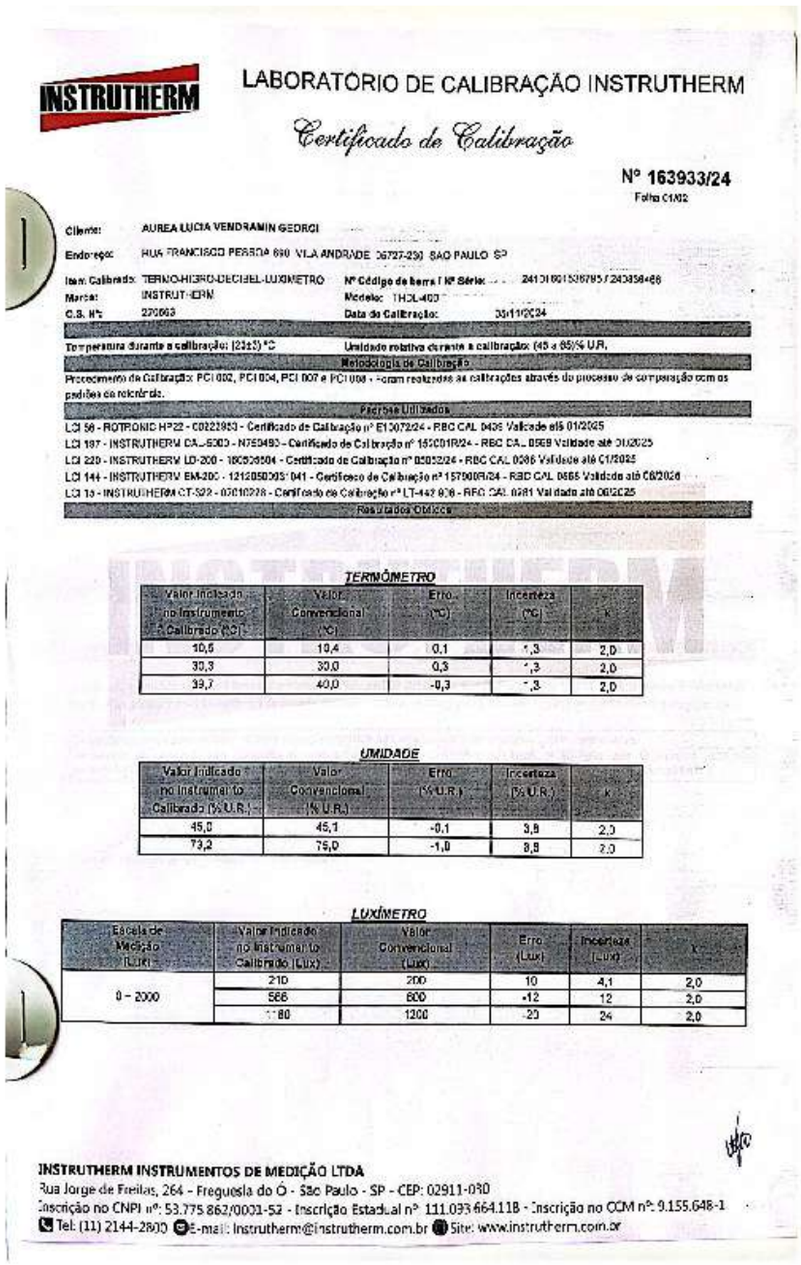
Com base nos resultados obtidos, propostas após as simulações numéricas que testarão a eficácia de diferentes intervenções na edificação, visando otimizar o desempenho energético e o conforto dos ocupantes, para que todos os índices descritos acima sejam atingidos.

Este Relatório é confidencial, só podendo ser reproduzido na íntegra, e os seus resultados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 255
Mov. 10

ANEXO I



INSTRUTHERM

LABORATORIO DE CALIBRAÇÃO INSTRUTHERM

Certificado de Calibração

Nº 163933/24

Folha 01/02

Cliente: AUREA LUCIA VENDRAMIN GEORGI

Endereço: RUA FRANCISCO PERRONI 890 VILA ANDRADE 05727-250 SAO PAULO SP

Item Calibrado: TERMO-HIGRO-DECIBEL-LUXIMETRO Nº Código de Item / Nº Série: 2413016015367957243858468

Marca: INSTRUTHERM Modelo: THDL-400

O.S. Nº: 220063 Data da Calibração: 30/11/2024

Temperatura durante a calibração: (23±3) °C Umidade relativa durante a calibração: (45 a 65)% U.R.

Metodologia de Calibração

Procedimento de Calibração: PCI 002, PCI 004, PCI 007 e PCI 008 - Foram realizados as calibrações através do processo de comparação com os padrões de referência.

Padrões Utilizados

LCI 56 - ROTRONIC HP22 - 02222953 - Certificado de Calibração nº E13072/24 - RBC CAL 0406 Validade até 01/2025

LCI 197 - INSTRUTHERM CAL-5000 - N750493 - Certificado de Calibração nº 163001R/24 - RBC CAL 0569 Validade até 01/2025

LCI 220 - INSTRUTHERM LD-200 - 180308504 - Certificado de Calibração nº 05052/24 - RBC CAL 0086 Validade até 01/2025

LCI 144 - INSTRUTHERM BM-200 - 1210850035 041 - Certificado de Calibração nº 157000R/24 - RBC CAL 0665 Validade até 08/2026

LCI 13 - INSTRUTHERM CT-522 - 03010228 - Certificado de Calibração nº LT-442 8/24 - RBC CAL 0081 Validade até 08/2025

Resultados Obtidos

TERMÔMETRO

Valor Indicado no Instrumento a Calibrado (°C)	Valor Convencional (°C)	Erro (°C)	Incerteza (°C)	k
10,5	10,4	0,1	1,3	2,0
30,3	30,0	0,3	1,3	2,0
39,7	40,0	-0,3	1,3	2,0

UMIDADE

Valor Indicado no Instrumento Calibrado (% U.R.)	Valor Convencional (% U.R.)	Erro (% U.R.)	Incerteza (% U.R.)	k
45,0	45,1	-0,1	3,8	2,0
73,2	75,0	-1,0	3,8	2,0

LUXÍMETRO

Escala de Medição (Lux)	Valor Indicado no Instrumento Calibrado (Lux)	Valor Convencional (Lux)	Erro (Lux)	Incerteza (Lux)	k
0 – 2000	210	200	10	4,1	2,0
	588	600	-12	12	2,0
	1180	1200	-20	24	2,0

INSTRUTHERM INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO LTDA
Rua Jorge de Freitas, 264 - Freguesia do Ó - São Paulo - SP - CEP: 02911-030
Inscrição no CNPJ nº: 53.775.862/0001-52 - Inscrição Estadual nº: 111.093.664.118 - Inscrição no CCM nº: 9.155.648-1
Tel: (11) 2144-2800 E-mail: instrutherm@instrutherm.com.br Site: www.instrutherm.com.br

Scanned with CamScanner

Este Relatório é confidencial, só podendo ser reproduzido na íntegra, e os seus resultados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

INSTRUTHERM

LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO INSTRUTHERM

Certificado de Calibração

Nº 163933/24

Folha 02/02

DECIBELÍMETRO

Escala	Faixa Utilizada (dB)	Valor Indicado no Instrumento Calibrado (dB)	Valor Convencional (dB)	Erro (dB)	Incerteza (dB)	k
Slow A	35 - 100	94,1	94,0	0,1	0,3	2,0
Slow C	35 - 100	94,1	94,0	0,1	0,3	2,0
Fast A	65 - 130	94,0	94,0	0,0	0,3	2,0
Fast C	65 - 130	94,1	94,0	0,1	0,3	2,0
Fast A	65 - 130	114,0	114,0	0,0	0,3	2,0
Fast C	65 - 130	114,1	114,0	0,1	0,3	2,0

Ajuste:

Slow - 94 dB	Valor anterior:	94,1 dB	Após Ajuste:	94,1 dB
Fast - 94 dB	Valor anterior:	94,0 dB	Após Ajuste:	94,0 dB
Fast - 114 dB	Valor anterior:	114,0 dB	Após Ajuste:	114,0 dB

Frequência de ajuste:	1,00 kHz

Notas

A incerteza expandida relatada é baseada em uma incerteza padrão combinada e multiplicada pelos fatores de abrangência 'k' informados nas tabelas, para um nível de confiança de aproximadamente 95%. A incerteza padrão foi determinada de acordo com a publicação EA-4/02.

Os resultados acima apresentados referem-se exclusivamente ao item calibrado e às condições supra mencionadas.
Os serviços de calibração são realizados e controlados pela INSTRUTHERM-Instrumentos de Medição Ltda. O presente certificado somente pode ser reproduzido na sua forma e conteúdo integrais e sem alterações. Não pode ser utilizado para fins promocionais.

Data de emissão do certificado: 06/11/2024

LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO INSTRUTHERM
P/ Cristiano José Mollica
Gerente Técnico

INSTRUTHERM INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO LTDA
Rua Jorge de Freitas, 264 - Freguesia do Ó - São Paulo - SP - CEP: 02911-030
Inscrição no CNPJ nº: 53.775.862/0001-52 - Inscrição Estadual nº: 111.093.664.118 - Inscrição no CCM nº: 9.155.648-1
Tel: (11) 2144-2800 E-mail: instrutherm@instrutherm.com.br Site: www.instrutherm.com.br

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

AUREA VENDRAMIN
ENGENHEIRA E ARQUITETA

Cascavel - PR
(45) 98409-5444
Rua Aparecida do Norte, 1045
Pioneiros Catarinense

São Paulo - SP
(11) 99534-5054
Rua MMDC, 450 - sala 108
Jockey Clube

www.aureavendramin.com.br

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 257
Mov. 10

ANEXO II

Este Relatório é confidencial, só podendo ser reproduzido na íntegra, e os seus resultados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

AUREA VENDRAMIN
ENGENHEIRA E ARQUITETA

Cascavel - PR
(45) 98409-5444
Rua Aparecida do Norte, 1045
Pioneiros Catarinense

São Paulo - SP
(11) 99534-5054
Rua MMDC, 450 - sala 108
Jockey Clube

www.aureavendramin.com.br

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 258
Mov. 10

Este Relatório é confidencial, só podendo ser reproduzido na íntegra, e os seus resultados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 259
Mov. 10

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 260
Mov. 10

Este Relatório é confidencial, só podendo ser reproduzido na íntegra, e os seus resultados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

AUREA VENDRAMIN
ENGENHEIRA E ARQUITETA

Cascavel - PR
(45) 98409-5444
Rua Aparecida do Norte, 1045
Pioneiros Catarinense

São Paulo - SP
(11) 99534-5054
Rua MMDC, 450 - sala 108
Jockey Clube

www.aureavendramin.com.br

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 261
Mov. 10

Este Relatório é confidencial, só podendo ser reproduzido na íntegra, e os seus resultados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 262
Mov. 10

Este Relatório é confidencial, só podendo ser reproduzido na íntegra, e os seus resultados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

AUREA VENDRAMIN
ENGENHEIRA E ARQUITETA

Cascavel - PR
(45) 98409-5444
Rua Aparecida do Norte, 1045
Pioneiros Catarinense

São Paulo - SP
(11) 99534-5054
Rua MMDC, 450 - sala 108
Jockey Clube

www.aureavendramin.com.br

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 263
Mov. 10

Relatório n.º AV 2.4064/24-CA
Este Relatório é confidencial, só podendo ser reproduzido na íntegra, e os seus resultados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 264
Mov. 10

Este Relatório é confidencial, só podendo ser reproduzido na íntegra, e os seus resultados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 265
Mov. 10

Este Relatório é confidencial, só podendo ser reproduzido na íntegra, e os seus resultados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 266
Mov. 10

Este Relatório é confidencial, só podendo ser reproduzido na íntegra, e os seus resultados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 267
Mov. 10

Este Relatório é confidencial, só podendo ser reproduzido na íntegra, e os seus resultados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

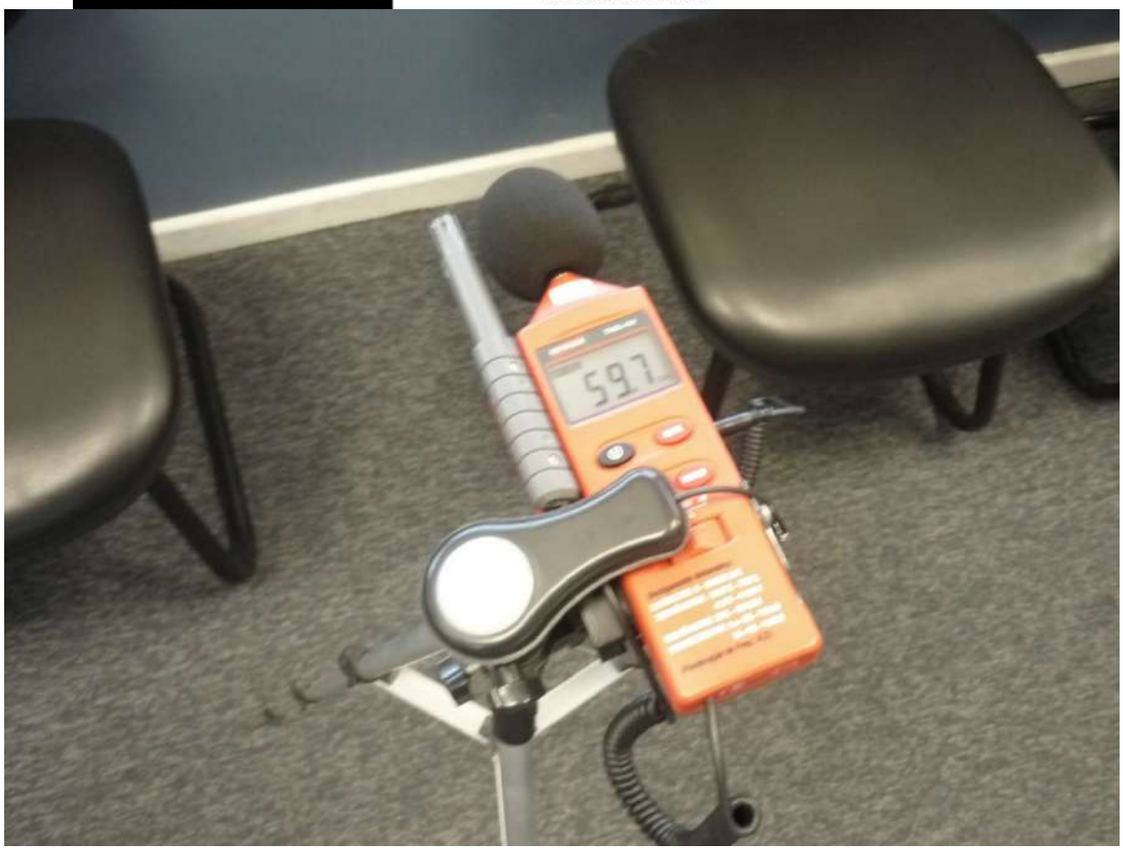
Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 268
Mov. 10

Este Relatório é confidencial, só podendo ser reproduzido na íntegra, e os seus resultados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 269
Mov. 10



Relatório n.º AV 2.4064/24-CA
Este Relatório é confidencial, só podendo ser reproduzido na íntegra, e os seus resultados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 270
Mov. 10

Este Relatório é confidencial, só podendo ser reproduzido na íntegra, e os seus resultados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

AUREA VENDRAMIN
ENGENHEIRA E ARQUITETA

Cascavel - PR
(45) 98409-5444
Rua Aparecida do Norte, 1045
Pioneiros Catarinense

São Paulo - SP
(11) 99534-5054
Rua MMDC, 450 - sala 108
Jockey Clube

www.aureavendramin.com.br

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 271
Mov. 10

Este Relatório é confidencial, só podendo ser reproduzido na íntegra, e os seus resultados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 272
Mov. 10

Este Relatório é confidencial, só podendo ser reproduzido na íntegra, e os seus resultados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 273
Mov. 10

Relatório n.º AV 2.4064/24-CA
Este Relatório é confidencial, só podendo ser reproduzido na íntegra, e os seus resultados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 274
Mov. 10

Relatório n.º AV 2.4064/24-CA
Este Relatório é confidencial, só podendo ser reproduzido na íntegra, e os seus resultados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 275
Mov. 10

Este Relatório é confidencial, só podendo ser reproduzido na íntegra, e os seus resultados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 276
Mov. 10

Este Relatório é confidencial, só podendo ser reproduzido na íntegra, e os seus resultados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

AUREA VENDRAMIN
ENGENHEIRA E ARQUITETA

Cascavel - PR
(45) 98409-5444
Rua Aparecida do Norte, 1045
Pioneiros Catarinense

São Paulo - SP
(11) 99534-5054
Rua MMDC, 450 - sala 108
Jockey Clube

www.aureavendramin.com.br

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 277
Mov. 10

Relatório n.º AV 2.4064/24-CA
Este Relatório é confidencial, só podendo ser reproduzido na íntegra, e os seus resultados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

AUREA VENDRAMIN
ENGENHEIRA E ARQUITETA

Cascavel - PR
(45) 98409-5444
Rua Aparecida do Norte, 1045
Pioneiros Catarinense

São Paulo - SP
(11) 99534-5054
Rua MMDC, 450 - sala 108
Jockey Clube

www.aureavendramin.com.br

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 278
Mov. 10

Este Relatório é confidencial, só podendo ser reproduzido na íntegra, e os seus resultados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 279
Mov. 10

Relatório n.º AV 2.4064/24-CA
Este Relatório é confidencial, só podendo ser reproduzido na íntegra, e os seus resultados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

AUREA VENDRAMIN
ENGENHEIRA E ARQUITETA

Cascavel - PR
(45) 98409-5444
Rua Aparecida do Norte, 1045
Pioneiros Catarinense

São Paulo - SP
(11) 99534-5054
Rua MMDC, 450 - sala 108
Jockey Clube

www.aureavendramin.com.br

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 280
Mov. 10

ROTEIRO PARA FORMULAÇÃO DO QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DE CONFORTO E ACEITABILIDADE TÉRMICA

O preenchimento das questões a seguir tem como objetivo principal a avaliação de conforto térmico através do julgamento subjetivo. As respectivas análises e comparações dessa avaliação, correlacionadas com os dados ambientais coletados pelos equipamentos, resultarão em subsídios de extrema importância para a análise térmica dos ambientes da edificação. No caso de algum ocupante alterar sua vestimenta entre um horário e outro, a mudança deve ser registrada no questionário. Os votos de sensação, aceitabilidade térmica e da velocidade do ar devem ser devidamente assinalados a cada voto marcado, totalizando até 7 votos em cada questão (considerar intervalos de 20 ou 30 minutos entre uma resposta e outra). O questionário a seguir apresenta o volume mínimo de perguntas que devem ser aplicadas durante o experimento, podendo ser adaptado conforme a necessidade do grupo.

MODELO DE QUESTIONÁRIO PARA AS PESQUISAS DE CONFORTO TÉRMICO INSTANTÂNEAS:

Data:	Hora:
1. Registre os seguintes dados pessoais:	
Sexo: ☐ Feminino ☐ Masculino	Idade:
Peso:	Altura:
2. Qual tipo de atividade você exerce neste ambiente, e por quanto tempo?	

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 281
Mov. 10

3. Qual é a sua sensação térmica neste momento? (Assinale a alternativa mais apropriada)							
	Voto 1	Voto 2	Voto 3	Voto 4	Voto 5	Voto 6	Voto 7
Com muito calor	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Com calor	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Levemente com calor	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Neutro	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Levemente com frio	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Com frio	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Com muito frio	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

4. Você preferiria estar:							
Mais aquecido	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Assim mesmo	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Mais resfriado	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

5. Para você este ambiente térmico é:							
Aceitável	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Inaceitável	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

6. Como você se sente com relação ao movimento do ar neste momento? (Assinale apenas uma alternativa, considerando a aceitabilidade ou não da velocidade do ar)								
Inaceitável	Pouco movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	Muito movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Aceitável	Pouco movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	Movimento do ar suficiente	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	Muito movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

7. Considerando sua resposta anterior, qual a sua preferência com relação ao movimento do ar neste momento?							
Maior movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Não mudar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Menor movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

8. Marque com um X o local que melhor descreve a área da edificação onde você passa mais tempo:					
☐ Norte	☐ Sul	☐ Leste	☐ Oeste	☐ Central	☐ Não sei

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 282
Mov. 10

9. Em qual andar da edificação seu local de trabalho está localizado?			
☐ 1° Andar	☐ 2° Andar	☐ 3 ° Andar	☐ Outro. Especifique:

10. Você está próximo(a) de uma parede externa? (aprox.3 metros).	
☐ Sim	☐ Não

11. Você está próximo(a) de uma janela com abertura externa? (aprox. 3 metros).	
☐ Sim	☐ Não

12. Utilizando a relação abaixo, assinale cada item de roupa que você está usando agora:
Nota: *Esta lista pode ser ajustada de acordo com a necessidade.*

☐Camisa manga curta	☐Vestido social	☐Macacão
☐Camisa manga longa	☐Saia curta (joelho)	☐Calcinha + Sutiã
☐Camiseta/Camisa Polo	☐Saia longa (canela)	☐Cueca
☐Suéter manga longa	☐Shorts/Bermuda	☐Meias de nylon
☐Suéter manga curta	☐Calça Jeans	☐Meias esportivas
☐Jaqueta/paletó fino	☐Calça Social	☐Botas
☐Jaqueta/Paletó grosso	☐Calça moleton	☐Tênis/Sapato
☐Colete	☐Blusa moleton	☐Sandálias

Outros. Especifique:

13. Qual o seu nível de atividade neste momento? (assinale a opção mais apropriada)

☐Sentado, atividade leve (relaxado, lendo)
☐Sentado, atividade moderada (digitando, arquivando)
☐Em pé, relaxado
☐Atividade leve em pé
☐Atividade moderada em pé
☐Atividade pesada
☐Outra. Especifique:

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 283
Mov. 10

Questionário específico de percepção de conforto ambiental – confortoacústico.

Local:_____**Data:**_____**Horário:** _____

1) Qual seu **sexo**? (F) (M)
( ) Prefiro não responder

2) Quantos **anos** você tem? _____
( ) Prefiro não responder.

3) Qual a sua **relação com o edifício**?
( ) Aluno. ( ) Funcionário. ( ) Visitante.

4) Há **quanto tempo** é frequentador desta unidade?
( ) Menos de 6 meses. ( ) De 6 a 12 meses. ( ) De 13 a 18 meses.
( ) De 19 a 24 meses. ( ) 25 meses ou mais

5) Quanto **tempo por dia** costuma ficar na SALA?
( ) Até 30 minutos. ( ) Entre 30 minutos e 2 horas.
( ) Entre 2 horas e 4 horas. ( ) Entre 4 horas e 8 horas.
( ) Mais que 8 horas.
( ) Outros _____

6) Qual a sua **satisfação** quanto a **capacidade de concentração** quando utiliza este local para trabalho / reuniao?
( ) Muito satisfeito. ( ) Satisfeito.
( ) Neutro / Irrelevante / Indiferente. ( ) Insatisfeito.
( ) Muito insatisfeito. ( ) Não utilizo este local para trabalho.

7) Como você definiria o **ruído na Sala**?
( ) Muito ruidoso. ( ) Ruidoso. ( ) Neutro / Irrelevante / Indiferente.
( ) Pouco ruidoso. ( ) Nada ruidoso.

8) Qual a sua **satisfação** com o **ruído na Sala**?
( ) Muito satisfeito. ( ) Satisfeito. ( ) Neutro / Irrelevante / Indiferente.
( ) Insatisfeito. ( ) Muito insatisfeito.

9) Você faz algum **esforço** para ouvir o que é falado no ambiente?
( ) Sim. ( ) Não. ( ) Às vezes.

10.1) O quão **incomodado** você ficou com o **ruído na Sala**?
( ) Muito incomodado. ( ) Incomodado. ( ) Neutro / Irrelevante / Indiferente.
( ) Pouco incomodado. ( ) Nada incomodado.

No caso de considerar **incômodo**, qual a principal fonte de ruído que causa esse incômodo? Exemplo.: Veículos, conversas, aparelhos de manutenção, chuva etc.

_____
_____

10.2) No caso de considerar **incômodo**, o que estes ruídos lhe causam?
( ) Irritabilidade. ( ) Dor de cabeça. ( ) Baixa concentração. ( ) Zumbido.
( ) Outros _____

11) Em que **período** do dia você se sente mais **incomodado** com o **ruído na Sala**?
( ) Manhã. ( ) Tarde. ( ) Noite.
( ) Outro. Especifique: _____
( ) Em nenhum período do dia me sinto incomodado.

12) Você **conhece** alguma **lei / norma** relacionada à **poluição sonora**?
( ) Sim. Qual (is)? _____ ( ) Não.

13) Você acha que o ruído deste local pode **prejudicar a sua audição**?
( ) Sim. ( ) Não.

Observações / Acréscimos sobre o tema de acústica e ruído na sala:

_____
_____

Local:_____**Data:**_____**Horário:** _____

1) Qual seu **sexo**? (F) (M)
( ) Prefiro não responder.

2) Quantos **anos** você tem? _____
( ) Prefiro não responder.

3) Qual a sua **relação com o edifício**?
( ) Aluno. ( ) Funcionário. ( ) Visitante.

4) Há **quanto tempo** é frequentador desta unidade?
( ) Menos de 6 meses. ( ) De 6 a 12 meses. ( ) De 13 a 18 meses.
( ) De 19 a 24 meses. ( ) 25 meses ou mais

5) Quanto **tempo por dia** costuma ficar na **SALA**?
( ) Até 30 minutos. ( ) Entre 30 minutos e 2 horas.
( ) Entre 2 horas e 4 horas. ( ) Entre 4 horas e 8 horas.
( ) Mais que 8 horas.
( ) Outros _____

6) Qual a sua **satisfação** quanto a **capacidade de concentração** quando utiliza este local para trabalho / reuniao?
( ) Muito satisfeito. ( ) Satisfeito.
( ) Neutro / Irrelevante / Indiferente. ( ) Insatisfeito.
( ) Muito insatisfeito. ( ) Não utilizo este local para trabalho.

7) Como você definiria o **ruído na Sala**?
( ) Muito ruidoso. ( ) Ruidoso. ( ) Neutro / Irrelevante / Indiferente.
( ) Pouco ruidoso. ( ) Nada ruidoso.

8) Qual a sua **satisfação** com o **ruído na Sala**?
( ) Muito satisfeito. ( ) Satisfeito. ( ) Neutro / Irrelevante / Indiferente.
( ) Insatisfeito. ( ) Muito insatisfeito.

9) Você faz algum **esforço** para ouvir o que é falado no ambiente?
( ) Sim. ( ) Não. ( ) Às vezes.

10.1) O quão **incomodado** você ficou com o **ruído na Sala**?
( ) Muito incomodado. ( ) Incomodado. ( ) Neutro / Irrelevante / Indiferente.
( ) Pouco incomodado. ( ) Nada incomodado.

No caso de considerar **incômodo**, qual a principal fonte de ruído que causa esse incômodo? Exemplo.: Veículos, conversas, aparelhos de manutenção, chuva etc.

_____
_____

10.2) No caso de considerar **incômodo**, o que estes ruídos lhe causam?
( ) Irritabilidade. ( ) Dor de cabeça. ( ) Baixa concentração. ( ) Zumbido.
( ) Outros _____

11) Em que **período** do dia você se sente mais **incomodado** com o **ruído na Sala**?
( ) Manhã. ( ) Tarde. ( ) Noite.
( ) Outro. Especifique: _____
( ) Em nenhum período do dia me sinto incomodado.

12) Você **conhece** alguma **lei / norma** relacionada à **poluição sonora**?
( ) Sim. Qual (is)? _____ ( ) Não.

13) Você acha que o ruído deste local pode **prejudicar a sua audição**?
( ) Sim. ( ) Não.

Observações / Acréscimos sobre o tema de acústica e ruído na sala:

_____
_____

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 284
Mov. 10

Questionário específico de percepção de conforto ambiental – confortoacústico.

DIR.

Local: GUAPOR Data: 18/11 Horário: 10:06

1) Qual seu sexo? (F) (X)
( ) Prefiro não responder

2) Quantos anos você tem? _____
( ) Prefiro não responder.

3) Qual a sua relação com o edifício?
( ) Aluno. (X) Funcionário. ( ) Visitante.

4) Há quanto tempo é frequentador desta unidade?
( ) Menos de 6 meses. ( ) De 6 a 12 meses. ( ) De 13 a 18 meses.
( ) De 19 a 24 meses. (X) 25 meses ou mais

5) Quanto tempo por dia costuma ficar na SALA?
( ) Até 30 minutos. ( ) Entre 30 minutos e 2 horas.
( ) Entre 2 horas e 4 horas. ( ) Entre 4 horas e 8 horas.
( ) Mais que 8 horas.
( ) Outros 9a

6) Qual a sua satisfação quanto a capacidade de concentração quando utiliza este local para trabalho / reuniao?
( ) Muito satisfeito. ( ) Satisfeito.
( ) Neutro / Irrelevante / Indiferente. (X) Insatisfeito.
( ) Muito insatisfeito. ( ) Não utilizo este local para trabalho.

7) Como você definiria o ruído na Sala?
(X) Muito ruidoso. ( ) Ruidoso. ( ) Neutro / Irrelevante / Indiferente.
( ) Pouco ruidoso. ( ) Nada ruidoso.

8) Qual a sua satisfação com o ruído na Sala?
(X) Muito satisfeito. ( ) Satisfeito. ( ) Neutro / Irrelevante / Indiferente.
( ) Insatisfeito. ( ) Muito insatisfeito.

9) Você faz algum esforço para ouvir o que é falado no ambiente?
( ) Sim. ( ) Não. (X) Às vezes.

10.1) O quão incomodado você ficou com o ruído na Sala?
(X) Muito incomodado. ( ) Incomodado. ( ) Neutro / Irrelevante / Indiferente.
( ) Pouco incomodado. ( ) Nada incomodado.

No caso de considerar incômodo, qual a principal fonte de ruído que causa esse incômodo? Exemplo.: Veículos, conversas, aparelhos de manutenção, chuva etc.
Data center, buzina, caminhão

10.2) No caso de considerar incômodo, o que estes ruídos lhe causam?
( ) Irritabilidade. ( ) Dor de cabeça. ( ) Baixa concentração. (X) Zumbido.
( ) Outros _____

11) Em que período do dia você se sente mais incomodado com o ruído na Sala?
(X) Manhã. ( ) Tarde. ( ) Noite.
( ) Outro. Especifique: _____
( ) Em nenhum período do dia me sinto incomodado.

12) Você conhece alguma lei / norma relacionada à poluição sonora?
( ) Sim. Qual (is)? _____ (X) Não.

13) Você acha que o ruído deste local pode prejudicar a sua audição?
(X) Sim. ( ) Não.

Observações / Acréscimos sobre o tema de acústica e ruído na sala:

ESQ.

Local: GUAPOR Data: 18/11 Horário: 10:08

1) Qual seu sexo? (X) (M)
( ) Prefiro não responder.

2) Quantos anos você tem? _____
( ) Prefiro não responder.

3) Qual a sua relação com o edifício?
( ) Aluno. (X) Funcionário. ( ) Visitante.

4) Há quanto tempo é frequentador desta unidade?
( ) Menos de 6 meses. ( ) De 6 a 12 meses. ( ) De 13 a 18 meses.
( ) De 19 a 24 meses. (X) 25 meses ou mais

5) Quanto tempo por dia costuma ficar na SALA?
( ) Até 30 minutos. ( ) Entre 30 minutos e 2 horas.
( ) Entre 2 horas e 4 horas. (X) Entre 4 horas e 8 horas.
( ) Mais que 8 horas.
( ) Outros _____

6) Qual a sua satisfação quanto a capacidade de concentração quando utiliza este local para trabalho / reuniao?
( ) Muito satisfeito. (X) Satisfeito.
( ) Neutro / Irrelevante / Indiferente. ( ) Insatisfeito.
( ) Muito insatisfeito. ( ) Não utilizo este local para trabalho.

7) Como você definiria o ruído na Sala?
( ) Muito ruidoso. ( ) Ruidoso. ( ) Neutro / Irrelevante / Indiferente.
(X) Pouco ruidoso. ( ) Nada ruidoso.

8) Qual a sua satisfação com o ruído na Sala?
( ) Muito satisfeito. (X) Satisfeito. ( ) Neutro / Irrelevante / Indiferente.
( ) Insatisfeito. ( ) Muito insatisfeito.

9) Você faz algum esforço para ouvir o que é falado no ambiente?
( ) Sim. (X) Não. ( ) Às vezes.

10.1) O quão incomodado você ficou com o ruído na Sala?
( ) Muito incomodado. ( ) Incomodado. ( ) Neutro / Irrelevante / Indiferente.
( ) Pouco incomodado. (X) Nada incomodado.

No caso de considerar incômodo, qual a principal fonte de ruído que causa esse incômodo? Exemplo.: Veículos, conversas, aparelhos de manutenção, chuva etc.
—

10.2) No caso de considerar incômodo, o que estes ruídos lhe causam?
( ) Irritabilidade. ( ) Dor de cabeça. ( ) Baixa concentração. ( ) Zumbido.
(X) Outros NÃO

11) Em que período do dia você se sente mais incomodado com o ruído na Sala?
( ) Manhã. (X) Tarde. ( ) Noite.
( ) Outro. Especifique: meio dia
( ) Em nenhum período do dia me sinto incomodado.

12) Você conhece alguma lei / norma relacionada à poluição sonora?
( ) Sim. Qual (is)? _____ (X) Não.

13) Você acha que o ruído deste local pode prejudicar a sua audição?
(X) Sim. ( ) Não.

Observações / Acréscimos sobre o tema de acústica e ruído na sala:

Scanned with CamScanner

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 285
Mov. 10

AUREA VENDRAMIN
ENGENHARIA E ARQUITETURA

Cascavel - PR
(45) 98409-5444
Rua Aparecida do Norte, 1045
Pioneiros Catarinense

São Paulo - SP
(11) 99534-5054
Rua MMDC, 450 - sala 108
Jockey Clube

www.aureavendramin.com.br

ROTEIRO PARA FORMULAÇÃO DO QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DE CONFORTO E ACEITABILIDADE TÉRMICA

O preenchimento das questões a seguir tem como objetivo principal a avaliação de conforto térmico através do julgamento subjetivo. As respectivas análises e comparações dessa avaliação, correlacionadas com os dados ambientais coletados pelos equipamentos, resultarão em subsídios de extrema importância para a análise térmica dos ambientes da edificação. No caso de algum ocupante alterar sua vestimenta entre um horário e outro, a mudança deve ser registrada no questionário. Os votos de sensação, aceitabilidade térmica e da velocidade do ar devem ser devidamente assinalados a cada voto marcado, totalizando até 7 votos em cada questão (considerar intervalos de 20 ou 30 minutos entre uma resposta e outra). O questionário a seguir apresenta o volume mínimo de perguntas que devem ser aplicadas durante o experimento, podendo ser adaptado conforme a necessidade do grupo.

MODELO DE QUESTIONÁRIO PARA AS PESQUISAS DE CONFORTO TÉRMICO INSTANTÂNEAS:

Data: 18/11/2024	Hora: 10h03
GUAPOR TECNICOS E TREINAMENTOS (DIR)	
1. Registre os seguintes dados pessoais:	
Sexo: ☐ Feminino ☒ Masculino	Idade: 58
Peso:	Altura: 1,72
2. Qual tipo de atividade você exerce neste ambiente, e por quanto tempo? ESTATÍSTICA DA DOP, INDICADORES OPERACIONAIS, CONSOLIDAÇÃO DAS INFORMAÇÕES OPERACIONAIS PARA O FATURAMENTO. TRABALHO NESTE AMBIENTE DE 8,5 A 9 HORAS POR DIA.	

Scanned with CamScanner

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 286
Mov. 10

3. Qual é a sua sensação térmica neste momento? (Assinale a alternativa mais apropriada)							
	Voto 1	Voto 2	Voto 3	Voto 4	Voto 5	Voto 6	Voto 7
Com muito calor	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Com calor	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Levemente com calor	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Neutro	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Levemente com frio	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐
Com frio	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Com muito frio	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

4. Você preferiria estar:							
Mais aquecido	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐
Assim mesmo	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Mais resfriado	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

5. Para você este ambiente térmico é:							
Aceitável	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐
Inaceitável	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

6. Como você se sente com relação ao movimento do ar neste momento? (Assinale apenas uma alternativa, considerando a aceitabilidade ou não da velocidade do ar)								
Inaceitável	Pouco movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	Muito movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Aceitável	Pouco movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐
	Movimento do ar suficiente	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	Muito movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

7. Considerando sua resposta anterior, qual a sua preferência com relação ao movimento do ar neste momento?							
Maior movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒
Não mudar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Menor movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

8. Marque com um X o local que melhor descreve a área da edificação onde você passa mais tempo:					
☒ Norte	☐ Sul	☐ Leste	☐ Oeste	☐ Central	☐ Não sei

Scanned with CamScanner

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 287
Mov. 10

9. Em qual andar da edificação seu local de trabalho está localizado?			
☒ 1° Andar	☐ 2° Andar	☐ 3 ° Andar	☐ Outro. Especifique:

10. Você está próximo(a) de uma parede externa? (aprox.3 metros).	
☒ Sim	☐ Não

11. Você está próximo(a) de uma janela com abertura externa? (aprox. 3 metros).	
☒ Sim	☐ Não

12. Utilizando a relação abaixo, assinale cada item de roupa que você está usando agora:
***Nota:** Esta lista pode ser ajustada de acordo com a necessidade.*

☐ Camisa manga curta	☐ Vestido social	☐ Macacão
☒ Camisa manga longa	☐ Saia curta (joelho)	☐ Calcinha + Sutiã
☐ Camiseta/Camisa Polo	☐ Saia longa (canela)	☐ Cueca
☐ Suéter manga longa	☐ Shorts/Bermuda	☐ Meias de nylon
☐ Suéter manga curta	☒ Calça Jeans	☐ Meias esportivas
☐ Jaqueta/paletó fino	☐ Calça Social	☐ Botas
☐ Jaqueta/Paletó grosso	☐ Calça moleton	☒ Tênis/Sapato
☐ Colete	☐ Blusa moleton	☐ Sandálias

Outros. Especifique:

13. Qual o seu nível de atividade neste momento? (assinale a opção mais apropriada)

- ☐ Sentado, atividade leve (relaxado, lendo)
- ☒ Sentado, atividade moderada (digitando, arquivando)
- ☐ Em pé, relaxado
- ☐ Atividade leve em pé
- ☐ Atividade moderada em pé
- ☐ Atividade pesada
- ☐ Outra. Especifique:

Scanned with CamScanner

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 288
Mov. 10

AUREA VENDRAMIN
Cascavel - PR
(45) 98409-5444
Rua Aparecida do Norte, 1045
Pioneiros Catarinense

São Paulo - SP
(11) 99534-5054
Rua MMDC, 450 - sala 108
Jockey Clube

ROTEIRO PARA FORMULAÇÃO DO QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DE CONFORTO E ACEITABILIDADE TÉRMICA

O preenchimento das questões a seguir tem como objetivo principal a avaliação de conforto térmico através do julgamento subjetivo. As respectivas análises e comparações dessa avaliação, correlacionadas com os dados ambientais coletados pelos equipamentos, resultarão em subsídios de extrema importância para a análise térmica dos ambientes da edificação. No caso de algum ocupante alterar sua vestimenta entre um horário e outro, a mudança deve ser registrada no questionário. Os votos de sensação, aceitabilidade térmica e da velocidade do ar devem ser devidamente assinalados a cada voto marcado, totalizando até 7 votos em cada questão (considerar intervalos de 20 ou 30 minutos entre uma resposta e outra). O questionário a seguir apresenta o volume mínimo de perguntas que devem ser aplicadas durante o experimento, podendo ser adaptado conforme a necessidade do grupo.

MODELO DE QUESTIONÁRIO PARA AS PESQUISAS DE CONFORTO TÉRMICO INSTANTÂNEAS:

Data: 18 de novembro de 2024	Hora: 10:18 , 10:38
GUAPOR - ESQ.	
1. Registre os seguintes dados pessoais:	
Sexo: ☒ Feminino ☐ Masculino	Idade: 30 anos
Peso: 82 Kg	Altura: 1.68
2. Qual tipo de atividade você exerce neste ambiente, e por quanto tempo?	
Administrativas, por 8 horas.	

Scanned with CamScanner

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 289
Mov. 10

3. Qual é a sua sensação térmica neste momento? (Assinale a alternativa mais apropriada)							
	Voto 1	Voto 2	Voto 3	Voto 4	Voto 5	Voto 6	Voto 7
Com muito calor	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Com calor	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Levemente com calor	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Neutro	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒
Levemente com frio	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Com frio	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Com muito frio	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

4. Você preferiria estar:							
Mais aquecido	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Assim mesmo	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒
Mais resfriado	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐

5. Para você este ambiente térmico é:							
Aceitável	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☒
Inaceitável	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

6. Como você se sente com relação ao movimento do ar neste momento? (Assinale apenas uma alternativa, considerando a aceitabilidade ou não da velocidade do ar)								
Inaceitável	Pouco movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	Muito movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Aceitável	Pouco movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	Movimento do ar suficiente	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☒
	Muito movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

7. Considerando sua resposta anterior, qual a sua preferência com relação ao movimento do ar neste momento?							
Maior movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Não mudar	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☒
Menor movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

8. Marque com um X o local que melhor descreve a área da edificação onde você passa mais tempo:					
☐ Norte	☒ Sul	☐ Leste	☐ Oeste	☐ Central	☐ Não sei

Scanned with CamScanner

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 290
Mov. 10

9. Em qual andar da edificação seu local de trabalho está localizado?			
☐ 1° Andar	☒ 2° Andar	☐ 3 ° Andar	☐ Outro. Especifique:

10. Você está próximo(a) de uma parede externa? (aprox.3 metros).	
☒ Sim	☐ Não

11. Você está próximo(a) de uma janela com abertura externa? (aprox. 3 metros).	
☒ Sim	☐ Não

12. Utilizando a relação abaixo, assinale cada item de roupa que você está usando agora:
Nota: Esta lista pode ser ajustada de acordo com a necessidade.

☐ Camisa manga curta	☐ Vestido social	☐ Macacão
☐ Camisa manga longa	☐ Saia curta (joelho)	☐ Calcinha + Sutiã
☒ Camiseta/Camisa Polo	☐ Saia longa (canela)	☐ Cueca
☐ Suéter manga longa	☐ Shorts/Bermuda	☐ Meias de nylon
☐ Suéter manga curta	☐ Calça Jeans	☐ Meias esportivas
☐ Jaqueta/paletó fino	☒ Calça Social	☐ Botas
☐ Jaqueta/Paletó grosso	☐ Calça moleton	☐ Tênis/Sapato
☐ Colete	☐ Blusa moleton	☒ Sandálias

Outros. Especifique:

13. Qual o seu nível de atividade neste momento? (assinale a opção mais apropriada)

- ☐ Sentado, atividade leve (relaxado, lendo)
- ☒ Sentado, atividade moderada (digitando, arquivando)
- ☐ Em pé, relaxado
- ☐ Atividade leve em pé
- ☐ Atividade moderada em pé
- ☐ Atividade pesada
- ☐ Outra. Especifique:

Scanned with CamScanner

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 291
Mov. 10

Questionário específico de percepção de conforto ambiental – confortoacústico.

DIR. ADRIELLE

Local: SALA CHEFE Data: 18/11 Horário: 11:01

1) Qual seu sexo? (X) (M)
( ) Prefiro não responder

2) Quantos anos você tem? _____
( ) Prefiro não responder.

3) Qual a sua relação com o edifício?
( ) Aluno. (X) Funcionário. ( ) Visitante.

4) Há quanto tempo é frequentador desta unidade?
( ) Menos de 6 meses. ( ) De 6 a 12 meses. ( ) De 13 a 18 meses.
( ) De 19 a 24 meses. (X) 25 meses ou mais

5) Quanto tempo por dia costuma ficar na SALA?
( ) Até 30 minutos. ( ) Entre 30 minutos e 2 horas.
( ) Entre 2 horas e 4 horas. (X) Entre 4 horas e 8 horas.
( ) Mais que 8 horas.
( ) Outros _____

6) Qual a sua satisfação quanto a capacidade de concentração quando utiliza este local para trabalho / reunião?
( ) Muito satisfeito. ( ) Satisfeito.
( ) Neutro / Irrelevante / Indiferente. (X) Insatisfeito.
( ) Muito insatisfeito. ( ) Não utilizo este local para trabalho.

7) Como você definiria o ruído na Sala?
( ) Muito ruidoso ( ) Ruidoso. ( ) Neutro / Irrelevante / Indiferente.
(X) Pouco ruidoso. ( ) Nada ruidoso.

8) Qual a sua satisfação com o ruído na Sala?
( ) Muito satisfeito. ( ) Satisfeito. ( ) Neutro / Irrelevante / Indiferente.
(X) Insatisfeito. ( ) Muito insatisfeito.

9) Você faz algum esforço para ouvir o que é falado no ambiente?
(X) Sim. ( ) Não. ( ) Às vezes.

10.1) O quão incomodado você ficou com o ruído na Sala?
( ) Muito incomodado. (X) Incomodado. ( ) Neutro / Irrelevante / Indiferente.
( ) Pouco incomodado. ( ) Nada incomodado.

No caso de considerar incômodo, qual a principal fonte de ruído que causa esse incômodo? Exemplo.: Veículos, conversas, aparelhos de manutenção, chuva etc.
CONVERSAR - RUÍDO EXT.

10.2) No caso de considerar incômodo, o que estes ruídos lhe causam?
( ) Irritabilidade. ( ) Dor de cabeça. (X) Baixa concentração. ( ) Zumbido.
( ) Outros _____

11) Em que período do dia você se sente mais incomodado com o ruído na Sala?
(X) Manhã. ( ) Tarde. ( ) Noite.
( ) Outro. Especifique: _____
( ) Em nenhum período do dia me sinto incomodado.

12) Você conhece alguma lei / norma relacionada à poluição sonora?
(X) Sim. Qual (is)? UR 17 ( ) Não.

13) Você acha que o ruído deste local pode prejudicar a sua audição?
( ) Sim. (X) Não.

Observações / Acréscimos sobre o tema de acústica e ruído na sala:

---

1) Qual seu sexo? (F) (M)
( ) Prefiro não responder.

2) Quantos anos você tem? _____
( ) Prefiro não responder.

3) Qual a sua relação com o edifício?
( ) Aluno. ( ) Funcionário ( ) Visitante.

4) Há quanto tempo é frequentador desta unidade?
( ) Menos de 6 meses. ( ) De 6 a 12 meses. ( ) De 13 a 18 meses.
( ) De 19 a 24 meses. ( ) 25 meses ou mais

5) Quanto tempo por dia costuma ficar na SALA?
( ) Até 30 minutos. ( ) Entre 30 minutos e 2 horas.
( ) Entre 2 horas e 4 horas. ( ) Entre 4 horas e 8 horas.
( ) Mais que 8 horas.
( ) Outros _____

6) Qual a sua satisfação quanto a capacidade de concentração quando utiliza este local para trabalho / reunião?
( ) Muito satisfeito. ( ) Satisfeito.
( ) Neutro / Irrelevante / Indiferente. ( ) Insatisfeito.
( ) Muito insatisfeito. ( ) Não utilizo este local para trabalho.

7) Como você definiria o ruído na Sala?
( ) Muito ruidoso. ( ) Ruidoso. ( ) Neutro / Irrelevante / Indiferente.
( ) Pouco ruidoso. ( ) Nada ruidoso.

8) Qual a sua satisfação com o ruído na Sala?
( ) Muito satisfeito. ( ) Satisfeito. ( ) Neutro / Irrelevante / Indiferente.
( ) Insatisfeito. ( ) Muito insatisfeito.

9) Você faz algum esforço para ouvir o que é falado no ambiente?
( ) Sim. ( ) Não. ( ) Às vezes.

10.1) O quão incomodado você ficou com o ruído na Sala?
( ) Muito incomodado. ( ) Incomodado. ( ) Neutro / Irrelevante / Indiferente.
( ) Pouco incomodado. ( ) Nada incomodado.

No caso de considerar incômodo, qual a principal fonte de ruído que causa esse incômodo? Exemplo.: Veículos, conversas, aparelhos de manutenção, chuva etc.

10.2) No caso de considerar incômodo, o que estes ruídos lhe causam?
( ) Irritabilidade. ( ) Dor de cabeça. ( ) Baixa concentração. ( ) Zumbido.
( ) Outros _____

11) Em que período do dia você se sente mais incomodado com o ruído na Sala?
( ) Manhã. ( ) Tarde. ( ) Noite.
( ) Outro. Especifique: _____
( ) Em nenhum período do dia me sinto incomodado.

12) Você conhece alguma lei / norma relacionada à poluição sonora?
( ) Sim. Qual (is)? _____ ( ) Não.

13) Você acha que o ruído deste local pode prejudicar a sua audição?
( ) Sim. ( ) Não.

Observações / Acréscimos sobre o tema de acústica e ruído na sala:

Scanned with CamScanner

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 292
Mov. 10

AUREA VENDRAMIN ENGENHARIA E ARQUITETA
Cascavel - PR
(45) 98409-5444
Rua Aparecida do Norte, 1045
Pioneiros Catarinense
São Paulo - SP
(11) 99534-5054
Rua MMDC, 450 - sala 108
Jockey Clube
www.aureavendramin.com.br

ROTEIRO PARA FORMULAÇÃO DO QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DE CONFORTO E ACEITABILIDADE TÉRMICA

O preenchimento das questões a seguir tem como objetivo principal a avaliação de conforto térmico através do julgamento subjetivo. As respectivas análises e comparações dessa avaliação, correlacionadas com os dados ambientais coletados pelos equipamentos, resultarão em subsídios de extrema importância para a análise térmica dos ambientes da edificação. No caso de algum ocupante alterar sua vestimenta entre um horário e outro, a mudança deve ser registrada no questionário. Os votos de sensação, aceitabilidade térmica e da velocidade do ar devem ser devidamente assinalados a cada voto marcado, totalizando até 7 votos em cada questão (considerar intervalos de 20 ou 30 minutos entre uma resposta e outra). O questionário a seguir apresenta o volume mínimo de perguntas que devem ser aplicadas durante o experimento, podendo ser adaptado conforme a necessidade do grupo.

MODELO DE QUESTIONÁRIO PARA AS PESQUISAS DE CONFORTO TÉRMICO INSTANTÂNEAS:

Data: 18/11/2024	Hora: 11:25
SALA CHEFE (DIR)	
1. Registre os seguintes dados pessoais:	
Sexo: ☒ Feminino ☐ Masculino	Idade: ~~37~~ 33 anos
Peso: 64	Altura: 1,76
2. Qual tipo de atividade você exerce neste ambiente, e por quanto tempo?	
Período 6 horas.	
• Atividades que utilizam os sistemas AAA, no computador e uso de telefone.	

Scanned with CamScanner

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 293
Mov. 10

3. Qual é a sua sensação térmica neste momento? (Assinale a alternativa mais apropriada)	Voto 1	Voto 2	Voto 3	Voto 4	Voto 5	Voto 6	Voto 7
Com muito calor	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Com calor	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Levemente com calor	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Neutro	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Levemente com frio	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Com frio	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐
Com muito frio	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

4. Você preferiria estar:							
Mais aquecido	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐
Assim mesmo	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Mais resfriado	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

5. Para você este ambiente térmico é:							
Aceitável	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Inaceitável	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐

6. Como você se sente com relação ao movimento do ar neste momento? (Assinale apenas uma alternativa, considerando a aceitabilidade ou não da velocidade do ar)								
Inaceitável	Pouco movimento do ar	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐
	Muito movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Aceitável	Pouco movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	Movimento do ar suficiente	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	Muito movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

7. Considerando sua resposta anterior, qual a sua preferência com relação ao movimento do ar neste momento?							
Maior movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐
Não mudar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Menor movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

8. Marque com um X o local que melhor descreve a área da edificação onde você passa mais tempo:					
☒ Norte	☐ Sul	☐ Leste	☐ Oeste	☐ Central	☐ Não sei

Scanned with CamScanner

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 294
Mov. 10

9. Em qual andar da edificação seu local de trabalho está localizado?			
☒ 1° Andar	☐ 2° Andar	☐ 3 ° Andar	☐ Outro. Especifique:

10. Você está próximo(a) de uma parede externa? (aprox.3 metros).	
☒ Sim	☐ Não

11. Você está próximo(a) de uma janela com abertura externa? (aprox. 3 metros).	
☒ Sim	☐ Não

12. Utilizando a relação abaixo, assinale cada item de roupa que você está usando agora:
Nota: Esta lista pode ser ajustada de acordo com a necessidade.

☐ Camisa manga curta	☐ Vestido social	☐ Macacão
☐ Camisa manga longa	☐ Saia curta (joelho)	☒ Calcinha + Sutiã
☒ Camiseta/Camisa Polo	☐ Saia longa (canela)	☐ Cueca
☐ Suéter manga longa	☐ Shorts/Bermuda	☐ Meias de nylon
☐ Suéter manga curta	☐ Calça Jeans	☒ Meias esportivas
☒ Jaqueta/paletó fino	☒ Calça Social	☐ Botas
☐ Jaqueta/Paletó grosso	☐ Calça moleton	☒ Tênis/Sapato
☐ Colete	☐ Blusa moleton	☐ Sandálias

Outros. Especifique:

13. Qual o seu nível de atividade neste momento? (assinale a opção mais apropriada)

- ☐ Sentado, atividade leve (relaxado, lendo)
- ☒ Sentado, atividade moderada (digitando, arquivando)
- ☐ Em pé, relaxado
- ☐ Atividade leve em pé
- ☐ Atividade moderada em pé
- ☐ Atividade pesada
- ☐ Outra. Especifique:

Scanned with CamScanner

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 295
Mov. 10

Questionário específico de percepção de conforto ambiental – conforto acústico.

RODOLFO (OESTE)

Local: SAUDE E SEGURANÇA Data: 18/11 Horário: 12:00

1) Qual seu sexo? (F) (X)
( ) Prefiro não responder

2) Quantos anos você tem? _____
( ) Prefiro não responder.

3) Qual a sua relação com o edifício?
( ) Aluno. (X) Funcionário. ( ) Visitante.

4) Há quanto tempo é frequentador desta unidade?
( ) Menos de 6 meses. ( ) De 6 a 12 meses. ( ) De 13 a 18 meses.
( ) De 19 a 24 meses. (X) 25 meses ou mais

5) Quanto tempo por dia costuma ficar na SALA?
( ) Até 30 minutos. ( ) Entre 30 minutos e 2 horas.
( ) Entre 2 horas e 4 horas. (X) Entre 4 horas e 8 horas.
( ) Mais que 8 horas.
( ) Outros _____

6) Qual a sua satisfação quanto a capacidade de concentração quando utiliza este local para trabalho / reunião?
( ) Muito satisfeito. (X) Satisfeito.
( ) Neutro / Irrelevante / Indiferente. ( ) Insatisfeito.
( ) Muito insatisfeito. ( ) Não utilizo este local para trabalho.

7) Como você definiria o ruído na Sala?
( ) Muito ruidoso. ( ) Ruidoso. ( ) Neutro / Irrelevante / Indiferente.
( ) Pouco ruidoso. ( ) Nada ruidoso.

8) Qual a sua satisfação com o ruído na Sala?
( ) Muito satisfeito. (X) Satisfeito. ( ) Neutro / Irrelevante / Indiferente.
( ) Insatisfeito. ( ) Muito insatisfeito.

9) Você faz algum esforço para ouvir o que é falado no ambiente?
( ) Sim. ( ) Não. (X) Às vezes.

10.1) O quão incomodado você ficou com o ruído na Sala?
( ) Muito incomodado. ( ) Incomodado. ( ) Neutro / Irrelevante / Indiferente.
(X) Pouco incomodado. ( ) Nada incomodado.

No caso de considerar incômodo, qual a principal fonte de ruído que causa esse incômodo? Exemplo.: Veículos, conversas, aparelhos de manutenção, chuva etc.
TREM, CONVERSA, CAMINHÃO BUZINAS

10.2) No caso de considerar incômodo, o que estes ruídos lhe causam?
( ) Irritabilidade. ( ) Dor de cabeça. ( ) Baixa concentração. ( ) Zumbido.
( ) Outros NÃO

11) Em que período do dia você se sente mais incomodado com o ruído na Sala?
(X) Manhã. (X) Tarde. ( ) Noite.
( ) Outro. Especifique: _____
( ) Em nenhum período do dia me sinto incomodado.

12) Você conhece alguma lei / norma relacionada à poluição sonora?
(X) Sim. Qual (is)? NR17, 10151 ( ) Não.

13) Você acha que o ruído deste local pode prejudicar a sua audição?
(X) Sim. ( ) Não.

Observações / Acréscimos sobre o tema de acústica e ruído na sala:

ANDREIA (CENTRO)

Local: MEIO AMBIENTE Data: 18/11 Horário: 12:05

1) Qual seu sexo? (F) (M)
( ) Prefiro não responder.

2) Quantos anos você tem? _____
( ) Prefiro não responder.

3) Qual a sua relação com o edifício?
( ) Aluno. (X) Funcionário. ( ) Visitante.

4) Há quanto tempo é frequentador desta unidade?
( ) Menos de 6 meses. ( ) De 6 a 12 meses. ( ) De 13 a 18 meses.
( ) De 19 a 24 meses. (X) 25 meses ou mais

5) Quanto tempo por dia costuma ficar na SALA?
( ) Até 30 minutos. ( ) Entre 30 minutos e 2 horas.
( ) Entre 2 horas e 4 horas. ( ) Entre 4 horas e 8 horas.
(X) Mais que 8 horas.
( ) Outros _____

6) Qual a sua satisfação quanto a capacidade de concentração quando utiliza este local para trabalho / reunião?
( ) Muito satisfeito. ( ) Satisfeito.
( ) Neutro / Irrelevante / Indiferente. ( ) Insatisfeito.
(X) Muito insatisfeito. ( ) Não utilizo este local para trabalho.

7) Como você definiria o ruído na Sala?
( ) Muito ruidoso. (X) Ruidoso. ( ) Neutro / Irrelevante / Indiferente.
( ) Pouco ruidoso. ( ) Nada ruidoso.

8) Qual a sua satisfação com o ruído na Sala?
( ) Muito satisfeito. ( ) Satisfeito. ( ) Neutro / Irrelevante / Indiferente.
(X) Insatisfeito. ( ) Muito insatisfeito.

9) Você faz algum esforço para ouvir o que é falado no ambiente?
( ) Sim. ( ) Não. (X) Às vezes.

10.1) O quão incomodado você ficou com o ruído na Sala?
( ) Muito incomodado. (X) Incomodado. ( ) Neutro / Irrelevante / Indiferente.
( ) Pouco incomodado. ( ) Nada incomodado.

No caso de considerar incômodo, qual a principal fonte de ruído que causa esse incômodo? Exemplo.: Veículos, conversas, aparelhos de manutenção, chuva etc.
CAMINHÃO, BUZINA, TREM

10.2) No caso de considerar incômodo, o que estes ruídos lhe causam?
(X) Irritabilidade. ( ) Dor de cabeça. ( ) Baixa concentração. ( ) Zumbido.
( ) Outros _____

11) Em que período do dia você se sente mais incomodado com o ruído na Sala?
( ) Manhã. (X) Tarde. ( ) Noite.
( ) Outro. Especifique: _____
( ) Em nenhum período do dia me sinto incomodado.

12) Você conhece alguma lei / norma relacionada à poluição sonora?
(X) Sim. Qual (is)? NR17 RES. CONAMA ( ) Não.

13) Você acha que o ruído deste local pode prejudicar a sua audição?
( ) Sim. (X) Não.

Observações / Acréscimos sobre o tema de acústica e ruído na sala:

Scanned with CamScanner

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 296
Mov. 10

AUREA VENDRAMIN ENGENHARIA E ARQUITETA
Cascavel - PR
(45) 98409-5444
Rua Aparecida do Norte, 1045
Pioneiros Catarinense
São Paulo - SP
(11) 99534-5054
Rua MMDC, 450 - sala 108
Jockey Oube
www.aureavendramin.com.br

ROTEIRO PARA FORMULAÇÃO DO QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DE CONFORTO E ACEITABILIDADE TÉRMICA

O preenchimento das questões a seguir tem como objetivo principal a avaliação de conforto térmico através do julgamento subjetivo. As respectivas análises e comparações dessa avaliação, correlacionadas com os dados ambientais coletados pelos equipamentos, resultarão em subsídios de extrema importância para a análise térmica dos ambientes da edificação. No caso de algum ocupante alterar sua vestimenta entre um horário e outro, a mudança deve ser registrada no questionário. Os votos de sensação, aceitabilidade térmica e da velocidade do ar devem ser devidamente assinalados a cada voto marcado, totalizando até 7 votos em cada questão (considerar intervalos de 20 ou 30 minutos entre uma resposta e outra). O questionário a seguir apresenta o volume mínimo de perguntas que devem ser aplicadas durante o experimento, podendo ser adaptado conforme a necessidade do grupo.

MODELO DE QUESTIONÁRIO PARA AS PESQUISAS DE CONFORTO TÉRMICO INSTANTÂNEAS:

Data: 18/11/2024	Hora: 11h55
MEIO AMBIENTE (CENTRAL).	
1. Registre os seguintes dados pessoais:	
Sexo: ☒ Feminino ☐ Masculino	Idade: 31
Peso: 118 kg	Altura: 1,78
2. Qual tipo de atividade você exerce neste ambiente, e por quanto tempo? Atividades de escritório, tais como análise de projetos, uso de sistemas, com uso de computador. Carga horária: 8h diárias - maior parte escritório, com saídas de campo ocasionais.	

Scanned with CamScanner

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 297
Mov. 10

3. Qual é a sua sensação térmica neste momento? (Assinale a alternativa mais apropriada)							
	Voto 1	Voto 2	Voto 3	Voto 4	Voto 5	Voto 6	Voto 7
Com muito calor	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Com calor	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Levemente com calor	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Neutro	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐
Levemente com frio	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Com frio	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Com muito frio	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

4. Você preferiria estar:							
Mais aquecido	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Assim mesmo	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Mais resfriado	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐

5. Para você este ambiente térmico é:							
Aceitável	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Inaceitável	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐

6. Como você se sente com relação ao movimento do ar neste momento? (Assinale apenas uma alternativa, considerando a aceitabilidade ou não da velocidade do ar)								
Inaceitável	Pouco movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	Muito movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Aceitável	Pouco movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	Movimento do ar suficiente	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐
	Muito movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

7. Considerando sua resposta anterior, qual a sua preferência com relação ao movimento do ar neste momento?							
Maior movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Não mudar	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐
Menor movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

8. Marque com um X o local que melhor descreve a área da edificação onde você passa mais tempo:					
☐ Norte	☐ Sul	☐ Leste	☐ Oeste	☒ Central	☐ Não sei

Scanned with CamScanner

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 298
Mov. 10

9. Em qual andar da edificação seu local de trabalho está localizado?			
☒ 1° Andar	☒ 2° Andar	☐ 3 ° Andar	☐ Outro. Especifique:

10. Você está próximo(a) de uma parede externa? (aprox.3 metros).	
☒ Sim	☐ Não

11. Você está próximo(a) de uma janela com abertura externa? (aprox. 3 metros).	
☒ Sim	☐ Não

12. Utilizando a relação abaixo, assinale cada item de roupa que você está usando agora:
***Nota:** Esta lista pode ser ajustada de acordo com a necessidade.*

☒ Camisa manga curta	☐ Vestido social	☐ Macacão
☐ Camisa manga longa	☐ Saia curta (joelho)	☒ Calcinha + Sutiã
☐ Camiseta/Camisa Polo	☐ Saia longa (canela)	☐ Cueca
☐ Suéter manga longa	☐ Shorts/Bermuda	☐ Meias de nylon
☐ Suéter manga curta	☒ Calça Jeans	☒ Meias esportivas
☐ Jaqueta/paletó fino	☐ Calça Social	☐ Botas
☐ Jaqueta/Paletó grosso	☐ Calça moleton	☒ Tênis/Sapato
☐ Colete	☐ Blusa moleton	☐ Sandálias

Outros. Especifique:

13. Qual o seu nível de atividade neste momento? (assinale a opção mais apropriada)

- ☐ Sentado, atividade leve (relaxado, lendo)
- ☒ Sentado, atividade moderada (digitando, arquivando)
- ☐ Em pé, relaxado
- ☐ Atividade leve em pé
- ☐ Atividade moderada em pé
- ☐ Atividade pesada
- ☐ Outra. Especifique:

Scanned with CamScanner

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 299
Mov. 10

AUREA VENDRAMIN ENGENHARIA E ARQUITETURA
Cascavel - PR
(45) 98409-5444
Rua Aparecida do Norte, 1045
Pioneiros Catarinense
São Paulo - SP
(11) 99534-5054
Rua MMDC, 450 - sala 108
Jockey Clube
www.aureavendramin.com.br

ROTEIRO PARA FORMULAÇÃO DO QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DE CONFORTO E ACEITABILIDADE TÉRMICA

O preenchimento das questões a seguir tem como objetivo principal a avaliação de conforto térmico através do julgamento subjetivo. As respectivas análises e comparações dessa avaliação, correlacionadas com os dados ambientais coletados pelos equipamentos, resultarão em subsídios de extrema importância para a análise térmica dos ambientes da edificação. No caso de algum ocupante alterar sua vestimenta entre um horário e outro, a mudança deve ser registrada no questionário. Os votos de sensação, aceitabilidade térmica e da velocidade do ar devem ser devidamente assinalados a cada voto marcado, totalizando até 7 votos em cada questão (considerar intervalos de 20 ou 30 minutos entre uma resposta e outra). O questionário a seguir apresenta o volume mínimo de perguntas que devem ser aplicadas durante o experimento, podendo ser adaptado conforme a necessidade do grupo.

MODELO DE QUESTIONÁRIO PARA AS PESQUISAS DE CONFORTO TÉRMICO INSTANTÂNEAS:

Data: 18/11/2024	Hora: 12:00
SEG. DO TRABALHO (OESTE).	
1. Registre os seguintes dados pessoais:	
Sexo: ☐ Feminino ☑ Masculino	Idade: 32
Peso: 150 KG	Altura: 1,88
2. Qual tipo de atividade você exerce neste ambiente, e por quanto tempo? - FUNÇÃO - TÉCNICO EM SEGURANÇA DO TRABALHO - 6H POR DIA -	

Scanned with CamScanner

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 300
Mov. 10

3. Qual é a sua sensação térmica neste momento? (Assinale a alternativa mais apropriada)							
	Voto 1	Voto 2	Voto 3	Voto 4	Voto 5	Voto 6	Voto 7
Com muito calor	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Com calor	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Levemente com calor	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Neutro	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒
Levemente com frio	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Com frio	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Com muito frio	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

4. Você preferiria estar:							
Mais aquecido	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Assim mesmo	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒
Mais resfriado	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

5. Para você este ambiente térmico é:							
Aceitável	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒
Inaceitável	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

6. Como você se sente com relação ao movimento do ar neste momento? (Assinale apenas uma alternativa, considerando a aceitabilidade ou não da velocidade do ar)							
Inaceitável	Pouco movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	Muito movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Aceitável	Pouco movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	Movimento do ar suficiente	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒
	Muito movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

7. Considerando sua resposta anterior, qual a sua preferência com relação ao movimento do ar neste momento?							
Maior movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐
Não mudar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Menor movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

8. Marque com um X o local que melhor descreve a área da edificação onde você passa mais tempo:					
☐ Norte	☐ Sul	☐ Leste	☒ Oeste	☐ Central	☐ Não sei

Scanned with CamScanner

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 301
Mov. 10

9. Em qual andar da edificação seu local de trabalho está localizado?			
☒ 1° Andar	☐ 2° Andar	☐ 3 ° Andar	☐ Outro. Especifique:

10. Você está próximo(a) de uma parede externa? (aprox.3 metros).	
☒ Sim	☐ Não

11. Você está próximo(a) de uma janela com abertura externa? (aprox. 3 metros).	
☒ Sim	☐ Não

12. Utilizando a relação abaixo, assinale cada item de roupa que você está usando agora:
Nota: Esta lista pode ser ajustada de acordo com a necessidade.

☒ Camisa manga curta	☐ Vestido social	☐ Macacão
☐ Camisa manga longa	☐ Saia curta (joelho)	☐ Calcinha + Sutiã
☐ Camiseta/Camisa Polo	☐ Saia longa (canela)	☒ Cueca
☐ Suéter manga longa	☐ Shorts/Bermuda	☐ Meias de nylon
☐ Suéter manga curta	☒ Calça Jeans	☒ Meias esportivas
☐ Jaqueta/paletó fino	☐ Calça Social	☐ Botas
☐ Jaqueta/Paletó grosso	☐ Calça moleton	☒ Tênis/Sapato
☐ Colete	☐ Blusa moleton	☐ Sandálias

Outros. Especifique:

13. Qual o seu nível de atividade neste momento? (assinale a opção mais apropriada)

- ☐ Sentado, atividade leve (relaxado, lendo)
- ☒ Sentado, atividade moderada (digitando, arquivando)
- ☐ Em pé, relaxado
- ☐ Atividade leve em pé
- ☐ Atividade moderada em pé
- ☐ Atividade pesada
- ☐ Outra. Especifique:

Scanned with CamScanner

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 302
Mov. 10

AUREA VENDRAMIN
ENGENHARIA E ARQUITETURA

Cascavel - PR
(45) 98409-5444
Rua Aparecida do Norte, 1045
Pioneiros Catarinense

São Paulo - SP
(11) 99534-5054
Rua MMDC, 450 - sala 108
Jockey Clube

www.aureavendramin.com.br

ROTEIRO PARA FORMULAÇÃO DO QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DE CONFORTO E ACEITABILIDADE TÉRMICA

O preenchimento das questões a seguir tem como objetivo principal a avaliação de conforto térmico através do julgamento subjetivo. As respectivas análises e comparações dessa avaliação, correlacionadas com os dados ambientais coletados pelos equipamentos, resultarão em subsídios de extrema importância para a análise térmica dos ambientes da edificação. No caso de algum ocupante alterar sua vestimenta entre um horário e outro, a mudança deve ser registrada no questionário. Os votos de sensação, aceitabilidade térmica e da velocidade do ar devem ser devidamente assinalados a cada voto marcado, totalizando até 7 votos em cada questão (considerar intervalos de 20 ou 30 minutos entre uma resposta e outra). O questionário a seguir apresenta o volume mínimo de perguntas que devem ser aplicadas durante o experimento, podendo ser adaptado conforme a necessidade do grupo.

MODELO DE QUESTIONÁRIO PARA AS PESQUISAS DE CONFORTO TÉRMICO INSTANTÂNEAS:

Data: 18/11/24	Hora: 14:00
CONSULTORIO OPERACAS CARLOS ROBERTO	
1. Registre os seguintes dados pessoais:	
Sexo: ☐ Feminino ☒ Masculino	Idade: 61
Peso: 68	Altura: 1.69
2. Qual tipo de atividade você exerce neste ambiente, e por quanto tempo?	

Scanned with CamScanner

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 303
Mov. 10

3. Qual é a sua sensação térmica neste momento? (Assinale a alternativa mais apropriada)							
	Voto 1	Voto 2	Voto 3	Voto 4	Voto 5	Voto 6	Voto 7
Com muito calor	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Com calor	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Levemente com calor	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐
Neutro	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Levemente com frio	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Com frio	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Com muito frio	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

4. Você preferiria estar:							
Mais aquecido	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Assim mesmo	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Mais resfriado	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐

5. Para você este ambiente térmico é:							
Aceitável	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Inaceitável	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

6. Como você se sente com relação ao movimento do ar neste momento? (Assinale apenas uma alternativa, considerando a aceitabilidade ou não da velocidade do ar)								
Inaceitável	Pouco movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	Muito movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Aceitável	Pouco movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	Movimento do ar suficiente	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐
	Muito movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

7. Considerando sua resposta anterior, qual a sua preferência com relação ao movimento do ar neste momento?							
Maior movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Não mudar	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐
Menor movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

8. Marque com um X o local que melhor descreve a área da edificação onde você passa mais tempo:					
☐ Norte	☐ Sul	☒ Leste	☐ Oeste	☐ Central	☐ Não sei

Scanned with CamScanner

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 304
Mov. 10

9. Em qual andar da edificação seu local de trabalho está localizado?			
☒ 1° Andar	☐ 2° Andar	☐ 3 ° Andar	☐ Outro. Especifique:

10. Você está próximo(a) de uma parede externa? (aprox.3 metros).	
☒ Sim	☐ Não

11. Você está próximo(a) de uma janela com abertura externa? (aprox. 3 metros).	
☒ Sim	☐ Não

12. Utilizando a relação abaixo, assinale cada item de roupa que você está usando agora:
***Nota:** Esta lista pode ser ajustada de acordo com a necessidade.*

☒ Camisa manga curta	☐ Vestido social	☐ Macacão
☐ Camisa manga longa	☐ Saia curta (joelho)	☐ Calcinha + Sutiã
☐ Camiseta/Camisa Polo	☐ Saia longa (canela)	☐ Cueca
☐ Suéter manga longa	☐ Shorts/Bermuda	☐ Meias de nylon
☐ Suéter manga curta	☒ Calça Jeans	☐ Meias esportivas
☐ Jaqueta/paletó fino	☐ Calça Social	☒ Botas
☐ Jaqueta/Paletó grosso	☐ Calça moleton	☐ Tênis/Sapato
☒ Colete	☐ Blusa moleton	☐ Sandálias

Outros. Especifique:

13. Qual o seu nível de atividade neste momento? (assinale a opção mais apropriada)

- ☐ Sentado, atividade leve (relaxado, lendo)
- ☐ Sentado, atividade moderada (digitando, arquivando)
- ☐ Em pé, relaxado
- ☐ Atividade leve em pé
- ☒ Atividade moderada em pé
- ☐ Atividade pesada
- ☐ Outra. Especifique:

Scanned with CamScanner

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 305
Mov. 10

Questionário específico de percepção de conforto ambiental – confortoacústico.

CARLOS ROBERTO. (NORTE)
OPERAÇÃO

Local: RECP CONSUL Data: 18/11 Horário: 14:06
TORÍS

Local: _____ Data: _____ Horário: _____

1) Qual seu sexo? (F) (M)
( ) Prefiro não responder

2) Quantos anos você tem? _____
( ) Prefiro não responder.

3) Qual a sua relação com o edifício?
( ) Aluno. (X) Funcionário. ( ) Visitante.

4) Há quanto tempo é frequentador desta unidade?
( ) Menos de 6 meses. ( ) De 6 a 12 meses. ( ) De 13 a 18 meses.
( ) De 19 a 24 meses. (X) 25 meses ou mais

5) Quanto tempo por dia costuma ficar na SALA?
( ) Até 30 minutos. ( ) Entre 30 minutos e 2 horas.
( ) Entre 2 horas e 4 horas. (X) Entre 4 horas e 8 horas.
( ) Mais que 8 horas.
( ) Outros _____

6) Qual a sua satisfação quanto a capacidade de concentração quando utiliza este local para trabalho / reunião?
( ) Muito satisfeito. (X) Satisfeito.
( ) Neutro / Irrelevante / Indiferente. ( ) Insatisfeito.
( ) Muito insatisfeito. ( ) Não utilizo este local para trabalho.

7) Como você definiria o ruído na Sala?
( ) Muito ruidoso. ( ) Ruidoso. ( ) Neutro / Irrelevante / Indiferente.
(X) Pouco ruidoso. ( ) Nada ruidoso.

8) Qual a sua satisfação com o ruído na Sala?
( ) Muito satisfeito. (X) Satisfeito. ( ) Neutro / Irrelevante / Indiferente.
( ) Insatisfeito. ( ) Muito insatisfeito.

9) Você faz algum esforço para ouvir o que é falado no ambiente?
( ) Sim. (X) Não. ( ) Às vezes.

10.1) O quão incomodado você ficou com o ruído na Sala?
( ) Muito incomodado. ( ) Incomodado. ( ) Neutro / Irrelevante / Indiferente.
(X) Pouco incomodado. ( ) Nada incomodado.

No caso de considerar incômodo, qual a principal fonte de ruído que causa esse incômodo? Exemplo.: Veículos, conversas, aparelhos de manutenção, chuva etc.
TREM

10.2) No caso de considerar incômodo, o que estes ruídos lhe causam?
( ) Irritabilidade. ( ) Dor de cabeça. ( ) Baixa concentração. ( ) Zumbido.
( ) Outros NÃO

11) Em que período do dia você se sente mais incomodado com o ruído na Sala?
(X) Manhã. (X) Tarde. ( ) Noite.
( ) Outro. Especifique: _____
( ) Em nenhum período do dia me sinto incomodado.

12) Você conhece alguma lei / norma relacionada à poluição sonora?
( ) Sim. Qual (is)? _____ (X) Não.

13) Você acha que o ruído deste local pode prejudicar a sua audição?
( ) Sim. (X) Não.

Observações / Acréscimos sobre o tema de acústica e ruído na sala:

---

1) Qual seu sexo? (F) (M)
( ) Prefiro não responder.

2) Quantos anos você tem? _____
( ) Prefiro não responder.

3) Qual a sua relação com o edifício?
( ) Aluno. ( ) Funcionário. ( ) Visitante.

4) Há quanto tempo é frequentador desta unidade?
( ) Menos de 6 meses. ( ) De 6 a 12 meses. ( ) De 13 a 18 meses.
( ) De 19 a 24 meses. ( ) 25 meses ou mais

5) Quanto tempo por dia costuma ficar na SALA?
( ) Até 30 minutos. ( ) Entre 30 minutos e 2 horas.
( ) Entre 2 horas e 4 horas. ( ) Entre 4 horas e 8 horas.
( ) Mais que 8 horas.
( ) Outros _____

6) Qual a sua satisfação quanto a capacidade de concentração quando utiliza este local para trabalho / reunião?
( ) Muito satisfeito. ( ) Satisfeito.
( ) Neutro / Irrelevante / Indiferente. ( ) Insatisfeito.
( ) Muito insatisfeito. ( ) Não utilizo este local para trabalho.

7) Como você definiria o ruído na Sala?
( ) Muito ruidoso. ( ) Ruidoso. ( ) Neutro / Irrelevante / Indiferente.
( ) Pouco ruidoso. ( ) Nada ruidoso.

8) Qual a sua satisfação com o ruído na Sala?
( ) Muito satisfeito. ( ) Satisfeito. ( ) Neutro / Irrelevante / Indiferente.
( ) Insatisfeito. ( ) Muito insatisfeito.

9) Você faz algum esforço para ouvir o que é falado no ambiente?
( ) Sim. ( ) Não. ( ) Às vezes.

10.1) O quão incomodado você ficou com o ruído na Sala?
( ) Muito incomodado. ( ) Incomodado. ( ) Neutro / Irrelevante / Indiferente.
( ) Pouco incomodado. ( ) Nada incomodado.

No caso de considerar incômodo, qual a principal fonte de ruído que causa esse incômodo? Exemplo.: Veículos, conversas, aparelhos de manutenção, chuva etc.

10.2) No caso de considerar incômodo, o que estes ruídos lhe causam?
( ) Irritabilidade. ( ) Dor de cabeça. ( ) Baixa concentração. ( ) Zumbido.
( ) Outros _____

11) Em que período do dia você se sente mais incomodado com o ruído na Sala?
( ) Manhã. ( ) Tarde. ( ) Noite.
( ) Outro. Especifique: _____
( ) Em nenhum período do dia me sinto incomodado.

12) Você conhece alguma lei / norma relacionada à poluição sonora?
( ) Sim. Qual (is)? _____ ( ) Não.

13) Você acha que o ruído deste local pode prejudicar a sua audição?
( ) Sim. ( ) Não.

Observações / Acréscimos sobre o tema de acústica e ruído na sala:

Scanned with CamScanner

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 306
Mov. 10

Questionário específico de percepção de conforto ambiental – confortoacústico.

ESQ. MARIANA

Local: PME Data: 18/11 Horário: 14:20

1) Qual seu sexo? (X) (M)
( ) Prefiro não responder

2) Quantos anos você tem? _____
( ) Prefiro não responder.

3) Qual a sua relação com o edifício?
( ) Aluno. (X) Funcionário. ( ) Visitante.

4) Há quanto tempo é frequentador desta unidade?
( ) Menos de 6 meses. (X) De 6 a 12 meses. ( ) De 13 a 18 meses.
( ) De 19 a 24 meses. ( ) 25 meses ou mais

5) Quanto tempo por dia costuma ficar na SALA?
( ) Até 30 minutos. ( ) Entre 30 minutos e 2 horas.
( ) Entre 2 horas e 4 horas. ( ) Entre 4 horas e 8 horas.
(X) Mais que 8 horas.
( ) Outros _____

6) Qual a sua satisfação quanto a capacidade de concentração quando utiliza este local para trabalho / reunião?
( ) Muito satisfeito. ( ) Satisfeito.
(X) Neutro / Irrelevante / Indiferente. ( ) Insatisfeito.
( ) Muito insatisfeito. ( ) Não utilizo este local para trabalho.

7) Como você definiria o ruído na Sala?
( ) Muito ruidoso. ( ) Ruidoso. ( ) Neutro / Irrelevante / Indiferente.
(X) Pouco ruidoso. ( ) Nada ruidoso.

8) Qual a sua satisfação com o ruído na Sala?
( ) Muito satisfeito. (X) Satisfeito. ( ) Neutro / Irrelevante / Indiferente.
( ) Insatisfeito. ( ) Muito insatisfeito.

9) Você faz algum esforço para ouvir o que é falado no ambiente?
( ) Sim. (X) Não. ( ) Às vezes.

10.1) O quão incomodado você ficou com o ruído na Sala?
( ) Muito incomodado. ( ) Incomodado. (X) Neutro / Irrelevante / Indiferente.
( ) Pouco incomodado. ( ) Nada incomodado.

No caso de considerar incômodo, qual a principal fonte de ruído que causa esse incômodo? Exemplo.: Veículos, conversas, aparelhos de manutenção, chuva etc.

_____
_____

10.2) No caso de considerar incômodo, o que estes ruídos lhe causam?
( ) Irritabilidade. ( ) Dor de cabeça. ( ) Baixa concentração. ( ) Zumbido.
( ) Outros NÃO

11) Em que período do dia você se sente mais incomodado com o ruído na Sala?
( ) Manhã. (X) Tarde. ( ) Noite.
( ) Outro. Especifique: LOUCAL.
( ) Em nenhum período do dia me sinto incomodado.

12) Você conhece alguma lei / norma relacionada à poluição sonora?
(X) Sim. Qual (is)? NR17 ( ) Não.

13) Você acha que o ruído deste local pode prejudicar a sua audição?
(X) Sim. ( ) Não.

Observações / Acréscimos sobre o tema de acústica e ruído na sala:

_____
_____

CENTRAL

Local: DORMITÓRIO Data: 18/11 Horário: 14:28
RESGATE

1) Qual seu sexo? (X) (M)
( ) Prefiro não responder.

2) Quantos anos você tem? _____
( ) Prefiro não responder.

3) Qual a sua relação com o edifício?
( ) Aluno. (X) Funcionário. ( ) Visitante.

4) Há quanto tempo é frequentador desta unidade?
(X) Menos de 6 meses. ( ) De 6 a 12 meses. ( ) De 13 a 18 meses.
( ) De 19 a 24 meses. ( ) 25 meses ou mais

5) Quanto tempo por dia costuma ficar na SALA?
( ) Até 30 minutos. ( ) Entre 30 minutos e 2 horas.
( ) Entre 2 horas e 4 horas. ( ) Entre 4 horas e 8 horas.
(X) Mais que 8 horas.
( ) Outros _____

6) Qual a sua satisfação quanto a capacidade de concentração quando utiliza este local para trabalho / reunião?
( ) Muito satisfeito. (X) Satisfeito.
( ) Neutro / Irrelevante / Indiferente. ( ) Insatisfeito.
( ) Muito insatisfeito. ( ) Não utilizo este local para trabalho.

7) Como você definiria o ruído na Sala?
( ) Muito ruidoso. ( ) Ruidoso. ( ) Neutro / Irrelevante / Indiferente.
( ) Pouco ruidoso. (X) Nada ruidoso.

8) Qual a sua satisfação com o ruído na Sala?
( ) Muito satisfeito. (X) Satisfeito. ( ) Neutro / Irrelevante / Indiferente.
( ) Insatisfeito. ( ) Muito insatisfeito.

9) Você faz algum esforço para ouvir o que é falado no ambiente?
( ) Sim. (X) Não. ( ) Às vezes.

10.1) O quão incomodado você ficou com o ruído na Sala?
( ) Muito incomodado. ( ) Incomodado. ( ) Neutro / Irrelevante / Indiferente.
( ) Pouco incomodado. (X) Nada incomodado.

No caso de considerar incômodo, qual a principal fonte de ruído que causa esse incômodo? Exemplo.: Veículos, conversas, aparelhos de manutenção, chuva etc.

_____
_____

10.2) No caso de considerar incômodo, o que estes ruídos lhe causam?
( ) Irritabilidade. ( ) Dor de cabeça. ( ) Baixa concentração. ( ) Zumbido.
( ) Outros NÃO

11) Em que período do dia você se sente mais incomodado com o ruído na Sala?
(X) Manhã. (X) Tarde. ( ) Noite.
( ) Outro. Especifique: _____
( ) Em nenhum período do dia me sinto incomodado.

12) Você conhece alguma lei / norma relacionada à poluição sonora?
( ) Sim. Qual (is)? _____ (X) Não.

13) Você acha que o ruído deste local pode prejudicar a sua audição?
( ) Sim. (X) Não.

Observações / Acréscimos sobre o tema de acústica e ruído na sala:

_____
_____

Scanned with CamScanner

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 307
Mov. 10

AUREA VENDRAMIN
ENGENHARIA E ARQUITETURA

Cascavel - PR
(45) 98409-5444
Rua Aparecida do Norte, 1045
Pioneiros Catarinense

São Paulo - SP
(11) 99534-5054
Rua MMDC, 450 - sala 108
Jockey Cube

www.aureavendramin.com.br

ROTEIRO PARA FORMULAÇÃO DO QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DE CONFORTO E ACEITABILIDADE TÉRMICA

O preenchimento das questões a seguir tem como objetivo principal a avaliação de conforto térmico através do julgamento subjetivo. As respectivas análises e comparações dessa avaliação, correlacionadas com os dados ambientais coletados pelos equipamentos, resultarão em subsídios de extrema importância para a análise térmica dos ambientes da edificação. No caso de algum ocupante alterar sua vestimenta entre um horário e outro, a mudança deve ser registrada no questionário. Os votos de sensação, aceitabilidade térmica e da velocidade do ar devem ser devidamente assinalados a cada voto marcado, totalizando até 7 votos em cada questão (considerar intervalos de 20 ou 30 minutos entre uma resposta e outra). O questionário a seguir apresenta o volume mínimo de perguntas que devem ser aplicadas durante o experimento, podendo ser adaptado conforme a necessidade do grupo.

MODELO DE QUESTIONÁRIO PARA AS PESQUISAS DE CONFORTO TÉRMICO INSTANTÂNEAS:

Data: 18/11/2024	Hora: 14:21
1. Registre os seguintes dados pessoais:	
Sexo: ☒ Feminino ☐ Masculino	Idade: 24
Peso: 58	Altura: 1,65
2. Qual tipo de atividade você exerce neste ambiente, e por quanto tempo?	
Rotina administrativa, 8 horas.	

Scanned with CamScanner

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 308
Mov. 10

3. Qual é a sua sensação térmica neste momento? (Assinale a alternativa mais apropriada)	Voto 1	Voto 2	Voto 3	Voto 4	Voto 5	Voto 6	Voto 7
Com muito calor	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Com calor	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Levemente com calor	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Neutro	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒
Levemente com frio	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Com frio	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Com muito frio	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

4. Você preferiria estar:							
Mais aquecido	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Assim mesmo	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒
Mais resfriado	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

5. Para você este ambiente térmico é:							
Aceitável	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒
Inaceitável	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

6. Como você se sente com relação ao movimento do ar neste momento? (Assinale apenas uma alternativa, considerando a aceitabilidade ou não da velocidade do ar)								
Inaceitável	Pouco movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	Muito movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Aceitável	Pouco movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	Movimento do ar suficiente	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒
	Muito movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

7. Considerando sua resposta anterior, qual a sua preferência com relação ao movimento do ar neste momento?							
Maior movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Não mudar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒
Menor movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

8. Marque com um X o local que melhor descreve a área da edificação onde você passa mais tempo:					
☐ Norte	☒ Sul	☐ Leste	☐ Oeste	☐ Central	☐ Não sei

Scanned with CamScanner

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 309
Mov. 10

9. Em qual andar da edificação seu local de trabalho está localizado?			
☒ 1° Andar	☐ 2° Andar	☐ 3 ° Andar	☐ Outro. Especifique:

10. Você está próximo(a) de uma parede externa? (aprox.3 metros).	
☒ Sim	☐ Não

11. Você está próximo(a) de uma janela com abertura externa? (aprox. 3 metros).	
☒ Sim	☐ Não

12. Utilizando a relação abaixo, assinale cada item de roupa que você está usando agora:
Nota: Esta lista pode ser ajustada de acordo com a necessidade.

☒Camisa manga curta	☐Vestido social	☐Macacão
☐Camisa manga longa	☐Saia curta (joelho)	☐Calcinha + Sutiã
☐Camiseta/Camisa Polo	☐Saia longa (canela)	☐Cueca
☐Suéter manga longa	☐Shorts/Bermuda	☐Meias de nylon
☐Suéter manga curta	☒Calça Jeans	☐Meias esportivas
☐Jaqueta/paletó fino	☐Calça Social	☒Botas
☐Jaqueta/Paletó grosso	☐Calça moleton	☐Tênis/Sapato
☐Colete	☐Blusa moleton	☐Sandálias

Outros. Especifique:

13. Qual o seu nível de atividade neste momento? (assinale a opção mais apropriada)

☐Sentado, atividade leve (relaxado, lendo)
☒Sentado, atividade moderada (digitando, arquivando)
☐Em pé, relaxado
☐Atividade leve em pé
☐Atividade moderada em pé
☐Atividade pesada
☐Outra. Especifique:

Scanned with CamScanner

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 310
Mov. 10

AUREA VENDRAMIN ENGENHARIA E ARQUITETURA
Cascavel - PR
(45) 98409-5444
Rua Aparecida do Norte, 1045
Pioneiros Catarinense
São Paulo - SP
(11) 99534-5054
Rua MMDC, 450 - sala 108
Jockey Clube
www.aureavendramin.com.br

ROTEIRO PARA FORMULAÇÃO DO QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DE CONFORTO E ACEITABILIDADE TÉRMICA

O preenchimento das questões a seguir tem como objetivo principal a avaliação de conforto térmico através do julgamento subjetivo. As respectivas análises e comparações dessa avaliação, correlacionadas com os dados ambientais coletados pelos equipamentos, resultarão em subsídios de extrema importância para a análise térmica dos ambientes da edificação. No caso de algum ocupante alterar sua vestimenta entre um horário e outro, a mudança deve ser registrada no questionário. Os votos de sensação, aceitabilidade térmica e da velocidade do ar devem ser devidamente assinalados a cada voto marcado, totalizando até 7 votos em cada questão (considerar intervalos de 20 ou 30 minutos entre uma resposta e outra). O questionário a seguir apresenta o volume mínimo de perguntas que devem ser aplicadas durante o experimento, podendo ser adaptado conforme a necessidade do grupo.

MODELO DE QUESTIONÁRIO PARA AS PESQUISAS DE CONFORTO TÉRMICO INSTANTÂNEAS:

Data: 18/11/24	Hora: 14:20
1. Registre os seguintes dados pessoais:	
Sexo: ☒ Feminino ☐ Masculino	Idade: 29
Peso: 67	Altura: 1.59
2. Qual tipo de atividade você exerce neste ambiente, e por quanto tempo?	
Técnica de Segurança do Trabalho administrativo	

Scanned with CamScanner

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 311
Mov. 10

3. Qual é a sua sensação térmica neste momento? (Assinale a alternativa mais apropriada)							
	Voto 1	Voto 2	Voto 3	Voto 4	Voto 5	Voto 6	Voto 7
Com muito calor	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Com calor	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Levemente com calor	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Neutro	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Levemente com frio	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Com frio	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Com muito frio	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

4. Você preferiria estar:							
Mais aquecido	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Assim mesmo	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Mais resfriado	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

5. Para você este ambiente térmico é:							
Aceitável	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Inaceitável	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

6. Como você se sente com relação ao movimento do ar neste momento? (Assinale apenas uma alternativa, considerando a aceitabilidade ou não da velocidade do ar)								
Inaceitável	Pouco movimento do ar	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	Muito movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Aceitável	Pouco movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	Movimento do ar suficiente	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	Muito movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

7. Considerando sua resposta anterior, qual a sua preferência com relação ao movimento do ar neste momento?							
Maior movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Não mudar	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Menor movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

8. Marque com um X o local que melhor descreve a área da edificação onde você passa mais tempo:					
☐ Norte	☒ Sul	☐ Leste	☐ Oeste	☐ Central	☒ Não sei

Scanned with CamScanner

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 312
Mov. 10

9. Em qual andar da edificação seu local de trabalho está localizado?			
☒ 1° Andar	☐ 2° Andar	☐ 3 ° Andar	☐ Outro. Especifique:

10. Você está próximo(a) de uma parede externa? (aprox.3 metros).	
☒ Sim	☐ Não

11. Você está próximo(a) de uma janela com abertura externa? (aprox. 3 metros).	
☒ Sim	☐ Não

12. Utilizando a relação abaixo, assinale cada item de roupa que você está usando agora:
***Nota:** Esta lista pode ser ajustada de acordo com a necessidade.*

☒ Camisa manga curta	☐ Vestido social	☐ Macacão
☐ Camisa manga longa	☐ Saia curta (joelho)	☐ Calcinha + Sutiã
☐ Camiseta/Camisa Polo	☐ Saia longa (canela)	☐ Cueca
☐ Suéter manga longa	☐ Shorts/Bermuda	☐ Meias de nylon
☐ Suéter manga curta	☒ Calça Jeans	☐ Meias esportivas
☐ Jaqueta/paletó fino	☐ Calça Social	☐ Botas
☐ Jaqueta/Paletó grosso	☐ Calça moleton	☒ Tênis/Sapato
☐ Colete	☐ Blusa moleton	☐ Sandálias

Outros. Especifique:

13. Qual o seu nível de atividade neste momento? (assinale a opção mais apropriada)

- ☐ Sentado, atividade leve (relaxado, lendo)
- ☒ Sentado, atividade moderada (digitando, arquivando)
- ☐ Em pé, relaxado
- ☐ Atividade leve em pé
- ☐ Atividade moderada em pé
- ☐ Atividade pesada
- ☐ Outra. Especifique:

Scanned with CamScanner

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 313
Mov. 10

Questionário específico de percepção de conforto ambiental – confortoacústico.

Local: CREDEN - CIAMENTO Data: 18/11 Horário: 14:35

1) Qual seu sexo? (M)
( ) Prefiro não responder

2) Quantos anos você tem? _____
( ) Prefiro não responder.

3) Qual a sua relação com o edifício?
( ) Aluno. Funcionário. ( ) Visitante.

4) Há quanto tempo é frequentador desta unidade?
( ) Menos de 6 meses. ( ) De 6 a 12 meses. ( ) De 13 a 18 meses.
( ) De 19 a 24 meses. 25 meses ou mais

5) Quanto tempo por dia costuma ficar na SALA?
( ) Até 30 minutos. ( ) Entre 30 minutos e 2 horas.
( ) Entre 2 horas e 4 horas. Entre 4 horas e 8 horas.
( ) Mais que 8 horas.
( ) Outros _____

6) Qual a sua satisfação quanto a capacidade de concentração quando utiliza este local para trabalho / reunião?
( ) Muito satisfeito. ( ) Satisfeito.
( ) Neutro / Irrelevante / Indiferente. Insatisfeito.
( ) Muito insatisfeito. ( ) Não utilizo este local para trabalho.

7) Como você definiria o ruído na Sala?
Muito ruidoso. ( ) Ruidoso. ( ) Neutro / Irrelevante / Indiferente.
( ) Pouco ruidoso. ( ) Nada ruidoso.

8) Qual a sua satisfação com o ruído na Sala?
( ) Muito satisfeito. ( ) Satisfeito. ( ) Neutro / Irrelevante / Indiferente.
Insatisfeito. ( ) Muito insatisfeito.

9) Você faz algum esforço para ouvir o que é falado no ambiente?
Sim. ( ) Não. ( ) Às vezes.

10.1) O quão incomodado você ficou com o ruído na Sala?
Muito incomodado. ( ) Incomodado. ( ) Neutro / Irrelevante / Indiferente.
( ) Pouco incomodado. ( ) Nada incomodado.

No caso de considerar incômodo, qual a principal fonte de ruído que causa esse incômodo? Exemplo.: Veículos, conversas, aparelhos de manutenção, chuva etc.
TREM, CAMINHÃO, BUZINA

10.2) No caso de considerar incômodo, o que estes ruídos lhe causam?
Irritabilidade. Dor de cabeça. ( ) Baixa concentração. Zumbido.
( ) Outros _____

11) Em que período do dia você se sente mais incomodado com o ruído na Sala?
Manhã. Tarde. ( ) Noite.
( ) Outro. Especifique: _____
( ) Em nenhum período do dia me sinto incomodado.

12) Você conhece alguma lei / norma relacionada à poluição sonora?
Sim. Qual (is)? _____ ( ) Não.

13) Você acha que o ruído deste local pode prejudicar a sua audição?
Sim. ( ) Não.

Observações / Acréscimos sobre o tema de acústica e ruído na sala:

RAFAEL

Local: INSPETORIA Data: 18/11 Horário: 14:55

1) Qual seu sexo? (F)
( ) Prefiro não responder.

2) Quantos anos você tem? _____
( ) Prefiro não responder.

3) Qual a sua relação com o edifício?
( ) Aluno. Funcionário. ( ) Visitante.

4) Há quanto tempo é frequentador desta unidade?
( ) Menos de 6 meses. De 6 a 12 meses. ( ) De 13 a 18 meses.
( ) De 19 a 24 meses. ( ) 25 meses ou mais

5) Quanto tempo por dia costuma ficar na SALA?
( ) Até 30 minutos. ( ) Entre 30 minutos e 2 horas.
( ) Entre 2 horas e 4 horas. Entre 4 horas e 8 horas.
( ) Mais que 8 horas.
( ) Outros _____

6) Qual a sua satisfação quanto a capacidade de concentração quando utiliza este local para trabalho / reunião?
( ) Muito satisfeito. ( ) Satisfeito.
( ) Neutro / Irrelevante / Indiferente. ( ) Insatisfeito.
( ) Muito insatisfeito. ( ) Não utilizo este local para trabalho.

7) Como você definiria o ruído na Sala?
( ) Muito ruidoso. Ruidoso. ( ) Neutro / Irrelevante / Indiferente.
( ) Pouco ruidoso. ( ) Nada ruidoso.

8) Qual a sua satisfação com o ruído na Sala?
( ) Muito satisfeito. ( ) Satisfeito. ( ) Neutro / Irrelevante / Indiferente.
Insatisfeito. ( ) Muito insatisfeito.

9) Você faz algum esforço para ouvir o que é falado no ambiente?
( ) Sim. Não. ( ) Às vezes.

10.1) O quão incomodado você ficou com o ruído na Sala?
( ) Muito incomodado. ( ) Incomodado. ( ) Neutro / Irrelevante / Indiferente.
( ) Pouco incomodado. ( ) Nada incomodado.

No caso de considerar incômodo, qual a principal fonte de ruído que causa esse incômodo? Exemplo.: Veículos, conversas, aparelhos de manutenção, chuva etc.
TREM, CAMINHÃO, BUZINA

10.2) No caso de considerar incômodo, o que estes ruídos lhe causam?
( ) Irritabilidade. Dor de cabeça. ( ) Baixa concentração. ( ) Zumbido.
( ) Outros _____

11) Em que período do dia você se sente mais incomodado com o ruído na Sala?
( ) Manhã. Tarde. ( ) Noite.
( ) Outro. Especifique: _____
( ) Em nenhum período do dia me sinto incomodado.

12) Você conhece alguma lei / norma relacionada à poluição sonora?
( ) Sim. Qual (is)? _____ Não.

13) Você acha que o ruído deste local pode prejudicar a sua audição?
Sim. ( ) Não.

Observações / Acréscimos sobre o tema de acústica e ruído na sala:

Scanned with CamScanner

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 314
Mov. 10

AUREA VENDRAMIN
ENGENHEIRA E ARQUITETA

Cascavel - PR
(45) 98409-5444
Rua Aparecida do Norte, 1045
Pioneiros Catarinense

São Paulo - SP
(11) 99534-5054
Rua MMDC, 450 - sala 108
Jockey Clube

www.aureavendramin.com.br

ROTEIRO PARA FORMULAÇÃO DO QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DE CONFORTO E ACEITABILIDADE TÉRMICA

O preenchimento das questões a seguir tem como objetivo principal a avaliação de conforto térmico através do julgamento subjetivo. As respectivas análises e comparações dessa avaliação, correlacionadas com os dados ambientais coletados pelos equipamentos, resultarão em subsídios de extrema importância para a análise térmica dos ambientes da edificação. No caso de algum ocupante alterar sua vestimenta entre um horário e outro, a mudança deve ser registrada no questionário. Os votos de sensação, aceitabilidade térmica e da velocidade do ar devem ser devidamente assinalados a cada voto marcado, totalizando até 7 votos em cada questão (considerar intervalos de 20 ou 30 minutos entre uma resposta e outra). O questionário a seguir apresenta o volume mínimo de perguntas que devem ser aplicadas durante o experimento, podendo ser adaptado conforme a necessidade do grupo.

MODELO DE QUESTIONÁRIO PARA AS PESQUISAS DE CONFORTO TÉRMICO INSTANTÂNEAS:

Data: 18 - 11 - 24	Hora: 14:50
1. Registre os seguintes dados pessoais:	
Sexo: ☐ Feminino ☒ Masculino	Idade: 19
Peso: 51 Kg	Altura: 1,63
2. Qual tipo de atividade você exerce neste ambiente, e por quanto tempo?	
Auxilio o setor de credenciamento	

Scanned with CamScanner

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 315
Mov. 10

3. Qual é a sua sensação térmica neste momento? (Assinale a alternativa mais apropriada)	Voto 1	Voto 2	Voto 3	Voto 4	Voto 5	Voto 6	Voto 7
Com muito calor	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐
Com calor	☐	☑	☐	☐	☐	☐	☐
Levemente com calor	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐
Neutro	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Levemente com frio	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Com frio	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Com muito frio	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐

4. Você preferiria estar:							
Mais aquecido	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Assim mesmo	☐	☐	☐	☑	☐	☐	☐
Mais resfriado	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐

5. Para você este ambiente térmico é:							
Aceitável	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐
Inaceitável	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐

6. Como você se sente com relação ao movimento do ar neste momento? (Assinale apenas uma alternativa, considerando a aceitabilidade ou não da velocidade do ar)								
Inaceitável	Pouco movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☑	☐
	Muito movimento do ar	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐
Aceitável	Pouco movimento do ar	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐
	Movimento do ar suficiente	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐
	Muito movimento do ar	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐

7. Considerando sua resposta anterior, qual a sua preferência com relação ao movimento do ar neste momento?							
Maior movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☑
Não mudar	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Menor movimento do ar	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐

8. Marque com um X o local que melhor descreve a área da edificação onde você passa mais tempo:					
☐ Norte	☐ Sul	☐ Leste	☐ Oeste	☒ Central	☐ Não sei

Scanned with CamScanner

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 316
Mov. 10

9. Em qual andar da edificação seu local de trabalho está localizado?			
☒ 1° Andar	☐ 2° Andar	☐ 3 ° Andar	☐ Outro. Especifique:

10. Você está próximo(a) de uma parede externa? (aprox.3 metros).	
☒ Sim	☐ Não

11. Você está próximo(a) de uma janela com abertura externa? (aprox. 3 metros).	
☒ Sim	☐ Não

12. Utilizando a relação abaixo, assinale cada item de roupa que você está usando agora:
***Nota:** Esta lista pode ser ajustada de acordo com a necessidade.*

☒Camisa manga curta	☐Vestido social	☐Macacão
☐Camisa manga longa	☐Saia curta (joelho)	☐Calcinha + Sutiã
☐Camiseta/Camisa Polo	☐Saia longa (canela)	☒Cueca
☐Suéter manga longa	☐Shorts/Bermuda	☐Meias de nylon
☐Suéter manga curta	☒Calça Jeans	☒Meias esportivas
☐Jaqueta/paletó fino	☐Calça Social	☐Botas
☐Jaqueta/Paletó grosso	☐Calça moleton	☒Tênis/Sapato
☒Colete	☐Blusa moleton	☐Sandálias

Outros. Especifique:

13. Qual o seu nível de atividade neste momento? (assinale a opção mais apropriada)

☐Sentado, atividade leve (relaxado, lendo)
☒Sentado, atividade moderada (digitando, arquivando)
☐Em pé, relaxado
☐Atividade leve em pé
☐Atividade moderada em pé
☐Atividade pesada
☐Outra. Especifique:

Scanned with CamScanner

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 317
Mov. 10

AUREA VENDRAMIN
ENGENHEIRA E ARQUITETA
Cascavel - PR
(45) 98409-5444
Rua Aparecida do Norte, 1045
Pioneiros Catarinense
São Paulo - SP
(11) 99534-5054
Rua MMDC, 450 - sala 108
Jockey Cube
www.aureavendramin.com.br

ROTEIRO PARA FORMULAÇÃO DO QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DE CONFORTO E ACEITABILIDADE TÉRMICA

O preenchimento das questões a seguir tem como objetivo principal a avaliação de conforto térmico através do julgamento subjetivo. As respectivas análises e comparações dessa avaliação, correlacionadas com os dados ambientais coletados pelos equipamentos, resultarão em subsídios de extrema importância para a análise térmica dos ambientes da edificação. No caso de algum ocupante alterar sua vestimenta entre um horário e outro, a mudança deve ser registrada no questionário. Os votos de sensação, aceitabilidade térmica e da velocidade do ar devem ser devidamente assinalados a cada voto marcado, totalizando até 7 votos em cada questão (considerar intervalos de 20 ou 30 minutos entre uma resposta e outra). O questionário a seguir apresenta o volume mínimo de perguntas que devem ser aplicadas durante o experimento, podendo ser adaptado conforme a necessidade do grupo.

MODELO DE QUESTIONÁRIO PARA AS PESQUISAS DE CONFORTO TÉRMICO INSTANTÂNEAS:

Data: 18/11/2024	Hora: 14:40h
1. Registre os seguintes dados pessoais:	
Sexo: ☒ Feminino ☐ Masculino	Idade: 63 anos
Peso: 80Kg	Altura: 1,62
2. Qual tipo de atividade você exerce neste ambiente, e por quanto tempo?	
Auxiliar administrativo - 8 horas diárias	

Scanned with CamScanner

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 318
Mov. 10

3. Qual é a sua sensação térmica neste momento? (Assinale a alternativa mais apropriada)

	Voto 1	Voto 2	Voto 3	Voto 4	Voto 5	Voto 6	Voto 7
Com muito calor	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒
Com calor	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒
Levemente com calor	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒
Neutro	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Levemente com frio	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒
Com frio	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒
Com muito frio	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒

4. Você preferiria estar:

Mais aquecido	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒
Assim mesmo	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Mais resfriado	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒

5. Para você este ambiente térmico é:

Aceitável	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Inaceitável	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒

6. Como você se sente com relação ao movimento do ar neste momento? (Assinale apenas uma alternativa, considerando a aceitabilidade ou não da velocidade do ar)

Inaceitável	Pouco movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	Muito movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Aceitável	Pouco movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	Movimento do ar suficiente	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	Muito movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

7. Considerando sua resposta anterior, qual a sua preferência com relação ao movimento do ar neste momento?

Está agradável

Maior movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒
Não mudar	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Menor movimento do ar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒

8. Marque com um X o local que melhor descreve a área da edificação onde você passa mais tempo:

☐ Norte	☐ Sul	☐ Leste	☐ Oeste	☐ Central	☒ Não sei

Scanned with CamScanner

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 319
Mov. 10

9. Em qual andar da edificação seu local de trabalho está localizado?			
☐ 1° Andar	☐ 2° Andar	☐ 3 ° Andar	☒ Outro. Especifique: Térreo

10. Você está próximo(a) de uma parede externa? (aprox.3 metros).	
☒ Sim	☐ Não

11. Você está próximo(a) de uma janela com abertura externa? (aprox. 3 metros).	
☒ Sim	☐ Não

12. Utilizando a relação abaixo, assinale cada item de roupa que você está usando agora:
***Nota:** Esta lista pode ser ajustada de acordo com a necessidade.*

☒Camisa manga curta	☐Vestido social	☐Macacão
☐Camisa manga longa	☐Saia curta (joelho)	☒Calcinha + Sutiã
☐Camiseta/Camisa Polo	☐Saia longa (canela)	☐Cueca
☐Suéter manga longa	☐Shorts/Bermuda	☐Meias de nylon
☐Suéter manga curta	☐Calça Jeans	☒Meias esportivas
☐Jaqueta/paletó fino	☒Calça Social	☐Botas
☐Jaqueta/Paletó grosso	☐Calça moleton	☒Tênis/Sapato
☐Colete	☐Blusa moleton	☐Sandálias

Outros. Especifique:

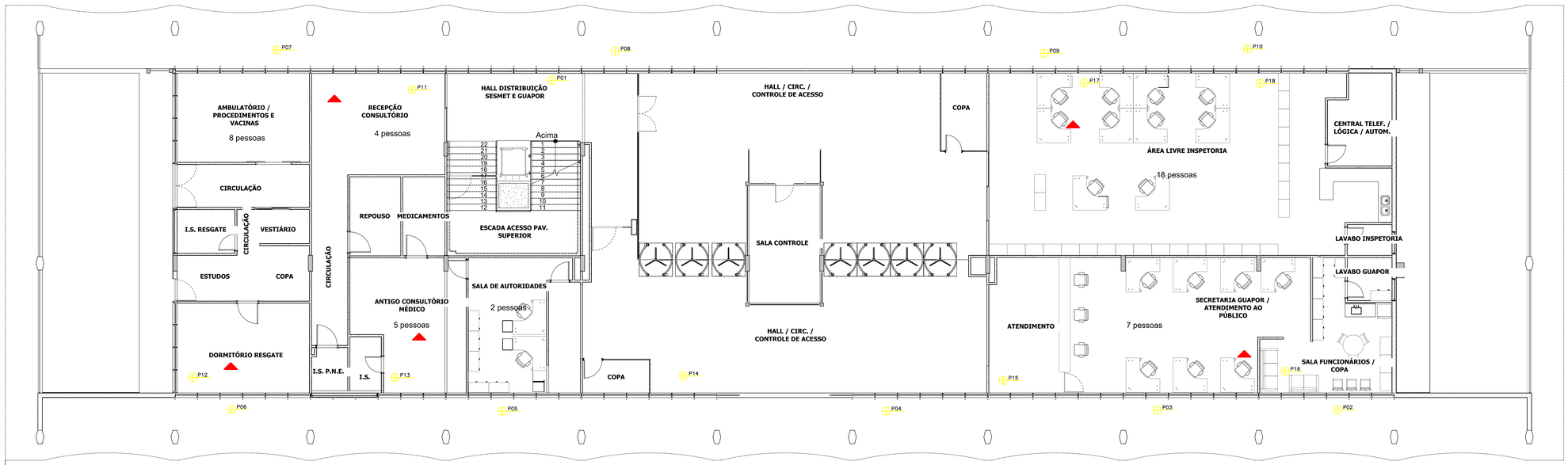
13. Qual o seu nível de atividade neste momento? (assinale a opção mais apropriada)

- ☐Sentado, atividade leve (relaxado, lendo)
- ☒Sentado, atividade moderada (digitando, arquivando)
- ☐Em pé, relaxado
- ☐Atividade leve em pé
- ☐Atividade moderada em pé
- ☐Atividade pesada
- ☐Outra. Especifique:

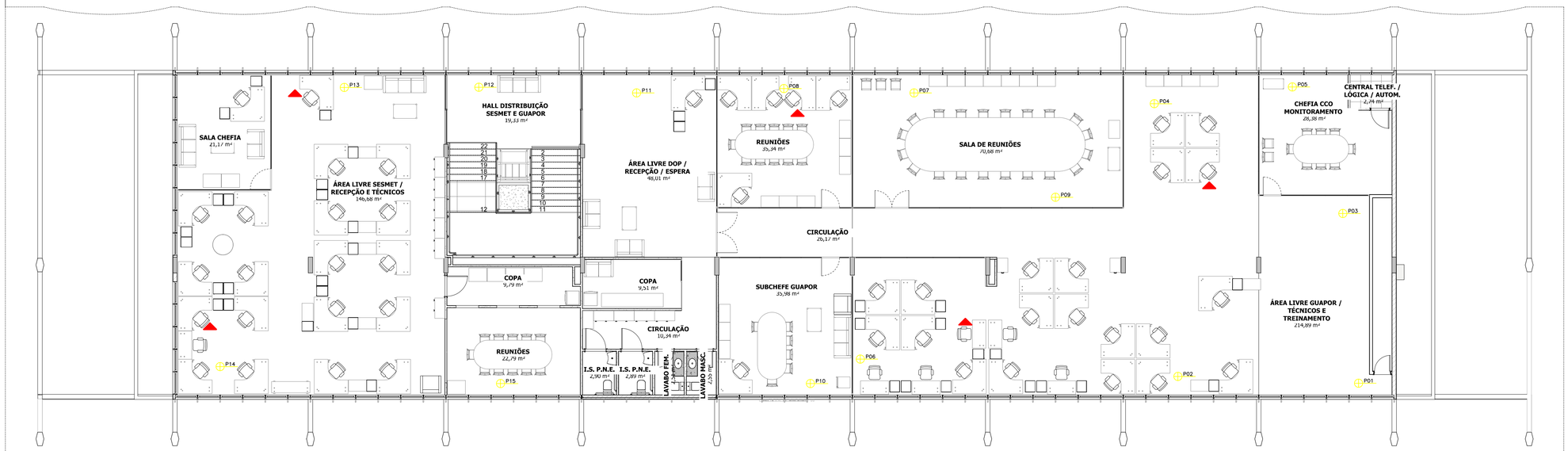
Scanned with CamScanner

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO
Fls. 320
Mod. 10
INTERESSADO DO ESTADO



PLANTA - BAIXA
TERREO
Esc._____1:100



PLANTA - BAIXA
PAV SUPERIOR
Esc._____1:100

LEGENDA:

P00 Pontos dados coletados in loco

Questionários aplicados in loco

LOCAL PONTOS TERREO	PERIODO	AMOSTRA DATA	TEMPERATURA (C°)	UMIDADE RELATIVA (UR%)	POLUIÇÃO SONORA (db)	LUMINOSIDADE (lux)	AMBIENTE
P 01	DIURNO	18/11/2024	25.4	63.5	58.2	247	INTERNO
P 02	DIURNO	18/11/2024	26.6	65.4	74.8	498	EXTERNO
P 03	DIURNO	18/11/2024	27.8	65.0	78.9	627	EXTERNO
P 04	DIURNO	18/11/2024	28.7	65.0	60.4	627	EXTERNO
P 05	DIURNO	18/11/2024	28.7	60.2	76.2	510	EXTERNO
P 06	DIURNO	18/11/2024	29.0	59.3	59.7	412	EXTERNO
P 07	DIURNO	18/11/2024	29.3	60.0	72.9	455	EXTERNO
P 08	DIURNO	18/11/2024	29.3	60.0	59.7	456	EXTERNO
P 09	DIURNO	18/11/2024	29.3	60.0	72.1	520	EXTERNO
P 10	DIURNO	18/11/2024	28.8	60.0	68.1	480	INTERNO (SEM AR COND)
P 11	DIURNO	18/11/2024	27.4	64.1	57.8	208	INTERNO (SEM AR COND)
P 12	DIURNO	18/11/2024	25.4	60.0	60.4	502	INTERNO
P 13	DIURNO	18/11/2024	25.9	69.1	61.2	424	INTERNO (SEM AR COND)
P 14	DIURNO	18/11/2024	25.5	68.6	64.0	675	INTERNO
P 15	DIURNO	18/11/2024	25.3	47.8	57.8	558	INTERNO
P 16	DIURNO	18/11/2024	25.1	49.9	53.2	502	INTERNO
P 17	DIURNO	18/11/2024	25.2	46.9	55.6	384	INTERNO
P 18	DIURNO	18/11/2024	25.2	48.6	54.6	413	INTERNO

LOCAL PONTOS SUPERIOR	PERIODO	AMOSTRA DATA	TEMPERATURA (C°)	UMIDADE RELATIVA (UR%)	POLUIÇÃO SONORA (db)	LUMINOSIDADE (lux)	AMBIENTE
P 01	DIURNO	18/11/2024	24.5	49.2	56.7	583	INTERNO
P 02	DIURNO	18/11/2024	24.8	47.7	57.9	484	INTERNO
P 03	DIURNO	18/11/2024	24.6	52.4	50.6	261	INTERNO
P 04	DIURNO	18/11/2024	24.7	50.3	58.7	668	INTERNO
P 05	DIURNO	18/11/2024	24.4	55.2	56.0	651	INTERNO
P 06	DIURNO	18/11/2024	23.4	50.0	79.8	418	INTERNO (VIDEO TREM)
P 07	DIURNO	18/11/2024	23.2	59.8	57.8	695	INTERNO
P 08	DIURNO	18/11/2024	23.5	46.6	56.6	568	INTERNO
P 09	DIURNO	18/11/2024	23.4	65.8	57.4	193	INTERNO
P 10	DIURNO	18/11/2024	23.6	63.3	58.5	455	INTERNO
P 11	DIURNO	18/11/2024	23.5	51.8	61.1	632	INTERNO
P 12	DIURNO	18/11/2024	23.7	66.9	62.4	438	INTERNO
P 13	DIURNO	18/11/2024	24.2	51.2	57.1	550	INTERNO
P 14	DIURNO	18/11/2024	24.1	50.5	78.7	360	INTERNO
P 15	DIURNO	18/11/2024	24.2	50.6	65.0	361	INTERNO

APPA - ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS PARANAGUÁ E ANTONINA

PROJETO **ARQUITETÔNICO**

Consultoria edificação:

PREDIO DOM PEDRO II

Responsável tecnico:

AUREA VENDRAMIN
ENGENHEIRA E ARQUITETA
CREA – PR – 83378/D

Referente

LOCALIZAÇÃO EM PLANTAS DOS PONTOS - COLETA DE DADOS QUESTIONARIOS
ETAPA 01

Esc. Indicada

Folha UNICA

Desenho Natan

Data Nov/2024

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-PR

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná

ART de Obra ou Serviço
1720246901458

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 321
Mov. 10

1. Responsável Técnico

AUREA LUCIA VENDRAMIN GEORGI

Título profissional: **ENGENHEIRA CIVIL**

RNP: **1700807390**

Carteira: **PR-52276/D**

Empresa Contratada: **A V ENGENHARIA E ARQUITETURA LTDA - ME**

Registro/Visto: **63599**

2. Dados do Contrato

Contratante: **EL ARQUITETURA LTDA.** CNPJ: **04.911.728/0001-26**

RUA CONCEIÇÃO, 1497
CENTRO - PALMEIRA/PR 84130-000

Contrato: (Sem número) Celebrado em: 24/10/2024

Valor: R$ 15.000,00 Tipo de contratante: Pessoa Jurídica (Direito Privado) brasileira

3. Dados da Obra/Serviço

AV PORTUARIA, S/Nº
PALÁCIO DOM PEDRO II DOM PEDRO II - PARANAGUA/PR 83221-570

Data de Início: 24/10/2024 **Previsão de término:** 24/02/2025

Finalidade: Comercial

Proprietário: ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA CNPJ: **79.621.439/0001-91**

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
[Consultoria] *de viabilidade ambiental*	1700,00	M2
[Consultoria, Estudo de viabilidade ambiental, Laudo, Levantamento, Parecer técnico] *de conforto acústico*	1700,00	M2
[Consultoria, Estudo de viabilidade ambiental, Laudo, Levantamento, Parecer técnico] *de conforto térmico*	1700,00	M2

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Levantamento de dados, diagnostico e propostas para melhoria do conforto térmico, acústico e luminico

6. Declarações

Cláusula Compromissória: As partes decidem, livremente e de comum acordo, que qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, inclusive no tocante a sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei nº 9.307/96, de 23 de setembro de 1996 e Lei nº 13.129, de 26 de maio de 2015, através da Câmara de Mediação e Arbitragem do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná – CMA/CREA-PR, localizada à Rua Dr. Zamenhof, nº 35, Alto da Glória, Curitiba, Paraná, telefone 41 3350-6727, e de conformidade com o seu Regulamento de Arbitragem. Ao optarem pela inserção da presente cláusula neste contrato, as partes declaram conhecer o referido Regulamento e concordar, em especial e expressamente, com os seus termos.

Profissional

Contratante

7. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Cascavel PR (Local), 29 de novembro (data) de 2024

AUREA LUCIA VENDRAMIN GEORGI - CPF: 766.054.421-72

EL ARQUITETURA LTDA. - CNPJ: 04.911.728/0001-26

8. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, conforme informações no rodapé deste formulário ou conferência no site www.crea-pr.org.br.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-pr.org.br ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

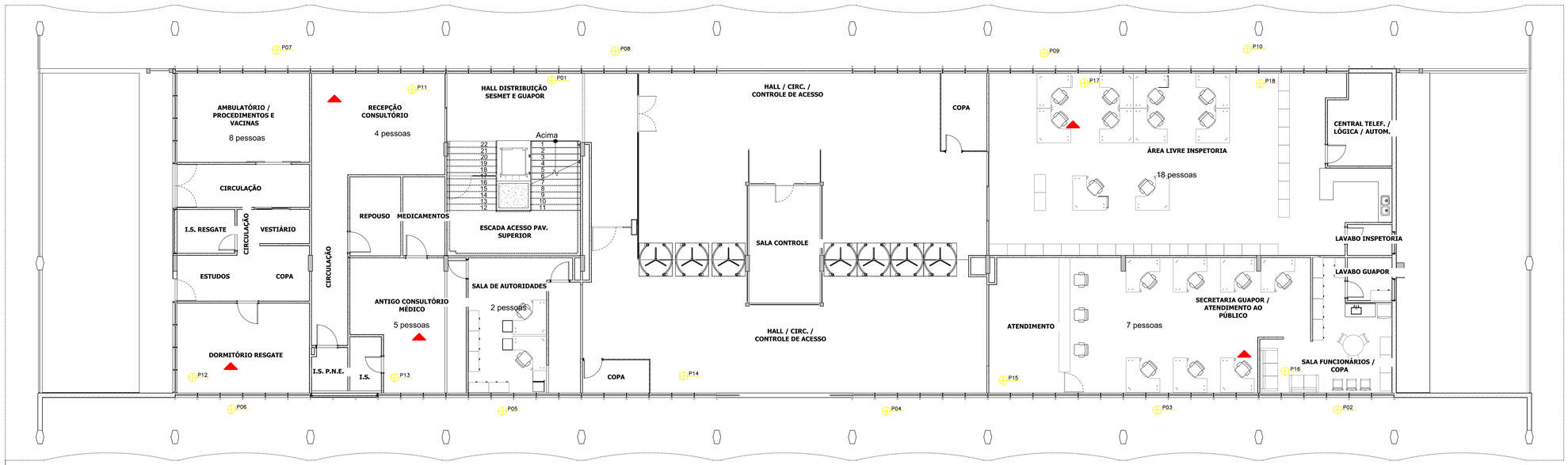
Acesso nosso site www.crea-pr.org.br
Central de atendimento: 0800 041 0067

CREA-PR Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná

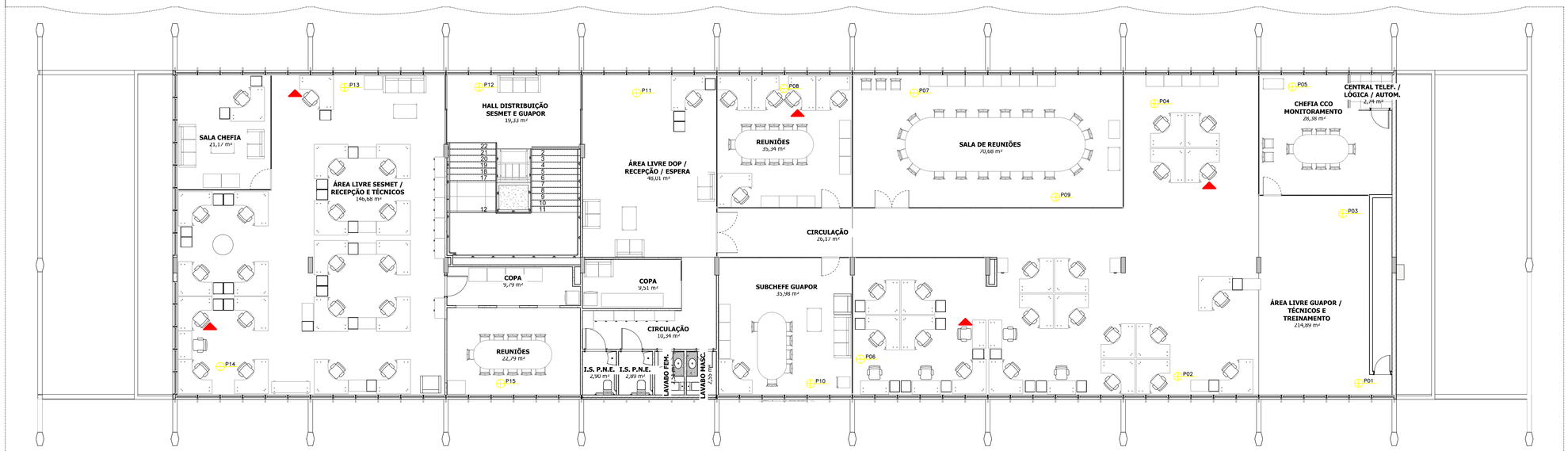
Valor da ART: R$ 99,64 **Registrada em : 29/11/2024** **Valor Pago: R$ 99,64**

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 322
Mov. 10



PLANTA - BAIXA
TERREO
Esc._____1:100



PLANTA - BAIXA
PAV SUPERIOR
Esc._____1:100

LEGENDA:

P00 Pontos dados coletados in loco

Questionários aplicados in loco

LOCAL PONTOS TERREO	PERIODO	AMOSTRA DATA	TEMPERATURA (C°)	UMIDADE RELATIVA (UR%)	POLUIÇÃO SONORA (db)	LUMINOSIDADE (lux)	AMBIENTE
P 01	DIURNO	18/11/2024	25.4	63.5	58.2	247	INTERNO
P 02	DIURNO	18/11/2024	26.6	65.4	74.8	498	EXTERNO
P 03	DIURNO	18/11/2024	27.8	65.0	78.9	627	EXTERNO
P 04	DIURNO	18/11/2024	28.7	65.0	60.4	627	EXTERNO
P 05	DIURNO	18/11/2024	28.7	60.2	76.2	510	EXTERNO
P 06	DIURNO	18/11/2024	29.0	59.3	59.7	412	EXTERNO
P 07	DIURNO	18/11/2024	29.3	60.0	72.9	455	EXTERNO
P 08	DIURNO	18/11/2024	29.3	60.0	59.7	456	EXTERNO
P 09	DIURNO	18/11/2024	29.3	60.0	72.1	520	EXTERNO
P 10	DIURNO	18/11/2024	28.8	60.0	68.1	480	INTERNO (SEM AR COND)
P 11	DIURNO	18/11/2024	27.4	64.1	57.8	208	INTERNO (SEM AR COND)
P 12	DIURNO	18/11/2024	25.4	60.0	60.4	502	INTERNO
P 13	DIURNO	18/11/2024	25.9	69.1	61.2	424	INTERNO (SEM AR COND)
P 14	DIURNO	18/11/2024	25.5	68.6	64.0	675	INTERNO
P 15	DIURNO	18/11/2024	25.3	47.8	57.8	558	INTERNO
P 16	DIURNO	18/11/2024	25.1	49.9	53.2	502	INTERNO
P 17	DIURNO	18/11/2024	25.2	46.9	55.6	384	INTERNO
P 18	DIURNO	18/11/2024	25.2	48.6	54.6	413	INTERNO

LOCAL PONTOS SUPERIOR	PERIODO	AMOSTRA DATA	TEMPERATURA (C°)	UMIDADE RELATIVA (UR%)	POLUIÇÃO SONORA (db)	LUMINOSIDADE (lux)	AMBIENTE
P 01	DIURNO	18/11/2024	24.5	49.2	56.7	583	INTERNO
P 02	DIURNO	18/11/2024	24.8	47.7	57.9	484	INTERNO
P 03	DIURNO	18/11/2024	24.6	52.4	50.6	261	INTERNO
P 04	DIURNO	18/11/2024	24.7	50.3	58.7	668	INTERNO
P 05	DIURNO	18/11/2024	24.4	55.2	56.0	651	INTERNO
P 06	DIURNO	18/11/2024	23.4	50.0	79.8	418	INTERNO (VIDEO TREM)
P 07	DIURNO	18/11/2024	23.2	59.8	57.8	695	INTERNO
P 08	DIURNO	18/11/2024	23.5	46.6	56.6	568	INTERNO
P 09	DIURNO	18/11/2024	23.4	65.8	57.4	193	INTERNO
P 10	DIURNO	18/11/2024	23.6	63.3	58.5	455	INTERNO
P 11	DIURNO	18/11/2024	23.5	51.8	61.1	632	INTERNO
P 12	DIURNO	18/11/2024	23.7	66.9	62.4	438	INTERNO
P 13	DIURNO	18/11/2024	24.2	51.2	57.1	550	INTERNO
P 14	DIURNO	18/11/2024	24.1	50.5	78.7	360	INTERNO
P 15	DIURNO	18/11/2024	24.2	50.6	65.0	361	INTERNO

APPA - ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS PARANAGUÁ E ANTONINA

gov.br Documento assinado digitalmente
AUREA LUCIA VENDRAMIN GEORGI
Data: 04/12/2024 11:09:09-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

PROJETO **ARQUITETÔNICO**

Consultoria edificação:
PREDIO DOM PEDRO II

Responsável tecnico:
AUREA VENDRAMIN
ENGENHEIRA E ARQUITETA
CREA – PR – 83378/D

Referente
LOCALIZAÇÃO EM PLANTAS DOS PONTOS - COLETA DE DADOS QUESTIONARIOS
ETAPA 01

Esc. Indicada

Folha UNICA

Desenho Natan

Data Nov/2024

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 323
Mov. 10

RELATÓRIO
CONFORTO ACÚSTICO, TÉRMICO E LUMINICO

REFORMA DE EDIFICAÇÃO
EDIFÍCIO DOM PEDRO II - APPA

2025

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 324
Mov. 10

SUMÁRIO

1. DADOS DA OBRA 5
2. DADOS DA LICITAÇÃO 5
3. OBJETIVO 5
4. ESPECIFICAÇÕES 5
4.1. Equipamento, Normalização e Documentação de Referência 5
4.2. Ensaio 6
5. ANÁLISE TÉCNICA DO DESEMPENHO ACÚSTICO 6
5.1. Normas Aplicadas 6
5.2. Acústica Arquitetônica 6
5.3. OPÇÃO 1 18
5.4. OPÇÃO 2 19
6. ANÁLISE TÉCNICA DO DESEMPENHO TÉRMICO 23
6.1. OPÇÃO 1 28
6.2. OPÇÃO 2 29
7. Análise Técnica - OPÇÃO 3 32
7.1. Análise Técnica 32
7.2. Estratégia recomendada para o Edifício Dom Pedro II 41
8. RELATÓRIO TÉCNICO - CONFORTO LUMINICO 42
9. CONCLUSÕES 44
10. ANEXOS 47
10.1. Análise Luminotécnica – Pavimento Térreo 47
10.2. Análise Luminotécnica – Pavimento Superior 47

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 325
Mov. 10

ÍNDICE DE ILUSTRAÇÕES E TABELAS

Figura 1 - Gráfico dos tempos de reverberação do edifício. Fonte: Autoria própria (2025)..... 11

Figura 2 - Gráfico dos tempos de reverberação do edifício. Fonte: Autoria própria (2025)..... 13

Figura 3 - Fachadas Existentes.Fonte: Autoria própria (2025). 15

Figura 4 - Fachadas com Vidro Duplo. Fonte: Autoria própria (2025). 17

Figura 5– Telhado verde + parede verde sudeste. Fonte: Autoria própria (2025). 22

Figura 6 - Principais diretrizes projetuais. Fonte: Climate Consultant 6.0 27

Figura 7– Materiais acústico opção 3. Fonte: Autoria própria (2025). 34

Figura 8 - - Carta psicrométrica - ábaco com as estratégias bioclimáticas sugeridas pelo software para manter o conforto térmico no interior das edificações. Fonte: Climate Consultant 6.0 40

Tabela 1 - Amostragem in loco pavimento Térreo. Fonte: autor (nov.2024) ... 8

Tabela 2 - Amostragem in loco pavimento superior - Fonte: autor (nov.2024) 9

Tabela 3 – Materiais, Áreas e Coeficientes de Absorção Sonora Fonte: autor (abr. 2025) 10

Tabela 4 – Materiais acústicos, Áreas e Coeficientes de Absorção Sonora. Fonte: autor (abr. 2025) 12

Tabela 5 - Gráfico de proteção solar. Fonte: Climate Consultant 6.0 24

Tabela 6 - Mapa solar. Fonte: Climate Consultant 6.0 25

Tabela 7 - Carta psicrométrica - ábaco com as estratégias bioclimáticas sugeridas pelo software para manter o conforto térmico no interior da edificação. Fonte: Climate Consultant 6.0 26

Tabela 8 - Faixa de cobertura do céu. Fonte: Climate Consultant 6.0 30

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 326
Mov. 10

Tabela 9 – Materiais acústicos, Áreas e Coeficientes de Absorção Sonora. Fonte: autor (abr. 2025) 35

Tabela 10 - Gráfico dos tempos de reverberação do edifício. Fonte: Autoria própria (2025) 36

Tabela 12 - Planejamento Dos Ambientes (Áreas), Tarefas E Atividades Com A Especificação Da Iluminância, Limitação De Ofuscamento E Qualidade Da Cor Fonte: NBR 8995-1 43

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 327
Mov. 10

1. DADOS DA OBRA

Obra: Edifício Dom Pedro II

Local: Avenida Portuária, s/nº - Paranaguá (PR)

Área Total: 1.700,00 m²

2. DADOS DA LICITAÇÃO

Contratante: APPA – Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina

Processo Administrativo SAP nº 1000000085.

Licitação Eletrônica nº 85/2024-APPA.

Contrato nº 079-2024.

Ordem de Serviço Nº 265/2024/APPA.

3. OBJETIVO

A metodologia empregada compreende a coleta de dados in loco, análise de dados e aplicação de questionários, simulação utilizando software Projetus para acústico, software Climate Consultant 6.0 com dados meteorológicos Energy plus para térmico e Dialux Evo 13.0 para luminico.

4. ESPECIFICAÇÕES

4.1. Equipamento, Normalização e Documentação de Referência

Utilizando o equipamento Termo-higro-decibel-luxim mod. THDL – 400 calibrado da marca Instrutherm.

NBR 10152 e ISO 12354 (Níveis de ruído em ambientes internos).

ASHRAE 55 - Thermal environmental conditions for human occupancy (2017) e no Brasil chamada de NBR 16401 - Parte 2: Parâmetros de conforto térmico.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 328
Mov. 10

NBR 8995-1 Iluminação de ambientes de trabalho Parte 1.

4.2. Ensaio

Período de Referência:	Diurno (PD), Entardecer (PE)
Datas de Medição:	18 de novembro de 2024.

5. ANÁLISE TÉCNICA DO DESEMPENHO ACÚSTICO

5.1. Normas Aplicadas

1. **ABNT NBR 10152:** Estabelece os critérios para medição e avaliação do ruído em ambientes internos já construídos, com valores de referência para conforto acústico conforme o uso dos espaços.
2. **ISO 12354:** Permite a previsão do desempenho acústico de edificações ainda na fase de projeto, com base em propriedades dos materiais e elementos construtivos.
3. **ABNT NBR 12179:** Estabelece os critérios fundamentais para execução de tratamentos acústico em recintos fechados.

5.2. Acústica Arquitetônica

O estudo da acústica arquitetônica do centro administrativo da APPA em Paranaguá/PR tem como objetivo oferecer uma resposta técnica eficaz que assegure a inteligibilidade da fala e a distribuição homogênea do som em todos os ambientes. Além disso, é essencial garantir o bloqueio de interferências provenientes de fontes externas, promovendo um ambiente sonoro adequado para atividades administrativas e reuniões.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 329
Mov. 10

A qualidade sonora é fundamental para a eficiência da comunicação e o conforto acústico, sendo viabilizada por critérios técnicos que abrangem três etapas principais:

1. **Isolamento Acústico:** Consiste em impedir a entrada de ruídos externos, assegurando que o ambiente permaneça protegido de interferências sonoras indesejadas;
2. **Análise Geométrica:** Avalia a forma do ambiente para evitar defeitos acústicos como ecos e concentrações de energia sonora, promovendo uma distribuição uniforme do som;
3. **Ajuste do Tempo de Reverberação:** Refere-se ao tempo necessário para que o som se dissipe no ambiente após cessar sua emissão. Esse fator deve ser compatível com a função do espaço, sendo comumente confundido com o eco, embora este último represente a percepção de sons repetidos e distintos. O som reverberante, por sua vez, é apenas um prolongamento devido às múltiplas reflexões nas superfícies internas.

A avaliação do edifício foi conduzida com base nesses três pilares: controle dos ruídos externos, uniformidade da distribuição sonora e conformidade do tempo de reverberação com o uso previsto do ambiente.

Coleta de Dados *in loco* (Tabela 1): As medições realizadas em 18/11/2024 no pavimento térreo da edificação APPA demonstram que diversos pontos excedem os limites estabelecidos pela NBR 10152. Os valores obtidos variam entre 50,6 dB e 79,8 dB, sendo o limite recomendado para salas administrativas 45 dB e para salas de reunião 40 dB.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 330
Mov. 10

LOCAL PONTOS TERREO	PERIODO	AMOSTRA DATA	POLUIÇÃO SONORA (db)	AMBIENTE
P 01	DIURNO	18/11/2024	58.2	INTERNO
P 02	DIURNO	18/11/2024	74.8	EXTERNO
P 03	DIURNO	18/11/2024	78.9	EXTERNO
P 04	DIURNO	18/11/2024	60.4	EXTERNO
P 05	DIURNO	18/11/2024	76.2	EXTERNO
P 06	DIURNO	18/11/2024	59.7	EXTERNO
P 07	DIURNO	18/11/2024	72.9	EXTERNO
P 08	DIURNO	18/11/2024	59.7	EXTERNO
P 09	DIURNO	18/11/2024	72.1	EXTERNO
P 10	DIURNO	18/11/2024	68.1	INTERNO
P 11	DIURNO	18/11/2024	57.8	INTERNO
P 12	DIURNO	18/11/2024	60.4	INTERNO
P 13	DIURNO	18/11/2024	61.2	INTERNO
P 14	DIURNO	18/11/2024	64.0	INTERNO
P 15	DIURNO	18/11/2024	57.8	INTERNO
P 16	DIURNO	18/11/2024	53.2	INTERNO
P 17	DIURNO	18/11/2024	55.6	INTERNO
P 18	DIURNO	18/11/2024	54.6	INTERNO

Tabela 1 - Amostragem in loco pavimento Térreo. Fonte: autor (nov.2024)

LOCAL PONTOS SUPERIOR	PERIODO	AMOSTRA DATA	POLUIÇÃO SONORA (db)	AMBIENTE
P 01	DIURNO	18/11/2024	56.7	INTERNO
P 02	DIURNO	18/11/2024	57.9	INTERNO
P 03	DIURNO	18/11/2024	50.6	INTERNO
P 04	DIURNO	18/11/2024	58.7	INTERNO
P 05	DIURNO	18/11/2024	56.0	INTERNO
P 06	DIURNO	18/11/2024	79.8	INTERNO
P 07	DIURNO	18/11/2024	57.8	INTERNO

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 331
Mov. 10

P 08	DIURNO	18/11/2024	56.6	INTERNO
P 09	DIURNO	18/11/2024	57.4	INTERNO
P 10	DIURNO	18/11/2024	58.5	INTERNO
P 11	DIURNO	18/11/2024	61.1	INTERNO
P 12	DIURNO	18/11/2024	62.4	INTERNO
P 13	DIURNO	18/11/2024	57.1	INTERNO
P 14	DIURNO	18/11/2024	78.7	INTERNO
P 15	DIURNO	18/11/2024	65.0	INTERNO

Tabela 2 - Amostragem in loco pavimento superior - Fonte: autor (nov.2024)

Resumo da Tabela 2 - Pavimento superior:

- Pontos críticos: P06 (79,8 dB), P14 (78,7 dB), P15 (65,0 dB)
- Maioria dos pontos internos apresentam ruído entre 56 e 62 dB, acima do ideal para escritórios.

Simulação Digital do Tempo de Reverberação: Foi utilizada uma modelagem computacional pelo software Projetus para prever o tempo de reverberação no ambiente, com base nos materiais existentes e sua distribuição.

Onde: D_2m,nT,w: Índice de redução sonora padronizado entre ambientes internos)

Desempenho Acústico	**Faixa de D_2m,nT,w**
Ruim	< 30 dB
Razoável	30–35 dB
Bom	36–45 dB
Muito bom	46–55 dB
Excelente	> 55 dB

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 332
Mov. 10

A Tabela 3 a seguir apresenta os revestimentos existentes na edificação administrativa APPA, áreas correspondentes e os coeficientes de absorção sonora para diferentes faixas de frequência, coeficientes de absorção acústica (Fonte: Tabela de Hans W. Bobran), NBR 12179 - 1992 Tratamento acustico em recintos fechados.

		Volume do ambiente:	2294,828	m^3				
Superfícies	**Áreas das superfícies**	**Materiais**	**Frequências (Hz)**					
			125	**250**	**500**	**1000**	**2000**	**4000**
Superfície 1	440,72	Blocos de concreto poroso (sem acabamento superficial)	0,05	0,05	0,05	0,08	0,14	0,2
Superfície 2	440,72	Reboco liso	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,06
Superfície 3	90,6	Vidraça de janela	0,04	0,04	0,03	0,02	0,02	0,02
Superfície 4	763,96	Forro de fibra mineral ou lã de vidro	0,1	0,2	0,4	0,5	0,55	0,6
Superfície 5	763,96	Piso elevado, piso vinilico, carpetes	0,03	0,04	0,05	0,06	0,06	0,068
Objetos	**Quantidade**	**Pessoas / Objetos**						
Objeto 1	120	Adulto sentado (por pessoa)	0,33	0,40	0,44	0,45	0,45	0,45
Objeto 2	20	Adulto em pé (por pessoa)	0,15	0,38	0,42	0,43	0,45	0,45
		Áreas de Absorção Sonora						
		S1	22,036	22,036	22,036	35,2576	61,7008	88,144
		S2	8,8144	8,8144	8,8144	8,8144	13,2216	26,4432
		S3	3,624	3,624	2,718	1,812	1,812	1,812
		S4	76,396	152,792	305,584	381,98	420,178	458,376
		S5	22,9188	30,5584	38,198	45,8376	45,8376	51,94928
		Objeto 1	39,6	48	52,8	54	54	54
		Objeto 2	3	7,6	8,4	8,6	9	9
		Áreas de Absorção Sonora Equivalente	**176,39**	**273,42**	**438,55**	**536,30**	**605,75**	**689,72**
		Tempo de Reverberação [s]	2,09	1,35	0,84	0,69	0,61	0,54
		TR ótimo (gráfico) - 500 Hz	0,4836	s				
		Frequência (Hz)	**125**	**250**	**500**	**1000**	**2000**	**4000**
		Tempo de Reverberação ótimo [s]	0,7254	0,570648	0,4836	0,464256	0,45942	0,43524

Tabela 3 – Materiais, Áreas e Coeficientes de Absorção Sonora Fonte: autor (abr. 2025)

A Figura 1 a seguir apresenta o gráfico dos tempos de reverberação do edifício sem tratamento acústico e o tempo de reverberação ótimo e/ou tempo ideal estabelecido pela NBR 12.179.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 333
Mov. 10

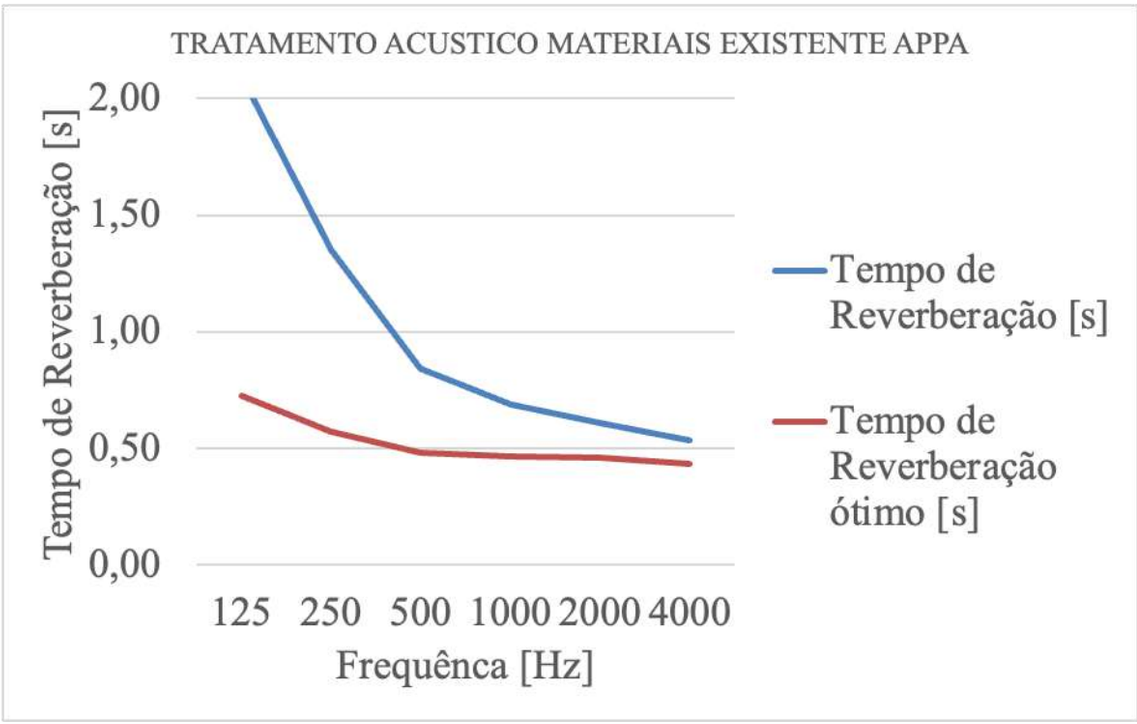


Figura 1 - Gráfico dos tempos de reverberação do edifício. Fonte: Autoria própria (2025).

OPÇÃO 1 - Análise acústica para obtenção de conforto usando materiais representados na Tabela 4 a seguir, apresentam os revestimentos acústicos (vidro duplo insulado 16 mm + manta de isolamento para coberturas 5 mm) na edificação administrativa APPA, áreas correspondentes e os coeficientes de absorção sonora para diferentes faixas de frequência, coeficientes de absorção acústica (Fonte: Tabela de Hans W. Bobran), NBR 12179 - 1992 Tratamento acústico em recintos fechados.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 334
Mov. 10

		Volume do ambiente:	2294,828	m^3				
Superfícies	**Áreas das superfícies**	**Materiais**	**Frequências (Hz)**					
			125	**250**	**500**	**1000**	**2000**	**4000**
Superfície 1	440,72	Blocos de concreto poroso (sem acabamento superficial)	0,05	0,05	0,05	0,08	0,14	0,2
Superfície 2	440,72	Reboco liso	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,06
Superfície 3	181,2	CEBRACE COOL LITE - LINHA S - Tipo ST 167 insulado	0,04	0,04	0,03	0,02	0,02	0,02
Superfície 4	763,96	Forro acústico modelo Lúcida HunterDouglas	0,35	0,45	0,65	0,8	0,8	0,75
Superfície 5	763,96	Piso elevado, piso vinilico, carpetes	0,03	0,04	0,05	0,06	0,06	0,68
Superfície	1.026,28	MANTA ISOLAMENTO PARA COBERTURAS TELHAS SANDUICHE	0,3	0,65	1,11	0,77	0,38	0,26
Objetos	**Quantidade**	**Pessoas / Objetos**						
Objeto 1	120	Adulto sentado (por pessoa)	0,33	0,40	0,44	0,45	0,45	0,45
Objeto 2	20	Adulto em pé (por pessoa)	0,15	0,38	0,42	0,43	0,45	0,45
		Áreas de Absorção Sonora						
		S1	22,036	22,036	22,036	35,2576	61,7008	88,144
		S2	8,8144	8,8144	8,8144	8,8144	13,2216	26,4432
		S3	7,248	7,248	5,436	3,624	3,624	3,624
		S4	267,386	343,782	496,574	611,168	611,168	572,97
		S5	30,7884	41,0512	51,314	61,5768	61,5768	697,8704
		S6	307,884	667,082	1139,1708	790,2356	389,9864	266,8328
		Objeto 1	39,6	48	52,8	54	54	54
		Objeto 2	3	7,6	8,4	8,6	9	9
		Áreas de Absorção Sonora Equivalente	**686,76**	**1145,61**	**1784,55**	**1573,28**	**1204,28**	**1718,88**
		Tempo de Reverberação [s]	0,54	0,32	0,21	0,23	0,31	0,21
		TR $_{ótimo}$ (gráfico) - 500 Hz	0,4836	s				
		Frequência (Hz)	**125**	**250**	**500**	**1000**	**2000**	**4000**
		Tempo de Reverberação ótimo [s]	0,7254	0,570648	0,4836	0,464256	0,45942	0,43524

Tabela 4 – Materiais acústicos, Áreas e Coeficientes de Absorção Sonora. Fonte: autor (abr. 2025)

A Figura 2 a seguir apresenta o gráfico dos tempos de reverberação do edifício com tratamento acústico e o tempo de reverberação ótimo e/ou tempo ideal estabelecido pela NBR 12.179.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 335
Mov. 10

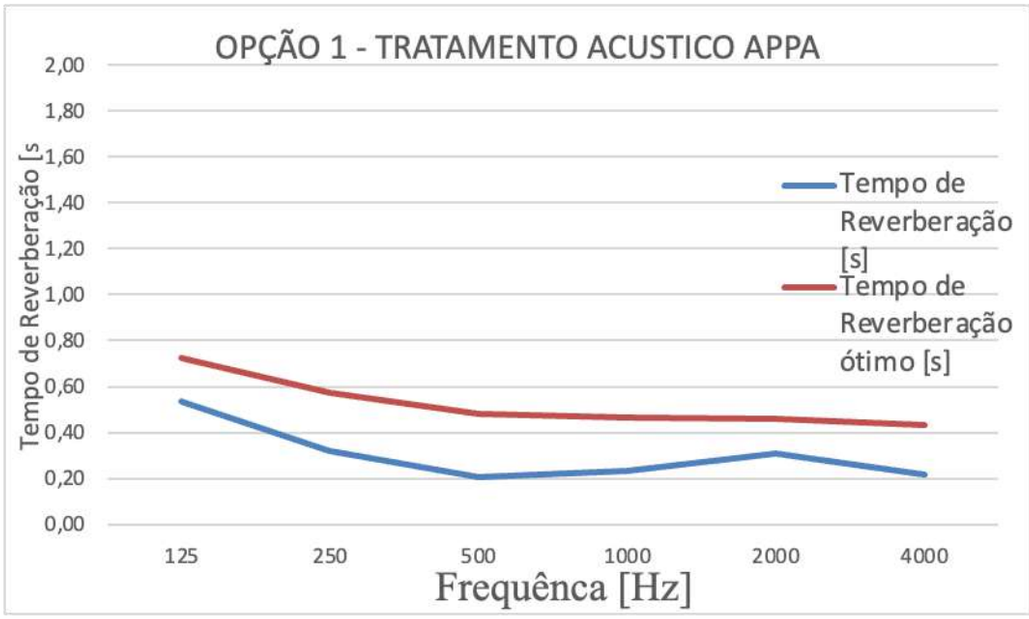


Figura 2 - Gráfico dos tempos de reverberação do edifício. Fonte: Autoria própria (2025).

Resultado da Absorção Sonora Equivalente (m² Sabine):

- A absorção total aumentada devido ao uso de vidro duplo, com valores superiores em todas as faixas de frequência
- Estimativa de novos tempos de reverberação: entre 0,54 s (125 Hz) e 0,21 s (4000 Hz), apresentando melhoria principalmente nas faixas médias e altas.

Tempo de Reverberação Ótimo (TR):

- Valor de referência para 500 Hz: 0,4836 s
- Valores ideais por faixa de frequência: 0,7254 s (125 Hz), 0,5706 s (250 Hz), 0,4836s (500 Hz), 0,4642 s (1000 Hz), 0,4594 s (2000 Hz), 0,4352 s (4000 Hz)

A substituição das janelas simples por vidro duplo insulado 16 mm não apenas melhora o isolamento externo, como também contribui para o controle do tempo de reverberação, principalmente nas faixas críticas. Com isso, o desempenho acústico

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 336
Mov. 10

do ambiente se aproxima significativamente dos parâmetros recomendados pela NBR 10152.

Análise de Fachadas - Simulação via Projetus 2.0.3:

Fachadas Existentes:

- R'w (vedacão externa existente): 22,4 dB
- D2m,nT,w: 23,3 dB → Classificação: Não Conforme (abaixo de 30 dB)
- Elementos: Paredes (Rw 57,1 dB), Janelas (Rw 19,0 dB)

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 337
Mov. 10

Projetus

PROJETO DE DESEMPENHO ACÚSTICO DE EDIFICAÇÕES

DESEMPENHO ACÚSTICO DE FACHADAS

Volume do ambiente 2294,83 m³
Superficie da fachada 621,92 m²

Elementos que compõem a fachada

	Elemento	Superficie [m²]	R_w[dB]
1	FACHADA TOTAL	440,72	57,13
2	JANELAS	181,20	19,00

Correções
Transmissões laterais K = 2 dB
Forma da fachada ΔL_{fs} = 0 dB
Diferença padronizada de nível ponderada da vedação externa
R'_w 22,4 dB
$D_{2m,nT,w}$ 23,3 dB
Posição edificação sujeita a ruído intenso de meios de transporte e de outras naturezas, desde que conforme a legislação.

	Limites	$D_{2m,nT,w}$
Superior (S)	>= 40	
Intermediário (I)	>= 35 < 40	
Mínimo (M)	>= 30 < 35	
Não conforme	< 30	23,3

Elementos que compõem a estrutura

Elemento1
Estrutura: FACHADA TOTAL
FACHADA TOTAL

Tipo de elemento Paredes usuário

Espessura total 20,0 cm
Massa superficial 440,0 kg/m²

Rw 57,1 dB

Elemento2
Estrutura: JANELAS
JANELAS

Tipo de elemento Esquadrias usuário

Rw 19,0 dB

Cálculos executados pelo software PROJETUS 2.0.3 1

Figura 3 - Fachadas Existentes.Fonte: Autoria própria (2025).

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 338
Mov. 10

Fachadas com Vidro Duplo:

- R'w: 50,2 dB
- D2m,nT,w: 51,1 dB → Classificação: **Superior** (>= 40 dB)
- Elementos: Paredes (Rw 57,1 dB), Vidro Duplo insulado 16 mm (Rw 48,0 dB)

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 339
Mov. 10

Projetus

PROJETO DE DESEMPENHO ACÚSTICO DE EDIFICAÇÕES

DESEMPENHO ACÚSTICO DE FACHADAS

Volume do ambiente 2294,83 m³
Superficie da fachada 621,92 m²

Elementos que compõem a fachada

	Elemento	Superficie [m²]	R_w[dB]
1	FACHADA TOTAL	440,72	57,13
2	JANELAS	181,20	19,00

Correções
Transmissões laterais K = 2 dB
Forma da fachada ΔL_{fs} = 0 dB
Diferença padronizada de nível ponderada da vedação externa
R'_w 22,4 dB
$D_{2m,nT,w}$ 23,3 dB
Posição edificação sujeita a ruído intenso de meios de transporte e de outras naturezas, desde que conforme a legislação.

	Limites	$D_{2m,nT,w}$
Superior (S)	>= 40	
Intermediário (I)	>= 35 < 40	
Mínimo (M)	>= 30 < 35	
Não conforme	< 30	23,3

Elementos que compõem a estrutura

Elemento1
Estrutura: FACHADA TOTAL
FACHADA TOTAL

Tipo de elemento Paredes usuário

Espessura total 20,0 cm
Massa superficial 440,0 kg/m²

Rw 57,1 dB

Elemento2
Estrutura: JANELAS
JANELAS

Tipo de elemento Esquadrias usuário

Rw 19,0 dB

Cálculos executados pelo software PROJETUS 2.0.3 1

Figura 4 - Fachadas com Vidro Duplo. Fonte: Autoria própria (2025).

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 340
Mov. 10

5.3. OPÇÃO 1

Análise Técnica

A simulação acústica para a Opção 1 demonstra que os tempos de reverberação (TR) em todas as frequências estão abaixo dos valores recomendados pela NBR 12179, indicando um ambiente com excelente controle acústico.

Considerações

- Vidro Duplo insulado 16 mm: A utilização de vidro duplo (CEBRACE COOL LITE - LINHA S - Tipo ST 167 insulado) contribui para o isolamento acústico, reduzindo a transmissão de ruídos externos.

- Manta de Isolamento para Coberturas 5 mm: A aplicação da manta de isolamento na cobertura melhora significativamente a absorção sonora, especialmente nas frequências médias e altas.

- Forro Acústico e Piso: A combinação do forro acústico modelo lúcida Hunter Douglas e do piso com preenchimento e revestimento vinílico e carpetes nas áreas de reunião contribui para a absorção sonora, reduzindo reflexões.

Conclusão

Os dados coletados e as simulações indicam a necessidade urgente de melhorias acústicas no edifício da APPA. As fachadas atuais possuem desempenho muito inferior ao recomendado, comprometendo o conforto dos usuários. A substituição por vidro duplo insulado 16 mm e a manta de cobertura abaixo da telha, resultam em ganho significativo de isolamento, tornando o ambiente apto às exigências normativas.

Ruído interno estimado = Ruído externo - $D_{2m,nT,w}$

Ruido interno estimado = 78.9 – 51,1 = 27,8 dB

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 341
Mov. 10

5.4. OPÇÃO 2

Análise acústica para obtenção de conforto usando materiais vegetais (paredes verde plantas como a hera (Hedera helix), especialmente no Sudeste para minimizar o ganho de calor, telhado verde conforme especificações relacionadas abaixo:

Telhado verde

Laje nervurada (20 cm):

O peso de uma laje 20 cm uma estimativa razoável é de 218 kg/m².

Terra argilosa seca (10 cm):

A terra argilosa seca, com uma espessura de 10 cm, tem uma densidade de cerca de 1,5-2,0 kg/dm³, o que resulta em um peso de 15 kg/m².

Vegetação

O peso da vegetação varia bastante dependendo do tipo de plantas, do seu desenvolvimento e do substrato utilizado. Plantas suculentas, por exemplo, podem pesar menos do que plantas mais densas e com raízes profundas. A vegetação em telhados vegetados extensivos costuma ter um peso que varia entre 3 kg/m², dependendo do desenvolvimento.

A utilização de telhados verdes extensivos apresenta benefícios não apenas térmicos, mas também acústicos. Com base na sua composição descrita — laje pré-moldada de 12 cm, camada de terra argilosa seca com 10 cm e vegetação — é possível estimar a redução de ruído em decibéis (dB) conforme dados de pesquisas técnicas:

- Laje nervurada (20 cm): cerca de 40–45 dB de isolamento acústico.
- Camada de solo (10 cm de terra seca): adiciona entre 5 dB de atenuação, dependendo da compactação e umidade.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 342
Mov. 10

- Cobertura vegetal (extensiva): pode contribuir com mais 8 dB, dependendo da densidade e tipo de vegetação.

Estimativa Total de Redução Acústica:

Entre 50 a 63 dB de redução sonora para sons aéreos, como ruídos urbanos e impacto de chuva.

Essa é uma estimativa baseada em estudos técnicos como os da "Green Roofs for Healthy Cities" e artigos da ISO 10140 (medição de isolamento acústico). Resultados exatos dependem de ensaio in loco e características específicas do sistema construtivo.

A vegetação vertical também contribui de forma relevante para o isolamento acústico em edificações. Embora os valores possam variar dependendo da espécie vegetal, da densidade da vegetação e da composição da estrutura de suporte (como painéis, substrato e irrigação), existem estimativas médias baseadas em estudos técnicos:

- Redução Acústica de Fachadas Verdes (Vegetação Vertical)
- Redução média estimada: entre 5 dB

Fatores que influenciam essa atenuação:

- Espessura e densidade do sistema vegetal
- Tipo de substrato (mais espesso = mais atenuação)
- Distância da fonte de ruído
- Nível de manutenção e irrigação da vegetação

Estudo da Universidade Técnica de Berlim aponta que uma parede verde pode reduzir o ruído em até 15 dB em zonas urbanas com tráfego intenso, especialmente nas frequências médias (500 a 2000 Hz), que são mais perceptíveis ao ouvido humano.

Massa específica média para vegetação vertical (10 cm de espessura):

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 343
Mov. 10

- Sistema completo (substrato + vegetação + camada de suporte e irrigação): 350 kg/m³ (média geral para cálculo estrutural)

Para uma parede com 10 cm de espessura (0,10 m), utilizando uma densidade média de 350 kg/m³:

- Carga superficial = 350kg/m3 × 0,10m = 35Kg/m2

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 344
Mov. 10

Projetus

PROJETO DE DESEMPENHO ACÚSTICO DE EDIFICAÇÕES

DESEMPENHO ACÚSTICO DE FACHADAS

Volume do ambiente 2294,83 m³
Superfície da fachada 621,92 m²

Elementos que compõem a fachada

	Elemento	Superfície [m²]	R_w[dB]
1	FACHADA TOTAL	440,72	57,13
2	JANELAS	181,20	19,00

Correções
Transmissões laterais K = 2 dB
Forma da fachada ΔL_{fs} = 0 dB
Diferença padronizada de nível ponderada da vedação externa
R'_w 22,4 dB
$D_{2m,nT,w}$ 23,3 dB
Posição edificação sujeita a ruído intenso de meios de transporte e de outras naturezas, desde que conforme a legislação.

	Limites	$D_{2m,nT,w}$
Superior (S)	>= 40	
Intermediário (I)	>= 35 < 40	
Mínimo (M)	>= 30 < 35	
Não conforme	< 30	23,3

Elementos que compõem a estrutura

Elemento1
Estrutura: FACHADA TOTAL
FACHADA TOTAL

Tipo de elemento Paredes usuário

Espessura total 20,0 cm
Massa superficial 440,0 kg/m²

Rw 57,1 dB

Elemento2
Estrutura: JANELAS
JANELAS

Tipo de elemento Esquadrias usuário

Rw 19,0 dB

Cálculos executados pelo software PROJETUS 2.0.3 1

Figura 5– Telhado verde + parede verde sudeste. Fonte: Autoria própria (2025).

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 345
Mov. 10

Além da função termoacústica, a vegetação vertical também promove benefícios estéticos, microclimáticos e de qualidade do ar, tornando-se uma solução sustentável e eficiente para o retrofit do edifício da APPA.

Ruído interno estimado = Ruído externo - D_2m,nT,w

Ruido interno estimado = 78.9 – 20,6 = 58,3 dB

6. ANÁLISE TÉCNICA DO DESEMPENHO TÉRMICO

Análise do Desempenho Térmico

Normas Aplicadas:

NBR 16401 - Parte 2: Parâmetros de conforto térmico

Este relatório tem como objetivo apresentar os resultados da análise de conforto térmico do Edifício D. Pedro II da APPA – Paranaguá/PR, com base em simulações realizadas por meio do software Climate Consultant 6.0, utilizando dados climáticos locais no formato EnergyPlus (.epw). O estudo adota uma abordagem de natureza quantitativa, considerando o desempenho térmico e a aplicação de estratégias projetuais passivas adequadas ao clima da região.

A primeira etapa consistiu na inserção dos dados climáticos mais recentes da cidade de Paranaguá/PR no software Climate Consultant 6.0. O diagnóstico considerou tanto os dados do ambiente construído quanto os dados meteorológicos provenientes do INMET, processados no formato. epw.

O Climate Consultant 6.0, apoiado no modelo adaptativo de conforto da ASHRAE Standard 55 (2010), gerou uma lista de diretrizes projetuais que indicam o

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 346
Mov. 10

percentual de horas anuais de conforto térmico, conforme ilustrado por Milne et al. (2009). As estratégias foram analisadas de forma integrada, permitindo identificar combinações eficazes conforme a demanda térmica local.

A análise gráfica da trajetória solar tabela 5 e 6 evidencia a intensidade da radiação solar nos meses de verão, com temperaturas superiores a 27 °C, especialmente no período de dezembro a junho. Essas informações são essenciais para a definição de dispositivos de sombreamento e/ou seleção de materiais de fachada para intervenções da edificação da APPA.

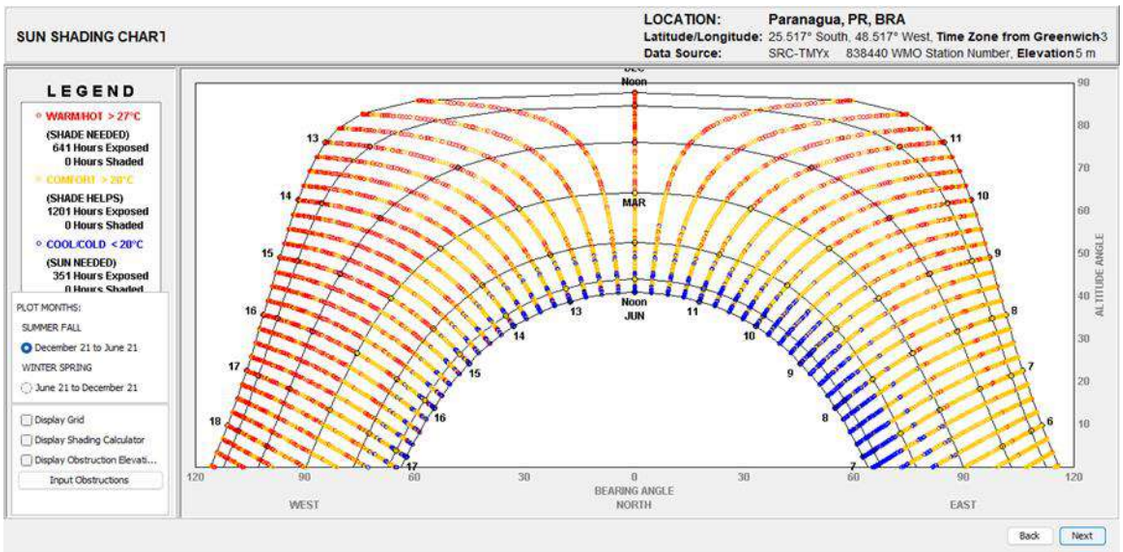


Tabela 5 - Gráfico de proteção solar. Fonte: Climate Consultant 6.0

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 347
Mov. 10

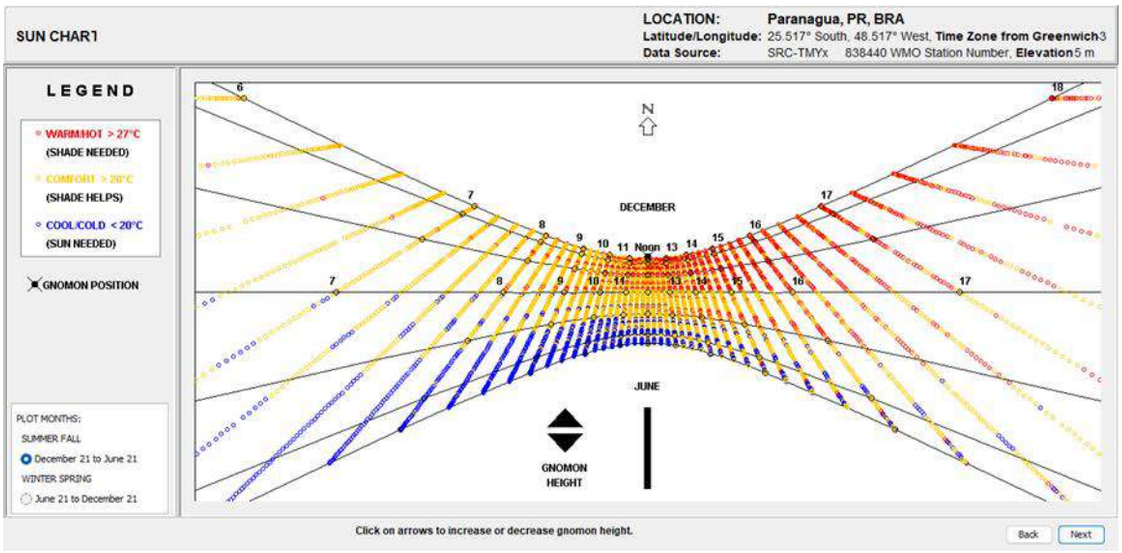


Tabela 6 - Mapa solar. Fonte: Climate Consultant 6.0

A carta psicrométrica no Tabela 7 apresentou as condições de temperatura e umidade relativa predominantes na cidade. Foram identificadas as seguintes estratégias bioclimáticas mais relevantes para garantir o conforto térmico:

Ventilação natural (27,9%);

Uso de massa térmica com ganho solar passivo (11,9%);

Desumidificação mecânica (52,4%);

Sombras solares e isolamento térmico (15,3%).

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 348
Mov. 10

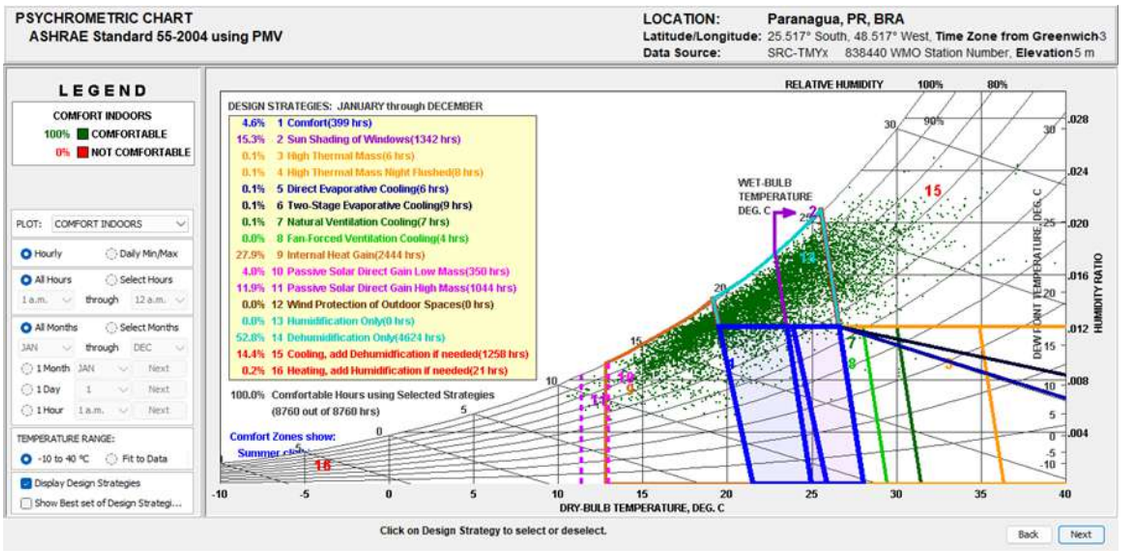


Tabela 7 - Carta psicrométrica - ábaco com as estratégias bioclimáticas sugeridas pelo software para manter o conforto térmico no interior da edificação. Fonte: Climate Consultant 6.0

Conforme a NBR 16401 – Parte 2, os parâmetros de conforto térmico em ambientes internos são:

- Temperatura do ar: 22 °C a 26 °C
- Umidade relativa do ar: 40% a 60%

O software auxilia na tomada de decisão, quantificando a efetividade de diferentes estratégias de projeto e indicando o tempo de aplicação necessário para garantir o conforto térmico desejado na carta psicrométrica.

O software desenvolvido como resultado do projeto, categoriza as respostas em 16 categorias. O primeiro avalia o conforto térmico atual da edificação, baseado nos parâmetros ASHRAE, e indica por quanto tempo esse conforto é mantido sem alterações. As demais 15 categorias sugerem estratégias bioclimáticas e seus respectivos índices de eficiência para otimizar o conforto ambiental.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO Fls. 349 Mov. 10

	PORCENTUAL HORAS/ANO	ESTRATÉGIA SUGERIDA
	4.6 %	1.Conforto – Modelo ASHRAE 55 Standard (399 horas)
	15.3 %	2.Proteção Solar das Janelas (1342 horas)
	0.1 %	3.Alta Massa Térmica (6 horas)
	0.1 %	4.Alta Massa Térmica Noturna (8 horas)
	0.1 %	5.Resfriamento Evaporativa Direto (6 horas)
	0.1 %	6.Resfriamento Evaporativo de Dois Estagio (9 horas)
	0.1 %	7.Resfriamento por Ventilação Natural (7 horas)
	0.0 %	8.Ventilação Forçada para resfriamento (4 horas)
	27.9 %	9. Ganho de Calor Interno (2444 horas)
	4,0 %	10. Ganho Solar Passivo de Baixa Massa (350 horas)
	11.9 %	11.Ganho Solar Passivo de Alta Massa (1044 horas)
	0,0%	12.Proteção contra o Vento em Espaços Abertos (0 horas)
	0.0 %	13.Somente Umidificação (0 horas)
	52.8 %	14.Somente Desumidificação (4624 horas)
	14.4 %	15.Resfriamento, adicione desumidificação se necessário (1258 horas)
	0.2 %	16.Aquecimento, adicione desumidificação se necessário (21 horas)
Total	**100%**	**Horas em Conforto utilizando as estratégias selecionadas (8760 horas)**

Figura 6 - Principais diretrizes projetuais. Fonte: Climate Consultant 6.0

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 350
Mov. 10

6.1. OPÇÃO 1

Análise técnica de conforto térmico – Estratégia de substituição do envidraçado

Uma intervenção significativa para a melhoria do desempenho térmico no edifício da APPA consiste na substituição dos vidros simples por vidros duplos insulados de alto desempenho (Low-E) nas fachadas sudeste, com o objetivo de reduzir os ganhos de calor excessivos, e por vidros duplos transparentes nas fachadas sul, permitindo o aproveitamento máximo da radiação solar passiva durante o inverno.

Na simulação realizada, observou-se que o Ganho de Calor Interno atingiu 27,9%, reforçando a importância da escolha adequada do tipo de vidro. Os vidros solares de alto desempenho são capazes de reduzir em até 80% a entrada de calor, contribuindo para a redução da carga térmica interna.

Se 80% do calor solar transmitido for bloqueado, o novo Ganho de Calor 27,9% Interno via vidro será:

27,9% × (1 - 0,80) = 27,9% × 0,20 = 5,58%

Ou seja, a contribuição dos vidros cairia de 27,9% para apenas 5,6% do ganho térmico total.

O uso de vidros de alto desempenho pode reduzir a temperatura interna em até 2–3°C em climas quentes e com alta incidência solar, nossa temperatura média interna sem ar condicionado estava em 25 ºC, admitimos 5,6% do ganho térmico total, encontraremos temperatura de 23,6 ºC e contabilizando o condicionamento de ar para resfriamento, a carga térmica que o sistema precisa vencer será significativamente menor, economizando energia além de melhorar o conforto térmico e reduzir os custos com climatização.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 351
Mov. 10

Para o aquecimento passivo, recomenda-se o dimensionamento adequado do envidraçamento, considerando a orientação solar ideal: dentro de 15º do norte verdadeiro no Hemisfério Sul (ou sul verdadeiro no Hemisfério Norte), e preferencialmente não excedendo 25º de desvio.

É fundamental ainda considerar a integração de elementos de massa térmica no interior do espaço — como manta isolamento para coberturas — para armazenar o calor ganho durante o dia e liberá-lo durante a noite, garantindo conforto térmico contínuo por 24 horas.

Essas soluções integradas promovem eficiência energética, conforto ambiental e sustentabilidade para o retrofit da edificação da APPA em Paranaguá/PR.

6.2. OPÇÃO 2

ANÁLISE TÉCNICA DE CONFORTO TÉRMICO - USO DE MATERIAIS VEGETAIS

As diretrizes apresentadas a seguir estão organizadas por ordem de prioridade e são fundamentais para o sucesso da reforma do edifício da APPA em Paranaguá/PR. Elas estabelecem os parâmetros técnicos e estéticos do projeto, com base em simulações realizadas no software Climate Consultant 6.0, com foco na maximização do conforto passivo.

A incorporação de elementos vegetais na edificação, especialmente nas fachadas e coberturas, é uma das estratégias prioritárias para a melhoria do desempenho térmico e ambiental do edifício. Dentre as soluções propostas, destaca-se o uso de paredes verdes com plantas como a hera (Hedera helix), particularmente eficazes na região Sudeste do Brasil por sua capacidade de minimizar o ganho de calor solar.

O uso de vegetação vertical contribui significativamente para a redução da temperatura superficial das fachadas. Superfícies sombreadas por plantas verticais podem apresentar temperaturas de 1 °C a 5 °C inferiores às de superfícies expostas

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 352
Mov. 10

diretamente à radiação solar. Essa redução térmica atua de forma direta na melhoria do conforto interno, além de contribuir para a redução da carga térmica sobre os sistemas de climatização.

A média da faixa de cobertura do sol em Paranaguá/PR está acima de 70% em quase todos os meses do ano, observasse no gráfico 4:

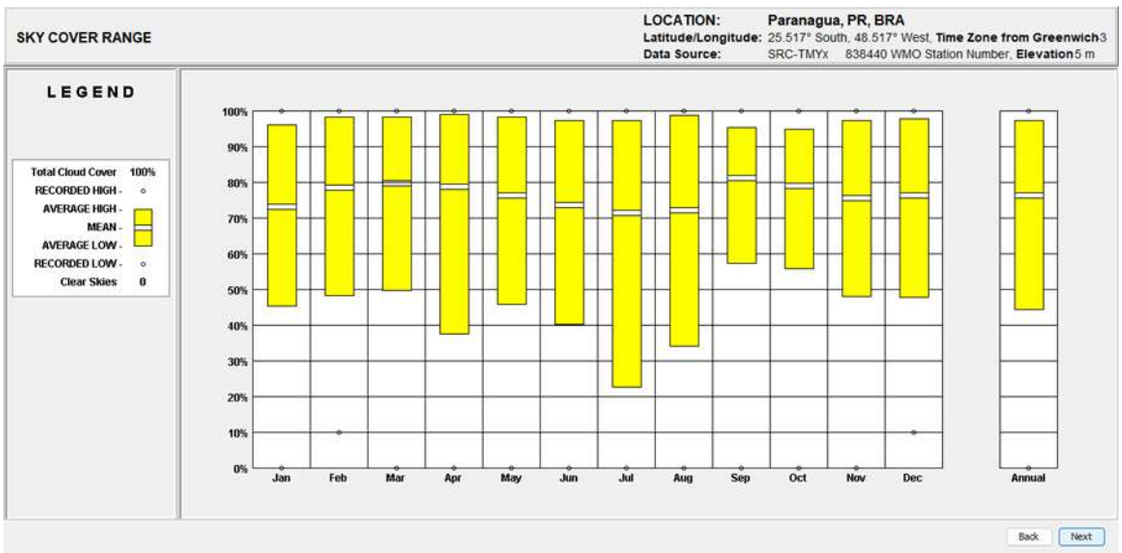


Tabela 8 - Faixa de cobertura do céu. Fonte: Climate Consultant 6.0

A aplicação de telhado verde, conforme observamos no gráfico 5, permite a redução da temperatura sob a cobertura em até 4 °C em comparação com telhados convencionais de fibrocimento. Essa diferença térmica se traduz em benefícios significativos para o conforto interno e a eficiência energética da edificação, especialmente em períodos de alta insolação.

Paisagismo Funcional no Entorno da Edificação, a implantação de cobertura do solo com vegetação rasteira e arbustos ao redor do edifício é igualmente importante. Essas soluções ajudam a reduzir a temperatura do ar no entorno imediato da construção e minimizam a reflexão direta da luz solar para as fachadas, contribuindo para o equilíbrio térmico do conjunto arquitetônico.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 353
Mov. 10

DADOS CONSIDERADOS

Redução térmica por vegetação vertical: 1 °C a 5 °C de redução na temperatura superficial da fachada (conforme literatura técnica).

Cobertura solar em Paranaguá/PR: Alta incidência, mais de 70% de insolação em praticamente todos os meses. Isso significa alta carga térmica sobre superfícies externas da edificação.

Temperatura externa média em Paranaguá/PR:

- Verão: 28 – 34 °C
- Média anual: 24 – 26 °C

Sem climatização:

A temperatura interna de edificações mal isoladas pode se aproximar ou até superar a temperatura externa.

CÁLCULO ESTIMADO DE TEMPERATURA INTERNA

Cenário base (sem vegetação vertical):

- Com insolação direta constante e pouca proteção, a temperatura interna pode alcançar:
- 30 °C a 33 °C em ambientes sem climatização e pouca ventilação natural.

Com vegetação vertical cobrindo as fachadas (1 °C a 5 °C de redução):

Considerando a fachada sudeste com vegetação e telhado verde, a temperatura superficial da fachada reduz, o que influencia o ambiente interno.

A redução térmica média interna por sombreamento vegetal pode chegar a 1 °C a 2°C, dependendo da inércia térmica das paredes e ventilação.

Sem vegetação vertical = 33 °C

Com vegetação vertical (média) = 27 °C

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 354
Mov. 10

Redução térmica média interna por sombreamento vegetal pode chegar a média 1,5 °C

Cenário da temperatura interna estimada:

- Com vegetação vertical (média) = 27 °C – 1,5 °C = 25,5 °C

Esta estimativa é baseada em publicações da "Green Roofs for Healthy Cities" e normas ISO 10140.

7. ANÁLISE TÉCNICA - OPÇÃO 3

7.1. Análise Técnica

Uso de materiais para conforto acústico e térmico:

Essa análise acústica mostra a simulação do desempenho de materiais de fachada e elementos internos usando o software Projetus 2.0.3, com foco em tempo de reverberação (TR) — um dos principais indicadores da qualidade acústica de um ambiente, observasse na tabela 6 abaixo:

Vamos destacar os principais pontos e como os materiais influenciaram os resultados:

Volume do Ambiente

- **2294,83 m³** → ambiente grande, portanto naturalmente com tendência a tempos de reverberação mais elevados.

Superfícies com bom desempenho:

- Superfície 4 – Forro acústico (Lúcida HunterDouglas): Excelente absorção entre 500–4000 Hz.
- Superfície 7 – Manta para cobertura: Altíssima absorção em todas as faixas.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 355
Mov. 10

- Superfície 5 – Manta de polietileno expandido 5 mm + Piso vinílico + preenchimento da laje com isopor + carpete: Baixa nos graves, mas ótima nos agudos (quase 0,7 em 4000 Hz).
- Desempenho acústico de ruido de impacto utilizando a manta (Software Projetus 2.0.3)

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 356
Mov. 10

Projetus

PROJETO DE DESEMPENHO ACÚSTICO DE EDIFICAÇÕES

DESEMPENHO ACÚSTICO DE FACHADAS

Volume do ambiente 2294,83 m³
Superficie da fachada 621,92 m²

Elementos que compõem a fachada

	Elemento	Superficie [m²]	R_w[dB]
1	FACHADA TOTAL	440,72	57,13
2	JANELAS	181,20	19,00

Correções
Transmissões laterais K = 2 dB
Forma da fachada ΔL_{fs} = 0 dB
Diferença padronizada de nível ponderada da vedação externa
R'_w 22,4 dB
$D_{2m,nT,w}$ 23,3 dB
Posição edificação sujeita a ruído intenso de meios de transporte e de outras naturezas, desde que conforme a legislação.

	Limites	$D_{2m,nT,w}$
Superior (S)	>= 40	
Intermediário (I)	>= 35 < 40	
Mínimo (M)	>= 30 < 35	
Não conforme	< 30	23,3

Elementos que compõem a estrutura

Elemento1
Estrutura: FACHADA TOTAL
FACHADA TOTAL

Tipo de elemento Paredes usuário

Espessura total 20,0 cm
Massa superficial 440,0 kg/m²

Rw 57,1 dB

Elemento2
Estrutura: JANELAS
JANELAS

Tipo de elemento Esquadrias usuário

Rw 19,0 dB

Cálculos executados pelo software PROJETUS 2.0.3 1

Figura 7– Materiais acústico opção 3. Fonte: Autoria própria (2025).

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 357
Mov. 10

Superfícies com baixa absorção:

Superfície 1 – Bloco de concreto poroso: Muito baixo (0,05 a 0,2).

Superfície 2 – Reboco liso: Quase nulo.

Superfície 3 – Vidros: Refletem o som, quase nenhuma absorção.

		Volume do ambiente:	2294,828	m^3				
Superfícies	**Áreas das superfícies**	**Materiais**	**Frequências (Hz)**					
			125	**250**	**500**	**1000**	**2000**	**4000**
Superfície 1	440,72	Blocos de concreto poroso (sem acabamento superficial)	0,05	0,05	0,05	0,08	0,14	0,2
Superfície 2	440,72	Reboco liso	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,06
Superfície 3	181,2	Vidraça de janela	0,04	0,04	0,03	0,02	0,02	0,02
Superfície 4	763,96	Forro acústico modelo Lúcida HunterDouglas	0,35	0,45	0,65	0,8	0,8	0,75
Superfície 5	763,96	Piso elevado com enchimento de isopor, piso vinilico, carpetes	0,03	0,04	0,05	0,06	0,06	0,68
Superfície 6	1.026,28	Trapezoidal Térmica Sanduíche Branco Neve – núcleo em PIR 50 mm	0,05	0,07	0,1	0,1	0,08	0,05
Superfície 7	1.026,28	MANTA ISOLAMENTO PARA COBERTURAS TELHAS SANDUICHE	0,3	0,65	1,11	0,77	0,38	0,26
Objetos	**Quantidade**	**Pessoas / Objetos**						
Objeto 1	120	Adulto sentado (por pessoa)	0,33	0,40	0,44	0,45	0,45	0,45
Objeto 2	20	Adulto em pé (por pessoa)	0,15	0,38	0,42	0,43	0,45	0,45
		Áreas de Absorção Sonora						
		S1	22,036	22,036	22,036	35,2576	61,7008	88,144
		S2	8,8144	8,8144	8,8144	8,8144	13,2216	26,4432
		S3	7,248	7,248	5,436	3,624	3,624	3,624
		S4	267,386	343,782	496,574	611,168	611,168	572,97
		S5	51,314	41,0512	51,314	61,5768	61,5768	697,8704
		S6	51,314	71,8396	102,628	102,628	82,1024	51,314
		S7	307,884	667,082	1139,1708	790,2356	389,9864	266,8328
		Objeto 1	39,6	48	52,8	54	54	54
		Objeto 2	3	7,6	8,4	8,6	9	9
		Áreas de Absorção Sonora Equivalente	**758,60**	**1217,45**	**1887,17**	**1675,90**	**1286,38**	**1770,20**
		Tempo de Reverberação [s]	0,49	0,30	0,20	0,22	0,29	0,21
		TR $_{ótimo}$ (gráfico) - 500 Hz	0,4836	s				
		Frequência (Hz)	**125**	**250**	**500**	**1000**	**2000**	**4000**
		Tempo de Reverberação ótimo [s]	0,7254	0,570648	0,4836	0,464256	0,45942	0,43524

Tabela 9 – Materiais acústicos, Áreas e Coeficientes de Absorção Sonora. Fonte: autor (abr. 2025)

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 358
Mov. 10

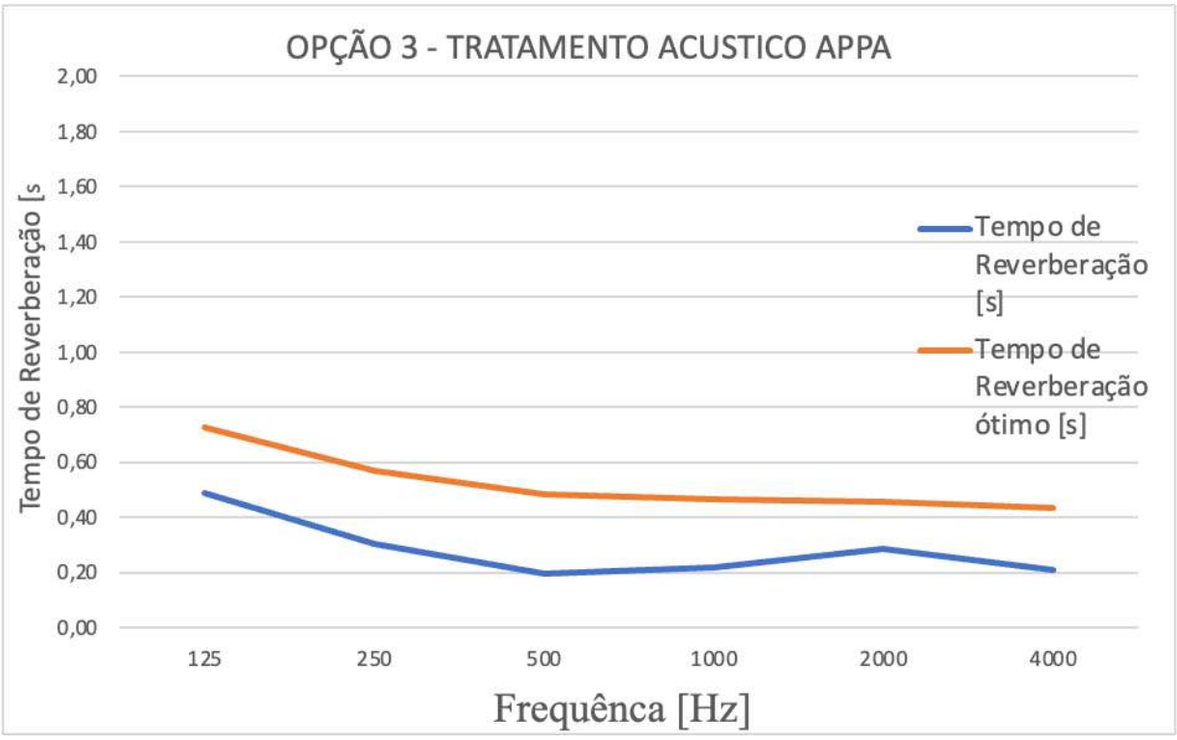


Tabela 10 - Gráfico dos tempos de reverberação do edifício. Fonte: Autoria própria (2025).

Dados estimados:

Ruído interno estimado = Ruído externo - D_2m,nT,w

Ruido interno estimado = 78.9 – 36,4 = 42,5 dB

Avaliação térmica dos materiais aplicados na edificação – OPÇÃO 3, considerando suas propriedades de isolamento térmico (condutividade, resistência térmica, inércia) e como isso impacta o conforto térmico e a eficiência energética do ambiente.

Forro Acústico Lúcida HunterDouglas

Composição: painéis metálicos perfurados com revestimento acústico interno.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 359
Mov. 10

Isolamento térmico: moderado, não é o foco principal desse tipo de material, mas contribui para controle térmico superficial.

Condutividade térmica estimada: ≈ 0,04–0,06 W/m·K (com material isolante interno).

Contribui para o conforto térmico, reduzindo ganhos térmicos do forro exposto.

R estimado ≈ 0,30–0,40 m²·K/W

Contribui para barrar parte do calor do ar quente acumulado (entre laje e forro). Sozinho não isola muito, mas em conjunto com telhado térmico, ajuda na retenção de calor superficial.

Piso elevado com enchimento de isopor + piso vinílico + carpete

Composição:

Isopor (EPS):

Condutividade térmica: ≈ 0,036 W/m·K

Excelente isolante térmico leve.

Piso vinílico:

Baixa condutividade térmica, toque mais "quente".

Ajuda a evitar a sensação de piso frio.

Carpete:

Boa inércia térmica e isolamento adicional.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 360
Mov. 10

Conjunto ideal para ambientes climatizados, reduz trocas de calor com o solo e aumenta o conforto térmico em contato com o piso.

EPS (≈2 cm): R ≈ 0,56 m²·K/W

Piso vinílico + carpete (≈ 6 mm): R adicional ≈ 0,1–0,15 m²·K/W

R total ≈ 0,66–0,70 m²·K/W

Reduz perda ou ganho térmico com o solo. O piso não "puxa" calor para dentro, mantendo o ambiente confortável, especialmente em ambientes climatizados.

ΔT no piso: ~1–2 °C mais ameno do que o solo direto.

Telha trapezoidal térmico sanduíche (PIR 50 mm)

Composição: chapa metálica dupla + núcleo de poliisocianurato (PIR).

Condutividade térmica (PIR): ≈ 0,022 W/m·K

Resistência térmica (R): ≈ 2,27 m²·K/W

PIR tem um dos melhores desempenhos térmicos entre os materiais comerciais.

Altíssima eficiência térmica, ideal para coberturas que recebem radiação solar direta.

Altíssima eficiência térmica. Reduz significativamente os ganhos solares pela cobertura.

ΔT estimado na cobertura: até 15 °C (ou seja, se o telhado chega a 50 °C ao sol, o ambiente interno recebe ~35 °C no pior caso, mas combinado com ventilação, pode-se reduzir mais).

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 361
Mov. 10

Manta Multiterm 5mm + Piso com EPS, Vinílico, Carpete

Composição: Manta Multiterm

Multicamadas: espuma + alumínio.

Condutividade térmica: ≈ 0,034 W/m·K

Reflete radiação e reduz condução.

Camada composta com EPS + vinílico + carpete:

Efeito "sanduíche térmico" muito eficiente.

Cria barreira térmica e reduz ganhos/perdas de calor por condução.

Excelente para pisos térmicos ou ambientes termicamente exigentes, como escritórios climatizados.

- Manta: R ≈ 0,15 m²·K/W + reflexividade (~90%)
- EPS + vinílico + carpete (já considerado acima): R ≈ 0,66 m²·K/W

Composição térmica excelente: cria efeito de **barreira refletiva + isolamento condutivo**, excelente para contenção de ganho térmico por radiação e condução.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 362
Mov. 10

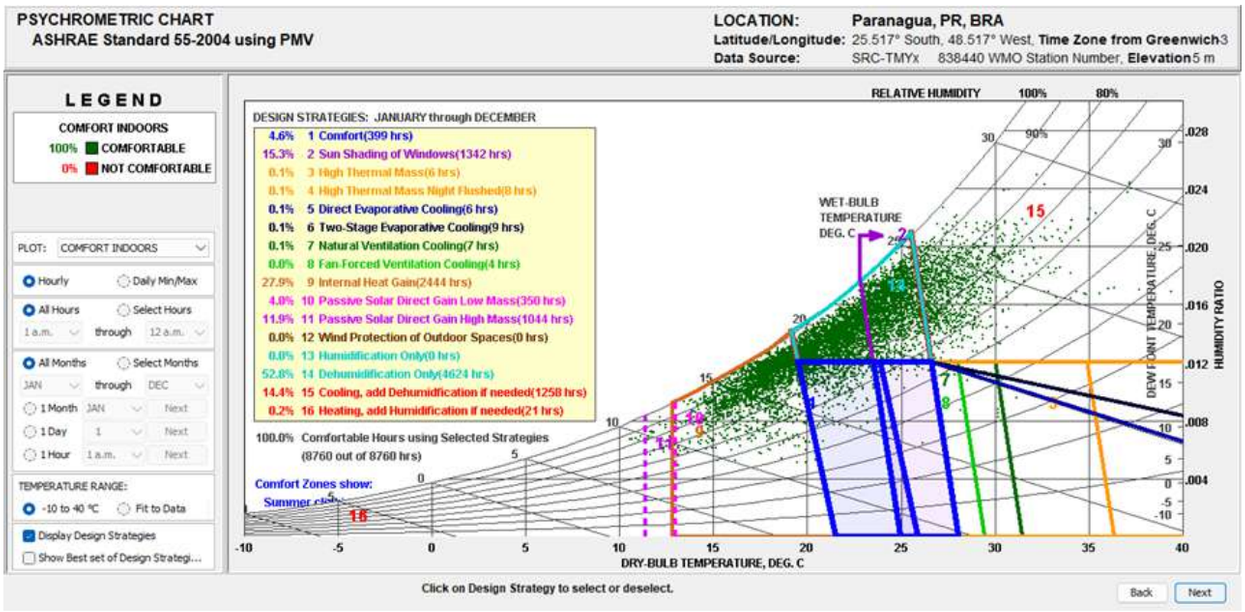


Figura 8 - - Carta psicrométrica - ábaco com as estratégias bioclimáticas sugeridas pelo software para manter o conforto térmico no interior das edificações. Fonte: Climate Consultant 6.0

Item	Benefício térmico
Telhado PIR	Redução drástica de calor solar
Piso com EPS + vinílico	Isolamento da base, conforto ao toque
Carpete	Reduz trocas rápidas de temperatura
Forro acústico	Bloqueio parcial do calor descendente
Manta Multiterm + piso	Efeito sanduíche isolante e refletivo

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 363
Mov. 10

Com todos esses sistemas combinados (telhado térmico eficiente, piso isolante, forro acústico e manta refletiva):

Redução térmica esperada: 5 °C a 7 °C

Temperatura interna (ambiente com ar-condicionado): 25 °C

Temperatura interna estimada: 25 °C - 5 °C = 20 °C

7.2. Estratégia recomendada para o Edifício Dom Pedro II

Uso de materiais higroscópicos em paredes internas (drywall com fibra de vidro nas divisórias internas). Pinturas ou revestimentos que ajudam a absorver e liberar umidade lentamente.

Resultando em menor necessidade de climatização mecânica (ar-condicionado), aumento da eficiência energética e maior conforto térmico contínuo, especialmente em climas como o de Paranaguá/PR, que tem alta umidade e radiação solar.

Abaixo a relação de opções, materiais compõe, índice ideal térmico e acústico respeitando as normas especificas e o investimento correspondente:

OPÇÕES	MATERIAIS	INDICE IDEAL TERMICO	INDICE IDEAL ACUSTICO	INDICE ESTIMADO	INVESTIMENTO
OPÇÃO 01	VIDRO DUPLO - CEBRACE COOL LITE - LINHA S - Tipo ST 167 insulado	Entre 22 °C e 26 °C	Entre 40 e 45 dB	23,6 ºC e 27,8 dB	R$ 788.560,80
	MANTA ISOLAMENTO PARA COBERTURAS 5mm				R$ 12.726,61
					R$ 801.287,41
OPÇÃO 02	TELHADO VERDE	Entre 22 °C e 26 °C	Entre 40 e 45 dB	25,5 e 58,3 dB	R$ 356.500,00
	VEGETAÇÃO VERTICAL				R$ 29.638,62
					R$ 386.138,62
OPÇÃO 03	FORRO ACÚSTICO (LÚCIDA HUNTERDOUGLAS) 625x625	Entre 22 °C e 26 °C	Entre 40 e 45 dB	20ºC e 42,5 dB	R$ 62.565,88
	MANTA ALUMINIUM 1 FACE 5mm				R$ 12.726,61
	MANTA DE POLIETILENO EXPANDIDO 5 MM				R$ 5127, 74
	TRAPEZOIDAL TÉRMICA SANDUÍCHE BRANCO NEVE – NÚCLEO EM PIR 50				R$ 220.865,71
					R$ 301.285,94

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 364
Mov. 10

8. RELATÓRIO TÉCNICO - CONFORTO LUMINICO

Este relatório técnico tem como objetivo apresentar o desenvolvimento e os resultados do projeto luminotécnico realizado para a edificação da APPA (Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina). A simulação e análise foram executadas utilizando o software Dialux Evo 13.0, reconhecido por sua precisão em estudos de iluminação artificial e natural, pavimento térreo e pavimento superior.

A NBR 8995-1 Iluminação de ambientes de trabalho Parte 1, é a norma brasileira que estabelece os requisitos mínimos de iluminância para diferentes tipos de ambientes de trabalho, incluindo escritórios assistidos por computador, ela visa garantir que os ambientes sejam adequadamente iluminados para promover o conforto visual, a segurança e a eficiência dos trabalhadores.

O projeto foi desenvolvido em total conformidade com os critérios estabelecidos pela norma NBR 8995-1, que regulamenta os requisitos mínimos de iluminância e conforto visual para ambientes internos de trabalho. Além disso, foram considerados os pré-requisitos estabelecidos pela etiqueta ENCE PROCEL Edifica – Iluminação, voltada à eficiência energética em edificações públicas.

O objetivo central do projeto é garantir um sistema de iluminação eficiente, funcional e sustentável, promovendo conforto visual aos usuários e contribuindo para a redução do consumo energético, alinhando-se às diretrizes de sustentabilidade e desempenho energético exigidas para edificações de órgãos públicos.

Com o objetivo de verificar a conformidade da edificação Dom Pedro II na APPA em Paranaguá/PR com os requisitos de iluminação, foram realizadas medições e os resultados obtidos foram comparados com os valores estabelecidos na NBR 8995-1. Os dados coletados foram apresentados no documento de Laudo e Diagnóstico Luminotécnico, Conforto Térmico e Acústico.

A norma define os níveis mínimos de iluminância recomendados, no item 22 verificasse os diferentes tipos de tarefas visuais realizadas em escritórios, como

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 365
Mov. 10

leitura de documentos, trabalho em computador, etc., estes níveis de iluminamento médio é 500 lux, nas medições coletadas in loco observasse que dificilmente atingimos esse valor, e quando atingimos estávamos próximo ao envidraçado e computamos também a radiação solar, mas muitos dados coletados até mesmo próximo aos envidraçados, ficaram abaixo do recomendado.

22. Escritórios				
Arquivamento, cópia, circulação etc.	300	19	80	
Escrever, teclar, ler, processar dados	500	19	80	Para trabalho com VDT, ver 4.10.
Desenho técnico	750	16	80	
Estações de projeto assistido por computador	500	19	80	Para trabalho com VDT, ver 4.10.
Salas de reunião e conferência	500	19	80	Recomenda-se que a iluminação seja controlável.
Recepção	300	22	80	
Arquivos	200	25	80	

Tabela 11 - Planejamento Dos Ambientes (Áreas), Tarefas E Atividades Com A Especificação Da Iluminância, Limitação De Ofuscamento E Qualidade Da Cor Fonte: NBR 8995-1

A norma estabelece requisitos para a uniformidade da distribuição da luz no ambiente de trabalho, evitando áreas com excesso ou falta de iluminação.

A NBR 8995-1 também aborda o controle do ofuscamento, que ocorre quando há fontes de luz muito brilhantes no campo visual, causando desconforto e fadiga visual.

Índice de reprodução de cor: A norma especifica os valores mínimos do índice de reprodução de cor para diferentes tipos de ambientes, garantindo que as cores sejam percebidas de forma precisa.

A norma incentiva o uso da luz natural como fonte de iluminação, complementando a iluminação artificial. Ao garantir níveis adequados de iluminância e uniformidade, a norma contribui para reduzir a fadiga visual e aumentar o conforto dos trabalhadores, ambientes de trabalho bem iluminados podem aumentar a

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 366
Mov. 10

produtividade e reduzir o número de erros, a norma incentiva o uso eficiente da energia, promovendo a adoção de soluções de iluminação mais eficientes. Em resumo, a NBR 8995-1 é uma ferramenta essencial para garantir que os ambientes de trabalho sejam adequadamente iluminados, proporcionando um ambiente mais confortável, seguro e produtivo para os trabalhadores.

Segue análise luminotécnica detalhada no software Dialux Evo 13, com base no layout aprovado. Através dos resultados obtidos, são propostas as ações mais adequadas para garantir a qualidade da iluminação de cada ambiente.

9. CONCLUSÕES

O presente estudo teve como objetivo avaliar o desempenho térmico, acústico e lumínico do edifício por meio de simulações computacionais, visando identificar estratégias de melhoria nas condições de conforto ambiental. Os resultados obtidos corroboram a eficácia de diretrizes projetuais como o adequado posicionamento da edificação em relação à trajetória solar e o dimensionamento estratégico de aberturas, tanto para o controle da insolação quanto para o bloqueio de ruídos, considerando as especificidades climáticas da região.

No contexto da requalificação e retrofit do Edifício Dom Pedro II da Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina (APPA), localizado em Paranaguá-PR, constatou-se que a estrutura pré-existente apresentava desempenho insatisfatório em relação ao conforto térmico, lumínico e acústico. Diante disso, foram propostas três alternativas de intervenção que envolvem a incorporação de novos materiais com foco na mitigação das cargas térmicas e na atenuação de ruídos, contribuindo para a elevação do desempenho ambiental da edificação.

Essas estratégias visam não apenas a melhoria do conforto dos ocupantes, mas também a potencial redução da energia incorporada e o aprimoramento do desempenho térmico global da edificação.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 367
Mov. 10

A promoção da sustentabilidade inicia-se com a implementação de soluções práticas, muitas vezes de caráter simplificado e aplicáveis ao cotidiano. No entanto, a validação da efetividade dessas soluções exige a realização das estratégicas descritas neste relatório, capazes de aferir, de fato, a sustentabilidade e desempenho.

Além dos ganhos térmicos obtidos com as estratégias passivas e o uso de materiais isolantes, destaca-se a contribuição dos elementos vegetais na edificação. A introdução de vegetação, seja por meio de jardins verticais, coberturas verdes ou arborização adjacente, promove benefícios adicionais relevantes, tais como, redução do ganho de calor, fator especialmente relevante no contexto climático da região Sudeste; melhoria da qualidade do ar, pela retenção de partículas e aumento da umidade relativa.

Contudo, em razão da baixa inércia térmica dos materiais construtivos analisados, verificou-se que o uso exclusivo de estratégias passivas, como telhado verde e vegetação vertical, resultou em melhorias limitadas no desempenho térmico. Tal constatação reforça a necessidade da incorporação de materiais com propriedades isolantes para garantir condições ambientais mais adequadas e eficientes como por exemplo, vidros duplos.

Além disso, há que se considerar o Laudo Estrutural sobre a edificação existente. Onde constata-se que a estrutura da laje de cobertura existente possui capacidade limitada, suportando apenas o telhado atualmente instalado. Dessa forma, qualquer intervenção adicional, especialmente aquelas que impliquem acréscimo de carga permanente, exigirá reforço estrutural específico para garantir a estabilidade e a segurança da edificação.

No que diz respeito às alternativas propostas — telhado verde ou instalação de placas solares — deve-se considerar além da viabilidade estrutural, como os custos de execução, operação e manutenção em médio e longo prazo. A instalação de um telhado verde, embora traga benefícios ambientais, como isolamento térmico

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 368
Mov. 10

e retenção de água da chuva, apresenta desvantagens relevantes, como custo elevado de implantação, necessidade de impermeabilização e drenagem adequadas, manutenção contínua tanto da vegetação quanto do sistema hidráulico, aumento significativo da carga permanente sobre a estrutura da edificação. O que torna a opção menos viável diante da condição estrutural atual do imóvel.

Resumo comparativo:

Opção	Térmico Estimado	Acústico Estimado	Atende Faixa Ideal?	Custo Total (R$)	Comentário Principal
01	23,6 °C	27,8 dB	Ambos (com viés acústico)	**801.287,41**	Alta eficiência térmica, acústica, custo mais elevado
02	25,5 °C	58,3 dB	Só térmico	**386.138,62**	Pior desempenho acústico, pouco térmico, custo intermediário
03	20,0 °C	42,5 dB	Ambos (com viés térmico)	**301.285,94**	Melhor desempenho térmico e acústico, menor custo.

Tais benefícios complementares reforçam a importância da abordagem integrada no desenvolvimento de edificações sustentáveis, considerando simultaneamente aspectos ambientais, funcionais e estéticos, com consequente valorização do ambiente construído e integração com a paisagem urbana; regulação do microclima ao redor da edificação, atenuando variações térmicas e promovendo maior conforto ambiental.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 369
Mov. 10

10. ANEXOS

10.1. Análise Luminotécnica – Pavimento Térreo

Relatório emitido no software Dialux Evo 13, com 97 páginas.

10.2. Análise Luminotécnica – Pavimento Superior

Relatório emitido no software Dialux Evo 13, com 32 páginas.

Este Documento possui ao todo 176 páginas.

Paranaguá, 30 de Abril de 2025.

EMILIANA FIGUEIRA LIMA

Sócia-administradora – Responsável Técnica

RG:5.555.790/0-PR

Arquiteta e Urbanista - CAU: 000A257397

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

Data 02/04/2025

DIALux

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 370
Mov. 10

RELATORIO TECNICO PROJETO LUMINOTECNICO APPA - TERREO

PARANAGUA - PR

Created with DIALux

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

DIALux

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 371
Mov. 10

Observações preliminares

Avisos sobre o planeamento:

Os valores de consumo de energia não consideram cenários de iluminação e seus estados reostáticos.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

DIALux

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 372
Mov. 10

Conteúdo

Capa 1
Observações preliminares 2
Conteúdo 3
Interlocutores 11
Descrição 12
Lista de luminárias 13

Fichas de informação de produto

INTERLIGHT - SPOT ORBITAL LED 10W 650LM 3000K 36Â° (1x LED 10W 650LM 3000K IRC>90 SDMC<3) 14
Lumicenter Lighting - LHT44-E4000840 (1x) 15

TERRENO - APPA-DP-ARQ-R01

Pavimento Inferior

Descrição 16
Lista de luminárias 17
Grupos de controlo 18

TERRENO - APPA-DP-ARQ-R01 - Pavimento Inferior

326 - I.S. PCD F 2

Descrição 20
Plano de uso (326 - I.S. PCD F 2) / Cenário de Luz 1 / Potência luminosa perpendicular (adaptivo) 21

TERRENO - APPA-DP-ARQ-R01 - Pavimento Inferior

327 - I.S. PCD M 2

Descrição 22
Plano de uso (327 - I.S. PCD M 2) / Cenário de Luz 1 / Potência luminosa perpendicular (adaptivo) 23

TERRENO - APPA-DP-ARQ-R01 - Pavimento Inferior

329 - COPA 3

Descrição 24
Plano de uso (329 - COPA 3) / Cenário de Luz 1 / Potência luminosa perpendicular (adaptivo) 25

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 373
Mov. 10

Conteúdo

TERRENO - APPA-DP-ARQ-R01 - Pavimento Inferior

331 - CIRCULAÇÃO

Descrição 26
Plano de uso (331 - CIRCULAÇÃO) / Cenário de Luz 1 / Potência luminosa perpendicular (adaptivo) 27

TERRENO - APPA-DP-ARQ-R01 - Pavimento Inferior

332 - COPA 2

Descrição 28
Plano de uso (332 - COPA 2) / Cenário de Luz 1 / Potência luminosa perpendicular (adaptivo) 29

TERRENO - APPA-DP-ARQ-R01 - Pavimento Inferior

333 - HELPDESK

Descrição 30
Plano de uso (333 - HELPDESK) / Cenário de Luz 1 / Potência luminosa perpendicular (adaptivo) 31

TERRENO - APPA-DP-ARQ-R01 - Pavimento Inferior

334 - COPA 1

Descrição 32
Plano de uso (334 - COPA 1) / Cenário de Luz 1 / Potência luminosa perpendicular (adaptivo) 33

TERRENO - APPA-DP-ARQ-R01 - Pavimento Inferior

335 - I.S.M. 1

Descrição 34
Plano de uso (335 - I.S.M. 1) / Cenário de Luz 1 / Potência luminosa perpendicular (adaptivo) 35

TERRENO - APPA-DP-ARQ-R01 - Pavimento Inferior

336 - I.S.F. 1

Descrição 36

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 374
Mov. 10

Conteúdo

Plano de uso (336 - I.S.F. 1) / Cenário de Luz 1 / Potência luminosa perpendicular (adaptivo) 37

TERRENO - APPA-DP-ARQ-R01 - Pavimento Inferior

337 - I.S.P.c.D.

Descrição 38
Plano de uso (337 - I.S.P.c.D.) / Cenário de Luz 1 / Potência luminosa perpendicular (adaptivo). 39

TERRENO - APPA-DP-ARQ-R01 - Pavimento Inferior

387 - CIRCULAÇÃO

Descrição 40
Plano de uso (387 - CIRCULAÇÃO) / Cenário de Luz 1 / Potência luminosa perpendicular (adaptivo) 41

TERRENO - APPA-DP-ARQ-R01 - Pavimento Inferior

390 - DEPÓSITO

Descrição 42
Plano de uso (390 - DEPÓSITO) / Cenário de Luz 1 / Potência luminosa perpendicular (adaptivo) 43

TERRENO - APPA-DP-ARQ-R01 - Pavimento Inferior

391 - SALA DE TRABALHO

Descrição 44
Plano de uso (391 - SALA DE TRABALHO) / Cenário de Luz 1 / Potência luminosa perpendicular (adaptivo) 45

TERRENO - APPA-DP-ARQ-R01 - Pavimento Inferior

392 - SALA DE AUTORIDADES

Descrição 46
Plano de uso (392 - SALA DE AUTORIDADES) / Cenário de Luz 1 / Potência luminosa perpendicular (adaptivo) 47

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 375
Mov. 10

Conteúdo

TERRENO - APPA-DP-ARQ-R01 - Pavimento Inferior

393 - CIRCULAÇÃO

Descrição 48
Plano de uso (393 - CIRCULAÇÃO) / Cenário de Luz 1 / Potência luminosa perpendicular (adaptivo) 49

TERRENO - APPA-DP-ARQ-R01 - Pavimento Inferior

395 - SALA CONTROLE

Descrição 50
Plano de uso (395 - SALA CONTROLE) / Cenário de Luz 1 / Potência luminosa perpendicular (adaptivo) 51

TERRENO - APPA-DP-ARQ-R01 - Pavimento Inferior

397 - ÁREA LIVRE INSPETORIA

Descrição 52
Plano de uso (397 - ÁREA LIVRE INSPETORIA) / Cenário de Luz 1 / Potência luminosa perpendicular (adaptivo) 53

TERRENO - APPA-DP-ARQ-R01 - Pavimento Inferior

398 - AMBULATÓRIO / PROCEDIMENTOS E VACINAS

Descrição 54
Plano de uso (398 - AMBULATÓRIO / PROCEDIMENTOS E VACINAS) / Cenário de Luz 1 / Potência luminosa perpendicular (adaptivo) 55

TERRENO - APPA-DP-ARQ-R01 - Pavimento Inferior

399 - CIRCULAÇÃO

Descrição 56
Plano de uso (399 - CIRCULAÇÃO) / Cenário de Luz 1 / Potência luminosa perpendicular (adaptivo) 57

TERRENO - APPA-DP-ARQ-R01 - Pavimento Inferior

400 - I.S. RESGATE

Descrição 58

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 376
Mov. 10

Conteúdo

Plano de uso (400 - I.S. RESGATE) / Cenário de Luz 1 / Potência luminosa perpendicular (adaptivo) 59

TERRENO - APPA-DP-ARQ-R01 - Pavimento Inferior

401 - COPA

Descrição 60
Plano de uso (401 - COPA) / Cenário de Luz 1 / Potência luminosa perpendicular (adaptivo) 61

TERRENO - APPA-DP-ARQ-R01 - Pavimento Inferior

402 - VESTIÁRIO

Descrição 62
Plano de uso (402 - VESTIÁRIO) / Cenário de Luz 1 / Potência luminosa perpendicular (adaptivo) 63

TERRENO - APPA-DP-ARQ-R01 - Pavimento Inferior

403 - ESTUDOS

Descrição 64
Plano de uso (403 - ESTUDOS) / Cenário de Luz 1 / Potência luminosa perpendicular (adaptivo) 65

TERRENO - APPA-DP-ARQ-R01 - Pavimento Inferior

404 - CIRCULAÇÃO

Descrição 66
Plano de uso (404 - CIRCULAÇÃO) / Cenário de Luz 1 / Potência luminosa perpendicular (adaptivo) 67

TERRENO - APPA-DP-ARQ-R01 - Pavimento Inferior

405 - DORMITÓRIO RESGATE

Descrição 68
Plano de uso (405 - DORMITÓRIO RESGATE) / Cenário de Luz 1 / Potência luminosa perpendicular (adaptivo) 69

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 377
Mov. 10

Conteúdo

TERRENO - APPA-DP-ARQ-R01 - Pavimento Inferior

406 - HALL DISTRIBUIÇÃO SESMET E GUAPOR

Descrição 70
Plano de uso (406 - HALL DISTRIBUIÇÃO SESMET E GUAPOR) / Cenário de Luz 1 / Potência luminosa perpendicular (adaptivo) 71

TERRENO - APPA-DP-ARQ-R01 - Pavimento Inferior

407 - HALL / CIRC. / CONTROLE DE ACESSO

Descrição 72
Plano de uso (407 - HALL / CIRC. / CONTROLE DE ACESSO) / Cenário de Luz 1 / Potência luminosa perpendicular (adaptivo) 73

TERRENO - APPA-DP-ARQ-R01 - Pavimento Inferior

408 - HALL / CIRC. / CONTROLE DE ACESSO

Descrição 74
Plano de uso (408 - HALL / CIRC. / CONTROLE DE ACESSO) / Cenário de Luz 1 / Potência luminosa perpendicular (adaptivo) 75

TERRENO - APPA-DP-ARQ-R01 - Pavimento Inferior

409 - ATENDIMENTO

Descrição 76
Plano de uso (409 - ATENDIMENTO) / Cenário de Luz 1 / Potência luminosa perpendicular (adaptivo) 77

TERRENO - APPA-DP-ARQ-R01 - Pavimento Inferior

410 - SECRETARIA GUAPOR / ATENDIMENTO AO PÚBLICO

Descrição 78
Plano de uso (410 - SECRETARIA GUAPOR / ATENDIMENTO AO PÚBLICO) / Cenário de Luz 1 / Potência luminosa perpendicular (adaptivo) 79

TERRENO - APPA-DP-ARQ-R01 - Pavimento Inferior

411 - I.S. PCD F 1

Descrição 80

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 378
Mov. 10

Conteúdo

Plano de uso (411 - I.S. PCD F 1) / Cenário de Luz 1 / Potência luminosa perpendicular (adaptivo) 81

TERRENO - APPA-DP-ARQ-R01 - Pavimento Inferior

412 - I.S. PCD M 1

Descrição 82
Plano de uso (412 - I.S. PCD M 1) / Cenário de Luz 1 / Potência luminosa perpendicular (adaptivo) 83

TERRENO - APPA-DP-ARQ-R01 - Pavimento Inferior

413 - CIRCULAÇÃO

Descrição 84
Plano de uso (413 - CIRCULAÇÃO) / Cenário de Luz 1 / Potência luminosa perpendicular (adaptivo) 85

TERRENO - APPA-DP-ARQ-R01 - Pavimento Inferior

415 - SALA DE TRABALHO

Descrição 86
Plano de uso (415 - SALA DE TRABALHO) / Cenário de Luz 1 / Potência luminosa perpendicular (adaptivo) 87

TERRENO - APPA-DP-ARQ-R01 - Pavimento Inferior

416 - DEPÓSITO

Descrição 88
Plano de uso (416 - DEPÓSITO) / Cenário de Luz 1 / Potência luminosa perpendicular (adaptivo) 89

TERRENO - APPA-DP-ARQ-R01 - Pavimento Inferior

428 - CIRC.

Descrição 90
Plano de uso (428 - CIRC.) / Cenário de Luz 1 / Potência luminosa perpendicular (adaptivo) 91

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 379
Mov. 10

Conteúdo

TERRENO - APPA-DP-ARQ-R01 - Pavimento Inferior

457 - COPA

Descrição 92
Plano de uso (457 - COPA) / Cenário de Luz 1 / Potência luminosa perpendicular (adaptivo) 93

TERRENO - APPA-DP-ARQ-R01 - Pavimento Inferior

458 - COPA

Descrição 94
Plano de uso (458 - COPA) / Cenário de Luz 1 / Potência luminosa perpendicular (adaptivo) 95

TERRENO - APPA-DP-ARQ-R01 - Pavimento Inferior

459 - CISTERNAS

Descrição 96
Plano de uso (459 - CISTERNAS) / Cenário de Luz 1 / Potência luminosa perpendicular (adaptivo) 97

Glossário 98

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

DIALux

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 380
Mov. 10

Interlocutores

Arquiteta, urbanista e engenheira civil
Dra. Aurea Vendramin

AV ENGENHARIA E ARQUITETURA LTDA
RUA APARECIDA DO NORTE 1045 CASCAVEL/PR

T 45 3222 1154
aureavendramin@hotmail.com

AUREA VENDRAMIN
ENGENHEIRA E ARQUITETA

Cascavel - PR
(45) 98409-5444
Rua Aparecida do Norte, 1045
Pioneiros Catarinense

São Paulo - SP
(11) 99534-5054
Rua MMDC, 450 - sala 108
Jockey Clube

www.aureavendramin.com.br

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 381
Mov. 10

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 382
Mov. 10

Lista de luminárias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimento luminoso
443139 lm	4472.2 W	99.1 lm/W

Un.	Fabricante	N° do artigo	Nome do artigo	P	Φ	Rendimento luminoso
11	INTERLIGHT	4314-AB-W	SPOT ORBITAL LED 10W 650LM 3000K 36Â°	10.2 W	649 lm	63.6 lm/W
102	Lumicenter Lighting	LHT44-E4000840	LHT44-E4000840	40.0 W	4000 lm	100.0 lm/W

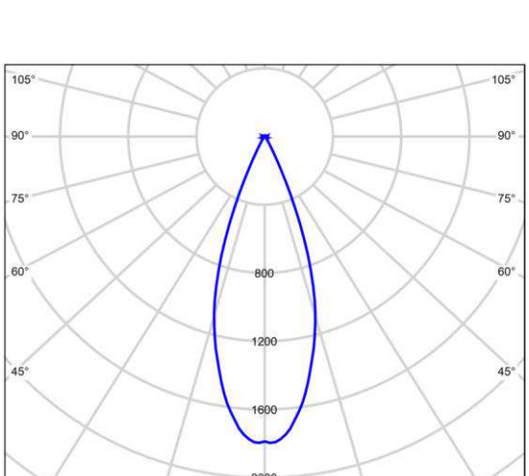
Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 383
Mov. 10

Folha de dados do produto

INTERLIGHT - SPOT ORBITAL LED 10W 650LM 3000K 36Â°

N° do artigo	4314-AB-W
P	10.2 W
$\Phi_{Lâmpada}$	–
$\Phi_{Luminária}$	649 lm
η	–
Rendimento luminoso	63.6 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100



CDL polar

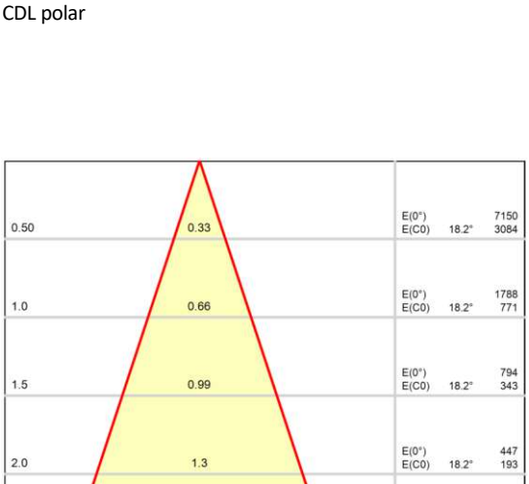


Diagrama de cone

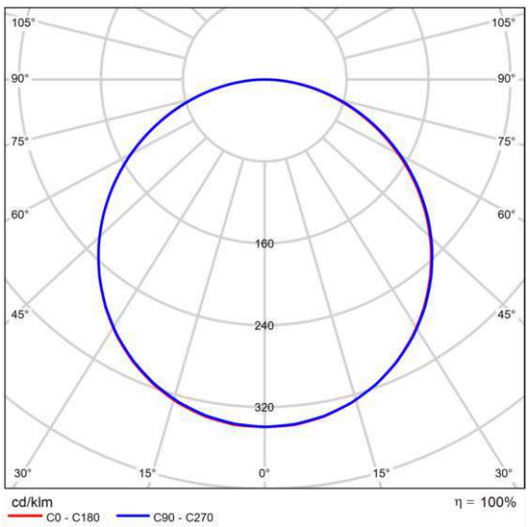
Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 384
Mov. 10

Folha de dados do produto

Lumicenter Lighting - LHT44-E4000840

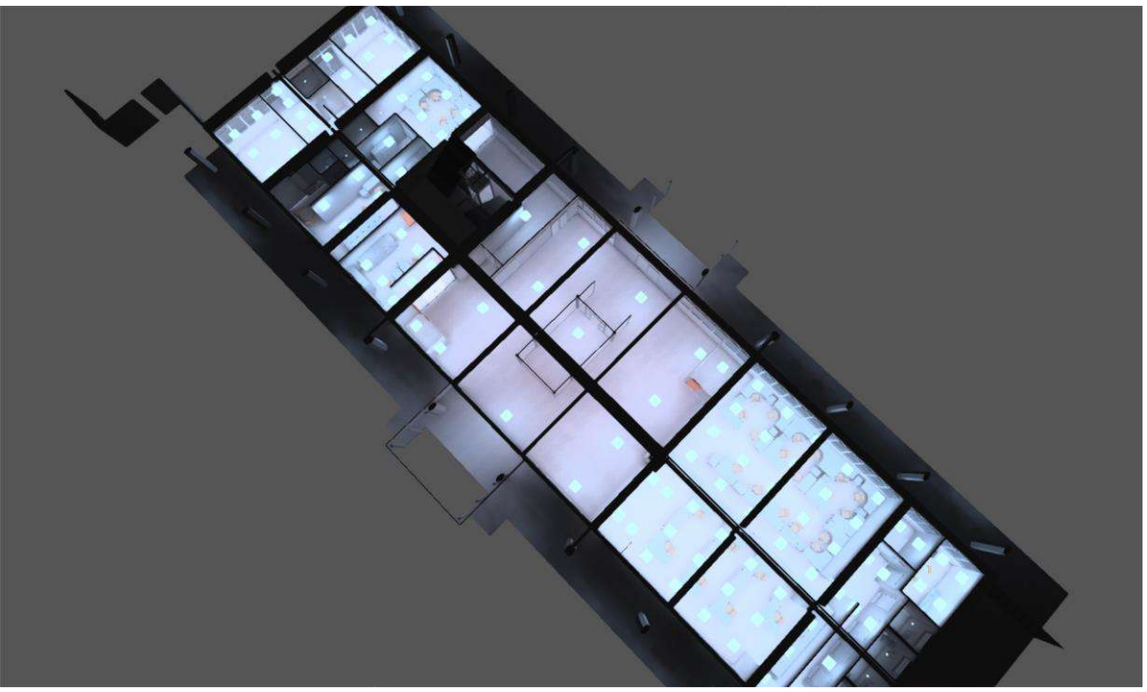
N° do artigo	LHT44-E4000840
P	40.0 W
$\Phi_{Lâmpada}$	4000 lm
$\Phi_{Luminária}$	4000 lm
η	100.00 %
Rendimento luminoso	100.0 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100



CDL polar

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 385
Mov. 10



APPA-DP-ARQ-R01 · Pavimento Inferior

Descrição

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 386
Mov. 10

APPA-DP-ARQ-R01 · Pavimento Inferior

Lista de luminárias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimento luminoso
430490 lm	4342.0 W	99.1 lm/W

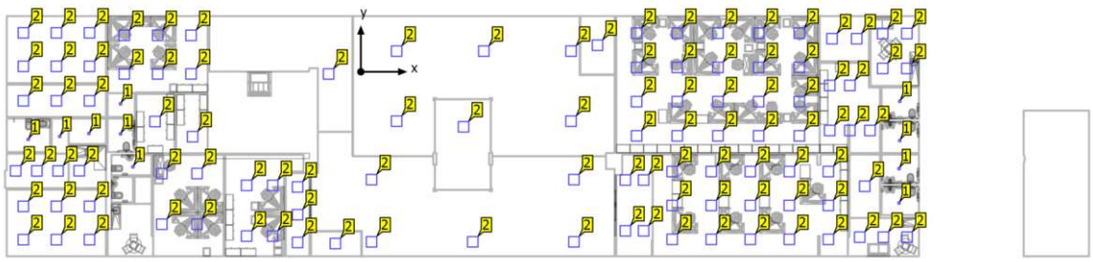
Un.	Fabricante	N° do artigo	Nome do artigo	P	Φ	Rendimento luminoso
10	INTERLIGHT	4314-AB-W	SPOT ORBITAL LED 10W 650LM 3000K 36Â°	10.2 W	649 lm	63.6 lm/W
106	Lumicenter Lighting	LHT44-E4000840	LHT44-E4000840	40.0 W	4000 lm	100.0 lm/W

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 387
Mov. 10

APPA-DP-ARQ-R01 · Pavimento Inferior

Grupo de controlo CG 1



Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 388
Mov. 10

APPA-DP-ARQ-R01 · Pavimento Inferior

Grupos de controlo

Grupo de controlo	CG 1
Cenário de Luz 1	100

Valores de variação [%]

Un.	Fabricante	N° do artigo	Nome do artigo	P	Índice
10	INTERLIGHT	4314-AB-W	SPOT ORBITAL LED 10W 650LM 3000K 36Â°	10.2 W	1
106	Lumicenter Lighting	LHT44-E4000840	LHT44-E4000840	40.0 W	2

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 389
Mov. 10

APPA-DP-ARQ-R01 · Pavimento Inferior · 326 - I.S. PCD F
2

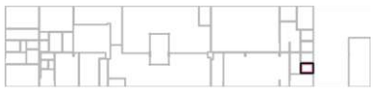
Descrição

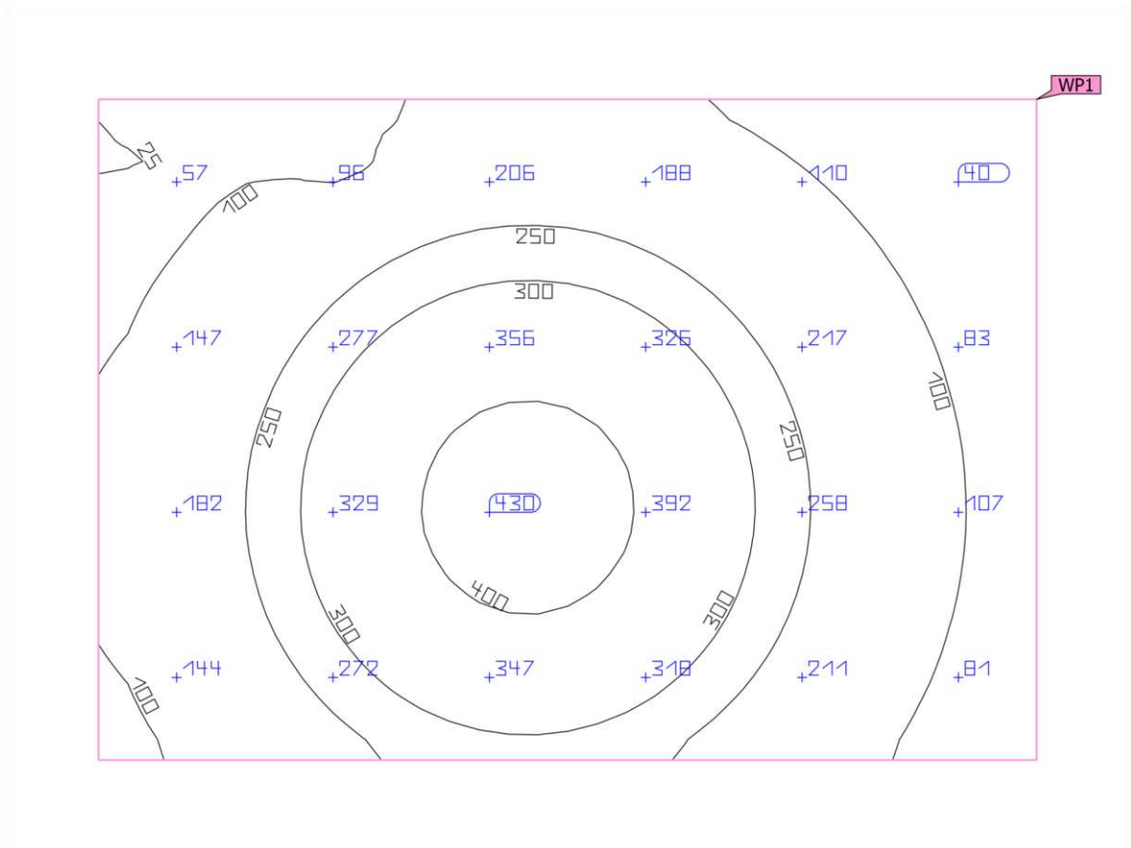
Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 390
Mov. 10

APPA-DP-ARQ-R01 · Pavimento Inferior · 326 - I.S. PCD F 2 (Cenário de Luz 1)

Plano de uso (326 - I.S. PCD F 2)





Propriedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (Nominal)	g_2	Índice
Plano de uso (326 - I.S. PCD F 2) Potência luminosa perpendicular (adaptivo)	215 lx (≥ 200 lx) ✓	19.3 lx	434 lx	0.090 (≥ 0.40) ✓	0.044	WP1

Perfil de utilização: Áreas gerais dentro de edificações - Ambientes de descanso, primeiros socorros e sanitários (10.4 Vestiário, lavabos, casas de banho e toaletes)

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

DIALux
PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 391
Mov. 10

APPA-DP-ARQ-R01 · Pavimento Inferior · 327 - I.S. PCD
M 2

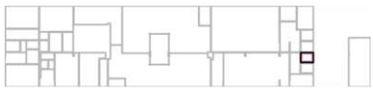
Descrição

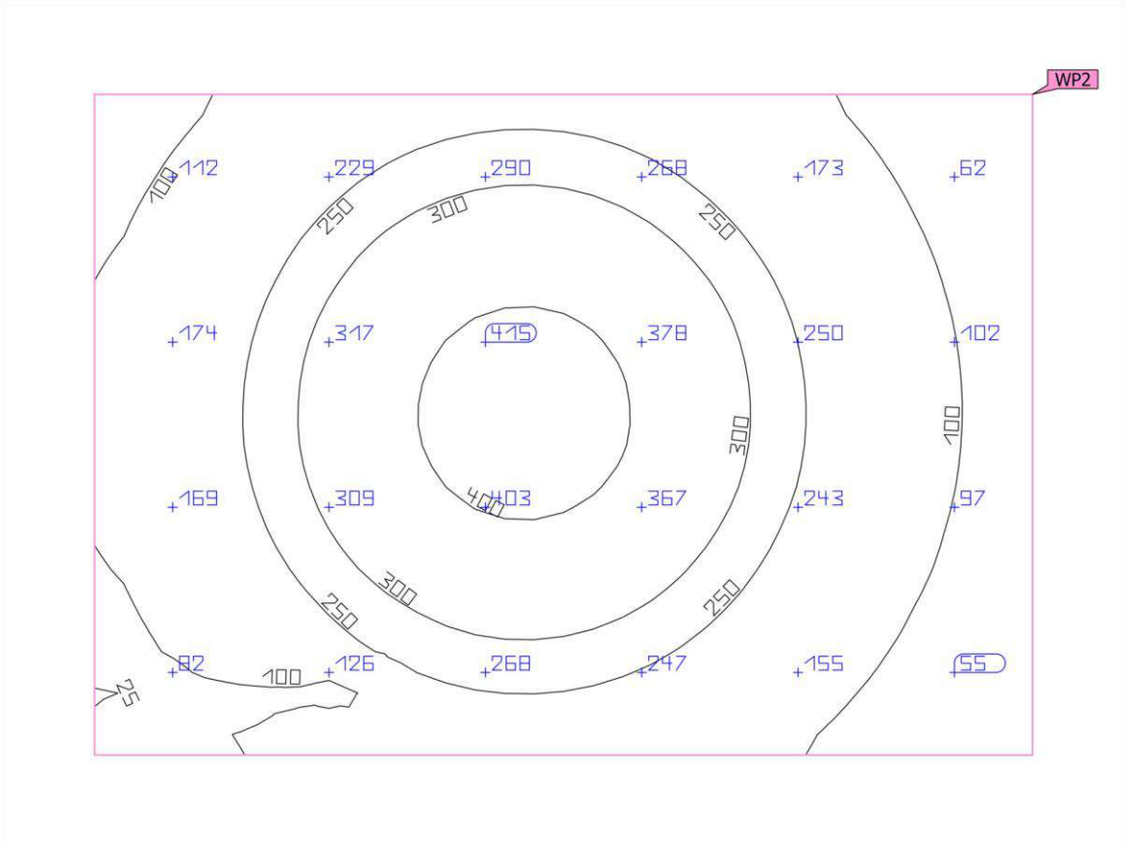
Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 392
Mov. 10

APPA-DP-ARQ-R01 · Pavimento Inferior · 327 - I.S. PCD M 2 (Cenário de Luz 1)

Plano de uso (327 - I.S. PCD M 2)





Propriedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (Nominal)	g_2	Índice
Plano de uso (327 - I.S. PCD M 2) Potência luminosa perpendicular (adaptivo)	220 lx (≥ 200 lx) ✓	23.6 lx	435 lx	0.11 (≥ 0.40) ✓	0.054	WP2

Perfil de utilização: Áreas gerais dentro de edificações - Ambientes de descanso, primeiros socorros e sanitários (10.4 Vestiário, lavabos, casas de banho e toaletes)

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

DIALux
PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 393
Mov. 10

APPA-DP-ARQ-R01 · Pavimento Inferior · 329 - COPA 3

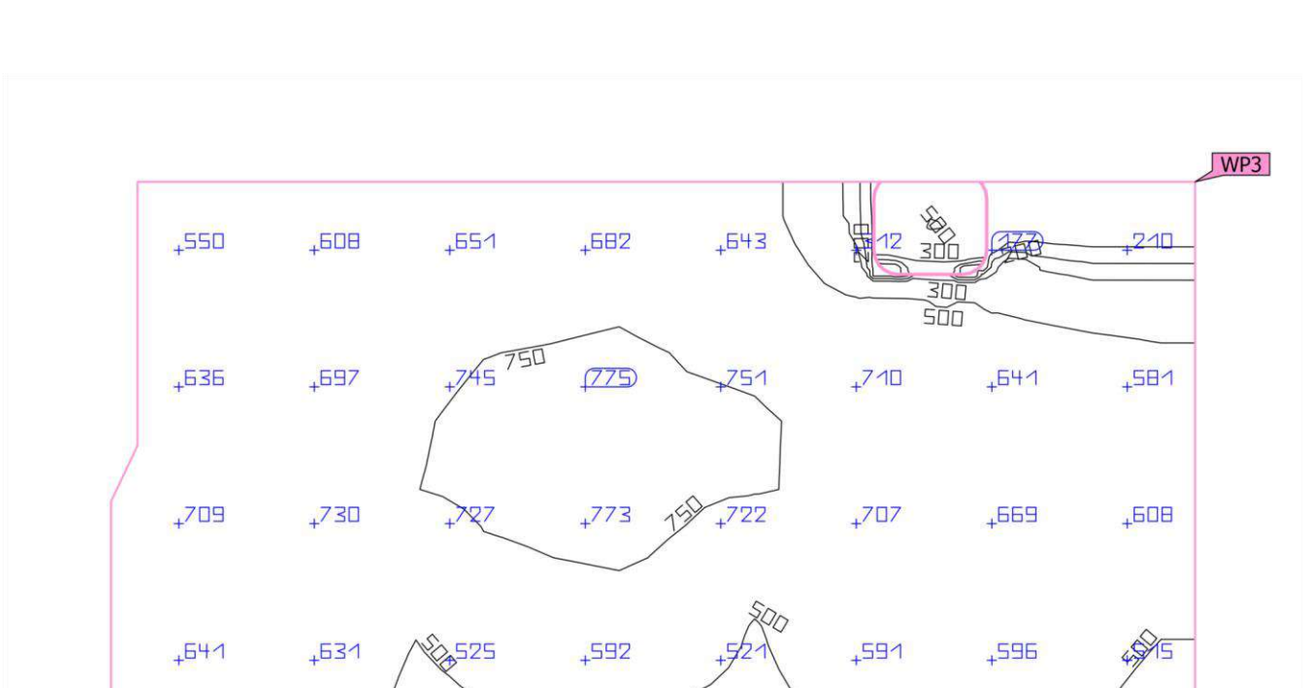
Descrição

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO Fls. 394 Mov. 10

APPA-DP-ARQ-R01 · Pavimento Inferior · 329 - COPA 3 (Cenário de Luz 1)

Plano de uso (329 - COPA 3)

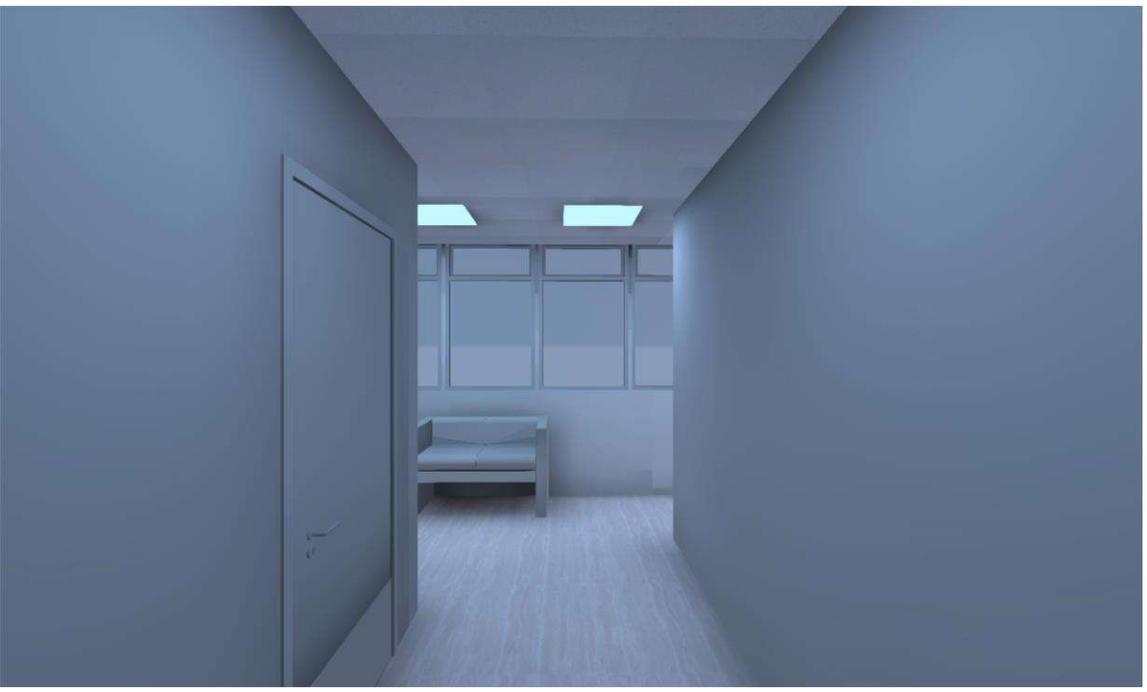


Propriedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o	g_2	Índice
Plano de uso (329 - COPA 3) Potência luminosa perpendicular (adaptivo)	621 lx	108 lx	792 lx	0.17	0.14	WP3

Perfil de utilização: Áreas públicas - Restaurantes e hotéis (37.3 Restaurantes, refeitórios, ambientes funcionais)

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 395
Mov. 10



APPA-DP-ARQ-R01 · Pavimento Inferior · 331 - CIRCULAÇÃO

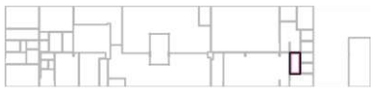
Descrição

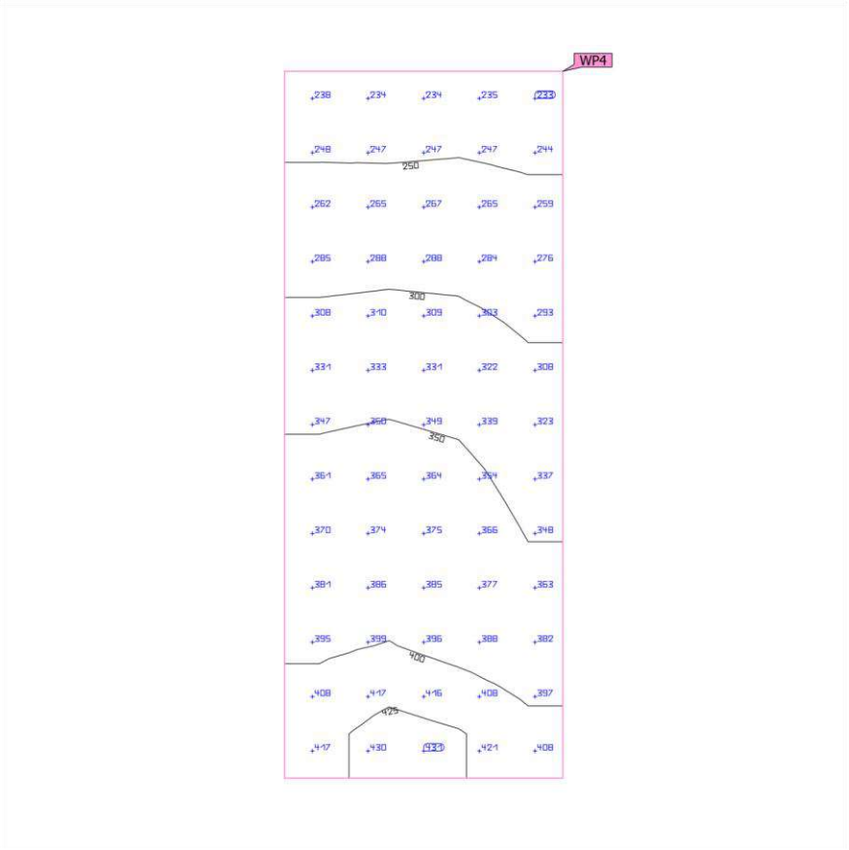
Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 396
Mov. 10

APPA-DP-ARQ-R01 · Pavimento Inferior · 331 - CIRCULAÇÃO (Cenário de Luz 1)

Plano de uso (331 - CIRCULAÇÃO)



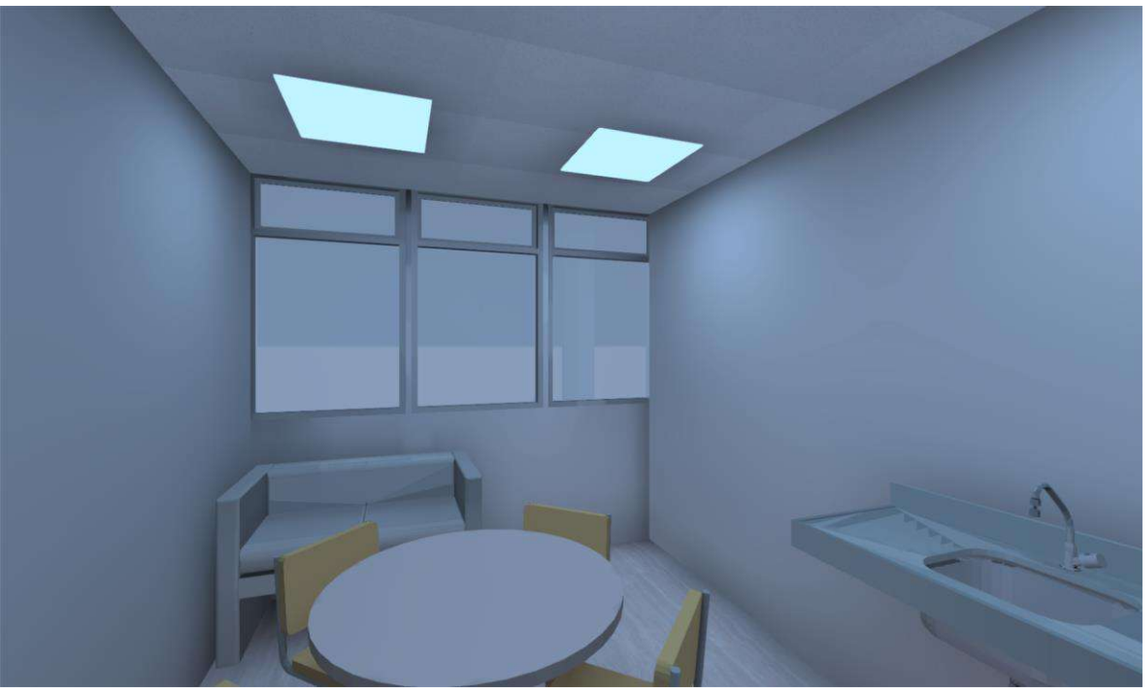


Propriedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (Nominal)	g_2	Índice
Plano de uso (331 - CIRCULAÇÃO) Potência luminosa perpendicular (adaptivo)	333 lx (≥ 100 lx) ✓	233 lx	433 lx	0.70 (≥ 0.40) ✓	0.54	WP4

Perfil de utilização: Zonas de tráfego dentro de edificações (9.1 Áreas de tráfego e corredores)

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

DIALux
PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 397
Mov. 10



APPA-DP-ARQ-R01 · Pavimento Inferior · 332 - COPA 2

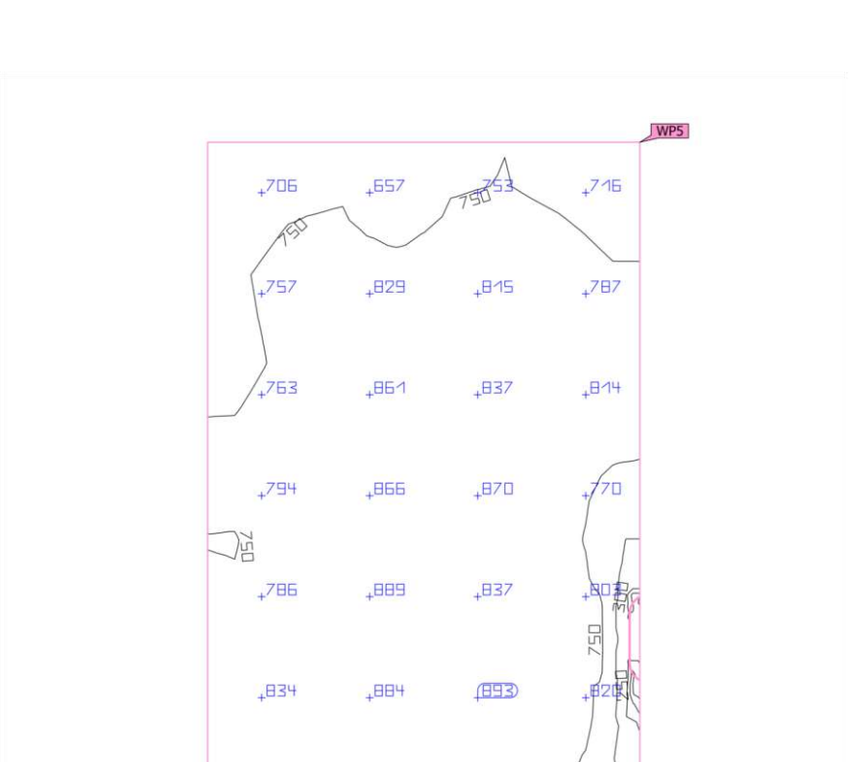
Descrição

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 398
Mov. 10

APPA-DP-ARQ-R01 · Pavimento Inferior · 332 - COPA 2 (Cenário de Luz 1)

Plano de uso (332 - COPA 2)

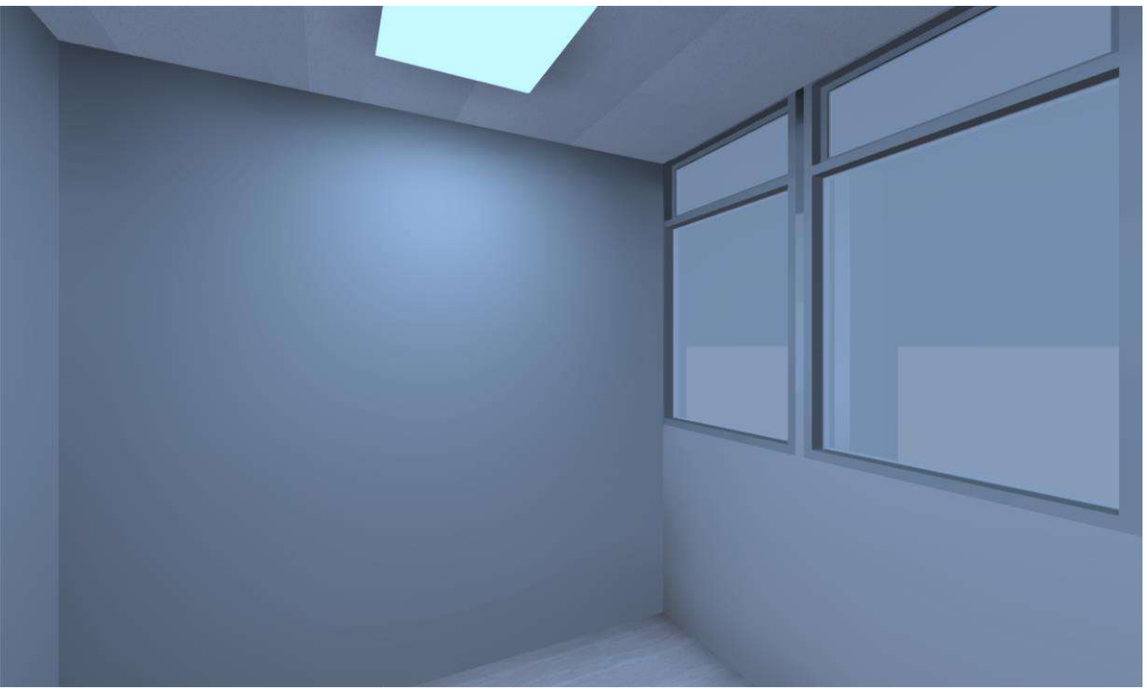


Propriedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o	g_2	Índice
Plano de uso (332 - COPA 2) Potência luminosa perpendicular (adaptivo)	795 lx	156 lx	910 lx	0.20	0.17	WP5

Perfil de utilização: Áreas públicas - Restaurantes e hotéis (37.3 Restaurantes, refeitórios, ambientes funcionais)

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

DIALux
PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 399
Mov. 10



APPA-DP-ARQ-R01 · Pavimento Inferior · 333 - HELPDESK

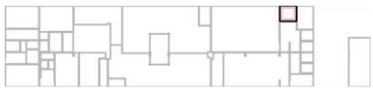
Descrição

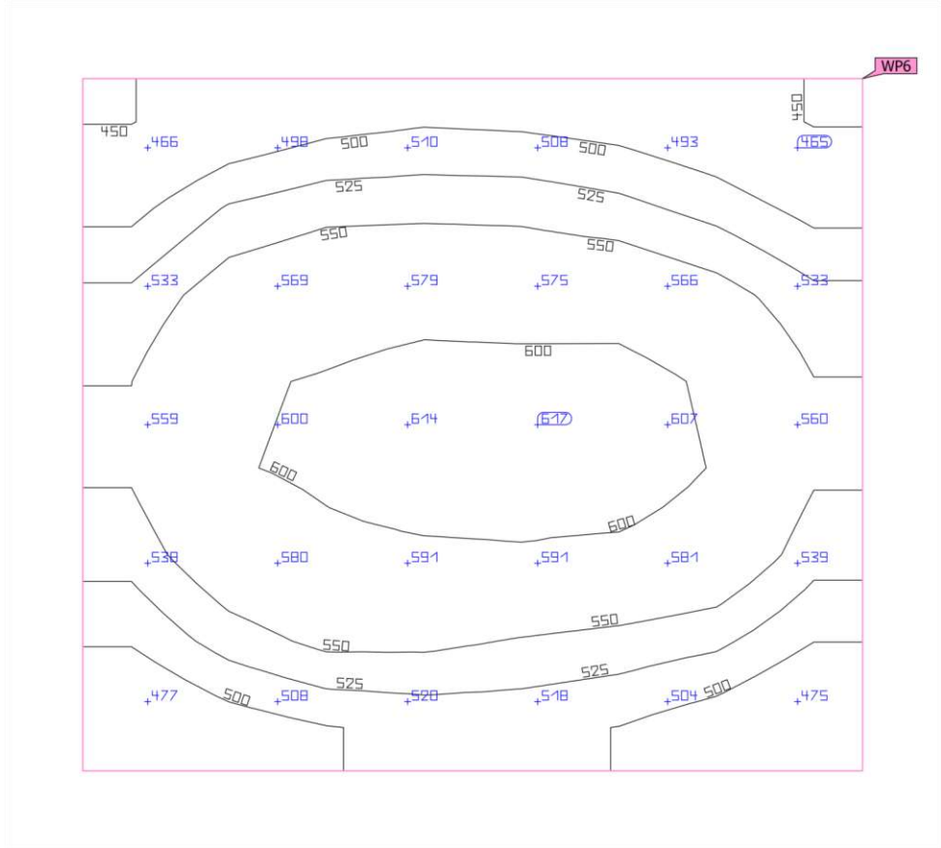
Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 400
Mov. 10

APPA-DP-ARQ-R01 · Pavimento Inferior · 333 - HELPDESK (Cenário de Luz 1)

Plano de uso (333 - HELPDESK)



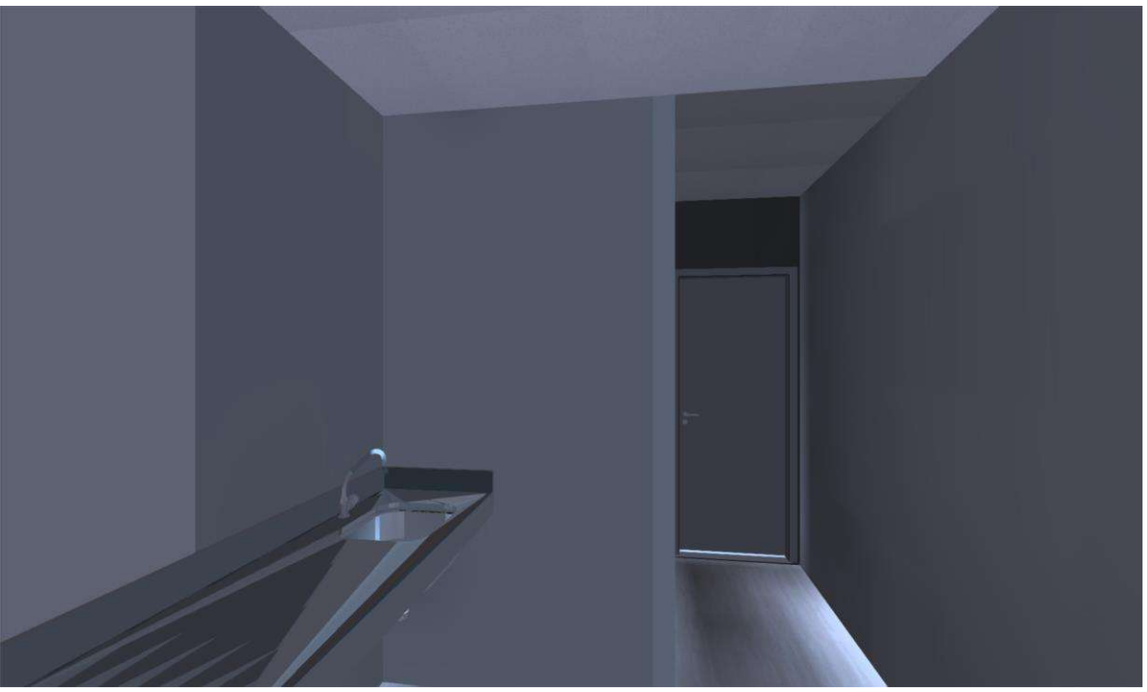


Propriedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (Nominal)	g_2	Índice
Plano de uso (333 - HELPDESK) Potência luminosa perpendicular (adaptivo)	544 lx (≥ 200 lx) ✓	447 lx	619 lx	0.82 (≥ 0.40) ✓	0.72	WP6

Perfil de utilização: Áreas gerais dentro de edificações - Ambientes de controlo (11.1 Ambientes para instalações residenciais, ambientes de comando)

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 401
Mov. 10



APPA-DP-ARQ-R01 · Pavimento Inferior · 334 - COPA 1

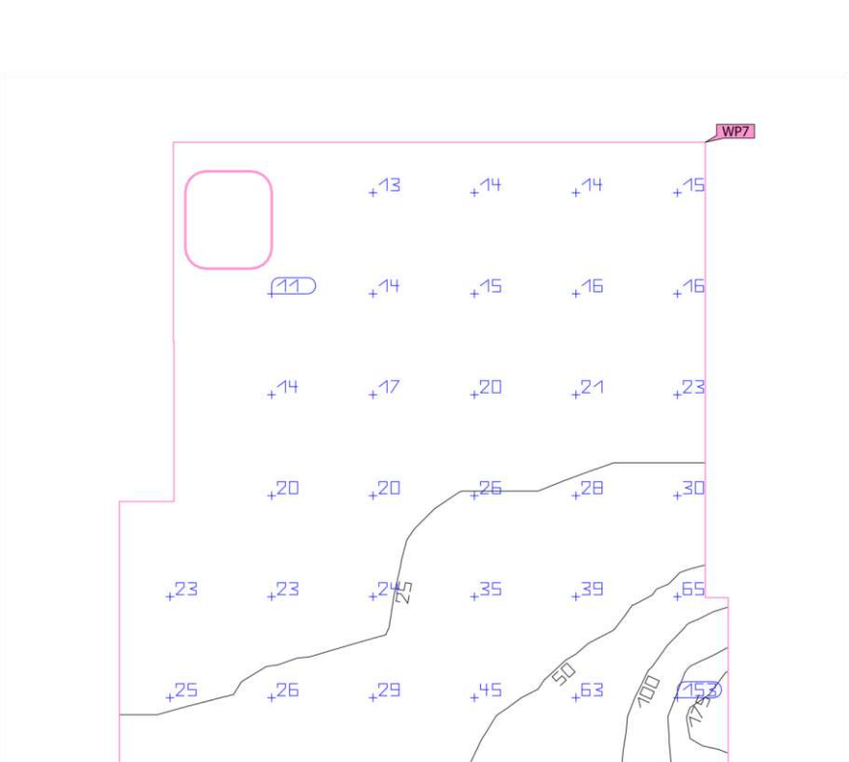
Descrição

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 402
Mov. 10

APPA-DP-ARQ-R01 · Pavimento Inferior · 334 - COPA 1 (Cenário de Luz 1)

Plano de uso (334 - COPA 1)

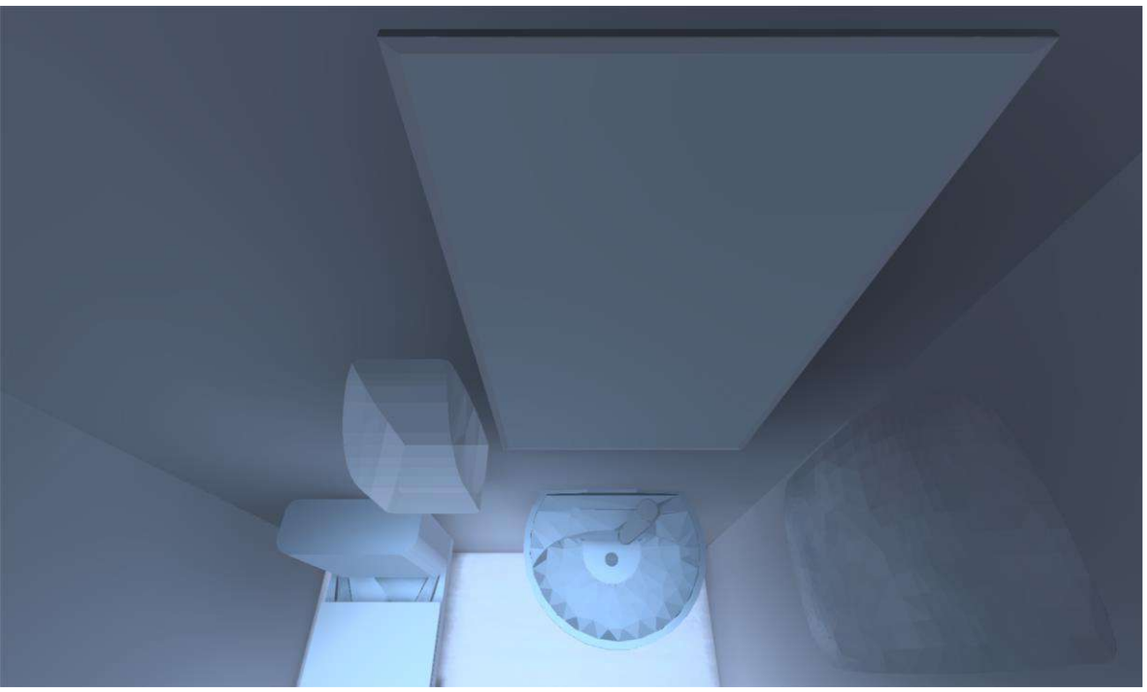


Propriedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o	g_2	Índice
Plano de uso (334 - COPA 1) Potência luminosa perpendicular (adaptivo)	32.4 lx	2.38 lx	188 lx	0.073	0.013	WP7

Perfil de utilização: Áreas públicas - Restaurantes e hotéis (37.3 Restaurantes, refeitórios, ambientes funcionais)

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 403
Mov. 10



APPA-DP-ARQ-R01 · Pavimento Inferior · 335 - I.S.M. 1

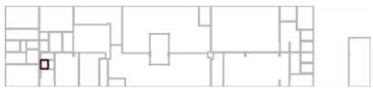
Descrição

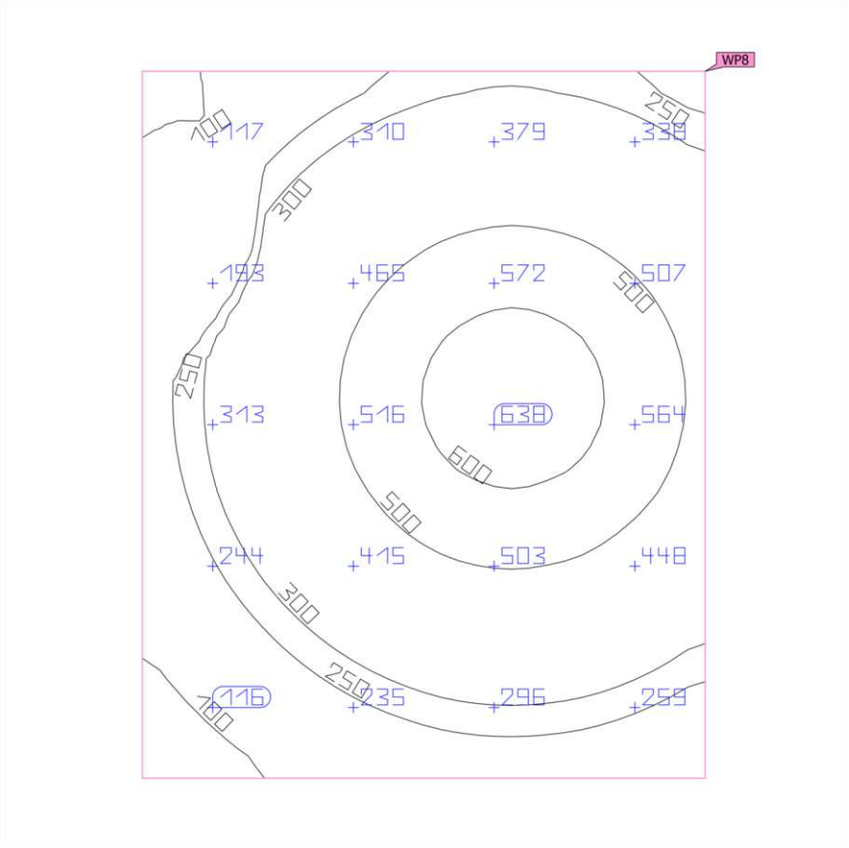
Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 404
Mov. 10

APPA-DP-ARQ-R01 · Pavimento Inferior · 335 - I.S.M. 1 (Cenário de Luz 1)

Plano de uso (335 - I.S.M. 1)



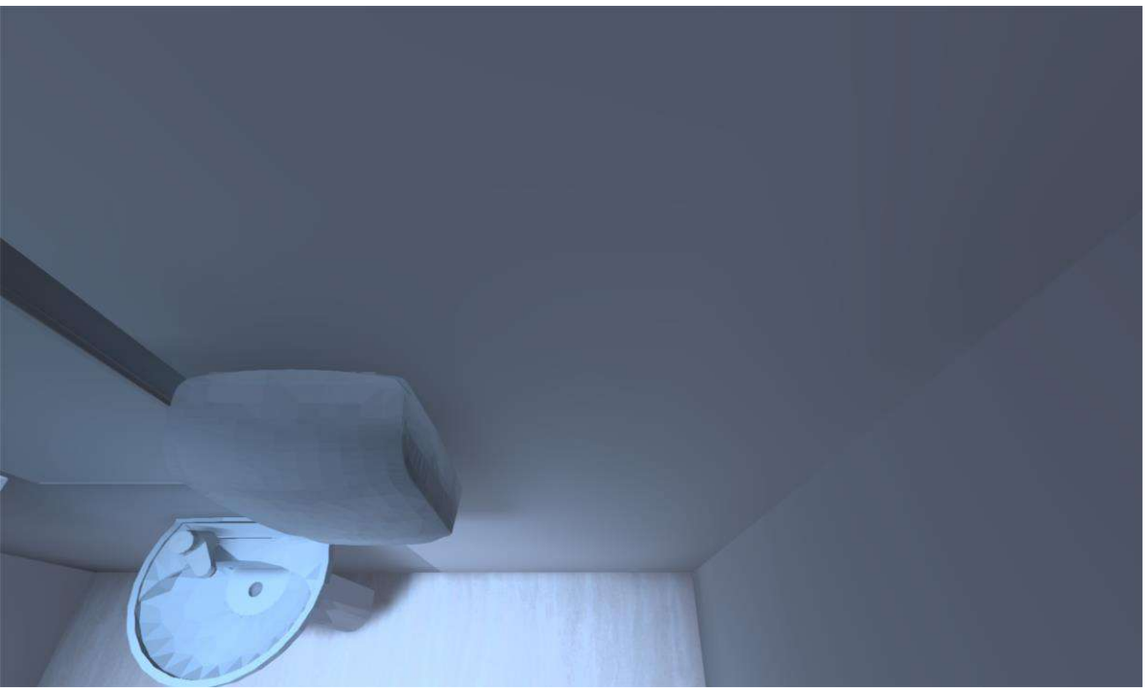


Propriedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (Nominal)	g_2	Índice
Plano de uso (335 - I.S.M. 1) Potência luminosa perpendicular (adaptivo)	370 lx (≥ 200 lx) ✓	51.1 lx	642 lx	0.14 (≥ 0.40) ✗	0.080	WP8

Perfil de utilização: Áreas gerais dentro de edificações - Ambientes de descanso, primeiros socorros e sanitários (10.4 Vestiário, lavabos, casas de banho e toaletes)

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 405
Mov. 10



APPA-DP-ARQ-R01 · Pavimento Inferior · 336 - I.S.F. 1

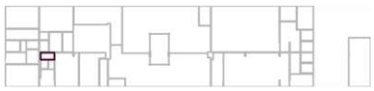
Descrição

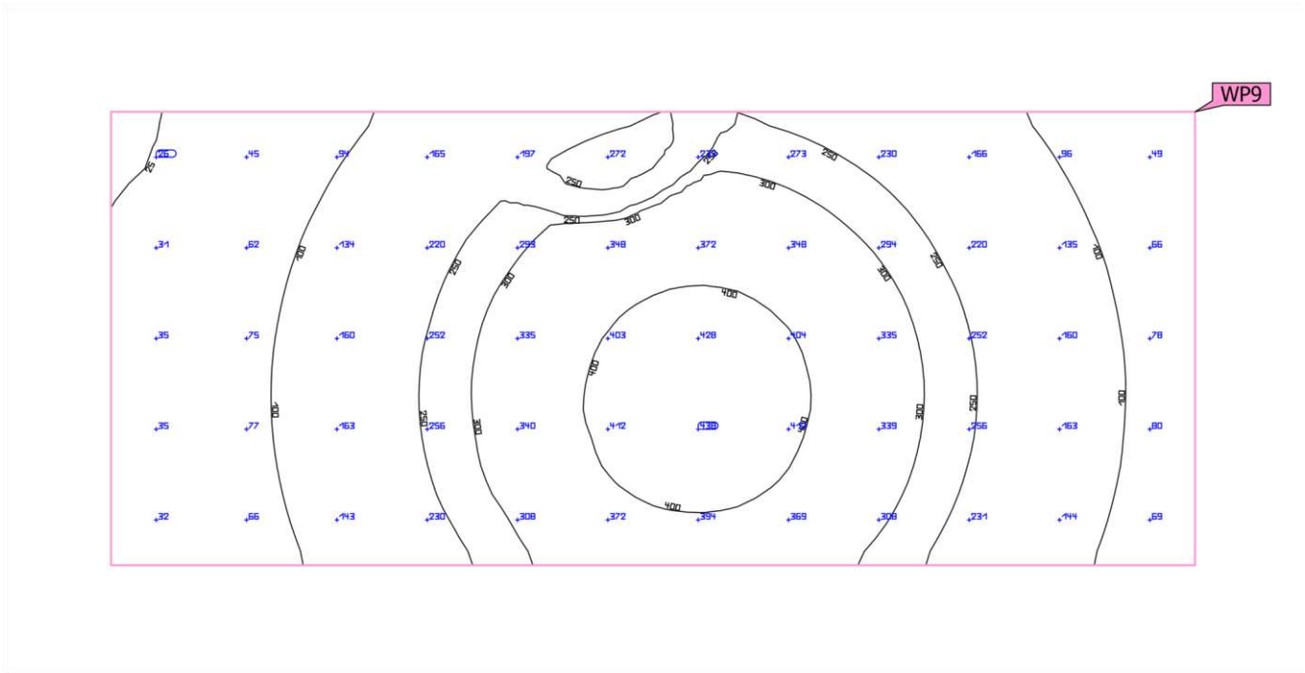
Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 406
Mov. 10

APPA-DP-ARQ-R01 · Pavimento Inferior · 336 - I.S.F. 1 (Cenário de Luz 1)

Plano de uso (336 - I.S.F. 1)





Propriedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (Nominal)	g_2	Índice
Plano de uso (336 - I.S.F. 1) Potência luminosa perpendicular (adaptivo)	215 lx (≥ 200 lx) ✓	23.0 lx	440 lx	0.11 (≥ 0.40) ✓	0.052	WP9

Perfil de utilização: Áreas gerais dentro de edificações - Ambientes de descanso, primeiros socorros e sanitários (10.4 Vestiário, lavabos, casas de banho e toaletes)

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 407
Mov. 10

APPA-DP-ARQ-R01 · Pavimento Inferior · 337 - I.S.P.c.D.

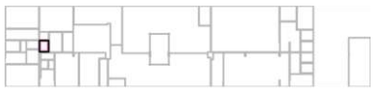
Descrição

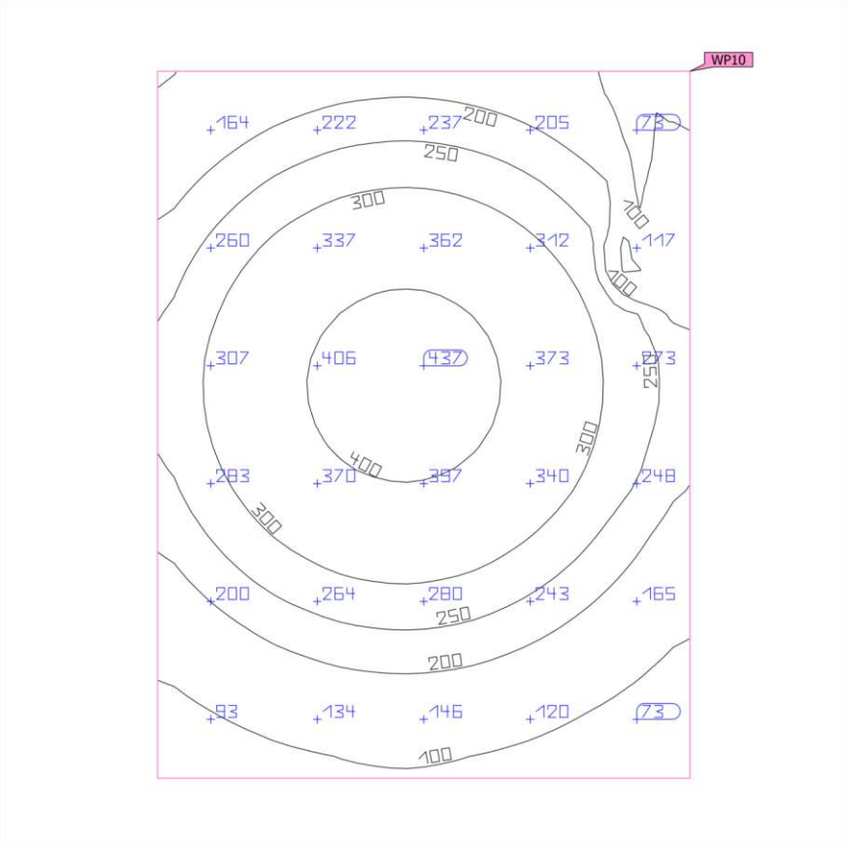
Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 408
Mov. 10

APPA-DP-ARQ-R01 · Pavimento Inferior · 337 - I.S.P.c.D. (Cenário de Luz 1)

Plano de uso (337 - I.S.P.c.D.)





Propriedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (Nominal)	g_2	Índice
Plano de uso (337 - I.S.P.c.D.) Potência luminosa perpendicular (adaptivo)	248 lx (≥ 200 lx) ✓	40.7 lx	439 lx	0.16 (≥ 0.40) ✓	0.093	WP10

Perfil de utilização: Áreas gerais dentro de edificações - Ambientes de controlo (11.1 Ambientes para instalações residenciais, ambientes de comando)

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

DIALux
PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 409
Mov. 10

APPA-DP-ARQ-R01 · Pavimento Inferior · 387 - CIRCULAÇÃO

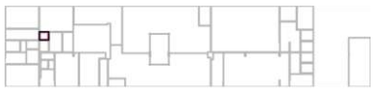
Descrição

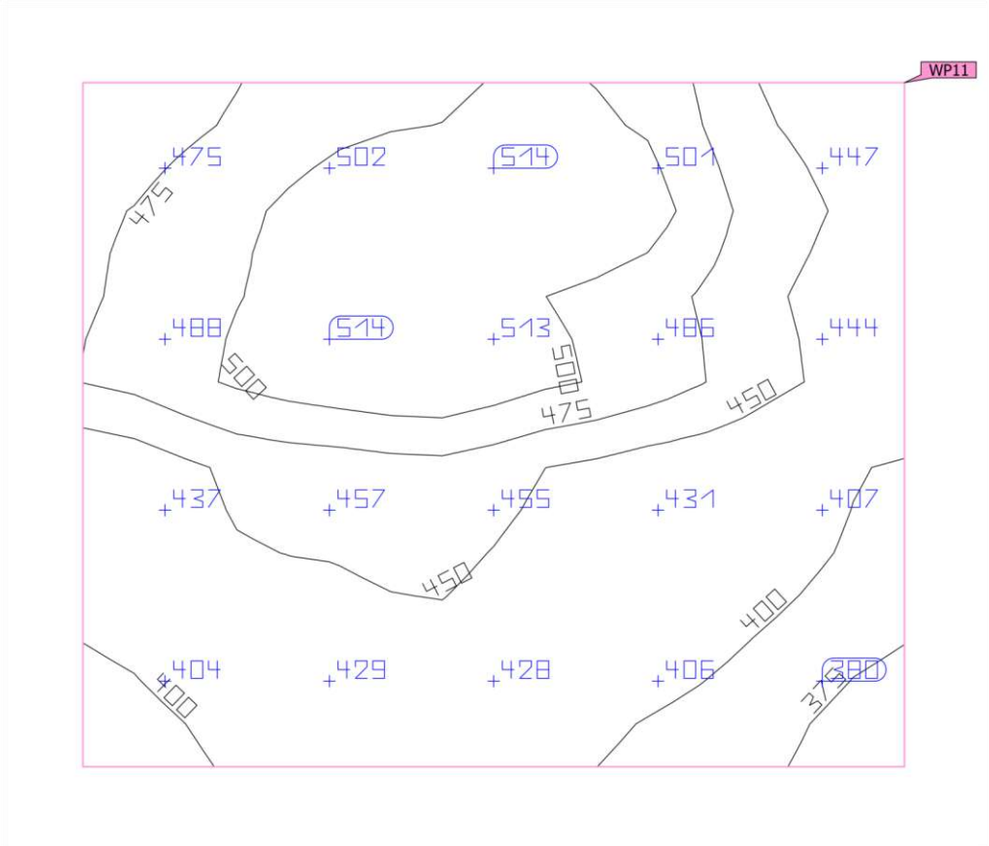
Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 410
Mov. 10

APPA-DP-ARQ-R01 · Pavimento Inferior · 387 - CIRCULAÇÃO (Cenário de Luz 1)

Plano de uso (387 - CIRCULAÇÃO)





Propriedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (Nominal)	g_2	Índice
Plano de uso (387 - CIRCULAÇÃO) Potência luminosa perpendicular (adaptivo)	455 lx (≥ 100 lx) ✓	362 lx	520 lx	0.80 (≥ 0.40) ✓	0.70	WP11

Perfil de utilização: Zonas de tráfego dentro de edificações (9.1 Áreas de tráfego e corredores)

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 411
Mov. 10

APPA-DP-ARQ-R01 · Pavimento Inferior · 390 - DEPÓSITO

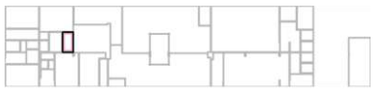
Descrição

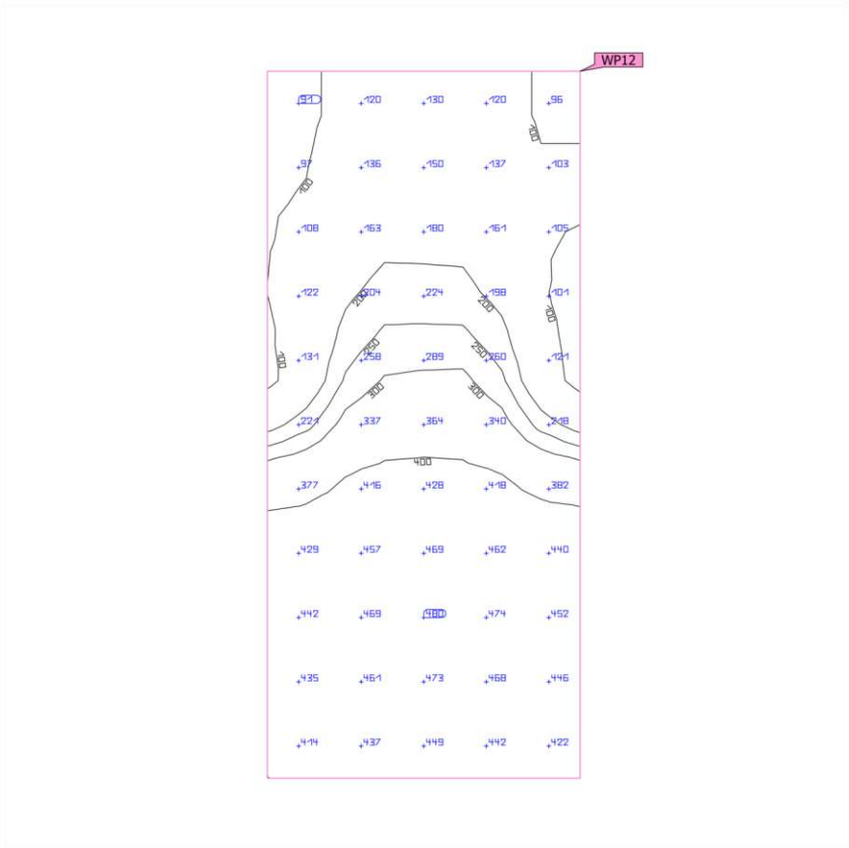
Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 412
Mov. 10

APPA-DP-ARQ-R01 · Pavimento Inferior · 390 - DEPÓSITO (Cenário de Luz 1)

Plano de uso (390 - DEPÓSITO)





Propriedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (Nominal)	g_2	Índice
Plano de uso (390 - DEPÓSITO) Potência luminosa perpendicular (adaptivo)	301 lx (≥ 300 lx) ✓	88.3 lx	480 lx	0.30 (≥ 0.40) ✓	0.18	WP12

Perfil de utilização: Escritórios (34.1 Depósito, cópias, etc.)

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 413
Mov. 10

APPA-DP-ARQ-R01 · Pavimento Inferior · 391 - SALA DE TRABALHO

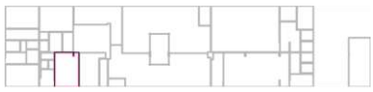
Descrição

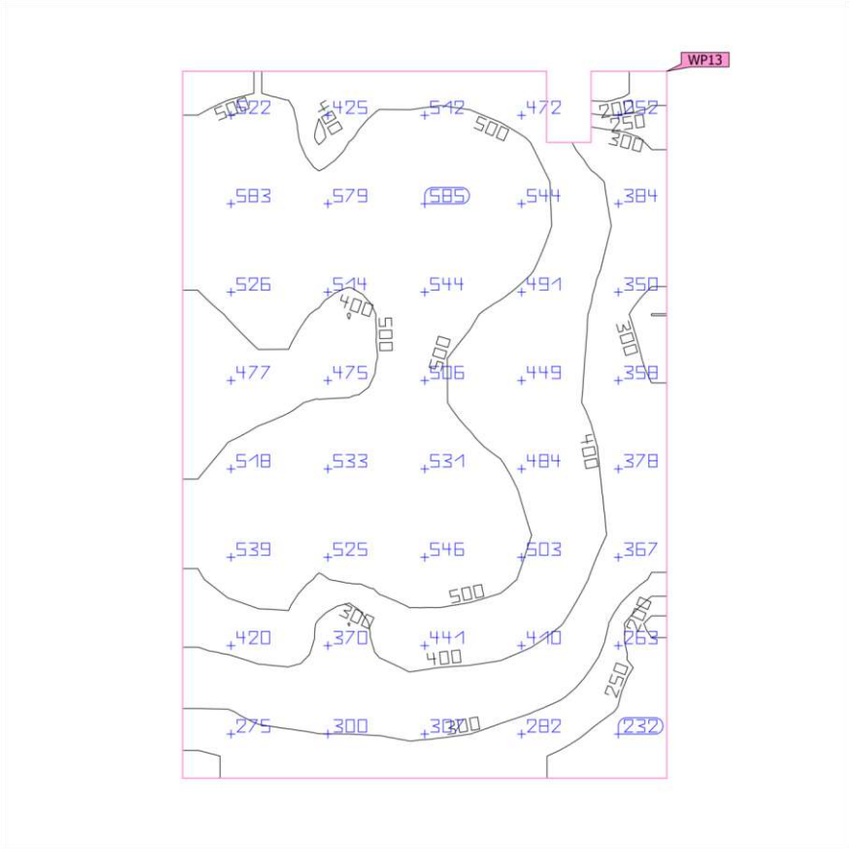
Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 414
Mov. 10

APPA-DP-ARQ-R01 · Pavimento Inferior · 391 - SALA DE TRABALHO (Cenário de Luz 1)

Plano de uso (391 - SALA DE TRABALHO)





Propriedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (Nominal)	g_2	Índice
Plano de uso (391 - SALA DE TRABALHO) Potência luminosa perpendicular (adaptivo)	546 lx (≥ 500 lx) ✓	167 lx	599 lx	0.37 (≥ 0.60) ✓	0.28	WP13

Perfil de utilização: Escritórios (34.4 Postos de trabalho CAD)

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

DIALux
PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 415
Mov. 10

APPA-DP-ARQ-R01 · Pavimento Inferior · 392 - SALA DE AUTORIDADES

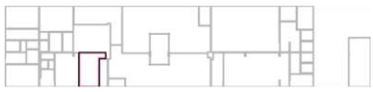
Descrição

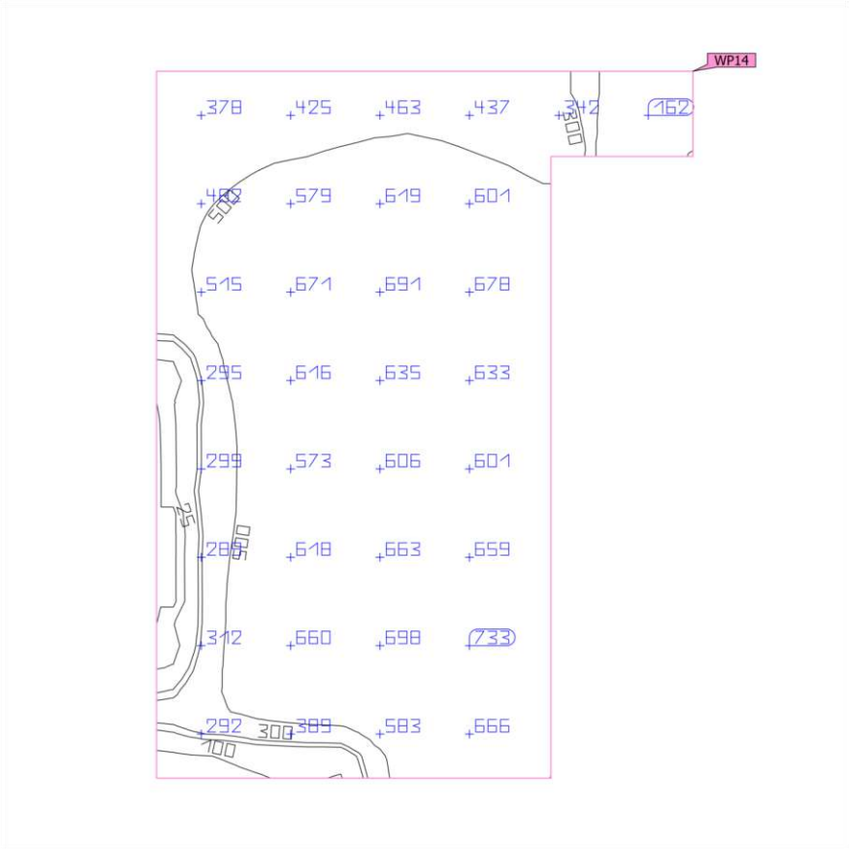
Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 416
Mov. 10

APPA-DP-ARQ-R01 · Pavimento Inferior · 392 - SALA DE AUTORIDADES (Cenário de Luz 1)

Plano de uso (392 - SALA DE AUTORIDADES)





Propriedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (Nominal)	g_2	Índice
Plano de uso (392 - SALA DE AUTORIDADES) Potência luminosa perpendicular (adaptivo)	527 lx (≥ 500 lx) ✓	1.15 lx	756 lx	0.002 (≥ 0.60) ✓	0.002	WP14

Perfil de utilização: Escritórios (34.4 Postos de trabalho CAD)

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

DIALux
PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 417
Mov. 10

APPA-DP-ARQ-R01 · Pavimento Inferior · 393 - CIRCULAÇÃO

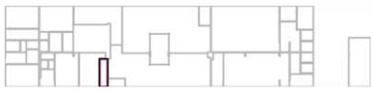
Descrição

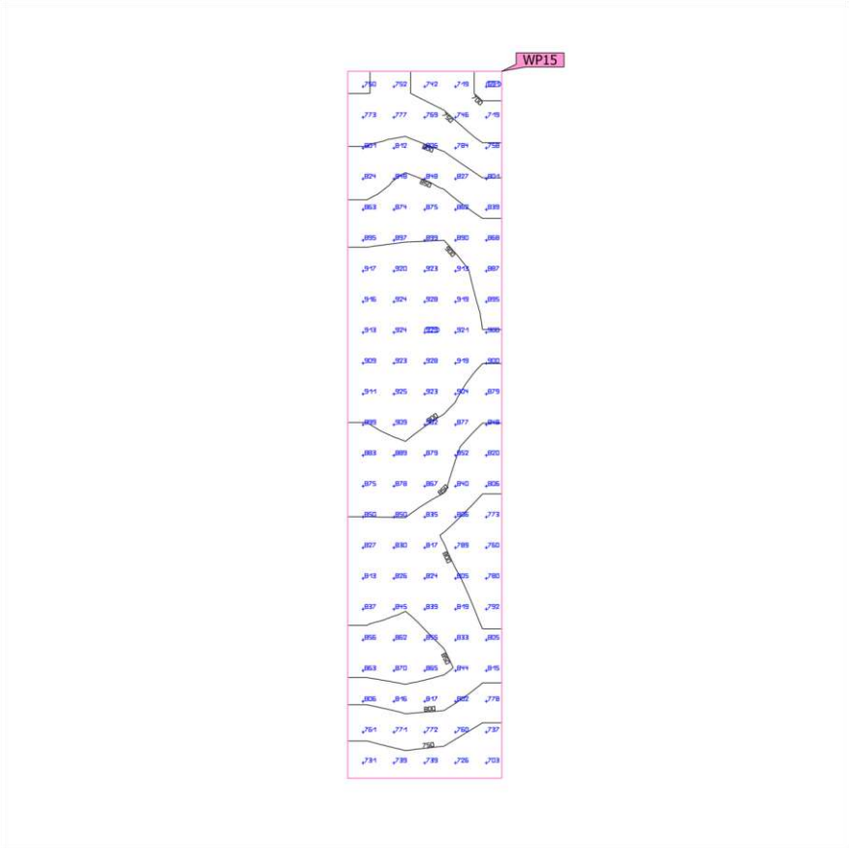
Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 418
Mov. 10

APPA-DP-ARQ-R01 · Pavimento Inferior · 393 - CIRCULAÇÃO (Cenário de Luz 1)

Plano de uso (393 - CIRCULAÇÃO)





Propriedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (Nominal)	g_2	Índice
Plano de uso (393 - CIRCULAÇÃO) Potência luminosa perpendicular (adaptivo)	839 lx (≥ 300 lx) ✓	694 lx	930 lx	0.83 (≥ 0.60) ✓	0.75	WP15

Perfil de utilização: Escritórios (34.6 Balcão de recepção)

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 419
Mov. 10

APPA-DP-ARQ-R01 · Pavimento Inferior · 395 - SALA CONTROLE

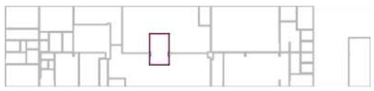
Descrição

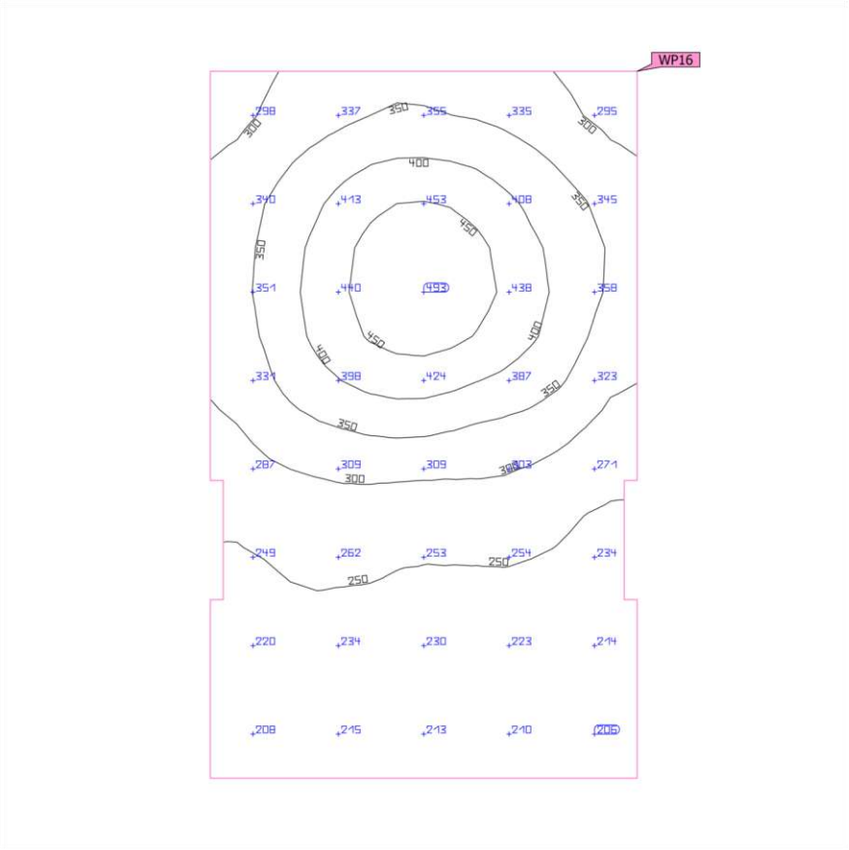
Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 420
Mov. 10

APPA-DP-ARQ-R01 · Pavimento Inferior · 395 - SALA CONTROLE (Cenário de Luz 1)

Plano de uso (395 - SALA CONTROLE)





Propriedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (Nominal)	g_2	Índice
Plano de uso (395 - SALA CONTROLE) Potência luminosa perpendicular (adaptivo)	311 lx (≥ 300 lx) ✓	205 lx	487 lx	0.66 (≥ 0.60) ✓	0.42	WP16

Perfil de utilização: Configuração DIALux (34.2 Padrão (escritório))

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 421
Mov. 10

APPA-DP-ARQ-R01 · Pavimento Inferior · 397 - ÁREA LIVRE INSPETORIA

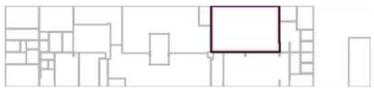
Descrição

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 422
Mov. 10

APPA-DP-ARQ-R01 · Pavimento Inferior · 397 - ÁREA LIVRE INSPETORIA (Cenário de Luz 1)

Plano de uso (397 - ÁREA LIVRE INSPETORIA)

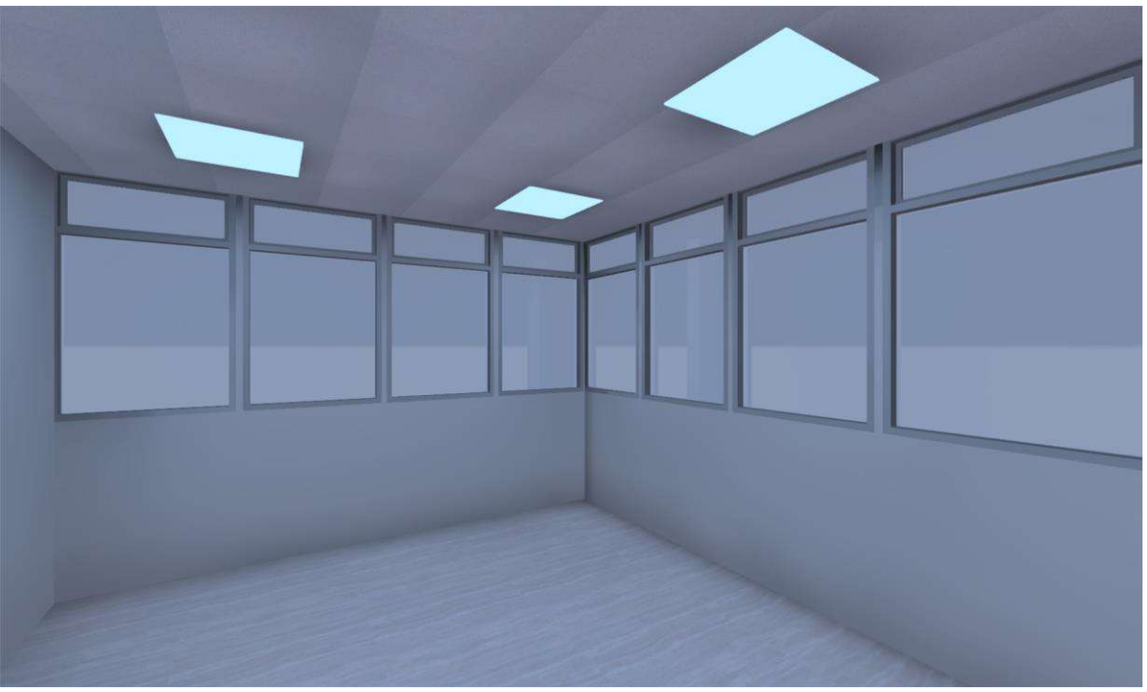


Propriedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (Nominal)	g_2	Índice
Plano de uso (397 - ÁREA LIVRE INSPETORIA) Potência luminosa perpendicular (adaptivo)	765 lx (≥ 500 lx) ✓	23.6 lx	950 lx	0.031 (≥ 0.60) ✓	0.025	WP17

Perfil de utilização: Escritórios (34.4 Postos de trabalho CAD)

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 423
Mov. 10



APPA-DP-ARQ-R01 · Pavimento Inferior · 398 - AMBULATÓRIO / PROCEDIMENTOS E VACINAS

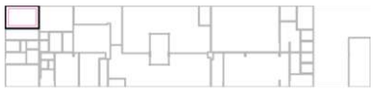
Descrição

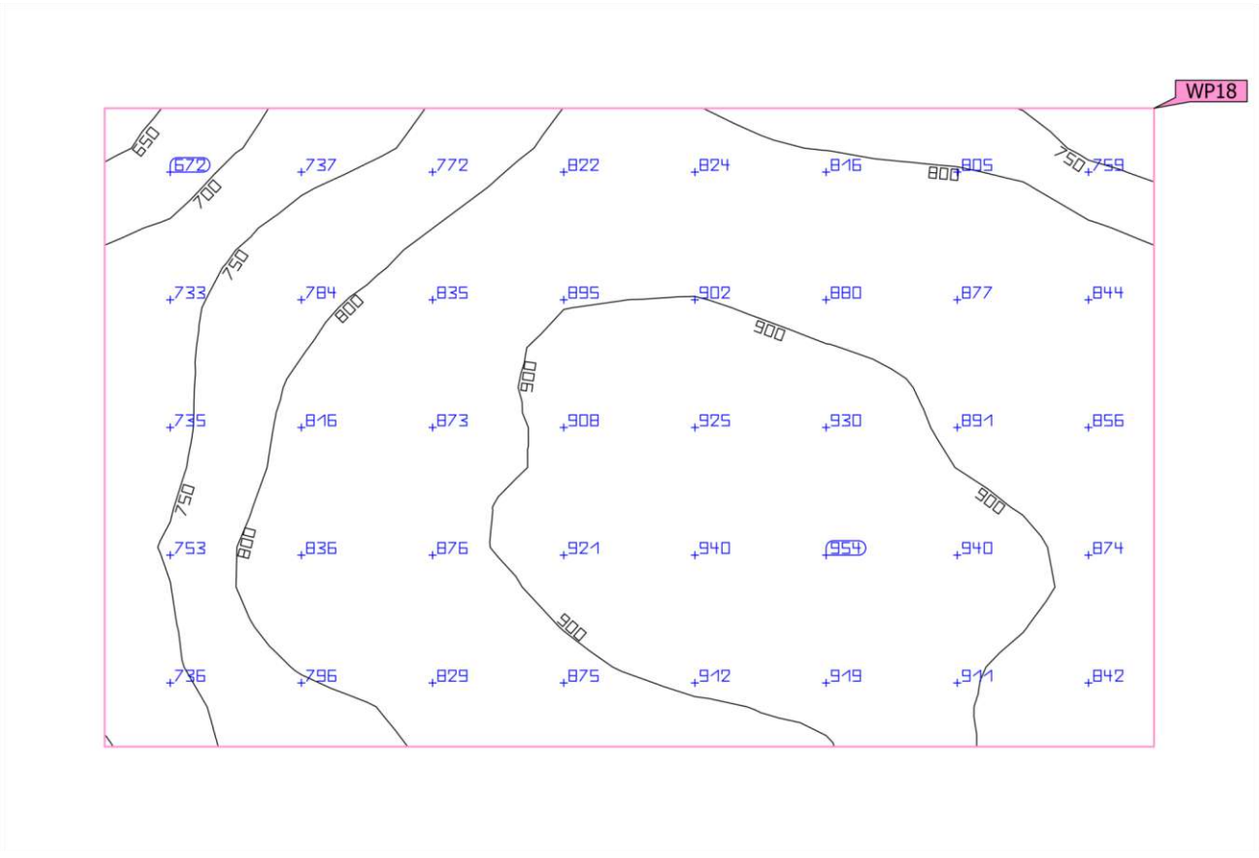
Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 424
Mov. 10

APPA-DP-ARQ-R01 · Pavimento Inferior · 398 - AMBULATÓRIO / PROCEDIMENTOS E VACINAS (Cenário de Luz 1)

Plano de uso (398 - AMBULATÓRIO / PROCEDIMENTOS E VACINAS)



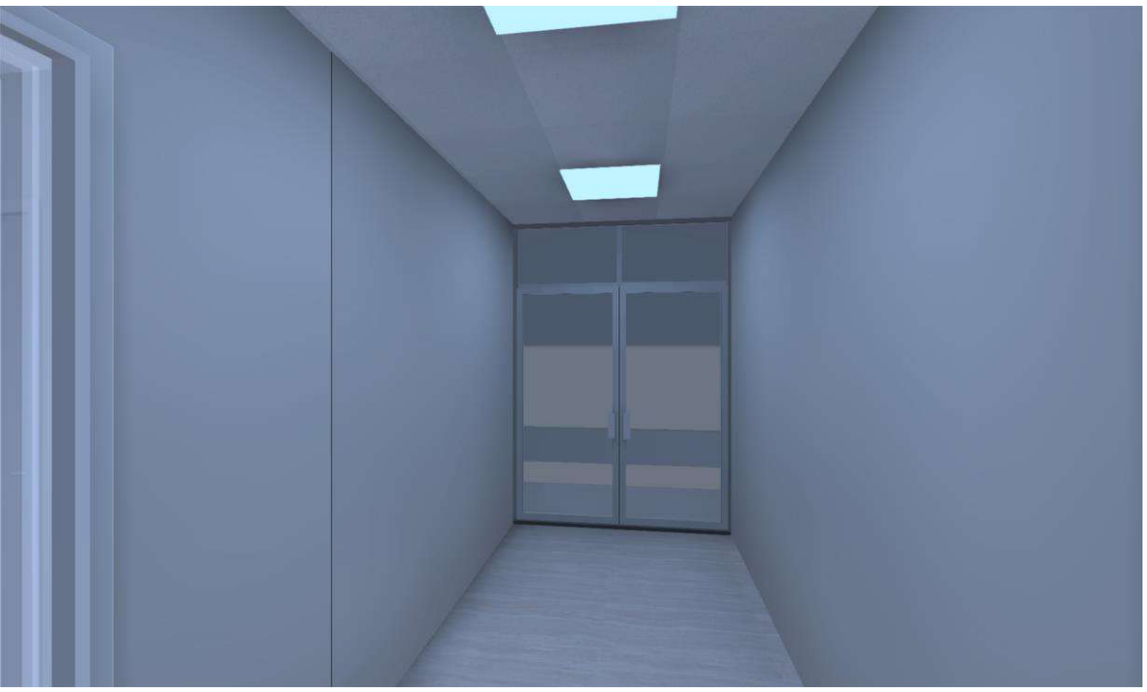


Propriedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (Nominal)	g_2	Índice
Plano de uso (398 - AMBULATÓRIO / PROCEDIMENTOS E VACINAS) Potência luminosa perpendicular (adaptivo)	845 lx (≥ 500 lx) ✓	646 lx	953 lx	0.76 (≥ 0.60) ✓	0.68	WP18

Perfil de utilização: Instituições de saúde - Ambientes de tratamento (gerais) (53.4 Sala de urgência)

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 425
Mov. 10



APPA-DP-ARQ-R01 · Pavimento Inferior · 399 - CIRCULAÇÃO

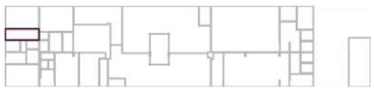
Descrição

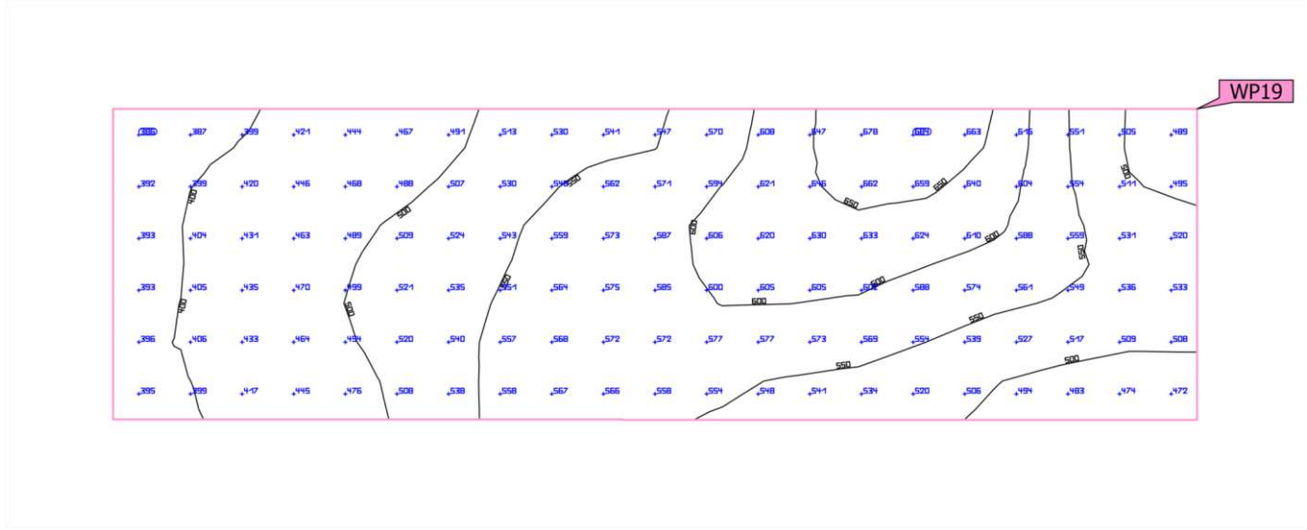
Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 426
Mov. 10

APPA-DP-ARQ-R01 · Pavimento Inferior · 399 - CIRCULAÇÃO (Cenário de Luz 1)

Plano de uso (399 - CIRCULAÇÃO)





Propriedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (Nominal)	g_2	Índice
Plano de uso (399 - CIRCULAÇÃO) Potência luminosa perpendicular (adaptivo)	529 lx (≥ 100 lx) ✓	386 lx	684 lx	0.73 (≥ 0.40) ✓	0.56	WP19

Perfil de utilização: Zonas de tráfego dentro de edificações (9.1 Áreas de tráfego e corredores)

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 427
Mov. 10

APPA-DP-ARQ-R01 · Pavimento Inferior · 400 - I.S.
RESGATE

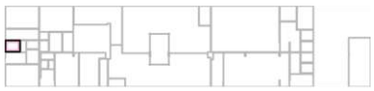
Descrição

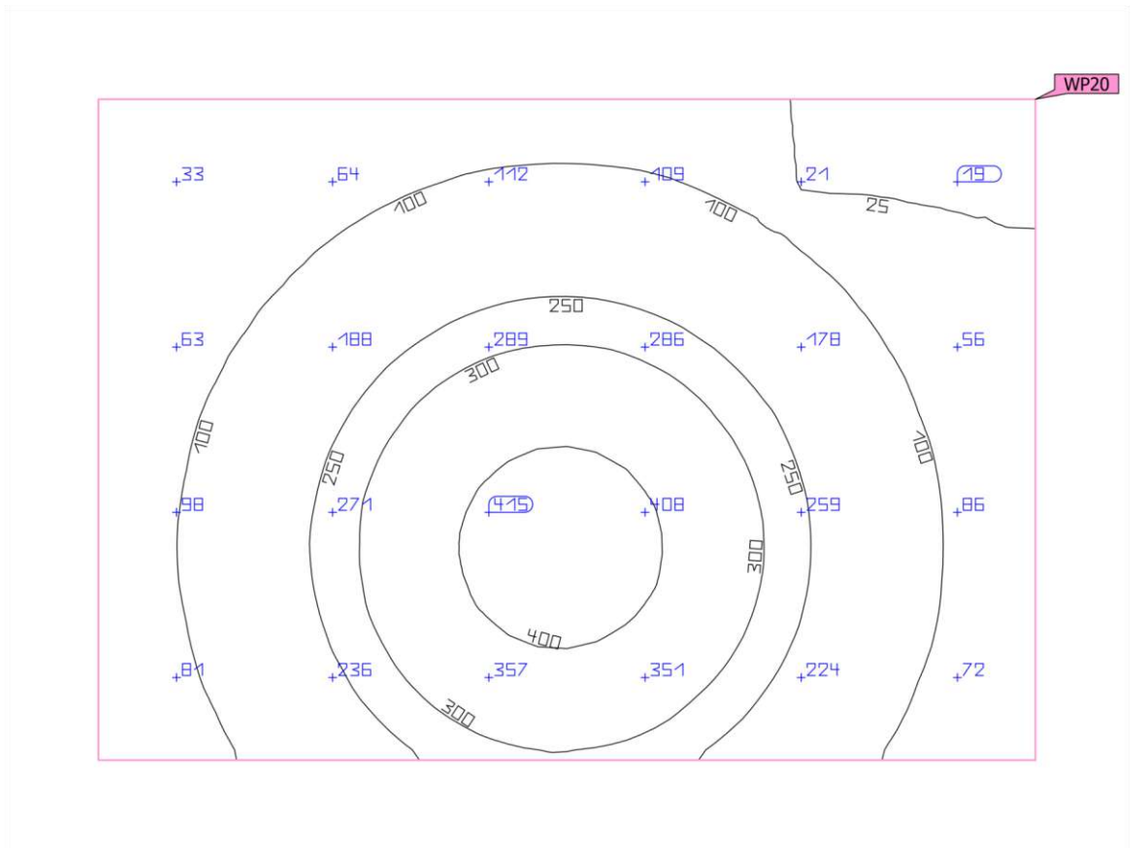
Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 428
Mov. 10

APPA-DP-ARQ-R01 · Pavimento Inferior · 400 - I.S. RESGATE (Cenário de Luz 1)

Plano de uso (400 - I.S. RESGATE)



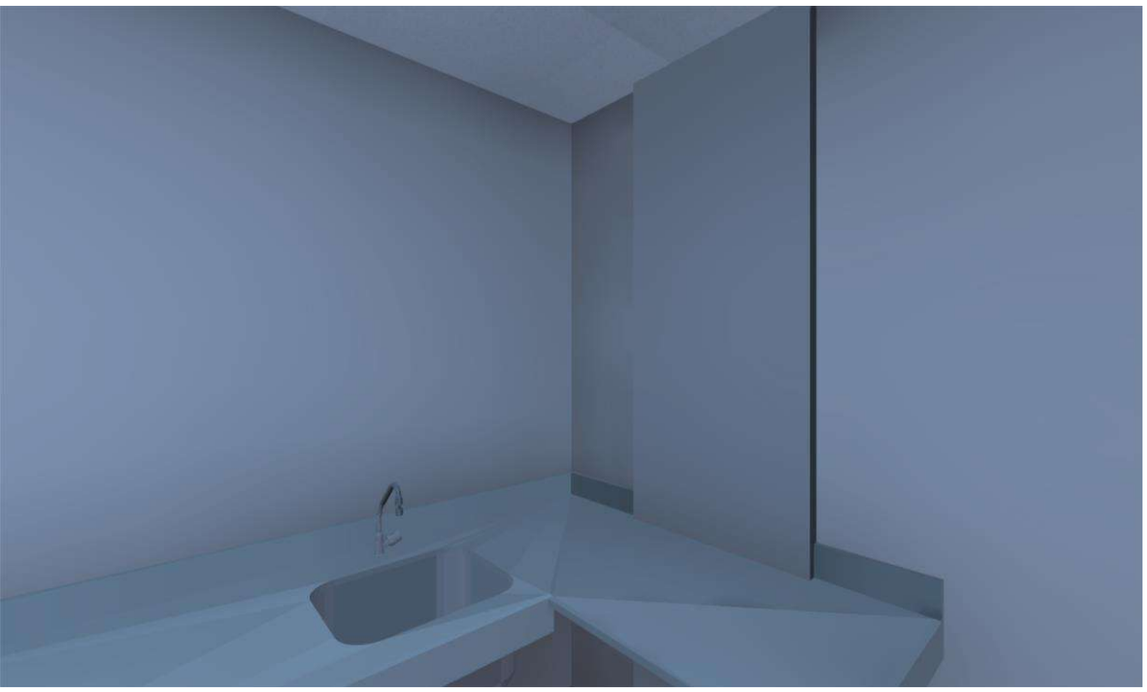


Propriedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (Nominal)	g_2	Índice
Plano de uso (400 - I.S. RESGATE) Potência luminosa perpendicular (adaptivo)	178 lx (≥ 100 lx) ✓	18.4 lx	441 lx	0.70 (≥ 0.60) ✓	0.042	WP20

Perfil de utilização: Configuração DIALux (34.2 Padrão (escritório))

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 429
Mov. 10



APPA-DP-ARQ-R01 · Pavimento Inferior · 401 - COPA

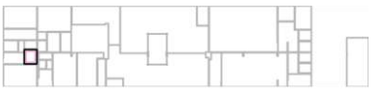
Descrição

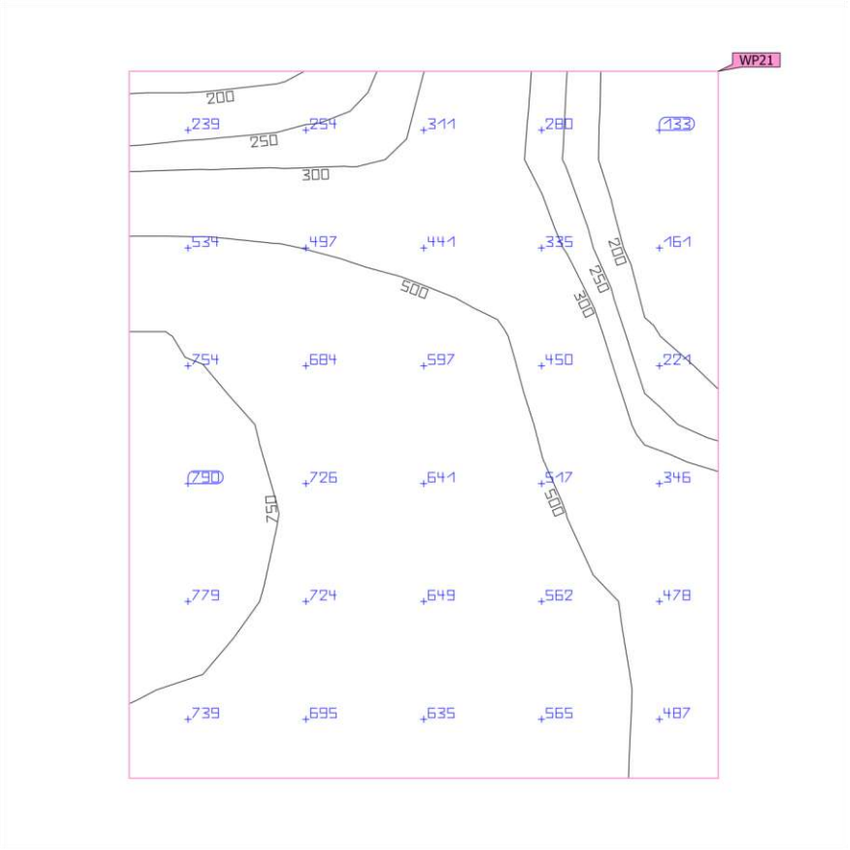
Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 430
Mov. 10

APPA-DP-ARQ-R01 · Pavimento Inferior · 401 - COPA (Cenário de Luz 1)

Plano de uso (401 - COPA)



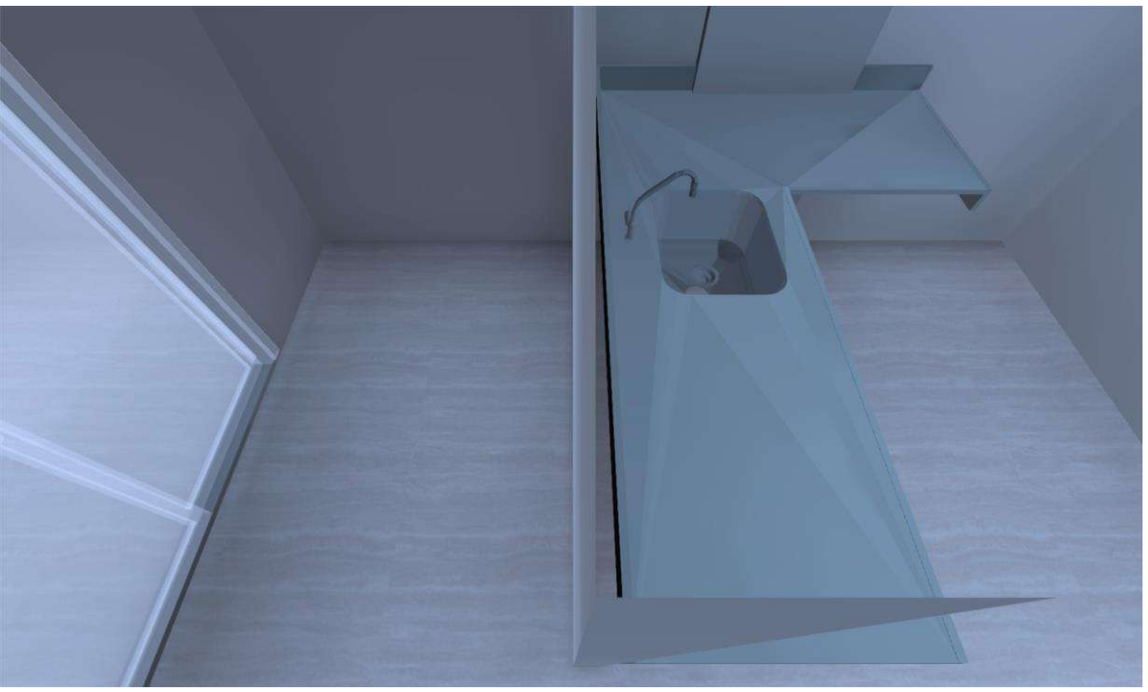


Propriedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o	g_2	Índice
Plano de uso (401 - COPA) Potência luminosa perpendicular (adaptivo)	508 lx	129 lx	798 lx	0.25	0.16	WP21

Perfil de utilização: Áreas públicas - Restaurantes e hotéis (37.3 Restaurantes, refeitórios, ambientes funcionais)

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 431
Mov. 10



APPA-DP-ARQ-R01 · Pavimento Inferior · 402 - VESTIÁRIO

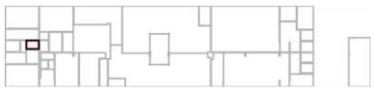
Descrição

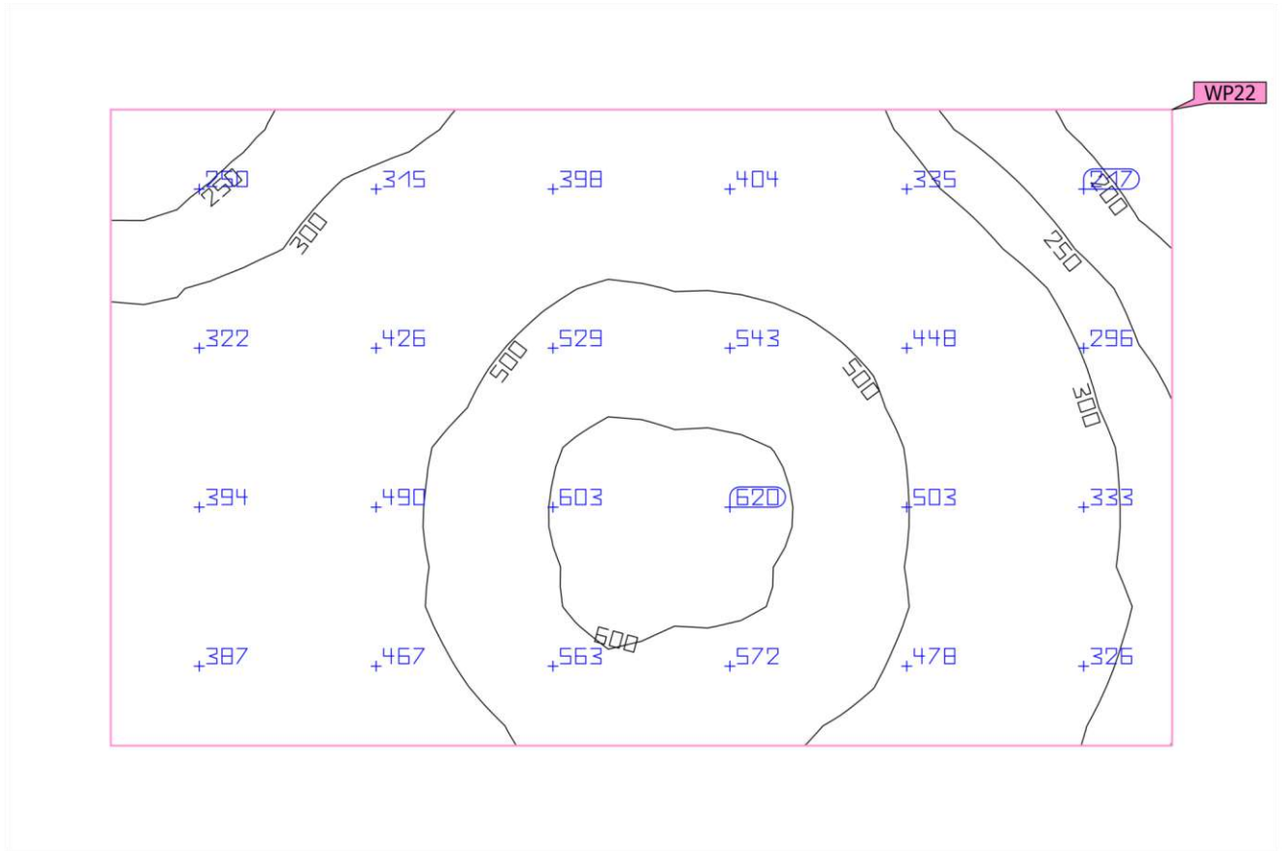
Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 432
Mov. 10

APPA-DP-ARQ-R01 · Pavimento Inferior · 402 - VESTIÁRIO (Cenário de Luz 1)

Plano de uso (402 - VESTIÁRIO)



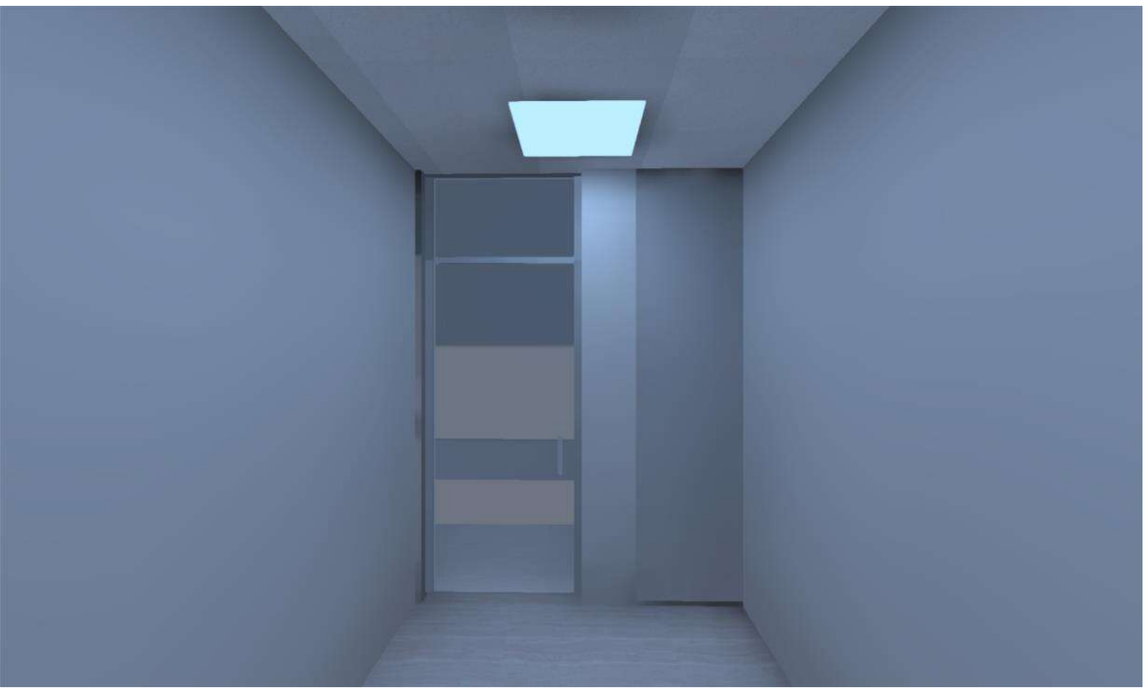


Propriedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (Nominal)	g_2	Índice
Plano de uso (402 - VESTIÁRIO) Potência luminosa perpendicular (adaptivo)	424 lx (≥ 200 lx) ✓	173 lx	633 lx	0.41 (≥ 0.40) ✓	0.27	WP22

Perfil de utilização: Áreas gerais dentro de edificações - Ambientes de descanso, primeiros socorros e sanitários (10.4 Vestiário, lavabos, casas de banho e toaletes)

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 433
Mov. 10



APPA-DP-ARQ-R01 · Pavimento Inferior · 403 - ESTUDOS

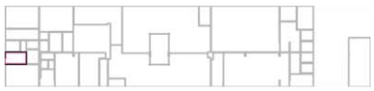
Descrição

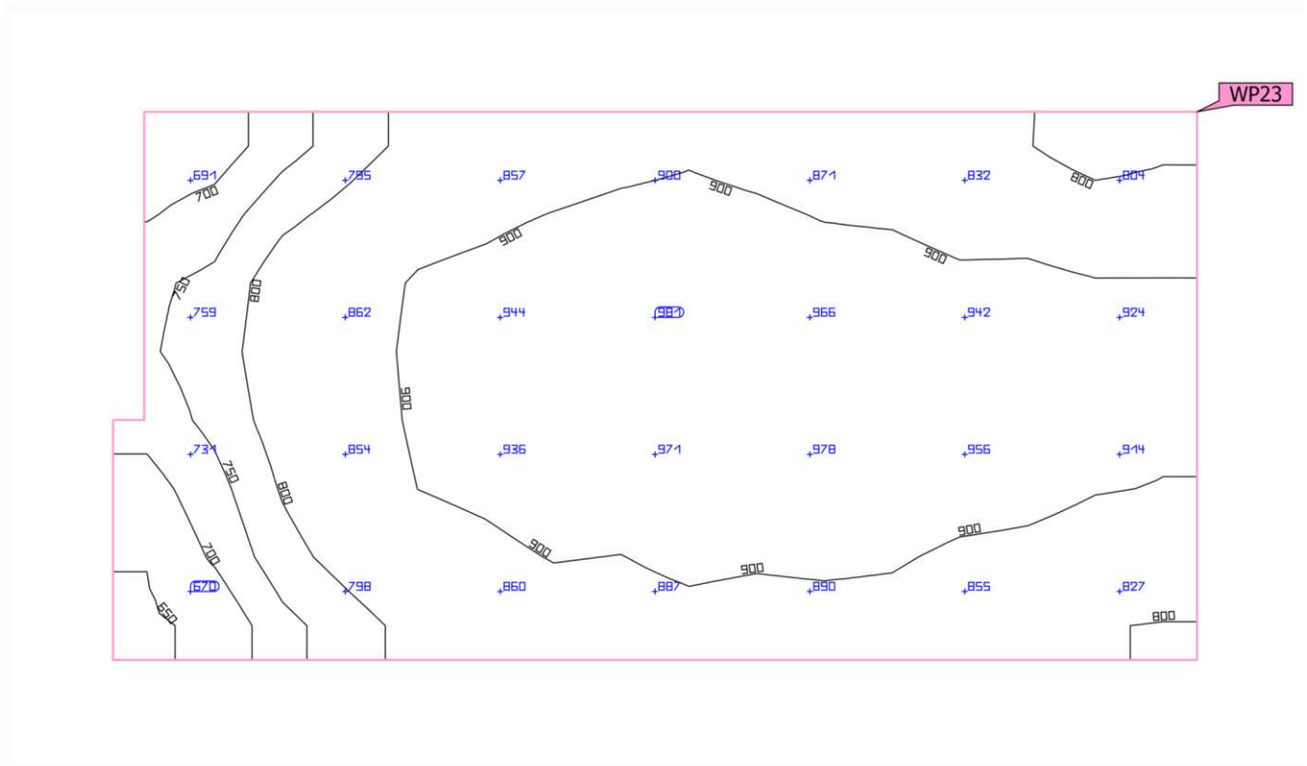
Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 434
Mov. 10

APPA-DP-ARQ-R01 · Pavimento Inferior · 403 - ESTUDOS (Cenário de Luz 1)

Plano de uso (403 - ESTUDOS)





Propriedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (Nominal)	g_2	Índice
Plano de uso (403 - ESTUDOS) Potência luminosa perpendicular (adaptivo)	871 lx (≥ 500 lx) ✓	641 lx	992 lx	0.74 (≥ 0.60) ✓	0.65	WP23

Perfil de utilização: Escritórios (34.6 Balcão de recepção)

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 435
Mov. 10

APPA-DP-ARQ-R01 · Pavimento Inferior · 404 - CIRCULAÇÃO

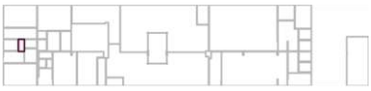
Descrição

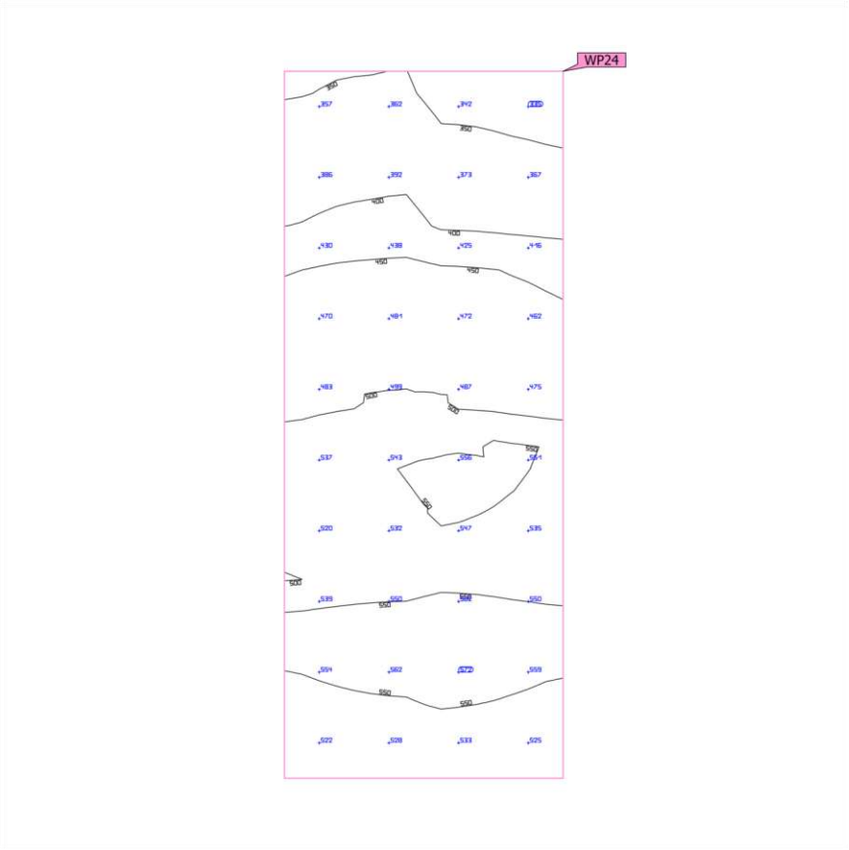
Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 436
Mov. 10

APPA-DP-ARQ-R01 · Pavimento Inferior · 404 - CIRCULAÇÃO (Cenário de Luz 1)

Plano de uso (404 - CIRCULAÇÃO)





Propriedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (Nominal)	g_2	Índice
Plano de uso (404 - CIRCULAÇÃO) Potência luminosa perpendicular (adaptivo)	483 lx (≥ 100 lx) ✓	322 lx	585 lx	0.67 (≥ 0.40) ✓	0.55	WP24

Perfil de utilização: Zonas de tráfego dentro de edificações (9.1 Áreas de tráfego e corredores)

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 437
Mov. 10

APPA-DP-ARQ-R01 · Pavimento Inferior · 405 - DORMITÓRIO RESGATE

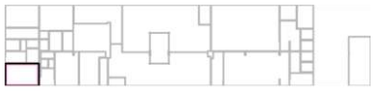
Descrição

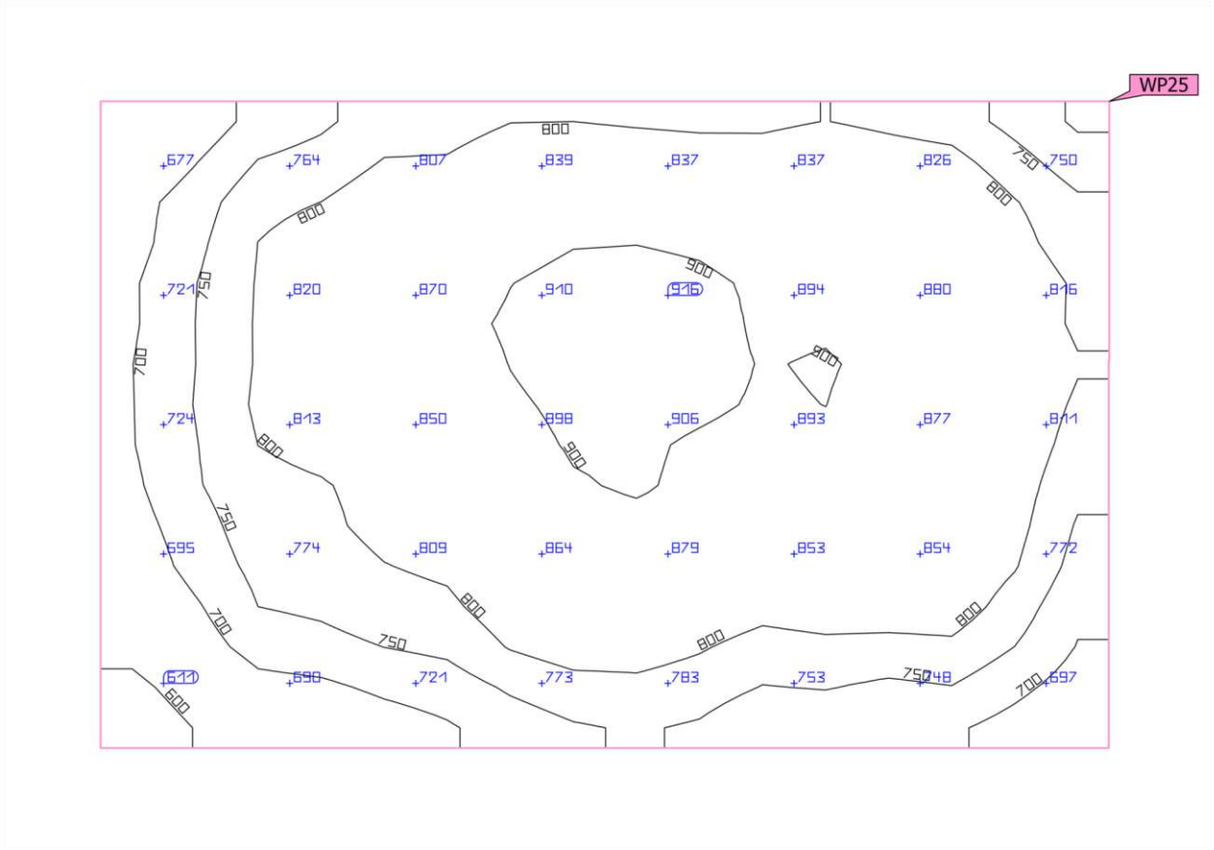
Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 438
Mov. 10

APPA-DP-ARQ-R01 · Pavimento Inferior · 405 - DORMITÓRIO RESGATE (Cenário de Luz 1)

Plano de uso (405 - DORMITÓRIO RESGATE)





Propriedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (Nominal)	g_2	Índice
Plano de uso (405 - DORMITÓRIO RESGATE) Potência luminosa perpendicular (adaptivo)	804 lx (≥ 300 lx) ✓	553 lx	924 lx	0.69 (≥ 0.70) ✗	0.60	WP25

Perfil de utilização: Instalações de serviços de saúde - quartos, maternidade (47.2 Iluminação de leitura)

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

DIALux
PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 439
Mov. 10

APPA-DP-ARQ-R01 · Pavimento Inferior · 406 - HALL
DISTRIBUIÇÃO SESMET E GUAPOR

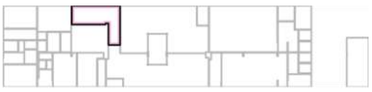
Descrição

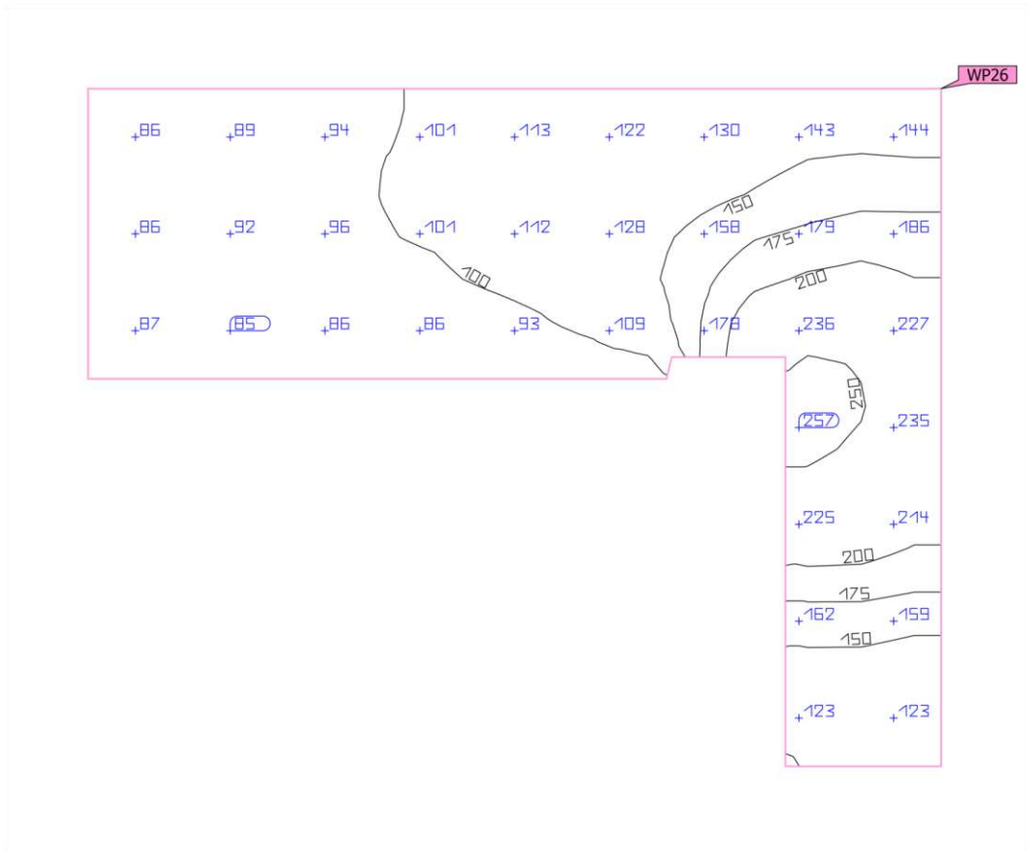
Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 440
Mov. 10

APPA-DP-ARQ-R01 · Pavimento Inferior · 406 - HALL DISTRIBUIÇÃO SESMET E GUAPOR (Cenário de Luz 1)

Plano de uso (406 - HALL DISTRIBUIÇÃO SESMET E GUAPOR)





Propriedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (Nominal)	g_2	Índice
Plano de uso (406 - HALL DISTRIBUIÇÃO SESMET E GUAPOR) Potência luminosa perpendicular (adaptivo)	135 lx (≥ 100 lx) ✓	85.2 lx	258 lx	0.63 (≥ 0.40) ✓	0.33	WP26

Perfil de utilização: Zonas de tráfego dentro de edificações (9.1 Áreas de tráfego e corredores)

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

DIALux
PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 441
Mov. 10

APPA-DP-ARQ-R01 · Pavimento Inferior · 407 - HALL / CIRC. / CONTROLE DE ACESSO

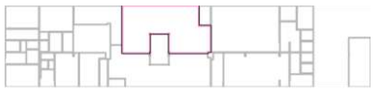
Descrição

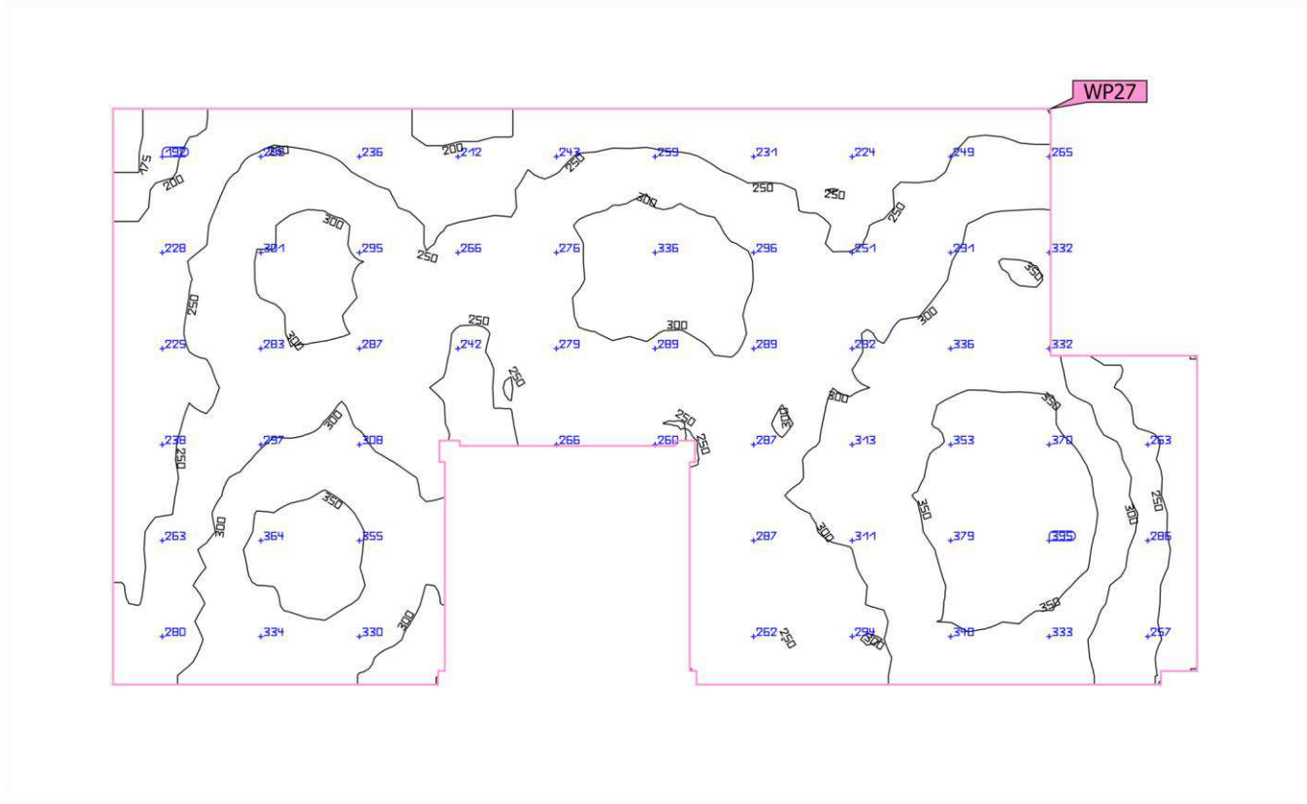
Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 442
Mov. 10

APPA-DP-ARQ-R01 · Pavimento Inferior · 407 - HALL / CIRC. / CONTROLE DE ACESSO (Cenário de Luz 1)

Plano de uso (407 - HALL / CIRC. / CONTROLE DE ACESSO)





Propriedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (Nominal)	g_2	Índice
Plano de uso (407 - HALL / CIRC. / CONTROLE DE ACESSO) Potência luminosa perpendicular (adaptivo)	285 lx (≥ 100 lx) ✓	170 lx	400 lx	0.60 (≥ 0.40) ✓	0.43	WP27

Perfil de utilização: Zonas de tráfego dentro de edificações (9.1 Áreas de tráfego e corredores)

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

DIALux
PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 443
Mov. 10

APPA-DP-ARQ-R01 · Pavimento Inferior · 408 - HALL / CIRC. / CONTROLE DE ACESSO

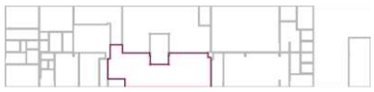
Descrição

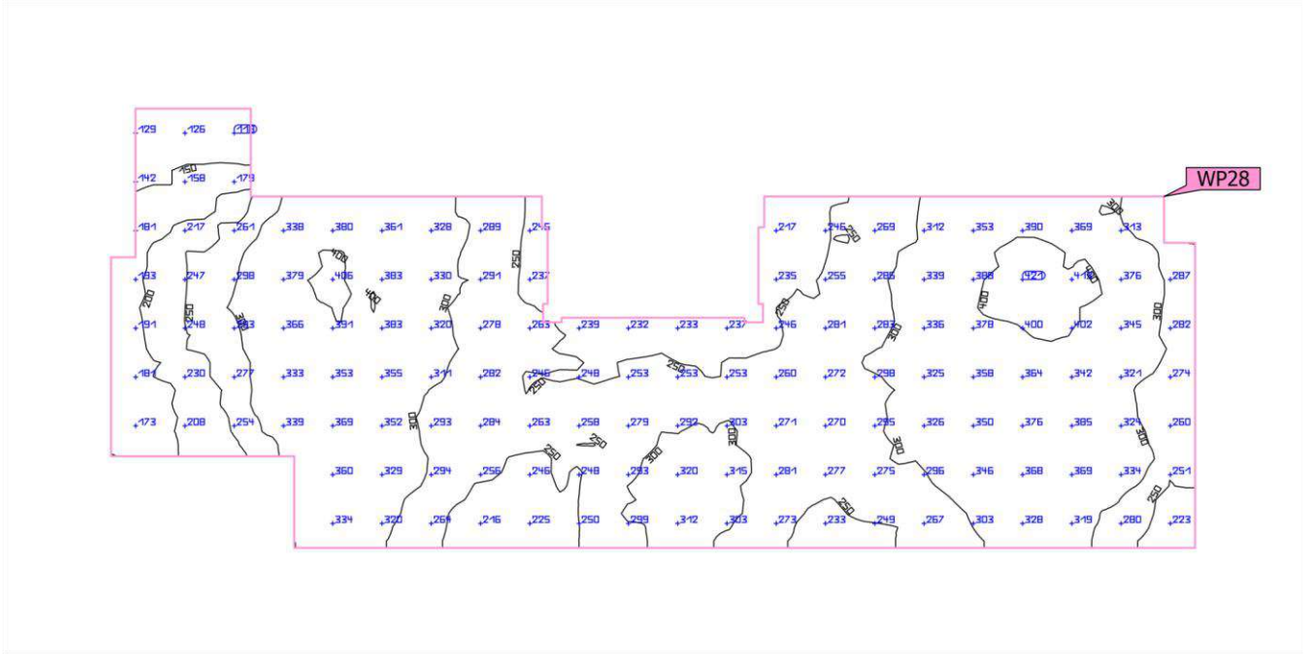
Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 444
Mov. 10

APPA-DP-ARQ-R01 · Pavimento Inferior · 408 - HALL / CIRC. / CONTROLE DE ACESSO (Cenário de Luz 1)

Plano de uso (408 - HALL / CIRC. / CONTROLE DE ACESSO)





Propriedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (Nominal)	g_2	Índice
Plano de uso (408 - HALL / CIRC. / CONTROLE DE ACESSO) Potência luminosa perpendicular (adaptivo)	295 lx (≥ 100 lx) ✓	105 lx	427 lx	0.36 (≥ 0.40) ✗	0.25	WP28

Perfil de utilização: Zonas de tráfego dentro de edificações (9.1 Áreas de tráfego e corredores)

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

DIALux
PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 445
Mov. 10

APPA-DP-ARQ-R01 · Pavimento Inferior · 409 - ATENDIMENTO

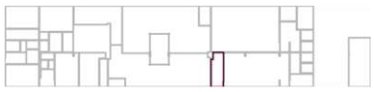
Descrição

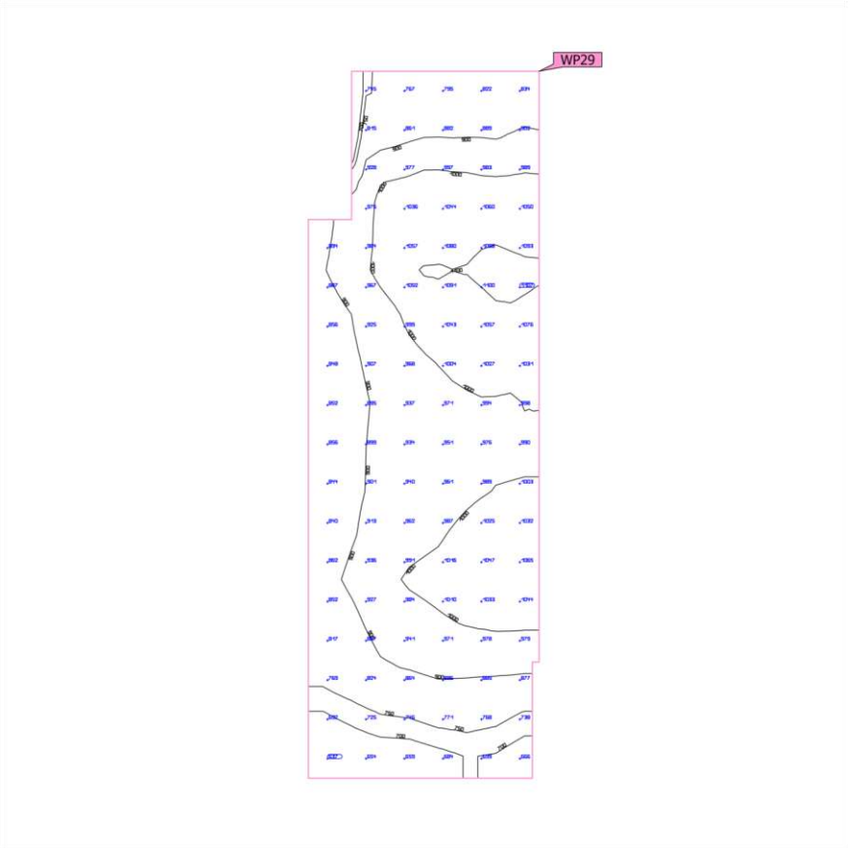
Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 446
Mov. 10

APPA-DP-ARQ-R01 · Pavimento Inferior · 409 - ATENDIMENTO (Cenário de Luz 1)

Plano de uso (409 - ATENDIMENTO)





Propriedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (Nominal)	g_2	Índice
Plano de uso (409 - ATENDIMENTO) Potência luminosa perpendicular (adaptivo)	325 lx (≥ 300 lx) ✓	633 lx	1118 lx	0.68 (≥ 0.60) ✓	0.57	WP29

Perfil de utilização: Escritórios (34.6 Balcão de recepção)

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 447
Mov. 10

APPA-DP-ARQ-R01 · Pavimento Inferior · 410 -
SECRETARIA GUAPOR / ATENDIMENTO AO PÚBLICO

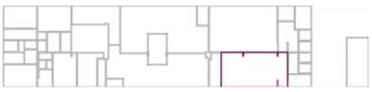
Descrição

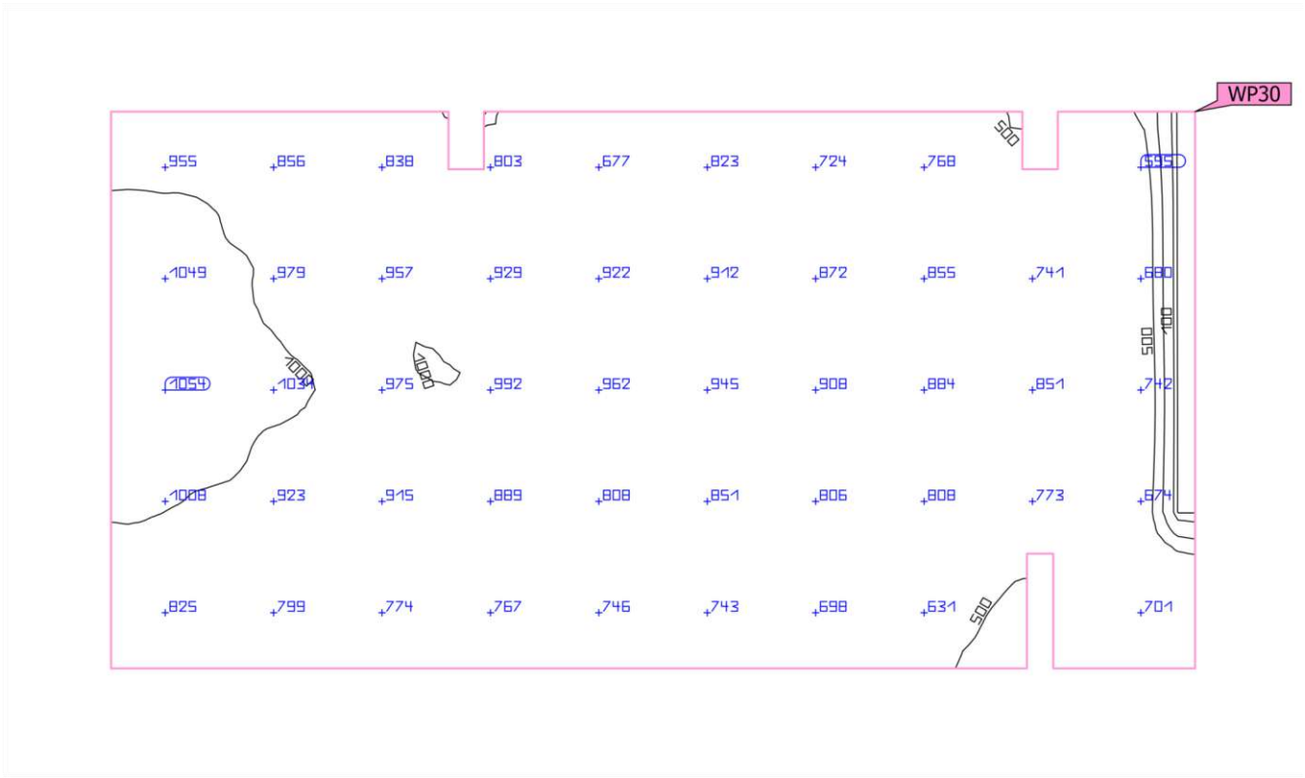
Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 448
Mov. 10

APPA-DP-ARQ-R01 · Pavimento Inferior · 410 - SECRETARIA GUAPOR / ATENDIMENTO AO PÚBLICO (Cenário de Luz 1)

Plano de uso (410 - SECRETARIA GUAPOR / ATENDIMENTO AO PÚBLICO)





Propriedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (Nominal)	g_2	Índice
Plano de uso (410 - SECRETARIA GUAPOR / ATENDIMENTO AO PÚBLICO)	518 lx	14.9 lx	1070 lx	0.68	0.014	WP30
Potência luminosa perpendicular (adaptivo)	(≥ 500 lx) ✓			(≥ 0.60) ✓		

Perfil de utilização: Escritórios (34.4 Postos de trabalho CAD)

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 449
Mov. 10

APPA-DP-ARQ-R01 · Pavimento Inferior · 411 - I.S. PCD F
1

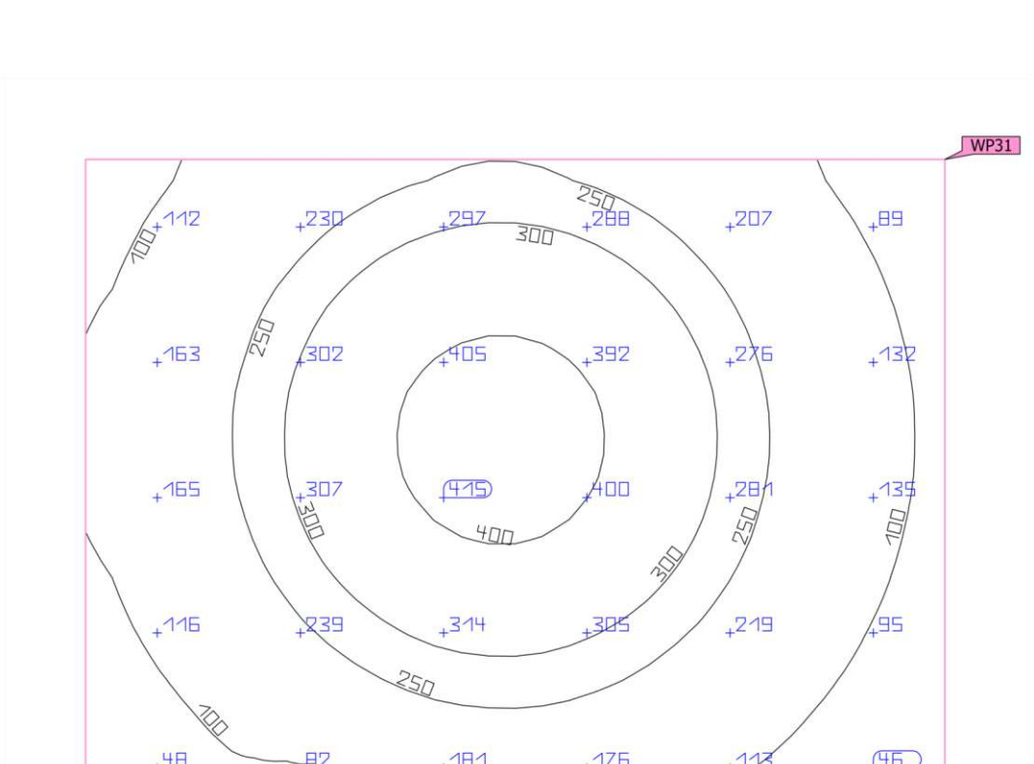
Descrição

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 450
Mov. 10

APPA-DP-ARQ-R01 · Pavimento Inferior · 411 - I.S. PCD F 1 (Cenário de Luz 1)

Plano de uso (411 - I.S. PCD F 1)



Propriedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (Nominal)	g_2	Índice
Plano de uso (411 - I.S. PCD F 1) Potência luminosa perpendicular (adaptivo)	217 lx (≥ 200 lx) ✓	20.3 lx	437 lx	0.094 (≥ 0.40) ✓	0.046	WP31

Perfil de utilização: Áreas gerais dentro de edificações - Ambientes de descanso, primeiros socorros e sanitários (10.4 Vestiário, lavabos, casas de banho e toaletes)

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

DIALux
PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 451
Mov. 10

APPA-DP-ARQ-R01 · Pavimento Inferior · 412 - I.S. PCD
M 1

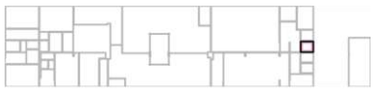
Descrição

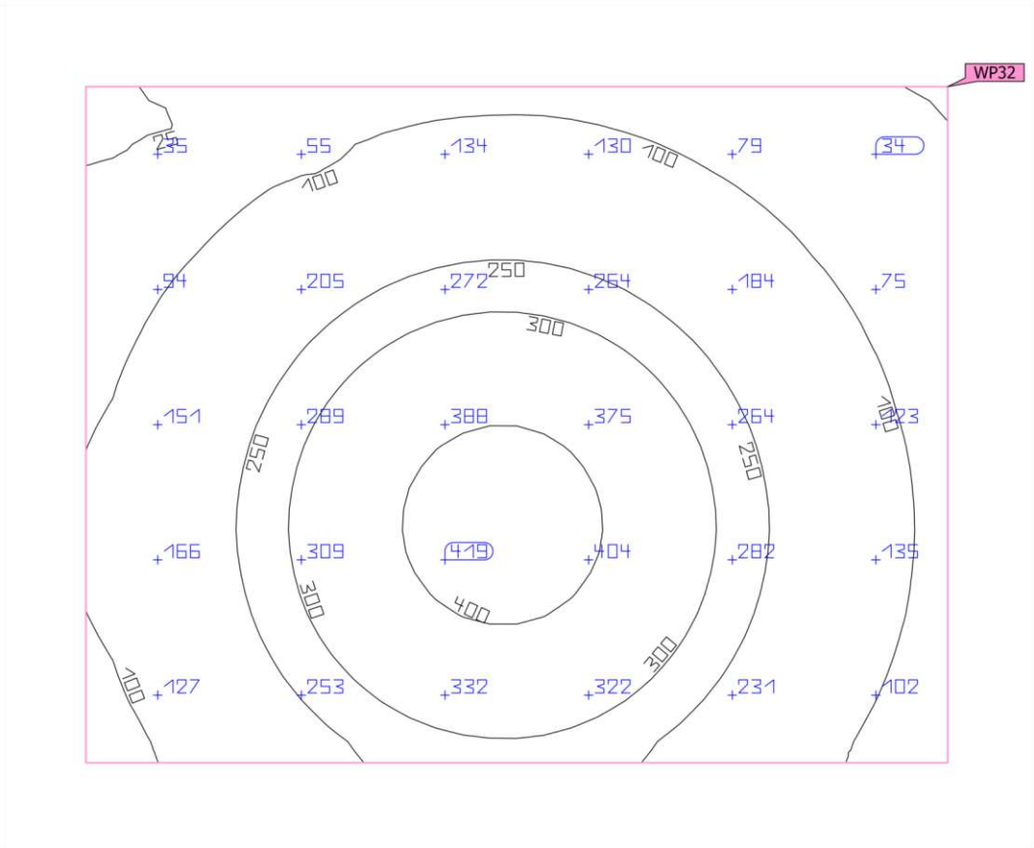
Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 452
Mov. 10

APPA-DP-ARQ-R01 · Pavimento Inferior · 412 - I.S. PCD M 1 (Cenário de Luz 1)

Plano de uso (412 - I.S. PCD M 1)





Propriedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (Nominal)	g_2	Índice
Plano de uso (412 - I.S. PCD M 1) Potência luminosa perpendicular (adaptivo)	207 lx (≥ 200 lx) ✓	17.7 lx	434 lx	0.086 (≥ 0.40) ✓	0.041	WP32

Perfil de utilização: Áreas gerais dentro de edificações - Ambientes de descanso, primeiros socorros e sanitários (10.1 Cantinas, cozinhas do piso)

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

DIALux
PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 453
Mov. 10

APPA-DP-ARQ-R01 · Pavimento Inferior · 413 - CIRCULAÇÃO

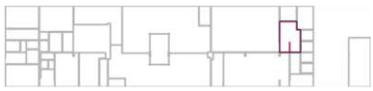
Descrição

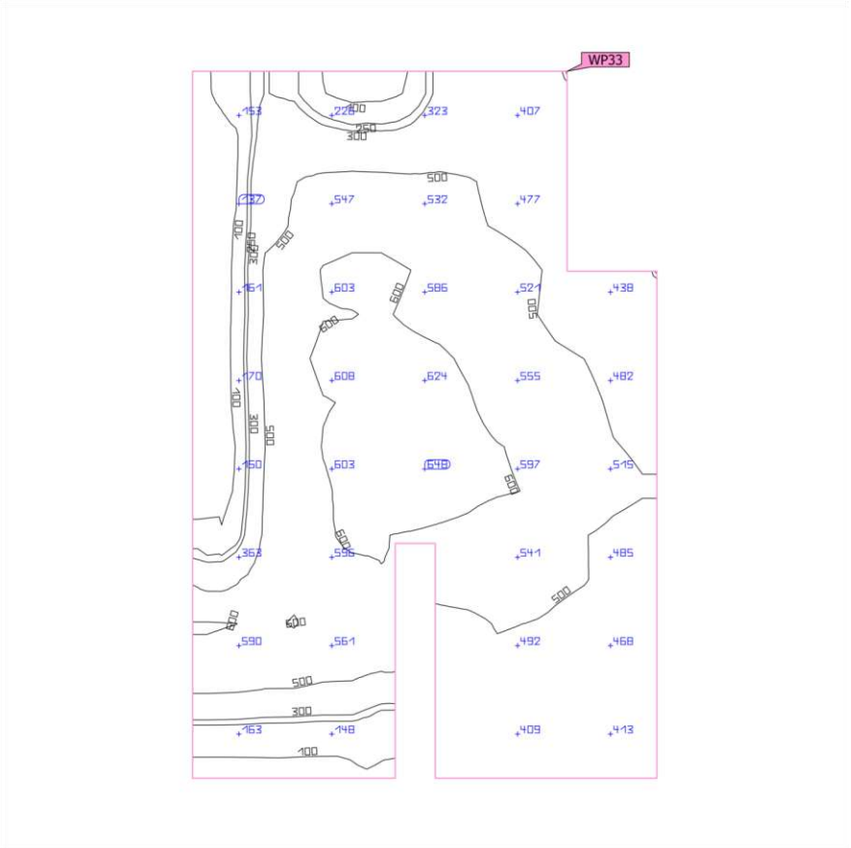
Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 454
Mov. 10

APPA-DP-ARQ-R01 · Pavimento Inferior · 413 - CIRCULAÇÃO (Cenário de Luz 1)

Plano de uso (413 - CIRCULAÇÃO)



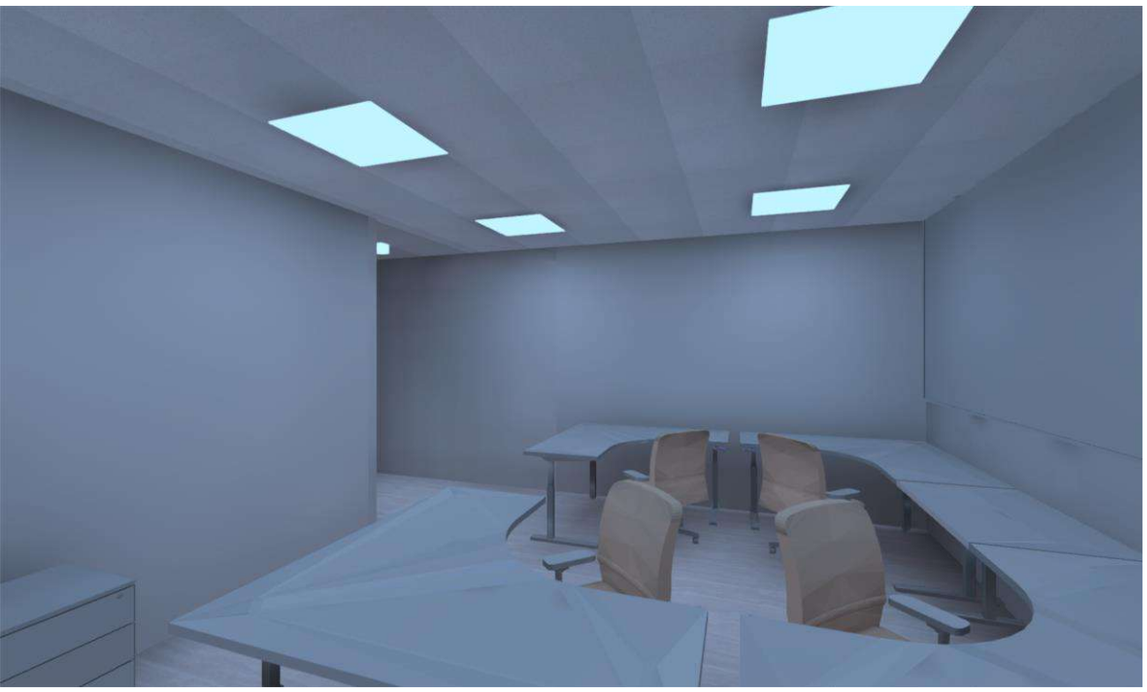


Propriedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (Nominal)	g_2	Índice
Plano de uso (413 - CIRCULAÇÃO) Potência luminosa perpendicular (adaptivo)	451 lx (≥ 100 lx) ✓	30.9 lx	650 lx	0.069 (≥ 0.40) ✓	0.048	WP33

Perfil de utilização: Zonas de tráfego dentro de edificações (9.1 Áreas de tráfego e corredores)

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 455
Mov. 10



APPA-DP-ARQ-R01 · Pavimento Inferior · 415 - SALA DE TRABALHO

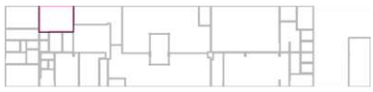
Descrição

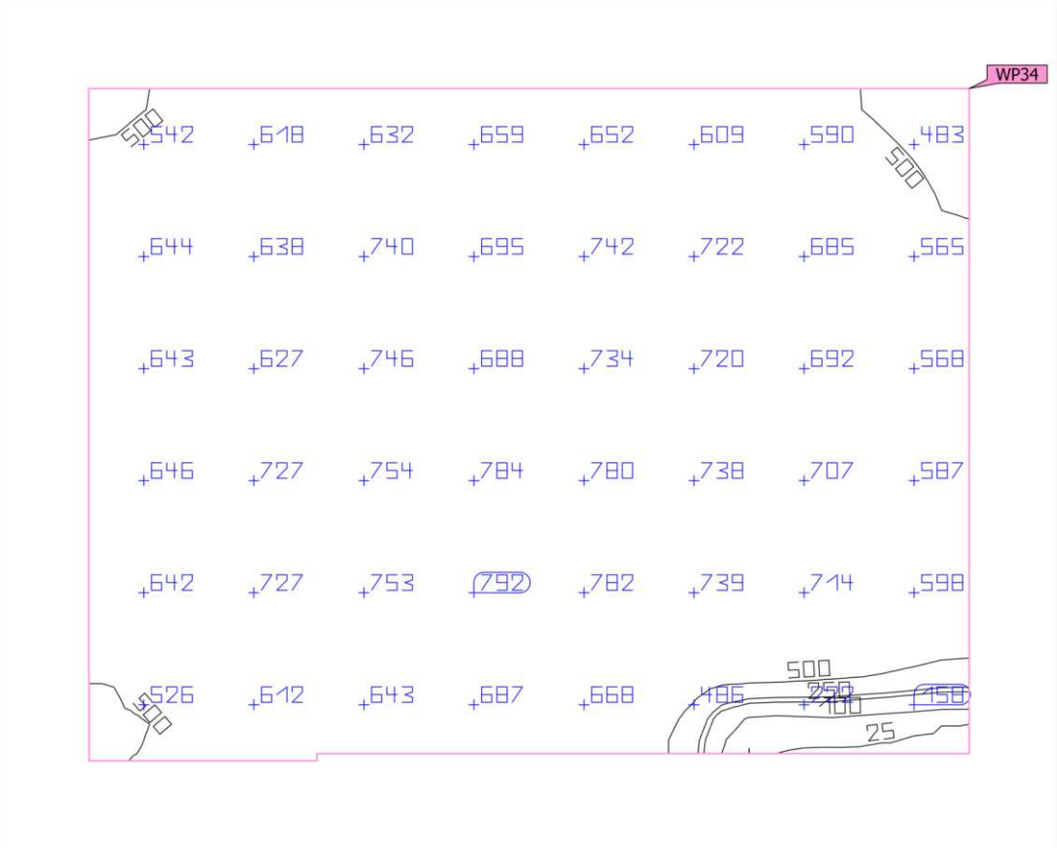
Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 456
Mov. 10

APPA-DP-ARQ-R01 · Pavimento Inferior · 415 - SALA DE TRABALHO (Cenário de Luz 1)

Plano de uso (415 - SALA DE TRABALHO)





Propriedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (Nominal)	g_2	Índice
Plano de uso (415 - SALA DE TRABALHO) Potência luminosa perpendicular (adaptivo)	653 lx (≥ 500 lx) ✓	1.53 lx	808 lx	0.002 (≥ 0.60) ✓	0.002	WP34

Perfil de utilização: Escritórios (34.6 Balcão de recepção)

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 457
Mov. 10

APPA-DP-ARQ-R01 · Pavimento Inferior · 416 - DEPÓSITO

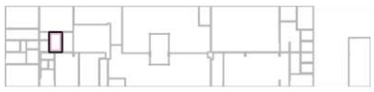
Descrição

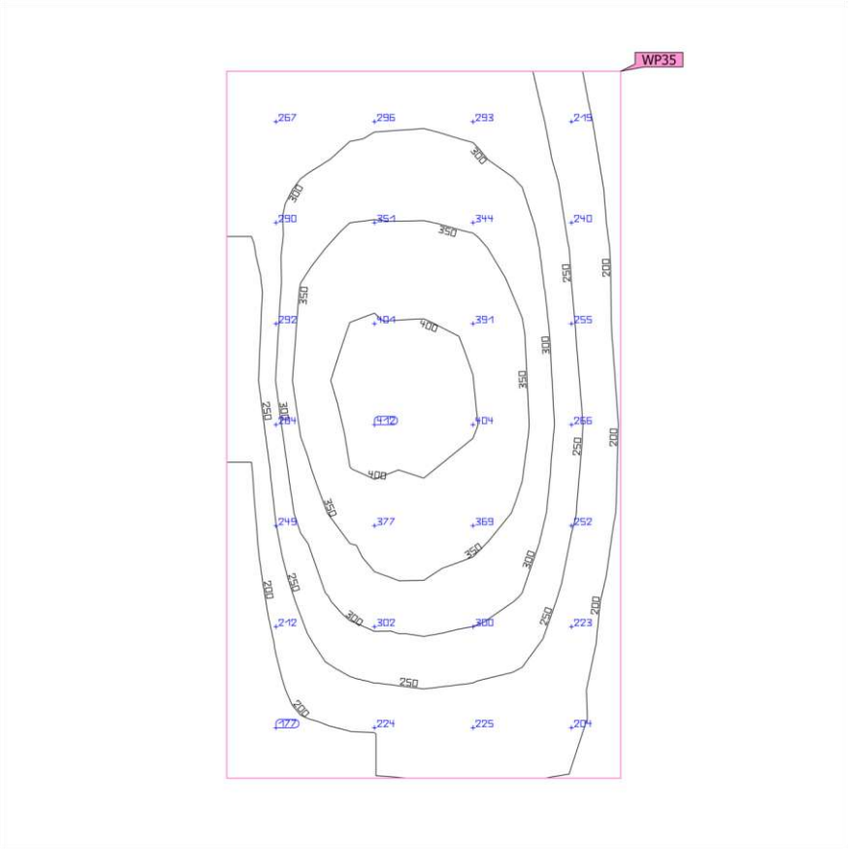
Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 458
Mov. 10

APPA-DP-ARQ-R01 · Pavimento Inferior · 416 - DEPÓSITO (Cenário de Luz 1)

Plano de uso (416 - DEPÓSITO)



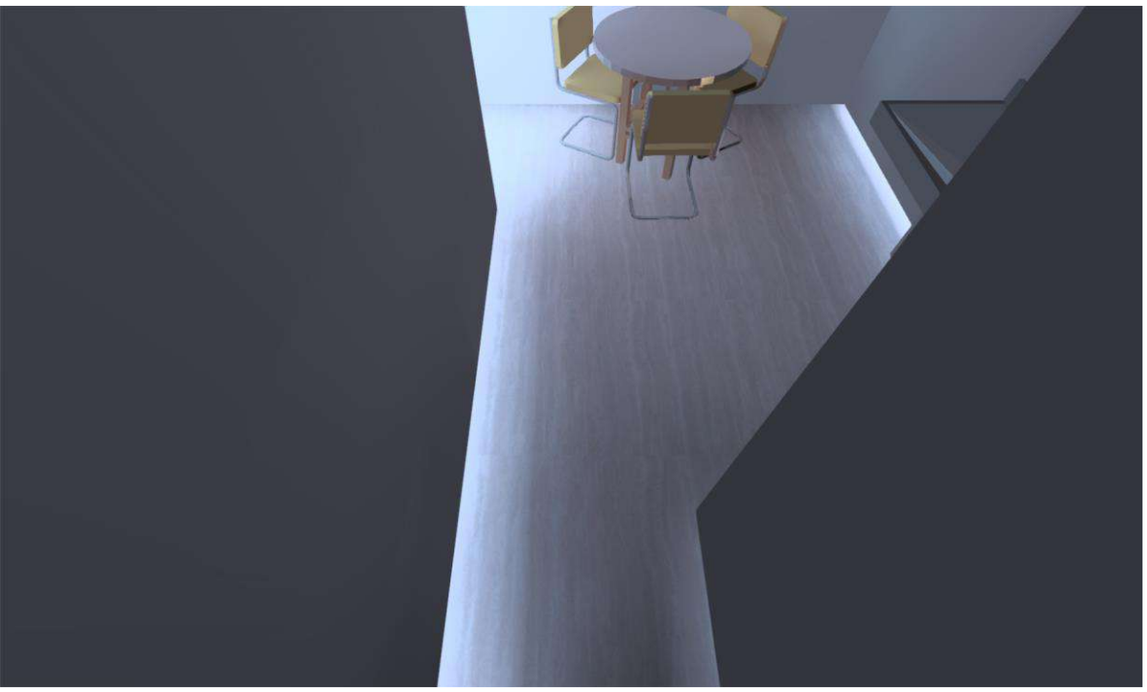


Propriedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (Nominal)	g_2	Índice
Plano de uso (416 - DEPÓSITO) Potência luminosa perpendicular (adaptivo)	289 lx (≥ 300 lx) ✓	161 lx	419 lx	0.56 (≥ 0.40) ✓	0.38	WP35

Perfil de utilização: Escritórios (34.1 Depósito, cópias, etc.)

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 459
Mov. 10



APPA-DP-ARQ-R01 · Pavimento Inferior · 428 - CIRC.

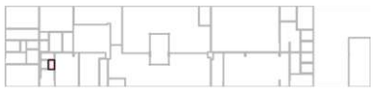
Descrição

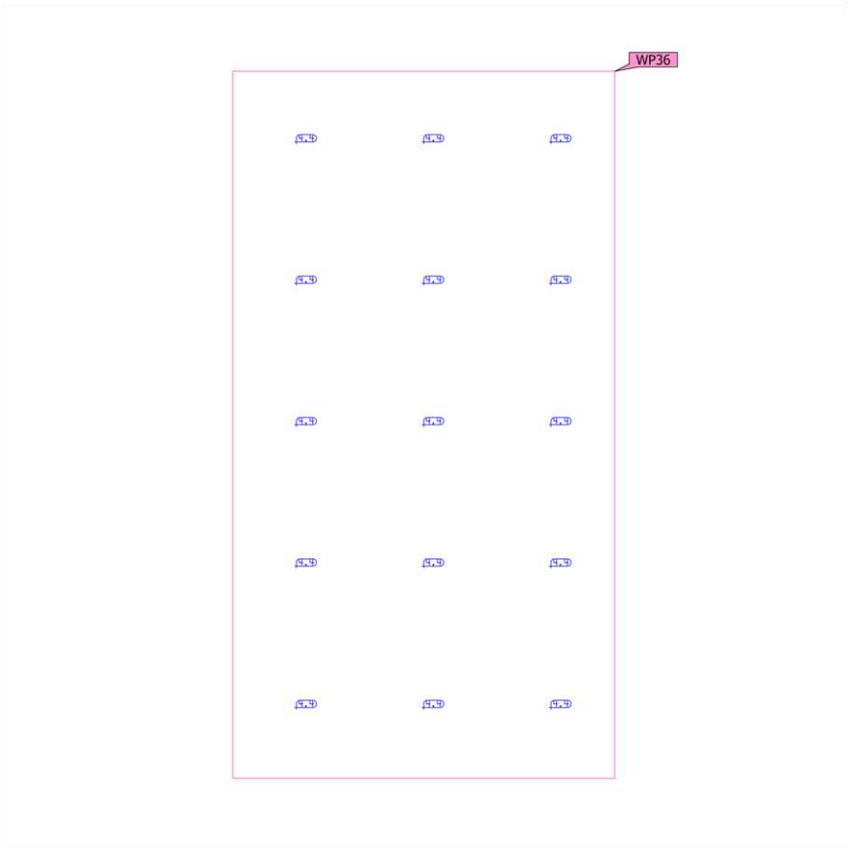
Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 460
Mov. 10

APPA-DP-ARQ-R01 · Pavimento Inferior · 428 - CIRC. (Cenário de Luz 1)

Plano de uso (428 - CIRC.)





Propriedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (Nominal)	g_2	Índice
Plano de uso (428 - CIRC.) Potência luminosa perpendicular (adaptivo)	89 lx (≥ 100 lx) ✓	4.39 lx	4.39 lx	1.00 (≥ 0.40) ✓	1.00	WP36

Perfil de utilização: Zonas de tráfego dentro de edificações (9.1 Áreas de tráfego e corredores)

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 461
Mov. 10

APPA-DP-ARQ-R01 · Pavimento Inferior · 457 - COPA

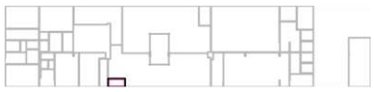
Descrição

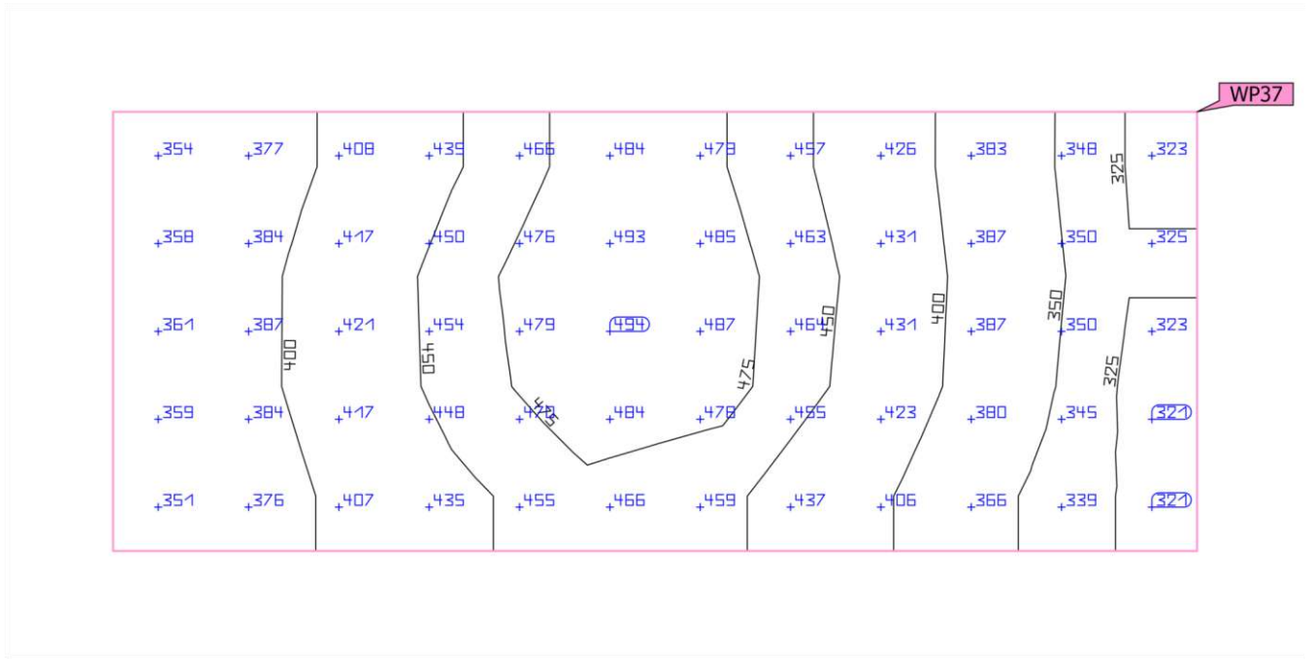
Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 462
Mov. 10

APPA-DP-ARQ-R01 · Pavimento Inferior · 457 - COPA (Cenário de Luz 1)

Plano de uso (457 - COPA)





Propriedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o	g_2	Índice
Plano de uso (457 - COPA) Potência luminosa perpendicular (adaptivo)	413 lx	320 lx	494 lx	0.77	0.65	WP37

Perfil de utilização: Áreas públicas - Restaurantes e hotéis (37.3 Restaurantes, refeitórios, ambientes funcionais)

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 463
Mov. 10

APPA-DP-ARQ-R01 · Pavimento Inferior · 458 - COPA

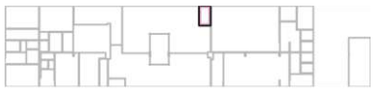
Descrição

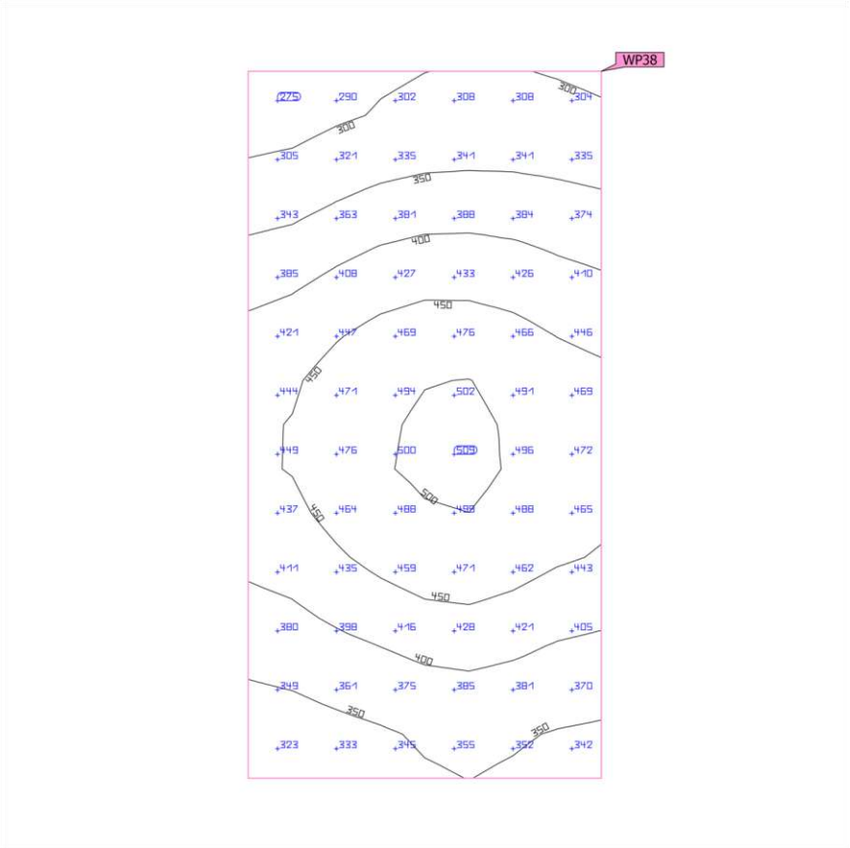
Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 464
Mov. 10

APPA-DP-ARQ-R01 · Pavimento Inferior · 458 - COPA (Cenário de Luz 1)

Plano de uso (458 - COPA)





Propriedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o	g_2	Índice
Plano de uso (458 - COPA) Potência luminosa perpendicular (adaptivo)	406 lx	272 lx	508 lx	0.67	0.54	WP38

Perfil de utilização: Áreas públicas - Restaurantes e hotéis (37.3 Restaurantes, refeitórios, ambientes funcionais)

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 465
Mov. 10

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 466
Mov. 10

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

DIALux
PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 467
Mov. 10

RELATORIO TECNICO PROJETO LUMINOTECNICO APPA - SUPERIOR

Objeto
5054740905762
-48
503589630127

Created with DIALux

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

DIALux
PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 468
Mov. 10

Observações preliminares

Avisos sobre o planeamento:

Os valores de consumo de energia não consideram cenários de iluminação e seus estados reostáticos.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

DIALux
PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 469
Mov. 10

Conteúdo

Capa
Observações preliminares
Conteúdo
Interlocutores
Descrição
Lista de luminárias
Valores de variação

Fichas de informação de produto

INTERLIGHT - SPOT ORBITAL LED 10W 650LM 3000K 36Â° (1x LED 10W 650LM 3000K IRC>90 SDMC<3)
Lumicenter Lighting - LHT44-E4000840 (1x)

SUPERIOR

Descrição
Esquema de posição de luminárias
Lista de luminárias
Grupos de controlo

SUPERIOR

APPA-DP-ARQ-R01

Descrição
Lista de luminárias

SUPERIOR - APPA-DP-ARQ-R01

Nível 0,00

Descrição

SUPERIOR - APPA-DP-ARQ-R01

Pavimento Inferior

Descrição
Lista de luminárias
Objectos de cálculo / Cenário de Luz 1
Grupos de controlo

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

DIALux
PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 470
Mov. 10

Conteúdo

SUPERIOR - APPA-DP-ARQ-R01 - Pavimento Inferior

459 - CISTERNAS

Descrição .....
Objectos de cálculo / Cenário de Luz 1 .....
Plano de uso (459 - CISTERNAS) / Cenário de Luz 1 / Potência luminosa perpendicular (adaptivo) .....

SUPERIOR - APPA-DP-ARQ-R01

Face Inferior Viga (i)

Descrição .....

SUPERIOR - APPA-DP-ARQ-R01

Face Superior Viga (i)

Descrição .....

SUPERIOR - APPA-DP-ARQ-R01

Pavimento Superior

Descrição .....
Lista de salas / Cenário de Luz 1 .....
Lista de luminárias .....
Objectos de cálculo / Cenário de Luz 1 .....
Grupos de controlo .....

SUPERIOR - APPA-DP-ARQ-R01 - Pavimento Superior

346 - SALA DIRETOR 2

Descrição .....
Resumo / Cenário de Luz 1 .....
Esquema de posição de luminárias .....
Lista de luminárias .....
Objectos de cálculo / Cenário de Luz 1 .....
Plano de uso (346 - SALA DIRETOR 2) / Cenário de Luz 1 / Potência luminosa perpendicular (adaptivo) .....
Grupos de controlo .....

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

DIALux
PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 471
Mov. 10

Conteúdo

SUPERIOR - APPA-DP-ARQ-R01 - Pavimento Superior

381 - HALL DISTRIBUIÇÃO SESMET E GUAPOR

Descrição
Resumo / Cenário de Luz 1
Esquema de posição de luminárias
Lista de luminárias
Objectos de cálculo / Cenário de Luz 1
Plano de uso (381 - HALL DISTRIBUIÇÃO SESMET E GUAPOR) / Cenário de Luz 1 / Potência luminosa perpendicular (adaptivo)
Grupos de controlo

SUPERIOR - APPA-DP-ARQ-R01 - Pavimento Superior

417 - I.S. PCD M 3

Descrição
Resumo / Cenário de Luz 1
Esquema de posição de luminárias
Lista de luminárias
Objectos de cálculo / Cenário de Luz 1
Plano de uso (417 - I.S. PCD M 3) / Cenário de Luz 1 / Potência luminosa perpendicular (adaptivo)
Grupos de controlo

SUPERIOR - APPA-DP-ARQ-R01 - Pavimento Superior

418 - I.S. PCD F 3

Descrição
Resumo / Cenário de Luz 1
Esquema de posição de luminárias
Lista de luminárias
Objectos de cálculo / Cenário de Luz 1
Plano de uso (418 - I.S. PCD F 3) / Cenário de Luz 1 / Potência luminosa perpendicular (adaptivo)
Grupos de controlo

SUPERIOR - APPA-DP-ARQ-R01 - Pavimento Superior

429 - SALA DIRETOR 1

Descrição
Resumo / Cenário de Luz 1
Esquema de posição de luminárias
Lista de luminárias
Objectos de cálculo / Cenário de Luz 1

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

DIALux
PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 472
Mov. 10

Conteúdo

Plano de uso (429 - SALA DIRETOR 1) / Cenário de Luz 1 / Potência luminosa perpendicular (adaptivo) ....
Grupos de controlo ....

SUPERIOR - APPA-DP-ARQ-R01 - Pavimento Superior

430 - I.S. 1

Descrição ....
Resumo / Cenário de Luz 1 ....
Esquema de posição de luminárias ....
Lista de luminárias ....
Objectos de cálculo / Cenário de Luz 1 ....
Plano de uso (430 - I.S. 1) / Cenário de Luz 1 / Potência luminosa perpendicular (adaptivo) ....
Grupos de controlo ....

SUPERIOR - APPA-DP-ARQ-R01 - Pavimento Superior

431 - RECEPÇÃO DIRETOR

Descrição ....
Resumo / Cenário de Luz 1 ....
Objectos de cálculo / Cenário de Luz 1 ....
Plano de uso (431 - RECEPÇÃO DIRETOR) / Cenário de Luz 1 / Potência luminosa perpendicular (adaptivo) ....

SUPERIOR - APPA-DP-ARQ-R01 - Pavimento Superior

432 - SALA DE REUNIÕES 1

Descrição ....
Resumo / Cenário de Luz 1 ....
Esquema de posição de luminárias ....
Lista de luminárias ....
Objectos de cálculo / Cenário de Luz 1 ....
Plano de uso (432 - SALA DE REUNIÕES 1) / Cenário de Luz 1 / Potência luminosa perpendicular (adaptivo) ....
Grupos de controlo ....

SUPERIOR - APPA-DP-ARQ-R01 - Pavimento Superior

433 - ADMINISTRATIVO

Descrição ....
Resumo / Cenário de Luz 1 ....
Esquema de posição de luminárias ....
Lista de luminárias ....

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

DIALux
PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 473
Mov. 10

Conteúdo

Objectos de cálculo / Cenário de Luz 1 2
Plano de uso (433 - ADMINISTRATIVO) / Cenário de Luz 1 / Potência luminosa perpendicular (adaptivo) 2
Grupos de controlo 3

SUPERIOR - APPA-DP-ARQ-R01 - Pavimento Superior

434 - SALA ACÚSTICA 1

Descrição 4
Resumo / Cenário de Luz 1 4
Esquema de posição de luminárias 4
Lista de luminárias 5
Objectos de cálculo / Cenário de Luz 1 5
Plano de uso (434 - SALA ACÚSTICA 1) / Cenário de Luz 1 / Potência luminosa perpendicular (adaptivo) 5
Grupos de controlo 6

SUPERIOR - APPA-DP-ARQ-R01 - Pavimento Superior

435 - CIRCULAÇÃO

Descrição 7
Resumo / Cenário de Luz 1 7
Esquema de posição de luminárias 7
Lista de luminárias 8
Objectos de cálculo / Cenário de Luz 1 8
Plano de uso (435 - CIRCULAÇÃO) / Cenário de Luz 1 / Potência luminosa perpendicular (adaptivo) 8
Grupos de controlo 9

SUPERIOR - APPA-DP-ARQ-R01 - Pavimento Superior

436 - I.S.F. 2

Descrição 10
Resumo / Cenário de Luz 1 10
Esquema de posição de luminárias 10
Lista de luminárias 11
Objectos de cálculo / Cenário de Luz 1 11
Plano de uso (436 - I.S.F. 2) / Cenário de Luz 1 / Potência luminosa perpendicular (adaptivo) 11
Grupos de controlo 12

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

DIALux
PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 474
Mov. 10

Conteúdo

SUPERIOR - APPA-DP-ARQ-R01 - Pavimento Superior

437 - I.S.M. 2

Descrição
Resumo / Cenário de Luz 1
Esquema de posição de luminárias
Lista de luminárias
Objectos de cálculo / Cenário de Luz 1
Plano de uso (437 - I.S.M. 2) / Cenário de Luz 1 / Potência luminosa perpendicular (adaptivo)
Grupos de controlo

SUPERIOR - APPA-DP-ARQ-R01 - Pavimento Superior

438 - SALA DE REUNIÕES 2

Descrição
Resumo / Cenário de Luz 1
Esquema de posição de luminárias
Lista de luminárias
Objectos de cálculo / Cenário de Luz 1
Plano de uso (438 - SALA DE REUNIÕES 2) / Cenário de Luz 1 / Potência luminosa perpendicular (adaptivo)
Grupos de controlo

SUPERIOR - APPA-DP-ARQ-R01 - Pavimento Superior

439 - COPA

Descrição
Resumo / Cenário de Luz 1
Esquema de posição de luminárias
Lista de luminárias
Objectos de cálculo / Cenário de Luz 1
Plano de uso (439 - COPA) / Cenário de Luz 1 / Potência luminosa perpendicular (adaptivo)
Grupos de controlo

SUPERIOR - APPA-DP-ARQ-R01 - Pavimento Superior

440 - EMPARLIMP

Descrição
Resumo / Cenário de Luz 1
Esquema de posição de luminárias
Lista de luminárias
Objectos de cálculo / Cenário de Luz 1

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 475
Mov. 10

Conteúdo

Plano de uso (440 - EMPARLIMP) / Cenário de Luz 1 / Potência luminosa perpendicular (adaptivo)
Grupos de controlo

SUPERIOR - APPA-DP-ARQ-R01 - Pavimento Superior
441 - SALA ACUSTICA 2

Descrição
Resumo / Cenário de Luz 1
Esquema de posição de luminárias
Lista de luminárias
Objectos de cálculo / Cenário de Luz 1
Plano de uso (441 - SALA ACUSTICA 2) / Cenário de Luz 1 / Potência luminosa perpendicular (adaptivo)
Grupos de controlo

SUPERIOR - APPA-DP-ARQ-R01 - Pavimento Superior
442 - SALA ACUSTICA 3

Descrição
Resumo / Cenário de Luz 1
Esquema de posição de luminárias
Lista de luminárias
Objectos de cálculo / Cenário de Luz 1
Plano de uso (442 - SALA ACUSTICA 3) / Cenário de Luz 1 / Potência luminosa perpendicular (adaptivo)
Grupos de controlo

SUPERIOR - APPA-DP-ARQ-R01 - Pavimento Superior
443 - COPA 4

Descrição
Resumo / Cenário de Luz 1
Objectos de cálculo / Cenário de Luz 1
Plano de uso (443 - COPA 4) / Cenário de Luz 1 / Potência luminosa perpendicular (adaptivo)

SUPERIOR - APPA-DP-ARQ-R01 - Pavimento Superior
444 - I.S.F. 4

Descrição
Resumo / Cenário de Luz 1
Esquema de posição de luminárias
Lista de luminárias

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

DIALux
PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 476
Mov. 10

Conteúdo

Objectos de cálculo / Cenário de Luz 1 . . . . .
Plano de uso (444 - I.S.F. 4) / Cenário de Luz 1 / Potência luminosa perpendicular (adaptivo) . . . . .
Grupos de controlo . . . . .

SUPERIOR - APPA-DP-ARQ-R01 - Pavimento Superior

445 - I.S.M. 3

Descrição . . . . .
Resumo / Cenário de Luz 1 . . . . .
Esquema de posição de luminárias . . . . .
Lista de luminárias . . . . .
Objectos de cálculo / Cenário de Luz 1 . . . . .
Plano de uso (445 - I.S.M. 3) / Cenário de Luz 1 / Potência luminosa perpendicular (adaptivo) . . . . .
Grupos de controlo . . . . .

SUPERIOR - APPA-DP-ARQ-R01 - Pavimento Superior

446 - ÁREA DE TRABALHO

Descrição . . . . .
Resumo / Cenário de Luz 1 . . . . .
Objectos de cálculo / Cenário de Luz 1 . . . . .
Plano de uso (446 - ÁREA DE TRABALHO) / Cenário de Luz 1 / Potência luminosa perpendicular (adaptivo) . . . . .

SUPERIOR - APPA-DP-ARQ-R01 - Pavimento Superior

447 - SALA DE REUNIÕES 3

Descrição . . . . .
Resumo / Cenário de Luz 1 . . . . .
Esquema de posição de luminárias . . . . .
Lista de luminárias . . . . .
Objectos de cálculo / Cenário de Luz 1 . . . . .
Plano de uso (447 - SALA DE REUNIÕES 3) / Cenário de Luz 1 / Potência luminosa perpendicular (adaptivo) . . . . .
Grupos de controlo . . . . .

SUPERIOR - APPA-DP-ARQ-R01 - Pavimento Superior

448 - SALA DE REUNIÕES 4

Descrição . . . . .
Resumo / Cenário de Luz 1 . . . . .
Esquema de posição de luminárias . . . . .

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

DIALux
PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 477
Mov. 10

Conteúdo

Lista de luminárias
Objectos de cálculo / Cenário de Luz 1
Plano de uso (448 - SALA DE REUNIÕES 4) / Cenário de Luz 1 / Potência luminosa perpendicular (adaptivo)
Grupos de controlo

SUPERIOR - APPA-DP-ARQ-R01 - Pavimento Superior

449 - GERÊNCIA

Descrição
Resumo / Cenário de Luz 1
Esquema de posição de luminárias
Lista de luminárias
Objectos de cálculo / Cenário de Luz 1
Plano de uso (449 - GERÊNCIA) / Cenário de Luz 1 / Potência luminosa perpendicular (adaptivo)
Grupos de controlo

SUPERIOR - APPA-DP-ARQ-R01 - Pavimento Superior

450 - I.S. 2

Descrição
Resumo / Cenário de Luz 1
Esquema de posição de luminárias
Lista de luminárias
Objectos de cálculo / Cenário de Luz 1
Plano de uso (450 - I.S. 2) / Cenário de Luz 1 / Potência luminosa perpendicular (adaptivo)
Grupos de controlo

SUPERIOR - APPA-DP-ARQ-R01 - Pavimento Superior

451 - ARQUIVO OU SALA ACUSTICA 4

Descrição
Resumo / Cenário de Luz 1
Esquema de posição de luminárias
Lista de luminárias
Objectos de cálculo / Cenário de Luz 1
Plano de uso (451 - ARQUIVO OU SALA ACUSTICA 4) / Cenário de Luz 1 / Potência luminosa perpendicular (adaptivo)
Grupos de controlo

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

DIALux
PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 478
Mov. 10

Conteúdo

SUPERIOR - APPA-DP-ARQ-R01 - Pavimento Superior
452 - ÁREA LIVRE DOP RECEPÇÃO E ESPERA

Descrição
Resumo / Cenário de Luz 1
Esquema de posição de luminárias
Lista de luminárias
Objectos de cálculo / Cenário de Luz 1
Plano de uso (452 - ÁREA LIVRE DOP RECEPÇÃO E ESPERA) / Cenário de Luz 1 / Potência luminosa perpendicular (adaptivo)
Grupos de controlo

SUPERIOR - APPA-DP-ARQ-R01 - Pavimento Superior
453 - CIRCULAÇÃO

Descrição
Resumo / Cenário de Luz 1
Esquema de posição de luminárias
Lista de luminárias
Objectos de cálculo / Cenário de Luz 1
Plano de uso (453 - CIRCULAÇÃO) / Cenário de Luz 1 / Potência luminosa perpendicular (adaptivo)
Grupos de controlo

SUPERIOR - APPA-DP-ARQ-R01 - Pavimento Superior
454 - CIRCULAÇÃO

Descrição
Resumo / Cenário de Luz 1
Esquema de posição de luminárias
Lista de luminárias
Objectos de cálculo / Cenário de Luz 1
Plano de uso (454 - CIRCULAÇÃO) / Cenário de Luz 1 / Potência luminosa perpendicular (adaptivo)
Grupos de controlo

SUPERIOR - APPA-DP-ARQ-R01 - Pavimento Superior
455 - GERÊNCIA

Descrição
Resumo / Cenário de Luz 1
Esquema de posição de luminárias
Lista de luminárias
Objectos de cálculo / Cenário de Luz 1

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 479
Mov. 10

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 480
Mov. 10

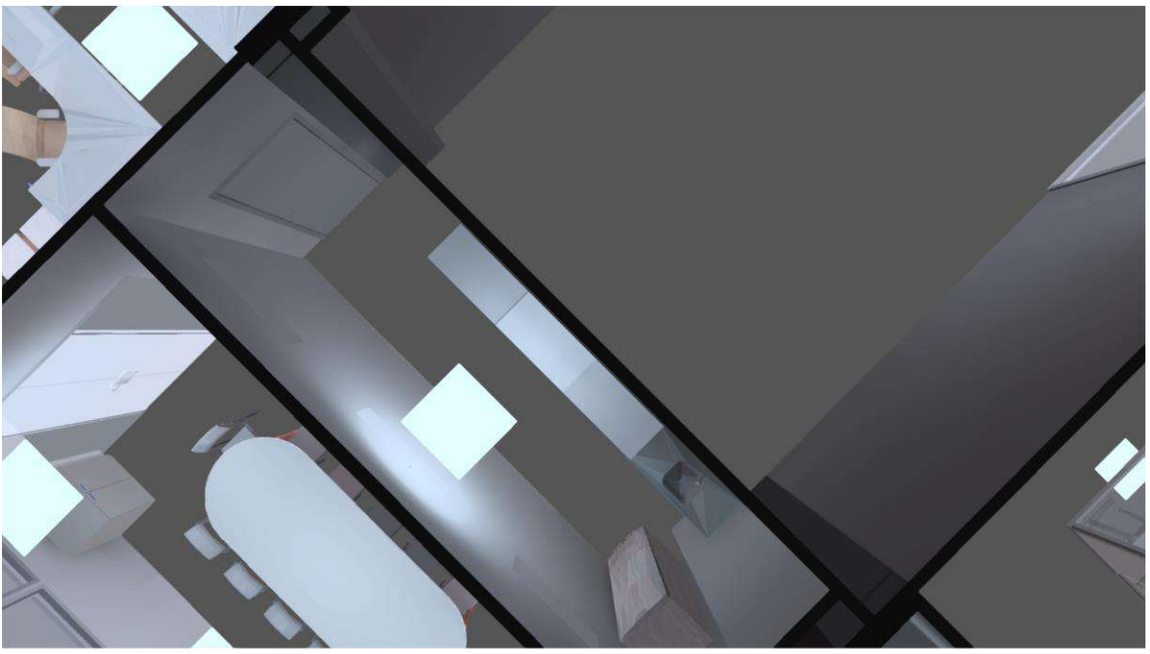
Lista de luminárias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimento luminoso
367788 lm	3722.4 W	98.8 lm/W

Un.	Fabricante	N° do artigo	Nome do artigo	P	Φ	Rendimento luminoso
12	INTERLIGHT	4314-AB-W	SPOT ORBITAL LED 10W 650LM 3000K 36Â°	10.2 W	649 lm	63.6 lm/W
90	Lumicenter Lighting	LHT44-E4000840	LHT44-E4000840	40.0 W	4000 lm	100.0 lm/W

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

DIALux
PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 481
Mov. 10



APPA-DP-ARQ-R01 · Pavimento Superior

Descrição

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 482
Mov. 10

APPA-DP-ARQ-R01 · Pavimento Superior (Cenário de Luz 1)

Lista de salas

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 483
Mov. 10

APPA-DP-ARQ-R01 · Pavimento Superior (Cenário de Luz 1)

Lista de salas

346 - SALA DIRETOR 2

P_{total}	A_{Sala}	Potência de ligação específica	$\bar{E}_{vertical\ (Plano\ de\ uso)}$
80.0 W	30.76 m²	2.60 W/m² = 0.61 W/m²/100 lx (Área)	423 lx

Un.	Fabricante	N° do artigo	Nome do artigo
2	Lumicenter Lighting	LHT44-E4000840	LHT44-E4000840

381 - HALL DISTRIBUIÇÃO SESMET E GUAPOR

P_{total}	A_{Sala}	Potência de ligação específica	$\bar{E}_{vertical\ (Plano\ de\ uso)}$
80.0 W	49.52 m²	1.62 W/m² = 1.28 W/m²/100 lx (Área)	127 lx

Un.	Fabricante	N° do artigo	Nome do artigo
2	Lumicenter Lighting	LHT44-E4000840	LHT44-E4000840

417 - I.S. PCD M 3

P_{total}	A_{Sala}	Potência de ligação específica	$\bar{E}_{vertical\ (Plano\ de\ uso)}$
10.2 W	2.90 m²	3.52 W/m² = 1.39 W/m²/100 lx (Área)	254 lx

Un.	Fabricante	N° do artigo	Nome do artigo
1	INTERLIGHT	4314-AB-W	SPOT ORBITAL LED 10W 650LM 3000K 36Â°

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 484
Mov. 10

APPA-DP-ARQ-R01 · Pavimento Superior (Cenário de Luz 1)

Lista de salas

418 - I.S. PCD F 3

P_{total}	A_{Sala}	Potência de ligação específica	$\bar{E}_{vertical\ (Plano\ de\ uso)}$
10.2 W	2.89 m²	3.52 W/m² = 1.42 W/m²/100 lx (Área)	248 lx

Un.	Fabricante	N° do artigo	Nome do artigo
1	INTERLIGHT	4314-AB-W	SPOT ORBITAL LED 10W 650LM 3000K 36Â°

429 - SALA DIRETOR 1

P_{total}	A_{Sala}	Potência de ligação específica	$\bar{E}_{vertical\ (Plano\ de\ uso)}$
160.0 W	27.74 m²	5.77 W/m² = 1.36 W/m²/100 lx (Área)	424 lx

Un.	Fabricante	N° do artigo	Nome do artigo
4	Lumicenter Lighting	LHT44-E4000840	LHT44-E4000840

430 - I.S. 1

P_{total}	A_{Sala}	Potência de ligação específica	$\bar{E}_{vertical\ (Plano\ de\ uso)}$
10.2 W	2.98 m²	3.42 W/m² = 1.55 W/m²/100 lx (Área)	220 lx

Un.	Fabricante	N° do artigo	Nome do artigo
1	INTERLIGHT	4314-AB-W	SPOT ORBITAL LED 10W 650LM 3000K 36Â°

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 485
Mov. 10

APPA-DP-ARQ-R01 · Pavimento Superior (Cenário de Luz 1)

Lista de salas

432 - SALA DE REUNIÕES 1

P_{total}	A_{Sala}	Potência de ligação específica	$\bar{E}_{vertical\ (Plano\ de\ uso)}$
160.0 W	34.76 m²	4.60 W/m² = 0.90 W/m²/100 lx (Área)	513 lx

Un.	Fabricante	N° do artigo	Nome do artigo
4	Lumicenter Lighting	LHT44-E4000840	LHT44-E4000840

433 - ADMINISTRATIVO

P_{total}	A_{Sala}	Potência de ligação específica	$\bar{E}_{vertical\ (Plano\ de\ uso)}$
720.0 W	148.55 m²	4.85 W/m² = 1.10 W/m²/100 lx (Área)	442 lx

Un.	Fabricante	N° do artigo	Nome do artigo
18	Lumicenter Lighting	LHT44-E4000840	LHT44-E4000840

434 - SALA ACÚSTICA 1

P_{total}	A_{Sala}	Potência de ligação específica	$\bar{E}_{vertical\ (Plano\ de\ uso)}$
10.2 W	6.66 m²	1.53 W/m² = 1.01 W/m²/100 lx (Área)	152 lx

Un.	Fabricante	N° do artigo	Nome do artigo
1	INTERLIGHT	4314-AB-W	SPOT ORBITAL LED 10W 650LM 3000K 36Â°

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 486
Mov. 10

APPA-DP-ARQ-R01 · Pavimento Superior (Cenário de Luz 1)

Lista de salas

435 - CIRCULAÇÃO

P_{total}	A_{Sala}	Potência de ligação específica	$\bar{E}_{vertical\ (Plano\ de\ uso)}$
10.2 W	3.19 m²	3.20 W/m² = 2.24 W/m²/100 lx (Área)	143 lx

Un.	Fabricante	N° do artigo	Nome do artigo
1	INTERLIGHT	4314-AB-W	SPOT ORBITAL LED 10W 650LM 3000K 36Â°

436 - I.S.F. 2

P_{total}	A_{Sala}	Potência de ligação específica	$\bar{E}_{vertical\ (Plano\ de\ uso)}$
10.2 W	2.34 m²	4.36 W/m² = 1.59 W/m²/100 lx (Área)	274 lx

Un.	Fabricante	N° do artigo	Nome do artigo
1	INTERLIGHT	4314-AB-W	SPOT ORBITAL LED 10W 650LM 3000K 36Â°

437 - I.S.M. 2

P_{total}	A_{Sala}	Potência de ligação específica	$\bar{E}_{vertical\ (Plano\ de\ uso)}$
10.2 W	2.34 m²	4.36 W/m² = 1.61 W/m²/100 lx (Área)	271 lx

Un.	Fabricante	N° do artigo	Nome do artigo
1	INTERLIGHT	4314-AB-W	SPOT ORBITAL LED 10W 650LM 3000K 36Â°

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 487
Mov. 10

APPA-DP-ARQ-R01 · Pavimento Superior (Cenário de Luz 1)

Lista de salas

438 - SALA DE REUNIÕES 2

P_{total}	A_{Sala}	Potência de ligação específica	$\bar{E}_{vertical\ (Plano\ de\ uso)}$
120.0 W	22.79 m²	5.27 W/m² = 1.23 W/m²/100 lx (Área)	428 lx

Un.	Fabricante	N° do artigo	Nome do artigo
3	Lumicenter Lighting	LHT44-E4000840	LHT44-E4000840

439 - COPA

P_{total}	A_{Sala}	Potência de ligação específica	$\bar{E}_{vertical\ (Plano\ de\ uso)}$
40.0 W	9.79 m²	4.08 W/m² = 2.37 W/m²/100 lx (Área)	173 lx

Un.	Fabricante	N° do artigo	Nome do artigo
1	Lumicenter Lighting	LHT44-E4000840	LHT44-E4000840

440 - EMPARLIMP

P_{total}	A_{Sala}	Potência de ligação específica	$\bar{E}_{vertical\ (Plano\ de\ uso)}$
40.0 W	9.31 m²	4.29 W/m² = 1.68 W/m²/100 lx (Área)	256 lx

Un.	Fabricante	N° do artigo	Nome do artigo
1	Lumicenter Lighting	LHT44-E4000840	LHT44-E4000840

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 488
Mov. 10

APPA-DP-ARQ-R01 · Pavimento Superior (Cenário de Luz 1)

Lista de salas

441 - SALA ACUSTICA 2

P_{total}	A_{Sala}	Potência de ligação específica	$\bar{E}_{vertical\ (Plano\ de\ uso)}$
10.2 W	4.96 m²	2.06 W/m² = 1.16 W/m²/100 lx (Área)	177 lx

Un.	Fabricante	N° do artigo	Nome do artigo
1	INTERLIGHT	4314-AB-W	SPOT ORBITAL LED 10W 650LM 3000K 36Â°

442 - SALA ACUSTICA 3

P_{total}	A_{Sala}	Potência de ligação específica	$\bar{E}_{vertical\ (Plano\ de\ uso)}$
10.2 W	4.93 m²	2.07 W/m² = 1.59 W/m²/100 lx (Área)	131 lx

Un.	Fabricante	N° do artigo	Nome do artigo
1	INTERLIGHT	4314-AB-W	SPOT ORBITAL LED 10W 650LM 3000K 36Â°

444 - I.S.F. 4

P_{total}	A_{Sala}	Potência de ligação específica	$\bar{E}_{vertical\ (Plano\ de\ uso)}$
10.2 W	2.51 m²	4.07 W/m² = 1.86 W/m²/100 lx (Área)	218 lx

Un.	Fabricante	N° do artigo	Nome do artigo
1	INTERLIGHT	4314-AB-W	SPOT ORBITAL LED 10W 650LM 3000K 36Â°

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 489
Mov. 10

APPA-DP-ARQ-R01 · Pavimento Superior (Cenário de Luz 1)

Lista de salas

445 - I.S.M. 3

P_{total}	A_{Sala}	Potência de ligação específica	$\bar{E}_{vertical\ (Plano\ de\ uso)}$
10.2 W	2.55 m²	4.00 W/m² = 1.80 W/m²/100 lx (Área)	223 lx

Un.	Fabricante	N° do artigo	Nome do artigo
1	INTERLIGHT	4314-AB-W	SPOT ORBITAL LED 10W 650LM 3000K 36Â°

447 - SALA DE REUNIÕES 3

P_{total}	A_{Sala}	Potência de ligação específica	$\bar{E}_{vertical\ (Plano\ de\ uso)}$
120.0 W	23.56 m²	5.09 W/m² = 1.07 W/m²/100 lx (Área)	475 lx

Un.	Fabricante	N° do artigo	Nome do artigo
3	Lumicenter Lighting	LHT44-E4000840	LHT44-E4000840

448 - SALA DE REUNIÕES 4

P_{total}	A_{Sala}	Potência de ligação específica	$\bar{E}_{vertical\ (Plano\ de\ uso)}$
400.0 W	70.68 m²	5.66 W/m² = 1.12 W/m²/100 lx (Área)	507 lx

Un.	Fabricante	N° do artigo	Nome do artigo
10	Lumicenter Lighting	LHT44-E4000840	LHT44-E4000840

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 490
Mov. 10

APPA-DP-ARQ-R01 · Pavimento Superior (Cenário de Luz 1)

Lista de salas

449 - GERÊNCIA

P_{total}	A_{Sala}	Potência de ligação específica	$\bar{E}_{vertical\ (Plano\ de\ uso)}$
160.0 W	35.34 m²	4.53 W/m² = 1.05 W/m²/100 lx (Área)	429 lx

Un.	Fabricante	N° do artigo	Nome do artigo
4	Lumicenter Lighting	LHT44-E4000840	LHT44-E4000840

450 - I.S. 2

P_{total}	A_{Sala}	Potência de ligação específica	$\bar{E}_{vertical\ (Plano\ de\ uso)}$
10.2 W	3.21 m²	3.18 W/m² = 1.43 W/m²/100 lx (Área)	223 lx

Un.	Fabricante	N° do artigo	Nome do artigo
1	INTERLIGHT	4314-AB-W	SPOT ORBITAL LED 10W 650LM 3000K 36Â°

451 - ARQUIVO OU SALA ACUSTICA 4

P_{total}	A_{Sala}	Potência de ligação específica	$\bar{E}_{vertical\ (Plano\ de\ uso)}$
40.0 W	10.51 m²	3.81 W/m² = 0.92 W/m²/100 lx (Área)	415 lx

Un.	Fabricante	N° do artigo	Nome do artigo
1	Lumicenter Lighting	LHT44-E4000840	LHT44-E4000840

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 491
Mov. 10

APPA-DP-ARQ-R01 · Pavimento Superior (Cenário de Luz 1)

Lista de salas

452 - ÁREA LIVRE DOP RECEPÇÃO E ESPERA

P_{total}	A_{Sala}	Potência de ligação específica	$\bar{E}_{vertical\ (Plano\ de\ uso)}$
40.0 W	23.73 m²	1.69 W/m² = 1.14 W/m²/100 lx (Área)	148 lx

Un.	Fabricante	N° do artigo	Nome do artigo
1	Lumicenter Lighting	LHT44-E4000840	LHT44-E4000840

453 - CIRCULAÇÃO

P_{total}	A_{Sala}	Potência de ligação específica	$\bar{E}_{vertical\ (Plano\ de\ uso)}$
40.0 W	15.94 m²	2.51 W/m² = 1.79 W/m²/100 lx (Área)	140 lx

Un.	Fabricante	N° do artigo	Nome do artigo
1	Lumicenter Lighting	LHT44-E4000840	LHT44-E4000840

454 - CIRCULAÇÃO

P_{total}	A_{Sala}	Potência de ligação específica	$\bar{E}_{vertical\ (Plano\ de\ uso)}$
160.0 W	75.19 m²	2.13 W/m² = 0.64 W/m²/100 lx (Área)	332 lx

Un.	Fabricante	N° do artigo	Nome do artigo
4	Lumicenter Lighting	LHT44-E4000840	LHT44-E4000840

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 492
Mov. 10

APPA-DP-ARQ-R01 · Pavimento Superior (Cenário de Luz 1)

Lista de salas

455 - GERÊNCIA

P_{total}	A_{Sala}	Potência de ligação específica	$\bar{E}_{vertical\ (Plano\ de\ uso)}$
720.0 W	130.76 m²	5.51 W/m² = 1.18 W/m²/100 lx (Área)	467 lx

Un.	Fabricante	N° do artigo	Nome do artigo
18	Lumicenter Lighting	LHT44-E4000840	LHT44-E4000840

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 493
Mov. 10

APPA-DP-ARQ-R01 · Pavimento Superior

Lista de luminárias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimento luminoso
315788 lm	3202.4 W	98.6 lm/W

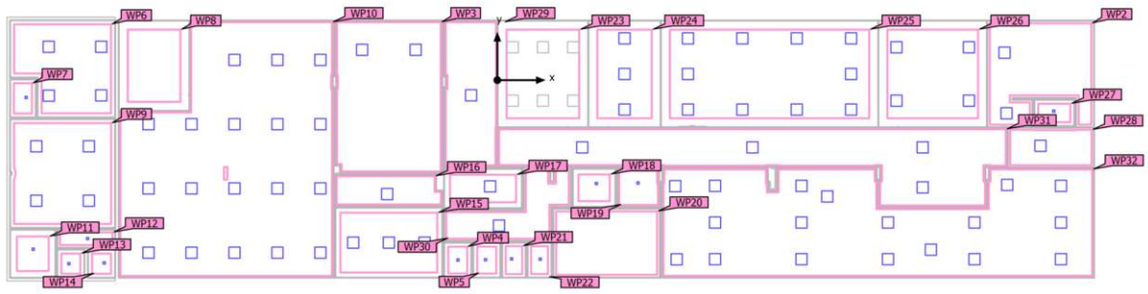
Un.	Fabricante	N° do artigo	Nome do artigo	P	Φ
12	INTERLIGHT	4314-AB-W	SPOT ORBITAL LED 10W 650LM 3000K 36Â°	10.2 W	649 lm
77	Lumicenter Lighting	LHT44-E4000840	LHT44-E4000840	40.0 W	4000 lm

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 494
Mov. 10

APPA-DP-ARQ-R01 · Pavimento Superior (Cenário de Luz 1)

Objectos de cálculo



Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 495
Mov. 10

APPA-DP-ARQ-R01 · Pavimento Superior (Cenário de Luz 1)

Objectos de cálculo

Níveis de uso

Propriedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (Nominal)
Plano de uso (346 - SALA DIRETOR 2) Potência luminosa perpendicular (adaptivo) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.149	523 lx (≥ 500 lx) ✓	107 lx	601 lx	0.25 (≥ 0.60)
Plano de uso (381 - HALL DISTRIBUIÇÃO SESMET E GUAPOR) Potência luminosa perpendicular (adaptivo)	127 lx (≥ 100 lx) ✓	35.1 lx	285 lx	0.28 (≥ 0.40)
Plano de uso (417 - I.S. PCD M 3) Potência luminosa perpendicular (adaptivo) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.225	254 lx (≥ 200 lx) ✓	60.2 lx	424 lx	0.24 (≥ 0.40)
Plano de uso (418 - I.S. PCD F 3) Potência luminosa perpendicular (adaptivo) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.225	248 lx (≥ 200 lx) ✓	47.1 lx	421 lx	0.19 (≥ 0.40)
Plano de uso (429 - SALA DIRETOR 1) Potência luminosa perpendicular (adaptivo) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.227	504 lx (≥ 500 lx) ✓	176 lx	560 lx	0.42 (≥ 0.60)
Plano de uso (430 - I.S. 1) Potência luminosa perpendicular (adaptivo) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.213	220 lx (≥ 200 lx) ✓	23.5 lx	433 lx	0.11 (≥ 0.40)
Plano de uso (431 - RECEPÇÃO DIRETOR) Potência luminosa perpendicular (adaptivo) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.500	441 lx (≥ 200 lx) ✓	271 lx	576 lx	0.61 (≥ 0.40) ✓
Plano de uso (432 - SALA DE REUNIÕES 1) Potência luminosa perpendicular (adaptivo) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.220	513 lx (≥ 500 lx) ✓	319 lx	699 lx	0.62 (≥ 0.60) ✓
Plano de uso (433 - ADMINISTRATIVO) Potência luminosa perpendicular (adaptivo) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.090	502 lx (≥ 500 lx) ✓	173 lx	600 lx	0.39 (≥ 0.60)
Plano de uso (434 - SALA ACÚSTICA 1) Potência luminosa perpendicular (adaptivo) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.376	152 lx (≥ 150 lx) ✓	14.5 lx	419 lx	0.095 (≥ 0.60)
Plano de uso (435 - CIRCULAÇÃO) Potência luminosa perpendicular (adaptivo) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.150	143 lx (≥ 100 lx) ✓	29.5 lx	249 lx	0.21 (≥ 0.40)

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 496
Mov. 10

APPA-DP-ARQ-R01 · Pavimento Superior (Cenário de Luz 1)

Objectos de cálculo

Plano de uso (436 - I.S.F. 2) Potência luminosa perpendicular (adaptivo) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.224	274 lx (≥ 200 lx) ✓	23.8 lx	426 lx	0.087 (≥ 0.40)
Plano de uso (437 - I.S.M. 2) Potência luminosa perpendicular (adaptivo) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.224	271 lx (≥ 200 lx) ✓	23.2 lx	428 lx	0.086 (≥ 0.40)
Plano de uso (438 - SALA DE REUNIÕES 2) Potência luminosa perpendicular (adaptivo) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.282	528 lx (≥ 500 lx) ✓	261 lx	569 lx	0.61 (≥ 0.60)
Plano de uso (439 - COPA) Potência luminosa perpendicular (adaptivo)	173 lx ✓	12.7 lx	399 lx	0.073
Plano de uso (440 - EMPARLIMP) Potência luminosa perpendicular (adaptivo) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.325	256 lx (≥ 100 lx) ✓	62.1 lx	382 lx	0.24 (≥ 0.40)
Plano de uso (441 - SALA ACUSTICA 2) Potência luminosa perpendicular (adaptivo) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.316	177 lx (≥ 150 lx) ✓	20.2 lx	424 lx	0.11 (≥ 0.60)
Plano de uso (442 - SALA ACUSTICA 3) Potência luminosa perpendicular (adaptivo) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.106	151 lx (≥ 150 lx) ✓	15.9 lx	421 lx	0.12 (≥ 0.60)
Plano de uso (443 - COPA 4) Potência luminosa perpendicular (adaptivo)	263 lx ✓	67.8 lx	432 lx	0.26
Plano de uso (444 - I.S.F. 4) Potência luminosa perpendicular (adaptivo) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.195	218 lx (≥ 200 lx) ✓	20.2 lx	425 lx	0.093 (≥ 0.40)
Plano de uso (445 - I.S.M. 3) Potência luminosa perpendicular (adaptivo) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.198	223 lx (≥ 200 lx) ✓	22.9 lx	428 lx	0.10 (≥ 0.40)
Plano de uso (446 - ÁREA DE TRABALHO) Potência luminosa perpendicular (adaptivo) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.500	507 lx (≥ 500 lx) ✓	68.2 lx	173 lx	0.64 (≥ 0.60)
Plano de uso (447 - SALA DE REUNIÕES 3) Potência luminosa perpendicular (adaptivo) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.500	505 lx (≥ 500 lx) ✓	300 lx	597 lx	0.63 (≥ 0.60)

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 497
Mov. 10

APPA-DP-ARQ-R01 · Pavimento Superior (Cenário de Luz 1)

Objectos de cálculo

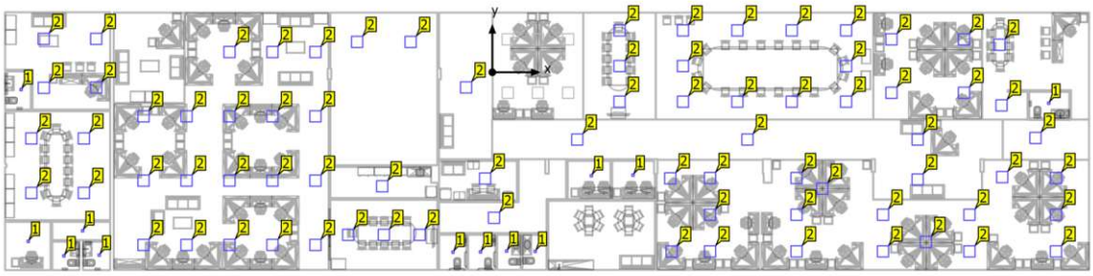
Plano de uso (448 - SALA DE REUNIÕES 4) Potência luminosa perpendicular (adaptivo) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.500	507 lx (≥ 500 lx) ✓	361 lx	677 lx	0.71 (≥ 0.60)
Plano de uso (449 - GERÊNCIA) Potência luminosa perpendicular (adaptivo) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.500	529 lx (≥ 500 lx) ✓	244 lx	585 lx	0.57 (≥ 0.60)
Plano de uso (450 - I.S. 2) Potência luminosa perpendicular (adaptivo) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.218	223 lx (≥ 200 lx) ✓	28.6 lx	435 lx	0.13 (≥ 0.40)
Plano de uso (451 - ARQUIVO OU SALA ACUSTICA 4) Potência luminosa perpendicular (adaptivo)	415 lx (≥ 200 lx) ✓	201 lx	578 lx	0.48 (≥ 0.40)
Plano de uso (452 - ÁREA LIVRE DOP RECEPÇÃO E ESPERA) Potência luminosa perpendicular (adaptivo)	318 lx (≥ 300 lx) ✓	56.9 lx	347 lx	0.38 (≥ 0.60)
Plano de uso (453 - CIRCULAÇÃO) Potência luminosa perpendicular (adaptivo) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.120	140 lx (≥ 100 lx) ✓	51.4 lx	244 lx	0.37 (≥ 0.40)
Plano de uso (454 - CIRCULAÇÃO) Potência luminosa perpendicular (adaptivo) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.105	332 lx (≥ 300 lx) ✓	83.6 lx	512 lx	0.25 (≥ 0.40)
Plano de uso (455 - GERÊNCIA) Potência luminosa perpendicular (adaptivo) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.100	507 lx (≥ 500 lx) ✓	233 lx	733 lx	0.50 (≥ 0.60)

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 498
Mov. 10

APPA-DP-ARQ-R01 · Pavimento Superior

Grupo de controlo CG 1



Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 499
Mov. 10

MEMORIAL DE VERIFICAÇÕES ESTRUTURAIS PARA REFORMA

REFORMA DE EDIFICAÇÃO

EDIFÍCIO DOM PEDRO II

2025

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 500
Mov. 10

SUMÁRIO

1. DADOS DA OBRA 4
2. RESUMO 4
3. INFORMAÇÕES PARA CADASTRO E LOCALIZAÇÃO 4
4. MODELO ESTRUTURAL 5
4.1. MATERIAIS UTILIZADOS 6
5. COBERTURA 7
5.1. ANÁLISE DO PROJETO ORIGINAL 9
5.2. SEÇÕES VERIFICADAS 10
5.3. MODELO ANÁLITICO 12
6. EXECUÇÃO DE TELHADO VERDE 13
7. INSTALAÇÃO DE PLACAS SOLARES 14
7.1. VERIFICAÇÃO 16
8. LOCAÇÃO DAS PLACAS SOLARES. 17
9. ESTRUTURA RECOMENDADA PARA COBERTURA 18
10. RELOCAÇÃO DE INTERFERÊNCIAS 19
11. CONSIDERAÇÕES FINAIS 20
12. BIBLIOGRAFIA 21

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Localização 5
Figura 2 - Modelo da OAE em MEF 5
Figura 3 Cobertura Existente 7
Figura 4 - Projeto Estrutural Fornecido pela APPA 8
Figura 5 - Projeto Estrutural Fornecido pela APPA 8

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO Fls. 501 Mov. 10

Figura 6 - Projeto Estrutural Fornecido pela APPA 8
Figura 7 - Análise do Projeto Estrutural Fornecido pela APPA 9
Figura 8 - Análise do Projeto Estrutural Fornecido pela APPA 9
Figura 9 - Análise do Projeto Estrutural Fornecido pela APPA 9
Figura 10 - Análise do Projeto Estrutural Fornecido pela APPA 9
Figura 11 - Seção do Projeto Estrutural Fornecido pela APPA 10
Figura 12 - Seções verificadas 10
Figura 13 - Seções verificadas 11
Figura 14 - Modelo Gerado pelo programa utilizado na analise 12
Figura 15 - Tabelas de Armaduras para as Lajes analisadas 12
Figura 16 - Modelo de Execução de Telhados Verdes 13
Figura 17 - Seções de Armaduras para Reforço Estrutural 13
Figura 18 - Armaduras para Laje de Telhados Verdes 14
Figura 19 - Estrutura Existente 14
Figura 20 - Dimensionamento de Reforço Estrutural para Instalação de Placas Solares 16
Figura 21 - Locação das Placas Solares 17
Figura 22 - Nova Estrutura para Projeto de Cobertura 18
Figura 23 - Desenho de Treliças para Cobertura 18

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 502
Mov. 10

1. DADOS DA OBRA

Obra: Edifício Dom Pedro II

Local: Avenida Portuária, s/nº - Paranaguá (PR)

Área Total: 1.700,00 m²

2. RESUMO

O presente memorial tem como objetivo realizar a verificação estrutural do edifício Dom Pedro II, atual sede administrativa da Portos do Paraná, em vista das reformas e benfeitorias pretendidas pela administradora. O trabalho consiste na avaliação da capacidade resistente da estrutura existente frente às novas solicitações decorrentes das possíveis intervenções arquitetônicas e funcionais previstas.

Para isso, serão considerados todos os parâmetros técnicos estabelecidos pelas normas vigentes, especialmente as normas da ABNT aplicáveis à análise estrutural, segurança das edificações e reformas em estruturas existentes. A análise envolverá o levantamento das características geométricas e mecânicas da estrutura atual, definição das novas cargas atuantes e verificação dos elementos estruturais mais solicitados.

As propostas de reforma serão discutidas ao longo deste documento e, para cada possibilidade apresentada pelo cliente, será avaliado se a intervenção é viável do ponto de vista estrutural. Os resultados serão acompanhados dos devidos cálculos justificativos, hipóteses de dimensionamento, parâmetros adotados e eventuais recomendações técnicas para reforço, se necessário.

3. INFORMAÇÕES PARA CADASTRO E LOCALIZAÇÃO

- Nome da Obra: .....Edifício Dom Pedro Segundo.
- Comprimento Máximo:.....69,09m.
- Largura Média:.....20,16m.
- Área Aproximada: .....213,125m².
- Município: ..... PARANAGUÁ-PR.
- Endereço: ..... Av. Portuária S/N.
- COORDENADAS:.....-25.503414° e -48.519352°

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 503
Mov. 10

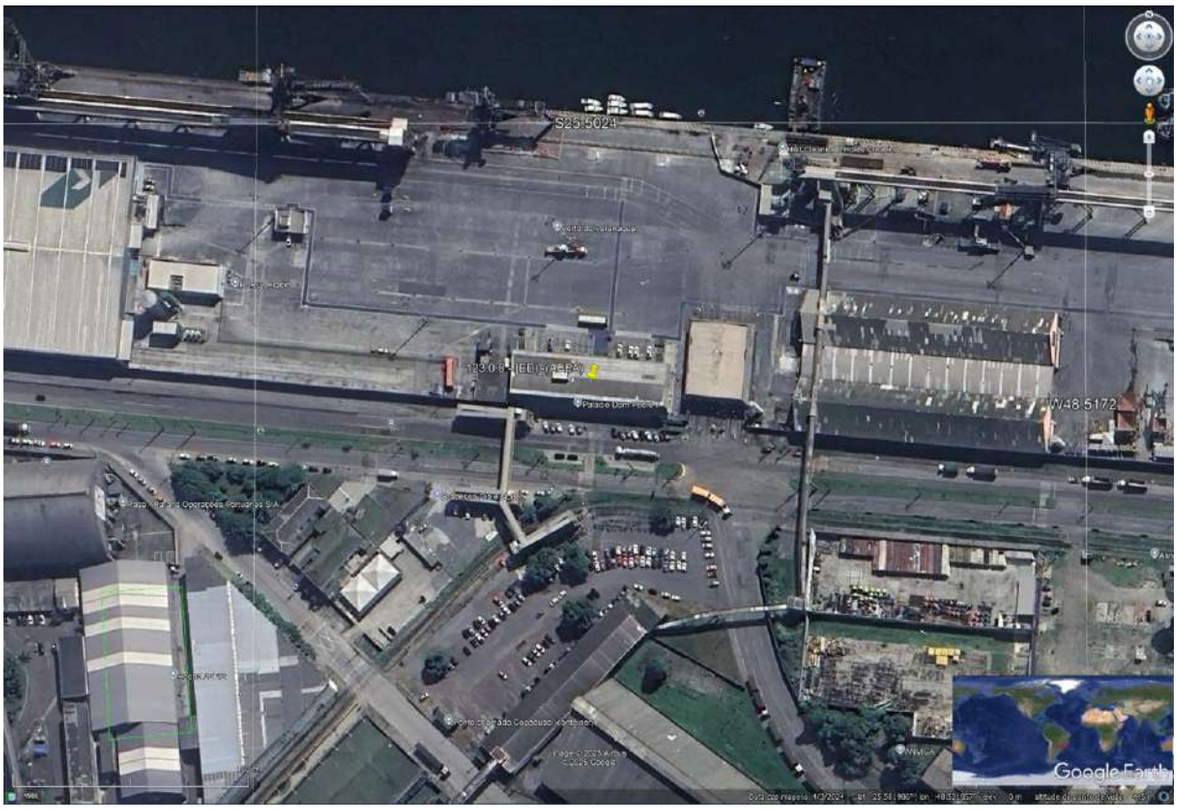


Figura 1 - Localização

4. MODELO ESTRUTURAL

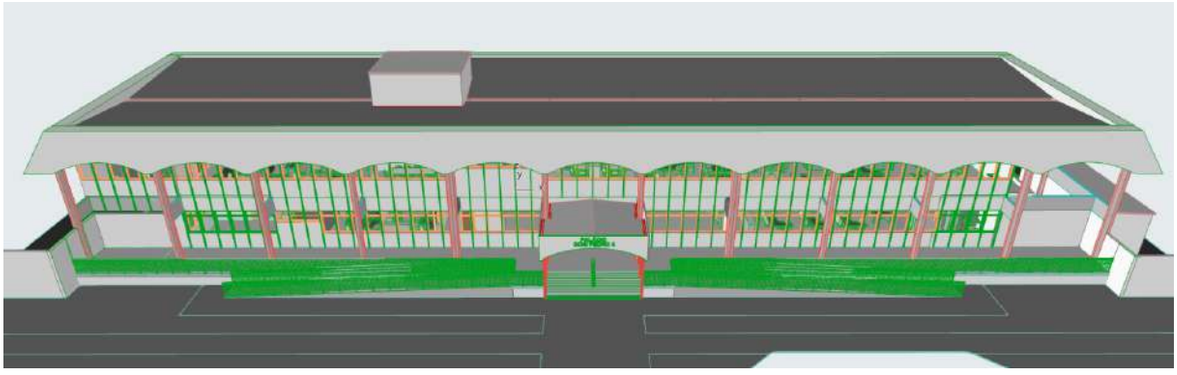


Figura 2 - Modelo da OAE em MEF

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 504
Mov. 10

Para a verificação da capacidade resistente da edificação Dom Pedro II frente às intervenções previstas na reforma, foi adotado um conjunto de metodologias de análise estrutural, incluindo o Método dos Elementos Finitos (MEF), o Método das Barras e modelagens simplificadas. Essa abordagem combinada permite representar adequadamente o comportamento da estrutura e realizar verificações compatíveis com o nível de precisão necessário nesta fase.

O modelo foi elaborado com base nas informações disponíveis do projeto original, inspeções técnicas e hipóteses conservadoras, contemplando os principais elementos estruturais: lajes, vigas, pilares e fundações. As lajes e pavimentos foram modelados por meio de elementos de casca no MEF, enquanto vigas e pilares foram analisados como elementos lineares pelo Método das Barras. Modelagens simplificadas auxiliaram em verificações preliminares e validações cruzadas.

As ações consideradas incluem o peso próprio, sobrecargas permanentes e variáveis, bem como possíveis acréscimos decorrentes da reforma. Condições ambientais e ações indiretas foram incluídas conforme aplicabilidade.

Os resultados obtidos permitem avaliar os esforços internos, os deslocamentos e os estados-limite de resistência e de serviço, subsidiando decisões técnicas quanto à viabilidade das intervenções e à necessidade de eventuais reforços estruturais.

4.1. MATERIAIS UTILIZADOS

CONCRETO C30

- Resistência característica à compressão fck: ..... 30 MPa
- Módulo de Elasticidade Secante Ecs:.....26,8 GPa
- Módulo de Cisalhamento Gc:.....11,2 GPa
- Massa Específica ρc:.....25 KN/m³

CONCRETO C40

- Resistência característica à compressão fck: ..... 40 MPa
- Módulo de Elasticidade Secante Ecs:.....35,42 GPa

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 505
Mov. 10

- Módulo de Cisalhamento Gc: ..... 14,76 GPa
- Massa Específica ρc: ..... 25 KN/m³

AÇO CA-50

- Tensão de Escoamento fyk: ..... 500 MPa
- Es..... 210 GPa.
- Massa Específica ρs: ..... 78,5 KN/m³

AÇO Cp-190 rb

- Tensão de Escoamento fptk: ..... 1900 Mpa
- Tensão de Escoamento fptk: ..... 1710 MPa
- Ep ..... 200 GPa.
- Massa Específica ρs: ..... 78,5 KN/m³

CRITÉRIOS DE DURABILIDADE.

- Classe de agressividade ambiental III, conforme NBR6118;
- Cobrimento Mínimo das armaduras: 3,0 cm para Lajes, 4,0cm para Vigas e 5,0cm para elementos em contato com o solo.
- Concreto protendido nível 2 (protensão limitada).

5. COBERTURA

Figura 3 Cobertura Existente

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 506
Mov. 10

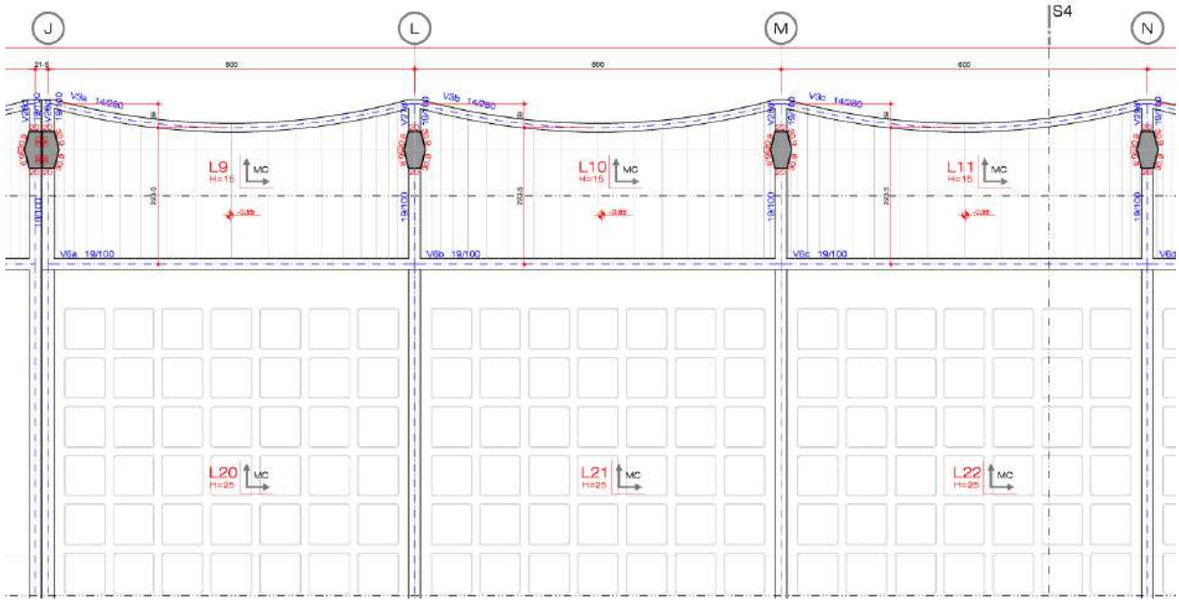


Figura 4 - Projeto Estrutural Fornecido pela APPA

Figura 5 - Projeto Estrutural Fornecido pela APPA

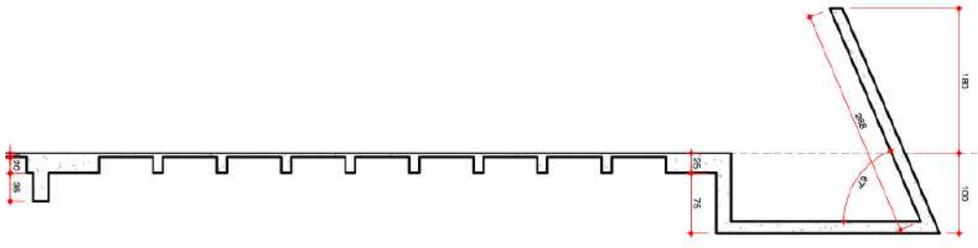


Figura 6 - Projeto Estrutural Fornecido pela APPA

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 507
Mov. 10

5.1. ANÁLISE DO PROJETO ORIGINAL

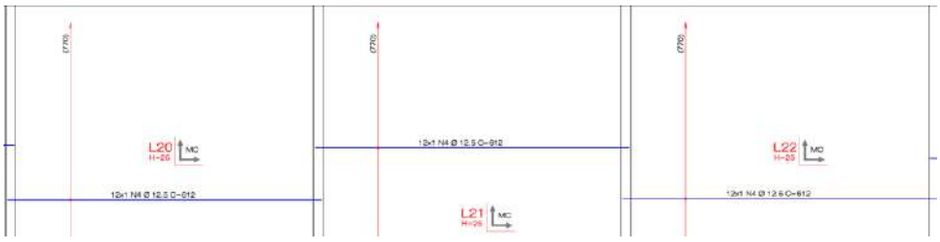


Figura 7 - Análise do Projeto Estrutural Fornecido pela APPA

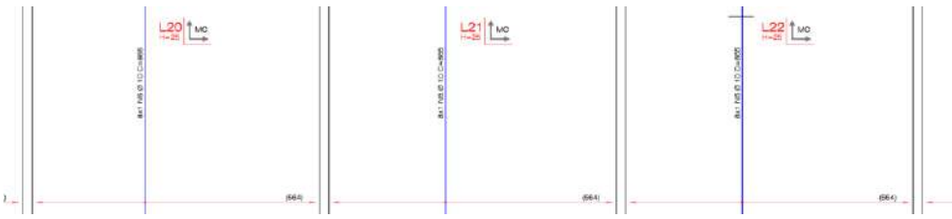


Figura 8 - Análise do Projeto Estrutural Fornecido pela APPA

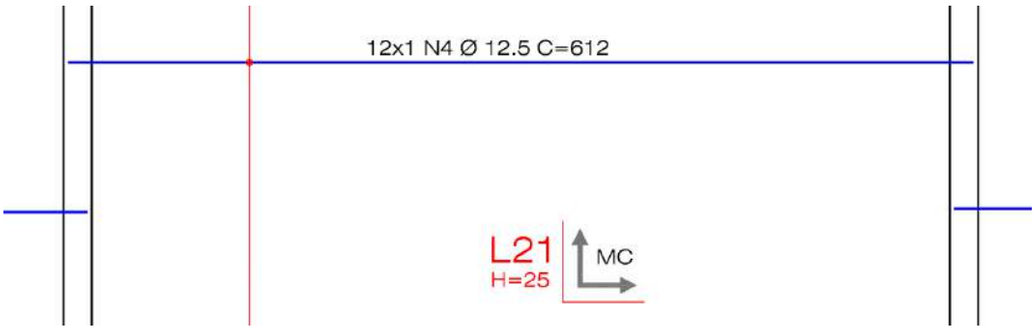


Figura 9 - Análise do Projeto Estrutural Fornecido pela APPA

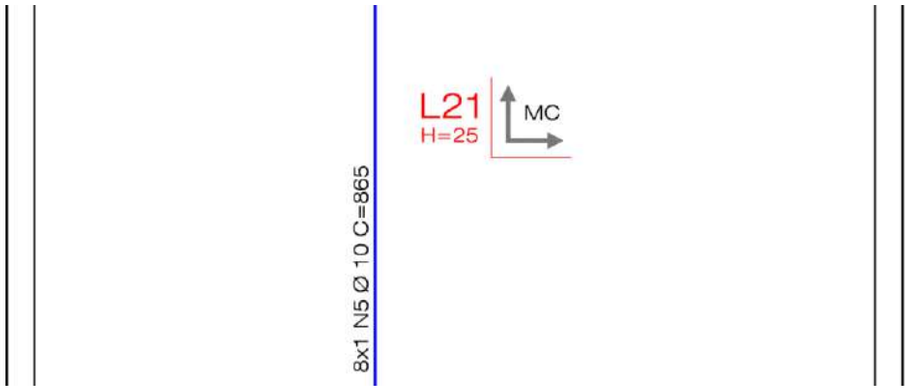


Figura 10 - Análise do Projeto Estrutural Fornecido pela APPA

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 508
Mov. 10

5.2. SEÇÕES VERIFICADAS

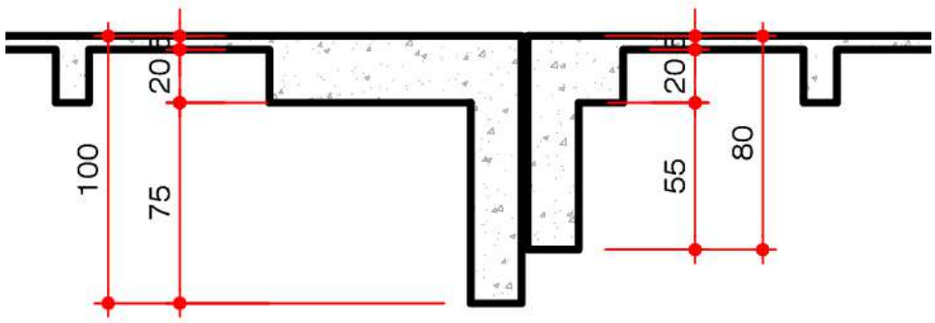


Figura 11 - Seção do Projeto Estrutural Fornecido pela APPA

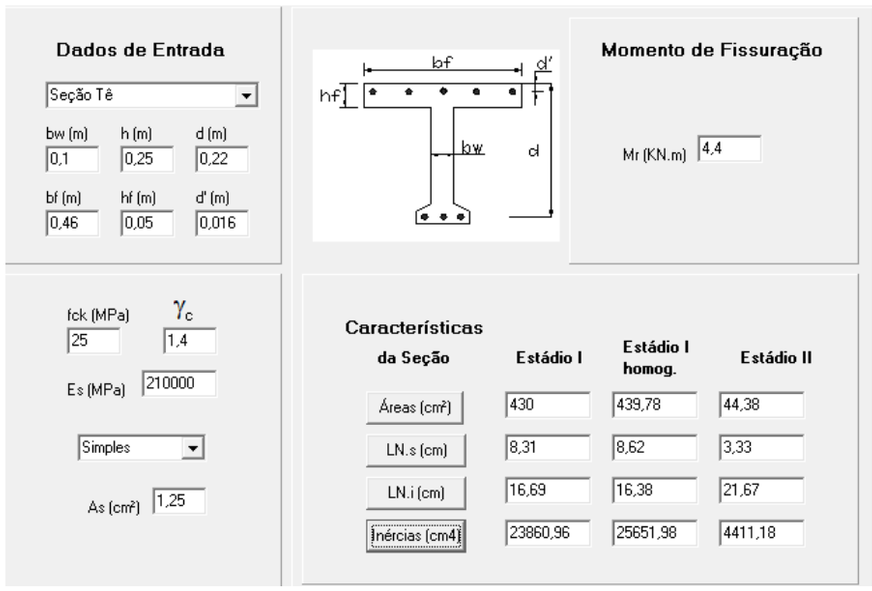


Figura 12 - Seções verificadas

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 509
Mov. 10

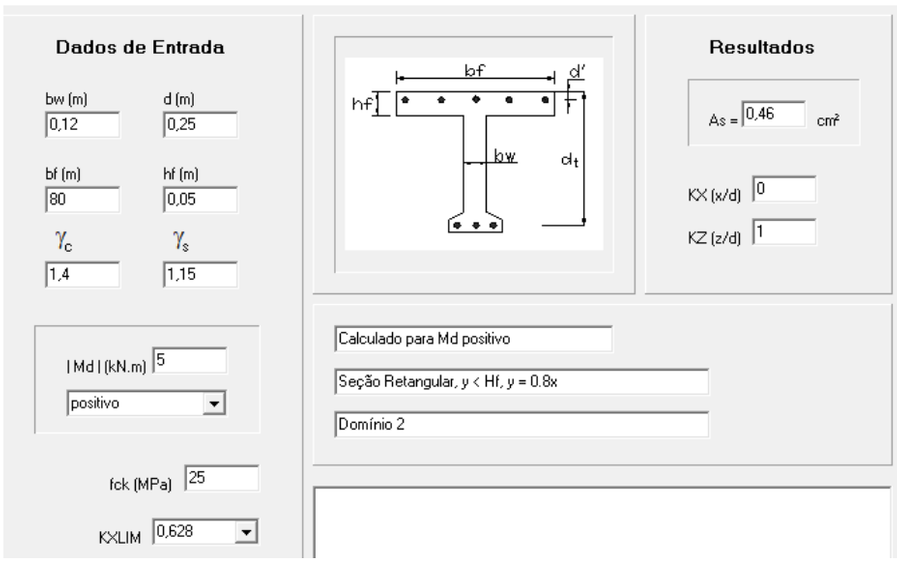


Figura 13 - Seções verificadas

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 510
Mov. 10

5.3. MODELO ANÁLITICO

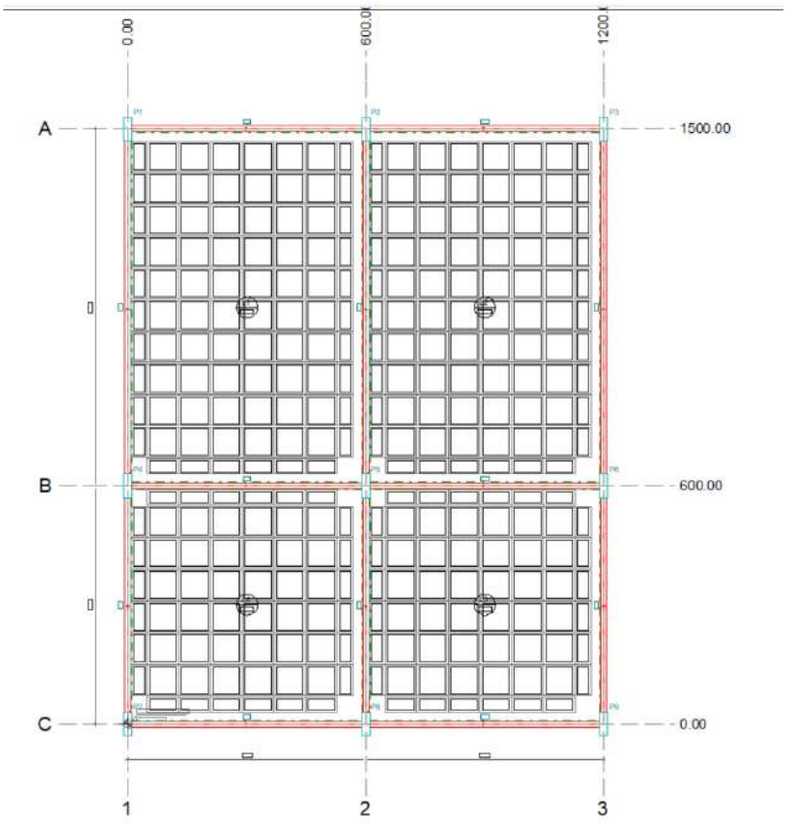


Figura 14 - Modelo Gerado pelo programa utilizado na analise

Nome	Mdx (tf.m/m)	Mdy (tf.m/m)	Treliça	Armadura X	Armadura Y	Malha base	Balanço
L1	3.61	1.83		2+1 ø 12.5 c/N	3+1 ø 8.0 c/N		
L2	3.61	1.83		2+1 ø 12.5 c/N	3+1 ø 8.0 c/N		
L3	2.66	2.07		2+1 ø 10.0 c/N	3+1 ø 8.0 c/N		
L4	2.66	2.06		2+1 ø 10.0 c/N	3+1 ø 8.0 c/N		

Figura 15 - Tabelas de Armaduras para as Lajes analisadas

Constatou-se a necessidade de aumento da área de armadura em aproximadamente três vezes em relação à existente, a fim de garantir a segurança estrutural diante das solicitações atuantes. Esta medida é necessária para atender às exigências de resistência previstas nas combinações de carga normativas, especialmente considerando as cargas adicionais decorrentes da futura instalação de painéis fotovoltaicos. Dessa forma, recomenda-se o reforço da estrutura para suportar adequadamente as ações permanentes e variáveis associadas, seja para a execução

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 511
Mov. 10

de telhado verde, seja para o sistema de geração de energia solar, em conformidade com as diretrizes da NBR 6118 e demais normas aplicáveis.

6. EXECUÇÃO DE TELHADO VERDE

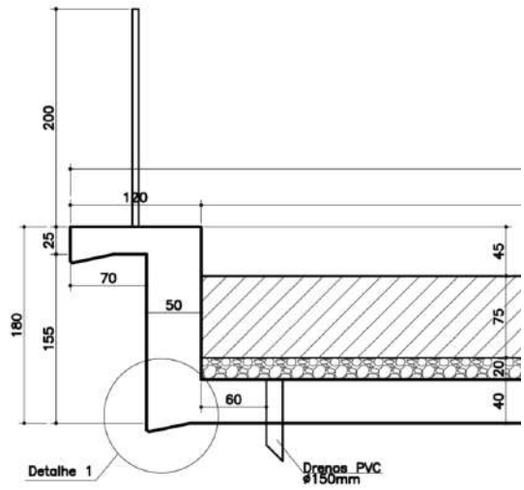


Figura 16 - Modelo de Execução de Telhados Verdes

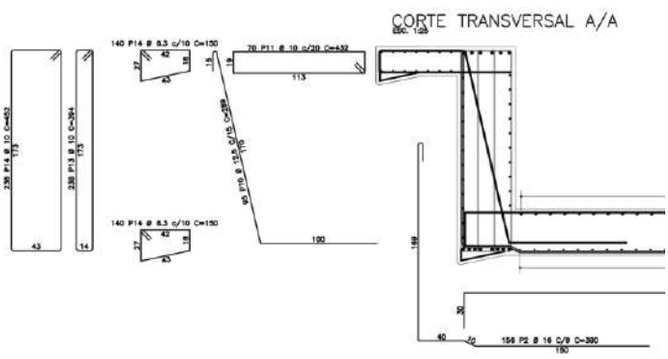


Figura 17 - Seções de Armaduras para Reforço Estrutural

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 512
Mov. 10

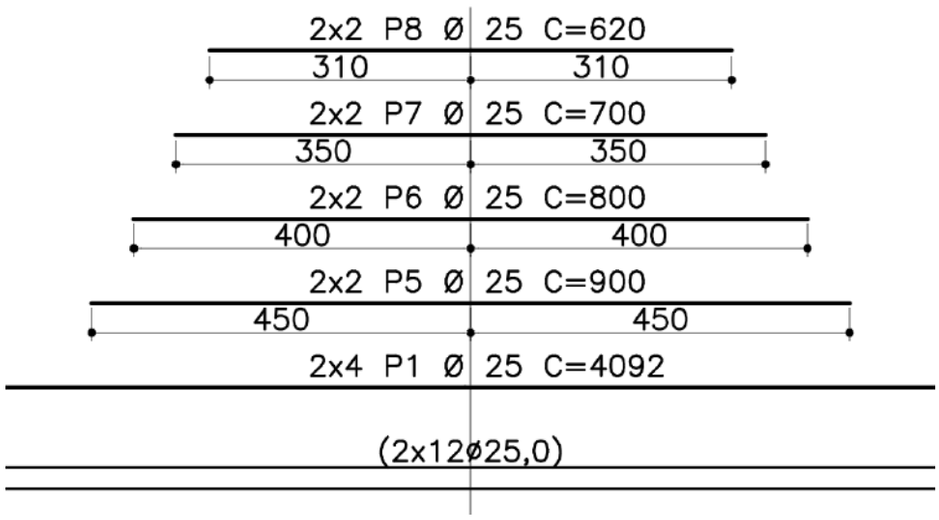


Figura 18 - Armaduras para Laje de Telhados Verdes

7. INSTALAÇÃO DE PLACAS SOLARES

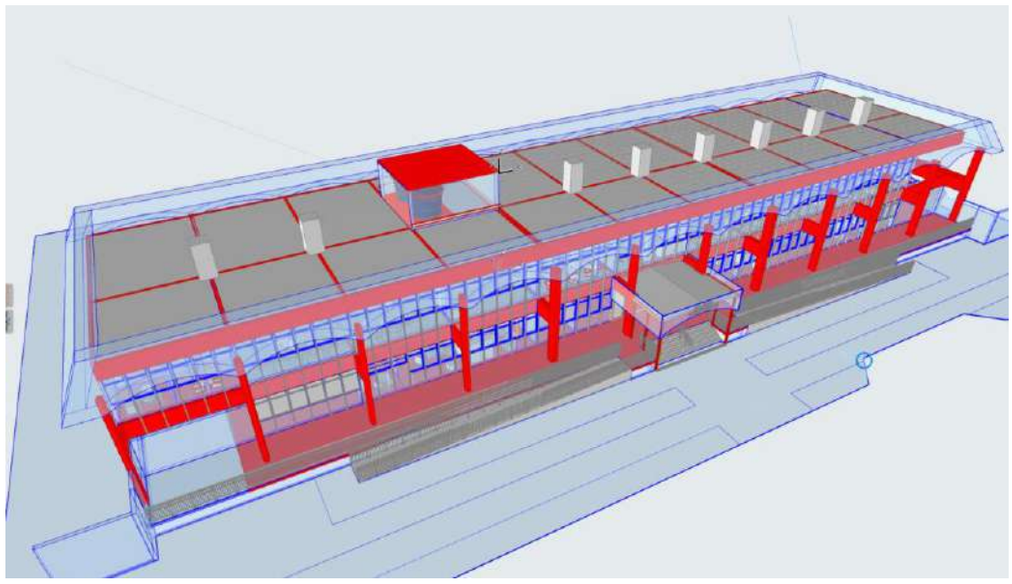


Figura 19 - Estrutura Existente

Os volumes em cinza localizados sobre a cobertura representam os pontos previstos para a instalação de módulos fotovoltaicos.

A escolha dos posicionamentos considera a incidência solar, ausência de sombreamento significativo e viabilidade estrutural da edificação.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 513
Mov. 10

A distribuição das cargas foi cuidadosamente orientada para que os esforços decorrentes da instalação sejam direcionados preferencialmente para vigas e pilares, evitando a fixação direta sobre a capa da laje nervurada, que possui espessura reduzida de aproximadamente 5 cm.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 514
Mov. 10

7.1. VERIFICAÇÃO

ESFORÇOS SOLICITANTES		[350]	[300]	[250]	[200]	[150]	[100]
Mgk	(tfm)	155,00	130,00	100,00	80,00	72,00	50,00
Mqk max	(tfm)	95,00	85,00	75,00	60,00	35,00	30,00
Mqk min	(tfm)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PROPRIEDADADES DOS MATERIAIS							
fck	(MPa)	30	30	30	30	30	30
fyk	(MPa)	500	500	500	500	500	500
PROPRIEDADES DA SEÇAO							
bf	(cm)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
hf	(cm)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
bw	(cm)	160,00	160,00	160,00	160,00	160,00	160,00
h	(cm)	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00
binf		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
hinf		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
espaç. barra horizontal	(cm)	5	5	5	5	5	5
ARMADURA INFERIOR							
ϕ (mm)	(mm)	25,0	25,0	25,0	25,0	16,0	16,0
barras por camada		15	15	15	15	15	15
cobrimento na armadura	(cm)	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
ARMADURA SUPERIOR							
As'	(cm²)						
d'	(cm)						
DIMENSIONAMENTO							
Md	(tfm)	351,8	303,0	247,5	198,0	149,7	112,5
d	(cm)	143,8	143,8	143,8	143,8	144,2	144,2
x	(cm)	10,82	9,28	7,54	6,01	4,51	3,38
As	(cm²)	**58,03**	**49,77**	**40,45**	**32,22**	**24,18**	**18,11**
As' nec.	(cm²)						
VERIFICAÇAO DA FADIGA							
$M_{Dmax\ tensões}$	(tfm)	203	172,50	137,50	110,00	89,50	65,00
$M_{Dmin\ tensões}$	(tfm)	155	130,00	100,00	80,00	72,00	50,00
σ_{smax}	(kgf/cm2)	2568	2539	2476	2472	2655	2559
σ_{smin}	(kgf/cm2)	1966	1914	1801	1798	2136	1969
$\Delta\sigma_s$	(kgf/cm2)	602	626	675	674	519	591
$\Delta\sigma s_{Admissivel}$	(kgf/cm2)	1750	1750	1750	1750	1900	1900
K <1.79		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
$A_{scorr.}$	(cm2)	**58,03**	**49,77**	**40,45**	**32,22**	**24,18**	**18,11**
CONTROLE DA FISSURAÇAO							
σ_{smax}	(kgf/cm2)	2587	2556	2490	2484	2665	2567
ρ_{ri}		0,040	0,040	0,040	0,040	0,022	0,022
w1	(mm)	0,29	0,29	0,27	0,27	0,20	0,18
w2	(mm)	0,16	0,16	0,15	0,15	0,16	0,16
ELS-W wk ≤	(mm)	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
K		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
$A_{scorr.}$	(cm2)	**58,03**	**49,77**	**40,45**	**32,22**	**24,18**	**18,11**

Armadura sugerida		(12Ø25mm)	(10Ø25mm)	(8Ø25mm)	(7Ø25mm)	(12Ø16mm)	(9Ø16mm)
CG barras	(cm)	6,3	6,3	6,3	6,3	5,8	5,8
número de camadas		1	1	1	1	1	1

Figura 20 - Dimensionamento de Reforço Estrutural para Instalação de Placas Solares

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 515
Mov. 10

8. LOCAÇÃO DAS PLACAS SOLARES.

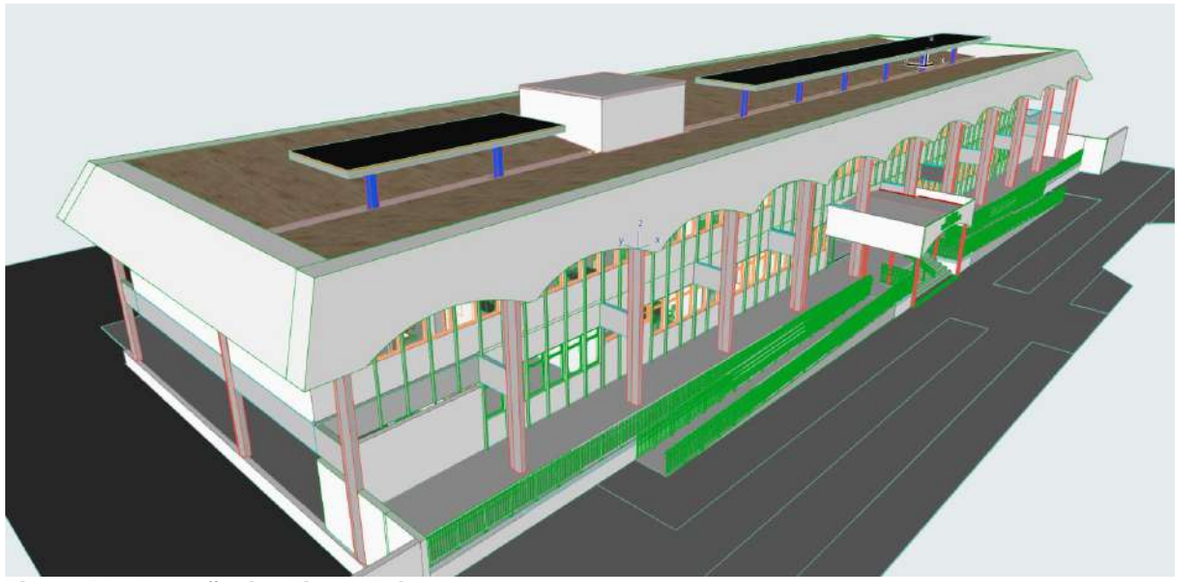


Figura 21 - Locação das Placas Solares

Para a instalação dos módulos fotovoltaicos, serão utilizados suportes metálicos dimensionados para comportar entre 8 e 16 unidades do modelo EMSB-535M HC.

Os suportes serão fixados nos pontos previamente verificados estruturalmente, de forma a garantir a estabilidade do sistema e a adequada distribuição das cargas sobre os elementos resistentes da edificação.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 516
Mov. 10

9. ESTRUTURA RECOMENDADA PARA COBERTURA

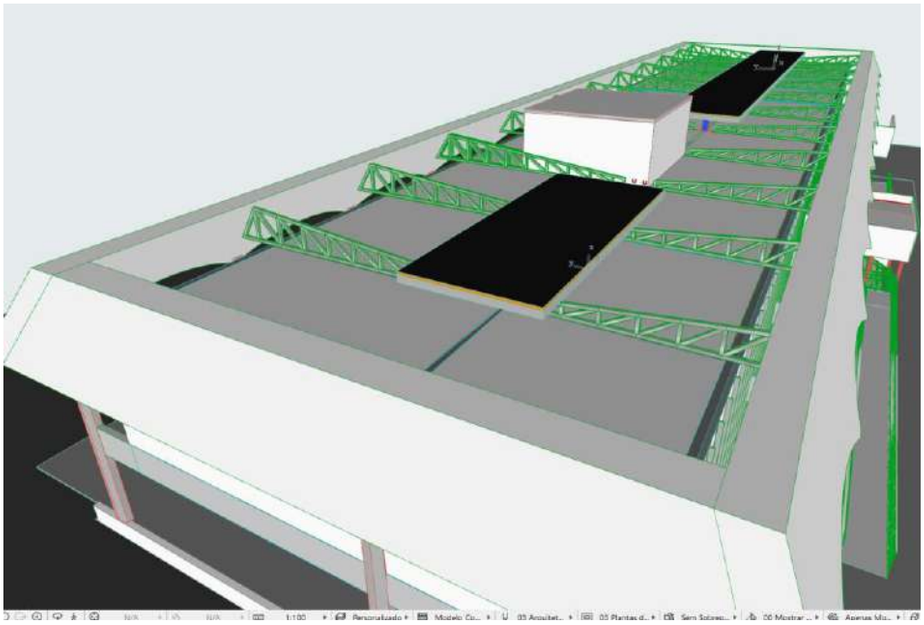


Figura 22 - Nova Estrutura para Projeto de Cobertura

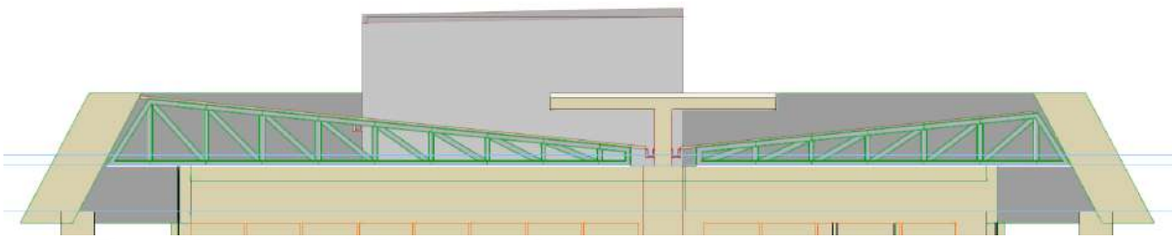


Figura 23 - Desenho de Treliças para Cobertura

A estrutura do telhado será composta por treliças metálicas, dispostas com espaçamento regular de 6,00 metros entre si. As treliças adotam geometrias variáveis conforme o vão e inclinação da cobertura, permitindo o escoamento adequado das águas pluviais e atendendo às exigências funcionais e arquitetônicas do projeto.

As treliças serão apoiadas sobre vigas metálicas ou diretamente sobre pilares conforme indicado no projeto estrutural, garantindo estabilidade global da cobertura. O sistema metálico proporciona leveza, rapidez na montagem e excelente desempenho estrutural, especialmente em coberturas com grandes vãos livres e inclinações variadas, como ilustrado no corte apresentado.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 517
Mov. 10

10.RELOCAÇÃO DE INTERFERÊNCIAS

De maneira geral caso seja identificada uma interferência devemos garantir que a execução da estrutura não intensifique a condição estática da estrutura identificada, podemos alterar essa condição apenas para uma situação que seja aliviada as tensões atuantes. Caso uma interferência apresente características mais complexas do que as identificadas anteriormente seguiremos para as etapas:

Identificação e Diagnóstico

Inicialmente, será realizado um levantamento detalhado das interferências, incluindo suas dimensões, localização precisa e impacto direto no cronograma de execução da obra.

Negociação com Concessionárias

Serão estabelecidos contatos formais com as concessionárias responsáveis pelos sistemas de abastecimento de água e distribuição de energia elétrica, a fim de obter autorizações necessárias, bem como alinhar as responsabilidades e os prazos para o remanejamento das infraestruturas.

Planejamento da Relocação

Um plano de ação será elaborado para a relocação das interferências, considerando os seguintes aspectos:

- Prazos compatíveis com o cronograma geral da obra, minimizando impactos.
- Medidas de segurança durante as operações de remoção e reinstalação.
- Conformidade com as normas técnicas aplicáveis.

Execução e Monitoramento

As atividades de relocação serão realizadas por equipes técnicas especializadas, sob supervisão da coordenação da obra, garantindo que sejam cumpridos os requisitos de segurança e eficiência. O progresso será monitorado de forma contínua, e qualquer necessidade de ajuste será comunicada previamente.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 518
Mov. 10

11. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base no projeto fornecido pela contratante e nas visitas técnicas realizadas *in loco*, foram efetuadas análises estruturais da condição atual da edificação. Constatou-se que a estrutura da laje de cobertura existente possui capacidade limitada, suportando apenas o telhado atualmente instalado. Dessa forma, qualquer intervenção adicional, especialmente aquelas que impliquem acréscimo de carga permanente, exigirá reforço estrutural específico para garantir a estabilidade e a segurança da edificação.

No que diz respeito às alternativas propostas — telhado verde ou instalação de placas solares — deve-se considerar além da viabilidade estrutural, como os custos de execução, operação e manutenção em médio e longo prazo. A instalação de um telhado verde, embora traga benefícios ambientais, como isolamento térmico e retenção de água da chuva, apresenta desvantagens relevantes, como custo elevado de implantação, necessidade de impermeabilização e drenagem adequadas, manutenção contínua tanto da vegetação quanto do sistema hidráulico, aumento significativo da carga permanente sobre a estrutura da edificação. O que torna a opção menos viável diante da condição estrutural atual do imóvel.

Dessa forma, recomenda-se que seja adotada apenas uma das soluções propostas. Considerando os aspectos técnicos, operacionais e econômicos, a contratada sugere a instalação de placas solares como alternativa mais eficaz e de menor impacto estrutural e financeiro. Essa escolha oferece benefícios significativos a longo prazo, como a geração de energia limpa, redução de custos com energia elétrica e menor necessidade de manutenção.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 519
Mov. 10

12.BIBLIOGRAFIA

No desenvolvimento dos cálculos foi consultada a seguinte bibliografia:

- PFEIL, Walter Dimensionamento de Concreto à Flexão Composta - 1976.
- PFEIL, Walter Pontes em Concreto Armado - 1980.
- LEONHART, F. Estruturas de Concreto Armado - 1977.
- RÜSCH, H. Fahrbahnplatten von Strassenbrucken - 1960.
- ABNT - NBR 6118 Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado.
- ABNT - NBR 6118 Estruturas de Concreto.
- ABNT - NBR 8681 Ações e Segurança nas Estruturas.
- ABNT - NBR 6122 Projeto e Execução de Fundações

Este Documento possui ao todo 21 páginas, todas devidamente rubricadas.

Paranaguá, 22 de Abril de 2025.

Responsável Técnico
JOSÉ NIEDO NETTO
RN: 1210488620
SC: 130925-0

Sócia-administradora
EMILIANA FIGUEIRA LIMA
RG:5.555.790/0-PR
Arquiteta e Urbanista CAU 000A257397

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 520
Mov. 10

Anexo III – Projetos Básicos de Engenharia

Projeto Arquitetônico

Rev. 00

“Contratação de empresa(s) de Engenharia, na modalidade semi-integrada, para elaboração dos projetos executivos e realização das obras de reforma dos ambientes internos do Prédio Dom Pedro II da APPA”

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 521
Mov. 10

MEMORIAL DESCRITIVO

PROJETO DE ARQUITETURA

REFORMA DE EDIFICAÇÃO

EDIFÍCIO DOM PEDRO II

2025

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 522
Mov. 10

SUMÁRIO

1. DADOS DA OBRA 5
2. DADOS DA LICITAÇÃO 6
3. CRITÉRIOS BÁSICOS PARA A EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS 7
3.1. Obediência Aos Elementos Do Projeto 7
3.2. Critérios De Similaridade E Equivalência 8
3.3. Discrepâncias, Prioridades E Interpretações 8
3.4. Divergências De Dimensões E Escalas 9
4. OBJETO 10
4.1. PROJETO DE REFORMA 10
4.2. CONDIÇÃO EXISTENTE 11
4.3. INTERVENÇÕES 11
5. EMPRESA RESPONSÁVEL PELO PROJETO 13
6. INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS 14
6.1. Condições Gerais 14
6.2. Serviços Preliminares 15
6.3. Instalação da obra 16
6.4. Tapumes 17
6.5. Serviços gerais 18
7. OBRA 18
7.1. Documento da obra 18
7.2. Diário de obras 18
7.3. Instalação de telefone na obra 19
7.4. Funcionários 19

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 523
Mov. 10

7.5. Transporte 20
7.6. Estadia e alimentação de pessoal 20
7.7. Serviço de vigilância 20
7.8. Ferramentas e equipamentos gerais 20
7.9. Equipamento de proteção individual - EPI 20
7.10. Equipamento de proteção coletiva - EPC 22
7.11. Treinamento 22
7.12. Medição do Serviço 23
7.13. DESCARTE DE RESÍDUOS - ENTULHOS 24
8. ESTRUTURA 24
8.1. Fundações e estrutura de concreto armado 24
8.2. Impermeabilização 24
8.3. Calafetagem do Ralos 25
9. VEDAÇÃO 25
9.1. Alvenaria de Tijolos 25
9.2. Verga e contra verga 25
9.3. Argamassa de revestimento 26
9.4. Embutimento das tubulações 26
9.5. Requadros 27
10. DIVISÓRIAS 27
10.1. Divisórias – Dry-wall 27
10.2. Divisórias – Vidro - Acústicas 30
11. REVESTIMENTOS 30
11.1. Paredes 30
11.2. Pisos 37

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 524
Mov. 10

11.3. Teto 40
12. ESQUADRIAS, FERRAGENS E VIDROS 41
12.1. Esquadrias de Madeira 41
12.2. Esquadrias de Alumínio 43
12.3. Ferragens 46
12.4. Vidros 48
12.5. Peitoril 50
13. COBERTURAS 50
13.1. Normas Gerais 50
13.2. Estrutura Metálica 50
13.3. Telhas Metálica Trapezoidal Térmica Sanduiche 51
13.4. Calhas E Rufos da Cobertura 53
13.5. Cumeeira 53
14. LOUÇAS 54
15. METAIS 55
16. ACESSÓRIOS 57
16.1. Barras de Apoio 58
17. OUTROS ELEMENTOS DE ARQUITETURA 59
17.1. Bancadas em Granito 59
18. MOBILIÁRIO 59
19. ENTREGA DA OBRA 62
19.1. Termo de Entrega da Obra 62

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 525
Mov. 10

1. DADOS DA OBRA

Obra: Edifício Dom Pedro II

Local: Avenida Portuária, s/nº - Paranaguá (PR)

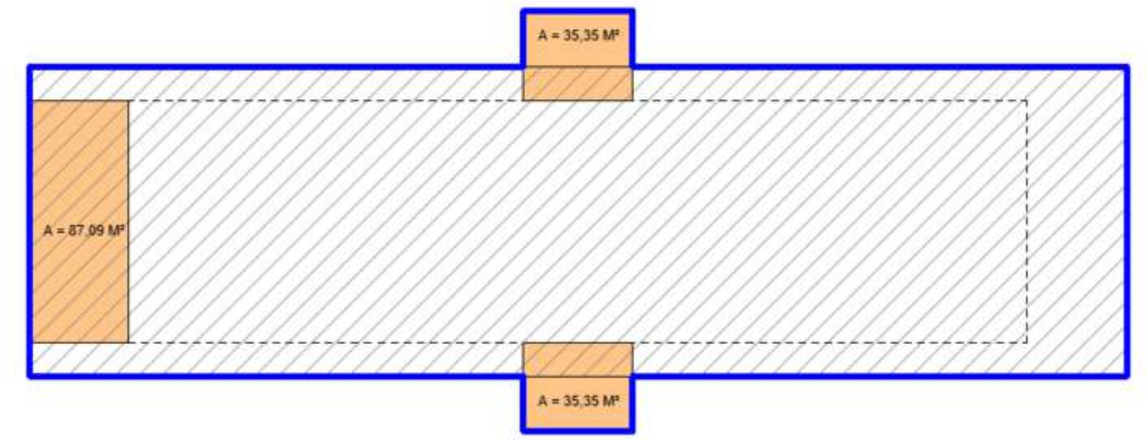
Área Total Construída: 2.518,02 m².

Área a Reformar: 2.474,38 m²

Área Ampliada: 244,88 m²

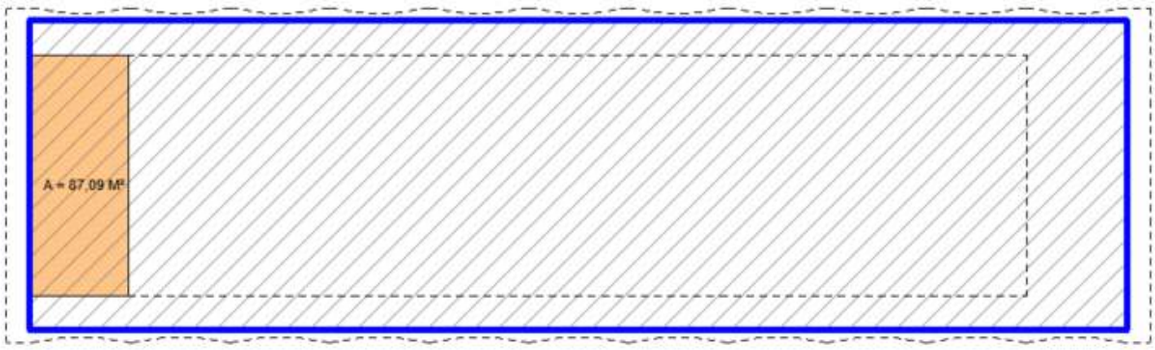
Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 526
Mov. 10



PAVIMENTO INFERIOR

ÁREA CONSTRUÍDA EXISTENTE = 1237,19 M²
ÁREA AMPLIADA (ARQUITEETURA + ESTRUTURAL) = 157,79 M²
LIMITE DA ÁREA CONSTRUÍDA = 1.280,83 M²



PAVIMENTO SUPERIOR

ÁREA CONSTRUÍDA EXISTENTE = 1237,19 M²
ÁREA AMPLIADA (ARQUITEETURA + ESTRUTURAL) = 87,09 M²
LIMITE DA ÁREA CONSTRUÍDA = 1.237,19 M²

ÁREA CONSTRUIDA TOTAL = 2.518,02 M²
PAVIMENTO INFERIOR = 1.280,83 M²
PAVIMENTO SUPERIOR = 1.237,19 M²

2. DADOS DA LICITAÇÃO

Processo Administrativo SAP nº 1000000085.

Licitação Eletrônica nº 85/2024-APPA.

Contrato nº 079-2024.

Ordem de Serviço Nº 265/2024/APPA.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 527
Mov. 10

3. CRITÉRIOS BÁSICOS PARA A EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

Os serviços a serem executados e os materiais a serem aplicados obedecerão:

- Às Normas Técnicas Brasileiras ABNT;
- Às Normas Regulamentadoras NR;
- Ao Contrato celebrado entre a CONTRATANTE e a CONTRATADA;
- Às Especificações Técnicas de Serviços e de Materiais contidas neste Memorial Descritivos de Projeto Arquitetônico, e demais projetos complementares;
- Aos projetos liberados pela CONTRATANTE.

Nenhum serviço deverá ser executado sem prévia certificação da concordância entre os itens acima. Eventuais conflitos entre os documentos acima serão solucionados pela fiscalização da obra.

3.1. Obediência Aos Elementos Do Projeto

A execução de todos os serviços obedecerá rigorosamente às indicações constantes nos projetos, bem como a estas especificações. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou memorial descritivo deverá ser previamente esclarecida junto à COMISSÃO DE LICITAÇÃO, visto que, depois de apresentada a proposta, não haverá acolhimento de nenhuma reivindicação neste sentido.

Todos os materiais a serem empregados, assim como a mão de obra, serão de primeira qualidade, objetivando a obtenção de um bom acabamento, condição necessária para aceitação dos serviços. Todos os materiais devem ser novos e atender às normas brasileiras específicas ou relativas a cada um deles. Depois de aprovadas, as especificações dos materiais a serem utilizados na obra não poderão ser alteradas, exceto com autorização por escrito da APPA. Em todos os casos de especificações de materiais, ou equipamentos, através de determinada marca, tipo, denominação ou fabricação, fica subentendida a alternativa **"ou equivalente técnico"** desde que comunicado por escrito e com exposição dos motivos, cabendo a decisão de aceite ou não, exclusivamente à CONTRATANTE.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 528
Mov. 10

3.2. Critérios De Similaridade E Equivalência

Similaridade: serão considerados similares os materiais, equipamentos e serviços que têm a mesma função na edificação.

Equivalência: serão considerados equivalentes os materiais, equipamentos e serviços que têm a mesma função e desempenho técnico na edificação. O desempenho técnico é o comportamento de um componente da edificação frente à solicitação de uso a que é submetido através de tempo.

3.3. Discrepâncias, Prioridades E Interpretações

Para efeito de interpretação de divergências entre documentos contratuais estabelece-se que:

- Em caso de divergências entre os detalhes e essas especificações, prevalecerão sempre as primeiras;
- Em caso de divergências entre desenhos de escalas diferentes, prevalecerão os de maior escala;
- Em caso de divergências entre as cotas dos desenhos e suas dimensões medidas em escala, prevalecerão as cotas;
- Em caso de divergências entre desenhos de datas diferentes, prevalecerão os com a data mais recente;
- Em caso de dúvida quanto à interpretação dos desenhos e das normas ou instruções da concorrência será consultada à licitante;
- Depois de aprovada a proposta, não será permitida a alteração das especificações;
- Em caso de necessidade de alterações nos desenhos fornecidos, estas somente poderão ser feitas com autorização, por escrito, dos responsáveis pelos projetos arquitetônicos e complementares. Somente poderão ser autorizadas alterações decorrentes de impossibilidades técnicas de execução dos projetos e especificações dos serviços e materiais, a critério dos Projetistas;

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 529
Mov. 10

- As medidas registradas nas plantas ou descritas neste memorial deverão ser comprovadas no local, prevalecendo sempre às últimas. Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre medidas constantes no projeto.
- Todos os detalhes de serviços constantes nos desenhos e não mencionados neste memorial, assim como todos os detalhes de serviços mencionados neste e não constantes nos desenhos, serão interpretados como fazendo parte do projeto.
- Havendo discrepância entre as reais condições existentes no local e os elementos de projeto, a ocorrência será objeto de comunicação, por escrito, à COMISSÃO DE LICITAÇÃO, antes da apresentação da proposta, a quem competirá deliberar a respeito.

3.4. Divergências De Dimensões E Escalas

- Em caso de divergência entre desenhos de escalas diferentes, prevalecerão os de maior escala, sendo assim prevalecerão sempre os detalhes sobre as plantas;
- Em caso de divergência entre as cotas dos desenhos e suas dimensões medidas em escala, prevalecerão sempre as primeiras;
- Em caso de divergência entre detalhes e especificações constantes em memorial prevalecerão sempre os primeiros;
- Todos os detalhes de serviços constantes dos desenhos e não mencionados nas especificações, assim como todos os detalhes de serviços mencionados nas especificações que não constarem dos desenhos, serão interpretados como fazendo parte do projeto;
- As medidas registradas nas plantas ou descritas no memorial deverão ser comprovadas no local, não cabendo a cobrança de nenhum serviço extra, por diferenças entre medidas constantes no projeto.

Havendo discrepância entre as reais condições existentes no local da obra e os elementos do projeto, a ocorrência será objeto de comunicação por escrito à

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 530
Mov. 10

CONTRATANTE, antes da apresentação da proposta, a quem competirá deliberar a respeito.

4. OBJETO

O presente Memorial Descritivo estabelece os procedimentos básicos e orientações para o desenvolvimento do projeto executivo e, consequentemente, a execução das obras civis de reforma e readequação funcional do Prédio Dom Pedro II, pertencente à Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina – APPA.

O projeto tem como objetivo modernizar e adequar a edificação para atender às atuais demandas administrativas e operacionais da APPA, proporcionando melhorias nos parâmetros acústicos, térmicos e luminotécnicos, adequação às normas de acessibilidade, reorganização de fluxos internos e ampliação da capacidade de atendimento e trabalho.

4.1. PROJETO DE REFORMA

O contratante forneceu as bases de projeto através do Termo de Referência, como 'Documentação Técnica Complementar'. Os projetos foram elaborados no ano de 2013 e foram disponibilizados os seguintes projetos em arquivos PDF:

- Projeto Arquitetônico
- Projeto Hidráulico
- Projeto Esgoto
- Projeto Pluvial
- Projeto Incêndio
- Projeto Elétrico
- Projeto Telefone e Lógica
- Projeto CFTV
- Projeto SPDA
- Projeto Impermeabilização
- Projeto Ar-Condicionado

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 531
Mov. 10

- Projeto Fundação
- Projeto Estrutural
- Estudo anteprojeto pavimento superior - 2º andar - com ampliação

Com base nesse material, foram realizadas visitas técnicas à edificação, com o objetivo de complementar as informações apresentadas. Nessas inspeções foram identificadas diversas modificações executadas ao longo do tempo para atender demandas operacionais da APPA.

Os projetos foram modelados em plataforma BIM a partir dos documentos fornecidos, sendo complementados com levantamentos visuais feitos in loco. Após a consolidação dessas informações, foram desenvolvidos os projetos de arquitetura e demais disciplinas complementares, sempre considerando tanto os dados disponibilizados quanto as verificações técnicas realizadas.

4.2. CONDIÇÃO EXISTENTE

A edificação possui dois pavimentos, em estrutura de concreto armado e divisões internas em alvenaria, divisórias internas em drywall e vidro.

Elementos que permanecerão:

- Estrutura principal (pilares, vigas e lajes);
- Áreas de trabalho do pavimento térreo - incluindo mobiliário;
- Todos os ambientes pertencentes à área de resgate;
- Escada e elevador;
- Torniquetes;
- No pavimento superior: I.S. PCD M 3, I.S. PCD F 3, I.S.F. 4 e I.S.M. 3.

4.3. INTERVENÇÕES

Para a reforma da edificação foram considerados a troca de todas as esquadrias externas, no padrão acústico com vidros insulados. Os revestimentos externos devem ser com tinta elastomérica (emborrachada). A cobertura deve ser trocada por

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 532
Mov. 10

completo, para o padrão técnico especificado, com telha metálica tipo sanduíche com núcleo em PIR 50 mm. Internamente, deve ser considerada a troca completa dos revestimentos de piso, forro e novas pinturas. Para os acessos principais, tanto da Avenida Portuária, como do Cais do Porto, estão previstas coberturas seguindo o padrão estético da edificação, mas em estrutura metálica fechamento em placas cimentícias.

O pavimento térreo mantém a setorização funcional original, com intervenções pontuais. As alterações mais relevantes concentram-se na reforma **completa** dos sanitários (I.S.PcD, I.S.F.1, I.S.M.1, I.S.PCD F 1, I.S.PCD F 2, I.S.PCD M 1, I.S.PCD M 2) e na criação de copas para uso dos funcionários, adequando as solicitações da contratante e a demanda dos usuários. Não estão previstas intervenções no mobiliário deste pavimento, não havendo acréscimos nem supressões de móveis.

Todo o pavimento superior teve o layout revisado, além da ampliação de área, recebendo assim a maior intervenção da edificação e do layout interno. Os sanitários existentes serão mantidos em sua configuração atual (I.S. PCD M 3, I.S. PCD F 3, I.S.F. 4 e I.S.M. 3), recebendo apenas piso e soleira novos. Também foram criados novos sanitários (I.S. 1, I.S. 2, I.S.F. 2 e I.S.M. 2). Além da nova organização espacial, o orçamento contempla quantificação de novos mobiliários para todos os setores deste pavimento, incluindo mesas, cadeiras, armários e divisórias internas modulares.

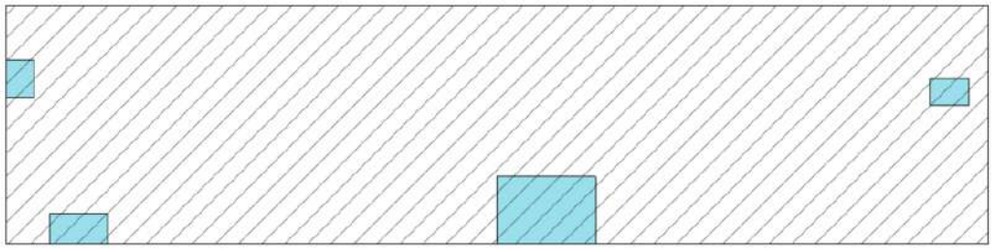
As entregas finais de projetos se resumem a entrega em arquivos dwg, pdf, ifc, devidamente compatibilizados na plataforma *Navisworks*, com memoriais descritivos, quantitativos e orçamentos. Cabe ressaltar que a compatibilização de projetos se refere única e exclusivamente ao material projetado, não sendo a EL Arquitetura Ltda responsável por dados e interferências que porventura tenham surgido da representação dos projetos existentes fornecidos.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 533
Mov. 10

PAVIMENTO INFERIOR

ÁREA DE REFORMA GERAL (PISO/ PAREDE/ FORRO)
ÁREA DE REFORMA HIDRAULICA (COPAS / SANITÀRIOS)
PAREDES DA EDIFICAÇÃO



PAVIMENTO SUPERIOR

ÁREA DE REFORMA GERAL (PISO/ PAREDE/ FORRO)
AREA DE REFORMA HIDRAULICA (COPAS / SANITARIOS)

5. EMPRESA RESPONSÁVEL PELO PROJETO

EL ARQUITETURA LTDA EPP

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 534
Mov. 10

6. INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS

6.1. Condições Gerais

6.1.1. Administração da obra

A administração da obra deverá ser exercida por profissional habilitado pelo CREA e/ou CAU e um mestre-de-obras, com seus postos de trabalho junto ao canteiro de obras. O profissional responsável pela execução da obra deverá definir junto à FISCALIZAÇÃO o seu horário de trabalho na obra.

6.1.2. Acesso de pessoas e guarda de materiais

O acesso de pessoas, materiais e equipamentos à obra, bem como sua guarda e administração, serão de responsabilidade da CONTRATADA.

6.1.3. Drenagem do canteiro de obras

No decorrer da execução dos serviços deverá ser garantido um perfeito escoamento das águas, evitando por completo a formação de lamaçais no terreno, vias de acesso e vias públicas. Havendo necessidade, a critério da FISCALIZAÇÃO, deverá ser usada brita nos locais críticos.

6.1.4. Preservação do meio-ambiente

É expressamente proibido o escoamento de águas servidas utilizadas na obra para os canais, lago, córregos ou mangues existentes no terreno ou arredores, assim como queimar os restos de árvores, madeiras e outros materiais existentes na obra, ou seja, todas as sobras deverão ser transportadas para fora dos limites do lote para locais estabelecidos na Resolução n°307 do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA.

6.1.5. Limpeza permanente da obra

Durante todo o período de execução da obra, fica a cargo da CONTRATADA a limpeza de todo o quadro da obra e o descarte dos materiais inservíveis com retirada de, no mínimo, uma vez por semana. A armazenagem antes da destinação final deverá

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 535
Mov. 10

garantir que os materiais não ofereçam risco aos operários, bem como não atrapalhem o funcionamento/fluxo da construção.

6.1.6. Prejuízos adjacentes

Durante a execução dos serviços, todas as superfícies atingidas pela obra deverão ser recuperadas, com utilização de material idêntico ao existente no local, procurando obter perfeita homogeneidade com as demais superfícies circundantes. Todo e qualquer dano causado às instalações existentes por elementos ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado sem ônus. Antes do início das obras, a CONTRATADA deverá apresentar para o fiscal da obra, relatório informando o estado em que se encontra o terreno, calçadas e/ou benfeitorias já executadas anteriormente a esta, e este deverá emitir parecer confirmando as informações apresentadas. Ao final dos trabalhos, os itens relacionados deverão estar nas mesmas condições encontradas na data do referido relatório.

6.1.7. Destino dos efluentes

Os efluentes das instalações sanitárias deverão ser lançados na rede de esgoto da concessionária local. Especial atenção deve ser dada no que se refere à locação destas instalações, evitando a contaminação dos canais existentes e do lençol freático.

6.2. Serviços Preliminares

6.2.1. Canteiro de obras

O canteiro de obras deverá ser instalado de forma a atender ao Código de Obras Municipal e às Normas de Segurança do Trabalho, especialmente no que prevê a NR-18 do Ministério do Trabalho. As instalações para administração da obra poderão ser no próprio local da obra, com separação do espaço definido para esse fim, em conjunto com a FISCALIZAÇÃO.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 536
Mov. 10

6.3. Instalação da obra

6.3.1. Placa da obra

A CONTRATADA será responsável pela aquisição e fixação em local visível, das placas exigidas pela legislação do CREA/CAU e demais órgãos. As placas deverão conter as seguintes informações: Proprietário da obra; nome completo e respectivos registros no CAU ou CREA de todos os projetistas e responsáveis pela FISCALIZAÇÃO, de acordo com os dados fornecidos pela CONTRATANTE. As placas deverão ser confeccionadas com materiais novos (madeiramento, chapas e pintura) e deverão permanecer do início ao término da obra. Caso ocorra algum tipo de avaria no decorrer da obra, a placa deve ser consertada ou substituída. Ao término da obra as placas deverão ser entregues à FISCALIZAÇÃO.

6.3.2. Ligações provisórias

Fica a cargo da CONTRATADA efetuar as ligações provisórias de água e esgoto no canteiro de obras. As ligações provisórias de água e esgoto deverão obedecer às prescrições das concessionárias responsáveis. Devem ser incluídos: a ligação da concessionária e os reparos na pavimentação do logradouro.

A ligação provisória de energia elétrica no canteiro de obras também deverá obedecer, rigorosamente, às prescrições da concessionária local. Os ramais e sub-ramais internos deverão ser executados com cabo de cobre isolados e dimensionados corretamente.

6.3.3. Abrigo provisório – depósito de materiais

Fica a cargo da CONTRATADA a construção de abrigo provisório executado com estrutura e fechamento em madeira e cobertura com telha de fibrocimento (e=4mm) para depósito de materiais e ferramentas.

6.3.4. Abrigo provisório – escritório

Para abrigar o escritório e um sanitário, fica a cargo da CONTRATADA a locação de container em chapa de aço nervurada trapezoidal, com dimensões de 2,2x6,2m e altura de 2,5m. Deverá possuir forro com isolamento termoacústico, chassis reforçado,

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 537
Mov. 10

piso em compensado naval e instalações elétricas e hidrossanitárias. O banheiro deverá conter lavatório, vaso sanitário e chuveiro.

6.3.5. Reservatório

Fica a cargo da CONTRATADA a instalação de reservatório de água, cilíndrico ou retangular, com capacidade de 1.000 litros.

6.3.6. Refeitório

Fica a cargo da CONTRATADA a instalação de refeitório provisório com paredes em chapa compensada fixadas em pontaletes de 8,0x8,0cm, com aberturas para garantir a ventilação e iluminação natural. O piso deverá ser cimentado e a cobertura com telhas de fibrocimento de 6mm.

Deverão ser instalados lavatórios, bancadas com ponto de energia, mesas com tampos lisos e laváveis e assentos.

6.3.7. Vestiários

Fica a cargo da CONTRATADA a instalação de vestiários com 20m², com dois módulos de vaso sanitário e dois módulos de chuveiro. As paredes deverão ser em tábuas de pinho com cobertura em telha de fibrocimento com 6mm de espessura. Esquadrias e ferragens também deverão ser fornecidas e instaladas pela CONTRATADA.

6.4. Tapumes

6.4.1. Tapumes com telhas metálicas

Fica a cargo da CONTRATADA a instalação de tapumes com telhas metálicas, escorados em tábua e caibros de madeira tipo Massaranduba ou equivalente da região. As telhas metálicas devem ser do tipo trapezoidal em aço zincado, sem pintura, largura de 980mm e espessura de 0,50mm.

Os tapumes deverão permanecer em perfeitas condições durante toda a execução da obra, ficando a manutenção a cargo da CONTRATADA. A locação dos tapumes deverá ser aprovada pela FISCALIZAÇÃO antes de sua instalação.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 538
Mov. 10

Todos os cuidados e medidas preventivas deverão ser tomados no sentido de evitar acidentes. Com os tapumes incluem-se fitas de isolamento.

O trânsito dos operários deverá ser restrito às áreas em obras. O bloqueio físico, bem como a orientação que estabeleçam a obediência a estes critérios, é de responsabilidade exclusiva da CONTRATADA.

6.5. Serviços gerais

6.5.1. Limpeza permanente da obra

Fica a cargo da CONTRATADA, durante o tempo que durar a obra, a limpeza de todo o quadro da obra e o descarte dos materiais inservíveis. A armazenagem, antes da destinação final, deverá garantir que os materiais não ofereçam risco aos operários.

7. OBRA

7.1. Documento da obra

A CONTRATADA deverá manter, no escritório da obra, em lugar de fácil acesso da FISCALIZAÇÃO e supervisão:

- 02 (duas) cópias de cada projeto;
- Diário de obras;
- Cópia do memorial de especificações e orçamento;
- Cópia da proposta do cronograma físico-financeiro;
- Documentação contratual;
- Documentação legal;
- Relação dos operários e técnicos, com nome e função.

Toda a documentação deverá permanecer em bom estado durante a obra.

7.2. Diário de obras

A comunicação oficial entre a CONTRATADA e o CONTRATANTE deverá ser feita através do Diário de Obras.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 539
Mov. 10

O diário de obra é um documento no qual são registradas informações importantes sobre cada dia de atividade na construção. Nele, é anotado tudo o que aconteceu: os serviços feitos, os equipamentos utilizados - e por quantas horas -, as condições do clima, etc. E, se necessário, também podem ser descritos os problemas na execução de serviços, falhas nos equipamentos, etc.

O diário de obra é importante pois ele conta o dia a dia, a história do empreendimento ao longo de todo seu período de execução. É um documento obrigatório e serve para discutir determinadas ocorrências com os empreiteiros, ou justificar problemas nos prazos com o cliente. O diário é uma ferramenta com valor de documento, e por isso deve ser preenchido com atenção e deve ser assinado, regularmente, pelo responsável técnico da obra e pela FISCALIZAÇÃO.

7.3. Instalação de telefone na obra

A CONTRATADA ficará responsável pelo fornecimento do aparelho telefônico e pelo pagamento da conta que será cobrada juntamente na taxa de água e energia.

7.4. Funcionários

A CONTRATADA deverá manter, durante todas as horas de serviço, um encarregado pela obra (mestre de obras).

A CONTRATADA deverá apresentar, na assinatura do contrato, a relação de todos os operários com as respectivas funções, bem como cópia da carteira de trabalho dos operários que trabalharão na obra.

Os serviços de execução da obra deverão ser realizados dentro do horário normal/padrão de trabalho, ou seja, de segunda-feira a sexta-feira, no período diurno. Os serviços que necessitarem ser executados fora destes dias e horários só poderão ocorrer com autorização por escrito da fiscalização.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 540
Mov. 10

7.5. Transporte

7.5.1. Transporte de equipamentos

O transporte de equipamentos referentes à execução da obra ou serviço será de responsabilidade da CONTRATADA.

7.5.2. Transporte de pessoal

As despesas decorrentes do transporte de pessoal administrativo e técnico, bem como de operários, serão de responsabilidade da CONTRATADA.

7.6. Estadia e alimentação de pessoal

As despesas decorrentes de estadia e alimentação de pessoal no local das obras ou serviços serão de responsabilidade da CONTRATADA.

7.7. Serviço de vigilância

É de responsabilidade da CONTRATADA, manter serviço de vigilância na obra, cuidando dos materiais, ferramentas e equipamentos, tanto no período diurno como no noturno. A responsabilidade da CONTRATADA somente se encerra quando da entrega oficial da obra para a FISCALIZAÇÃO.

7.8. Ferramentas e equipamentos gerais

É de responsabilidade da CONTRATADA providenciar: ferramentas, maquinário, transporte; assim como: serviços complementares, aparelhamento e recursos adequados e necessários ao perfeito andamento e boa execução dos serviços, não cabendo ao CONTRATANTE qualquer responsabilidade na condução, apoio ou serviços indiretos motivados pela obra.

7.9. Equipamento de proteção individual - EPI

A CONTRATADA deverá fornecer todos os equipamentos de proteção individual necessários e adequados ao desenvolvimento de cada tarefa nas diversas etapas da obra, conforme previsto na NR-06 e NR-18 da Portaria n°3214 do Ministério do trabalho, bem como demais dispositivos de segurança necessários. Os equipamentos

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 541
Mov. 10

deverão proteger a cabeça, olhos, ouvidos, tronco, braços e mãos, pernas, pés e trava-quedas; conforme figura a seguir.

Deverá ser mantido no escritório da obra todo equipamento necessário à segurança física dos trabalhadores e técnicos da obra, bem como aos visitantes autorizados. Os equipamentos deverão estar em perfeito estado de conservação e funcionamento.

Quanto ao EPI cabe ao empregador:

- Adquirir o EPI adequado ao risco de cada atividade;
- Exigir o seu uso;
- Fornecer ao empregado somente EPI's aprovados pelo órgão nacional competente em matéria de segurança e saúde no trabalho;
- Orientar e capacitar o empregado quanto ao uso adequado acondicionamento e conservação;
- Substituir imediatamente, quando danificado ou extraviado;
- Responsabilizar-se pela higienização e manutenção periódica;
- Comunicar ao MTE (Ministério do Trabalho e Emprego) qualquer irregularidade observada.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 542
Mov. 10

Quanto ao EPI cabe ao empregado:

- Utilizar apenas para a finalidade a que se destina;
- Responsabilizar-se pelo acondicionamento e conservação;
- Comunicar ao empregador qualquer alteração que o torne impróprio para uso;
- Cumprir as determinações do empregador sobre o uso adequado.

Conforme o Art. 157 da CLT Cabe às empresas:

I. Cumprir e fazer cumprir as normas de segurança e medicina do trabalho;

II. Instruir o empregado, através de ordens de serviço, quanto às precauções a serem tomadas no sentido de evitar acidentes do trabalho ou doenças profissionais.

7.10. Equipamento de proteção coletiva - EPC

Equipamento de Proteção Coletiva – EPC é todo dispositivo, sistema, ou meio, fixo ou móvel de abrangência coletiva, destinado a preservar a integridade física e a saúde dos trabalhadores, usuários e terceiros.

Em todos os itens da obra, deverão ser fornecidos e instalados os Equipamentos de Proteção Coletiva que se fizerem necessários no decorrer das diversas etapas da obra, de acordo com o previsto na NR-18 da Portaria n°3214 do Ministério do Trabalho, bem como demais dispositivos de segurança necessários.

Os equipamentos devem apresentar perfeito estado de conservação e funcionamento.

7.11. Treinamento

A CONTRATADA deverá fazer treinamento com os trabalhadores de: prevenção e controle de princípio de incêndio, prevenção de acidentes do trabalho e correto uso, guarda e conservação de equipamentos de proteção individual, além de outros previstos na legislação.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 543
Mov. 10

7.12. Medição do Serviço

A cada fase, nas datas previstas no Cronograma Físico-Financeiro, corresponderá uma aferição da obra ou serviços executados. A medição da administração local será proporcional à execução financeira da obra.

Uma etapa será considerada efetivamente concluída quando os serviços previstos para aquela etapa, no cronograma físico-financeiro apresentado pela licitante na licitação, estiverem executados em sua totalidade.

Considerando que o critério para pagamento das parcelas exige etapas efetivamente concluídas, a execução da obra deve seguir o cronograma físico-financeiro, que deverá refletir o real andamento esperado dos serviços. Quando de etapas não concluídas, será pago apenas serviços executados devendo a Contratada regularizar o cronograma na etapa subsequente.

Ao completar 30 (trinta) dias de execução dos serviços será executada a 1ª medição, e assim sucessivamente até o término da obra.

A Contratada deverá apresentar, via correio eletrônico, sua proposta de medição de serviços por meio de planilha (cujo modelo será oportunamente encaminhado pelo Contratante), a qual conterá: colunas em Reais, percentual e saldo, igualmente em Reais, e percentual de cada item e subitem da planilha orçamentária, acompanhado necessariamente de memória de cálculo que indique nesta os trechos levantados, para a melhor compreensão das quantidades apontadas em planilha. A Contratada apresentará à Fiscalização, no mínimo 5 (cinco) dias antes da data da medição para avaliação dos serviços com posterior verificação no local pela Fiscalização que a atestará.

A Contratada deverá apontar em planilha de medição os serviços (material + mão-de- obra) efetivamente concluídos até a data da medição, não sendo aprovados pela Fiscalização serviços executados de forma incompleta, tampouco a alegação de material simplesmente adquirido por meio de nota fiscal ou posto obra.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 544
Mov. 10

Somente após o atesto da Fiscalização poderá a Contratada emitir Nota Fiscal (NF), que deverá ser acompanhada, da planilha de medição de serviços e memória de cálculo, dos demais documentos de regularidade para com a Seguridade Social (CND) e com o Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS), documentos estes que também deverão ser entregues à Fiscalização.

7.13. DESCARTE DE RESÍDUOS - ENTULHOS

A CONTRATADA é responsável pela remoção dos resíduos gerados em toda obra, inclusive os resultantes da remoção de vegetação e escavação dos solos.

Os resíduos gerados deverão ser destinados para locais que não causem impactos ambientais, conforme estabelecido na Resolução n°307 do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA.

8. ESTRUTURA

8.1. Fundações e estrutura de concreto armado

As fundações serão executadas conforme projeto estrutural, de acordo com a natureza do solo, com as cargas previstas pelo cálculo de concreto armado.

A execução da estrutura de concreto obedecerá rigorosamente ao projeto estrutural, especificações e detalhes respectivos. Bem como as normas técnicas da ABNT que regem o assunto, isto é, a NBR-6118, a NBR-6120, a NBR-7480 etc.

A execução de qualquer parte da estrutura implica na integral responsabilidade da CONTRATADA por sua resistência e estabilidade.

Demais informações estão especificadas no projeto e no memorial estrutural.

8.2. Impermeabilização

Topos dos baldrames – Deverão ser regularizados com argamassa de cimento e areia, traço 1:3, com adição de impermeabilizante, dosagem/aplicação conforme recomendação do fabricante. Após deverá receber pintura asfáltica.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 545
Mov. 10

8.3. Calafetagem do Ralos

Os ralos e caixas sifonadas deverão ser calafetados com mastique de poliuretano e receber acabamento com pasta de cimento.

9. VEDAÇÃO

9.1. Alvenaria de Tijolos

Serão executados com tijolos com furos, de dimensões de 14x9x19cm, de primeira qualidade, bem cozidos, leves, duros, sonoros com faces planas, quebra máxima de 3% carga de ruptura à compressão de 50 kg /cm2 no mínimo, assentes com argamassa mista 1:3:4 (cimento, cal e areia), e mão de obra esmerada, com os pés direitos, espessura e alinhamento conforme o projeto.

As três primeiras fiadas de tijolos em todas as paredes, serão assentadas com argamassa de cimento e areia, traço 1:3, com adição de impermeabilizante, em proporção de 1:15 à água de emassamento bem como impermeabilizados com pintura asfáltica e aprumadas devendo a obra ser levantada uniformemente, evitando-se amarrações para ligações posteriores. Os parâmetros serão perfeitamente planos e verticais.

A argamassa que se estender entre duas fiadas terá espessura entre 1,0 a 1,5cm, e será colocada cuidadosamente entre os tijolos a fim de evitar juntas abertas. Estas serão cavadas a ponta de colher para que o emboço fique fortemente aderido. Na elevação das paredes, estas deverão ser interrompidas 15cm abaixo das vigas ou lajes, ficando o arremate final de encunhamento e aperto de alvenaria para ser feito 8 (oito) dias após, com tijolos inclinados e de preferência maciços.

9.2. Verga e contra verga

Nos vãos de portas e janelas que não tocam a viga, será feita a execução de vergas retas em concreto armado com três barras de 8mm e larguras igual a esquadria somada a 20% da largura total da própria esquadria.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 546
Mov. 10

Nas janelas devem ser consideradas contra vergas retas em concreto armado com três barras de 8mm e larguras igual a esquadria somada a 20% da largura total da própria esquadria.

9.3. Argamassa de revestimento

Nas paredes internas serão consideradas chapisco, massa única e massa corrida, antes do acabamento de pintura. Recomenda-se o traço 1:2:9 (cimento, cal hidratado e areia lavada média), em volume.

No revestimento externo deverá ser aplicado sobre a superfície previamente chapiscada, emboço. O traço recomendado é 1:1:6 (cimento, cal hidratada e areia lavada média), em volume. A espessura recomendada varia entre 25 a 35 mm, aplicada de uma única vez. Finalizando o revestimento com massa única, fundo selador acrílico e pintura.

Estes traços são apenas referências. As argamassas deverão ser dosadas considerando-se o desempenho esperado e as características dos materiais locais.

9.4. Embutimento das tubulações

O embutimento de instalações cujos diâmetros sejam pequenos (menor que 1/3 da espessura dos blocos), o corte da alvenaria poderá ser realizado com rasgador manual, elétrico ou com serra com disco para corte de materiais pétreos, evite o emprego de marreta ou talhadeira. Os rasgos devem ser preenchidos com argamassa forte (1:3 ou 1: 4) de cimento e areia. As tubulações devem ser fixadas previamente com grampos de arame galvanizado.

No caso de tubulações de grande diâmetro, a alvenaria deve ser interrompida, tratando-se esta região como uma junta amplamente solicitada. O arremate dessas regiões deve ser executado através de envelopamento das tubulações de prumada com tela tipo "DEPLOYÉE" ou de arame galvanizado e ou preenchimento do vão com cacos de bloco e argamassa. No revestimento deverá ser inserida uma tela metálica galvanizada, tipo pinteiro, malha 1/2", fio 24, trespassando 20 cm para cada lado da abertura.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 547
Mov. 10

9.5. Requadros

Os requadros deverão ser executados obedecendo a prumos e esquadros, sem salientar emendas.

10. DIVISÓRIAS

10.1. Divisórias – Dry-wall

Instalar divisórias do tipo "dry-wall" duplo, com protótipo KNAUF ou PLACO ou equivalente, com espessura acabada conforme projeto arquitetonico; estrutura em perfis de aço galvanizado, fechamento com painéis de gesso acartonado com 12,5mm de espessura nas dimensões de 1200 mm de largura e 2400 mm de comprimento. As chapas serão fixadas na estrutura por meio de parafusos auto perfurantes e auto atarraxantes, todos os parafusos deverão ter proteção contra corrosão. Considerar material isolante entre as chapas de drywall em fibra e vidro.

Tipos: Standard (ST) – Chapa Branca – para aplicação em área seca.

Marcas a serem adotadas:

Chapas para Drywall - BPB Placo ; Knauf ; Lafarge Gypsum

Fitas para juntas - BPB Placo ; Knauf ; Lafarge Gypsum

Massas para juntas - BPB Placo ; Dry-nall ; Knauf ; Lafarge Gypsum ; Stela Selamil; IGE

Para execução dos serviços em drywall, utilizar todas as recomendações dos respectivos fabricantes e que estes sejam vinculados à Associação Brasileira dos Fabricantes de chapas para Drywall e que participam do PSQ - Programa Setorial de Qualidade do Drywall (PSQ-Drywall).

As divisórias depois de instaladas receberão, no mínimo, duas camadas de emassamento acrílico, aplicados com espátula e/ou desempenadeira de aço, corrigindo

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 548
Mov. 10

relevos e imperfeições com lixa n° 240, até nivelamento perfeito, com intervalo indicado pelo fabricante.

Resistência à corrosão: os parafusos utilizados para fixação dos componentes dos sistemas drywall devem possuir resistência à corrosão vermelha mínima de 48 horas na câmara Salt-spray em teste de laboratório.

Parafusos - BPB Placo ; Ciser ; Knauf ; Lafarge Gypsum

O comprimento dos parafusos que fixam as chapas de gesso nos perfis metálicos (chapas de gesso/metal) é definido pela quantidade e espessura de chapas de gesso a serem fixadas: o parafuso deve fixar todas as camadas e ultrapassar o perfil metálico em pelo menos 10 mm. O comprimento dos parafusos que fixam os perfis metálicos entre si (metal/metal) deve ultrapassar o último elemento metálico, no mínimo em 3 mm.

São perfis fabricados industrialmente mediante um processo de conformação contínua a frio, por sequência de rolos a partir de chapas de aço revestidas com zinco pelo processo contínuo de zincagem por imersão a quente e devem seguir as seguintes especificações:

- Perfis de aço - Ananda ; Jorsil ; Knauf ; Kofar ; Multiperfil ; Roll-For
- Espessura mínima= 0,5mm
- Os perfis de aço para sistemas em Drywall devem obedecer a norma ABNT - NBR 15217:2005.
- revestimento zincado: Z 275 g/m2, conforme NBR 7008:2003.

As chapas de aço revestidas com zinco para a fabricação dos perfis metálicos devem possuir espessura mínima de 0,5mm, com revestimento zincado: Z 275, conforme NBR 7008:2003 (massa mínima de revestimento de 275g/m² – ensaio triplo – total nas duas faces).

Os perfis devem ser mantidos preferencialmente amarrados e alinhados.

Evitar balanços ou distorções que possam causar amassamento ou torções nos perfis. Perfis menores sempre apoiados sobre perfis maiores.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 549
Mov. 10

Os perfis empregados devem apresentar garantia de rastreabilidade, ou seja, devem apresentar impressos os seguintes dados, conforme norma ABNT – NBR 15217:2005: empresa, tipo de perfil, espessura, galvanização, comprimento, data e hora de fabricação.

Guia: perfil de aço no formato "U" utilizado horizontalmente na estruturação de paredes, forros e revestimentos em drywall.

Montante: perfil de aço no formato "C" utilizado verticalmente na estruturação de paredes, forros e revestimentos em drywall

A fixação dos perfis metálicos nos elementos construtivos deverá ser feita em:

- Buchas plásticas e parafusos com diâmetro mínimo de 6 mm
- Rebites metálicos com diâmetro mínimo de 4 mm
- Fixações à base de 'tiros' com pistolas específicas para esta finalidade.

As fixações dos componentes dos sistemas drywall entre si se dividem basicamente em dois tipos:

- Fixação dos perfis metálicos entre si (metal/metal)
- Fixação das chapas de gesso sobre os perfis metálicos (chapa/metal)

Deverão ser considerados como incluídos nestes serviços, todos os materiais, mão de obra e acessórios e/ou complementos necessários para a completa execução dos serviços, mesmo que não explicitamente descritos nestas especificações, porém necessários para a entrega dos serviços perfeitamente prontos e acabados em todos os seus detalhes. Deverá ser feita a conferência de todas as medidas dos vãos das portas, antes da execução dos serviços.

Os pontos principais a cuidar na execução são: prumo, alinhamento, nivelamento, extremidades e ângulos.

As chapas de gesso devem ser produzidas de acordo com as seguintes Normas ABNT: NBR 14715:2001, NBR 14716:2001 e NBR 14717:2001

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 550
Mov. 10

Em nenhuma hipótese deve-se utilizar gesso em pó ou massa corrida de pintura para a execução das juntas.

Não utilizar a fita telada para tratamento de juntas entre chapas de gesso.

Para acessórios em aço zincado, os mesmos deverão ter, no mínimo, revestimento zincado Z 275, conforme NBR 7008:2003 (massa mínima de revestimento de 275g/m² – ensaio triplo – total nas duas faces)

Para os acessórios fabricados com outros materiais, os mesmos deverão ter uma proteção contra a corrosão, no mínimo equivalente aos de aço zincado.

10.2. Divisórias – Vidro - Acústicas

Instalar divisórias em painel glazing, com vidro duplo insulado, com espessura de 16mm, incolor. Deverá ser previsto o fechamento do septo, o vão entre o forro e laje, para evitar vazamentos sonoros. A estrutura possuirá:

- Módulos fixos;
- Portas de giro.

11. REVESTIMENTOS

11.1.Paredes

Deverão ser observadas as normas da ABNT pertinentes ao assunto, em particular a NB-321/79 - Revestimentos de paredes e tetos com argamassas materiais, preparo, aplicação e manutenção (NBR-7200).

Os revestimentos apresentarão parâmetros perfeitamente desempenados e aprumados. A superfície da base para as diversas argamassas deverá ser bastante regular, para que essas possam ser aplicadas em espessura uniforme. A superfície a revestir deverá estar limpa, livre de pó, graxas, óleos ou resíduos orgânicos. As eflorescências visíveis decorrentes de sais solúveis em água (sulfato, cloretos, nitratos, etc.) impedem a aderência firme entre as camadas dos revestimentos. Por isso deverão

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 551
Mov. 10

ser eliminadas as eflorescências através de escovamento a seco, antes do início da aplicação do revestimento.

As superfícies de paredes e tetos serão limpas com a vassoura e abundantemente molhadas antes da aplicação do chapisco.

O revestimento só poderá ser aplicado quando o chapisco se tornar tão firme que não possa ser removido com a mão e após decorridas 24 horas, no mínimo, de sua aplicação.

As superfícies impróprias para base de revestimento (por exemplo, partes em madeira ou em ferro) deverão ser cobertas com um suporte de revestimento (tela de arame, etc.).

As argamassas para as camadas individuais de revestimento, aplicadas à mão ou à máquina, deverão ter espessuras uniformes e serem cuidadosamente espalhadas.

Qualquer camada de revestimento só poderá ser aplicada quando a anterior estiver suficientemente firme. A superfície do emboço deverá ser áspera o suficiente para receber a textura, nas paredes externas. A aderência das camadas sucessivas do revestimento deverá ser garantida pela escarificação da camada anterior antes do seu endurecimento. Para isso empregar-se-á, por exemplo, uma folha de serra ou tábua de pregos, que deve ser manejada em linhas onduladas horizontais.

A aplicação de cada nova camada exigirá a umidificação da anterior.

Deverão ser executadas guias de emboço (taliscas), compostas da mesma argamassa do emboço a ser executado.

Os revestimentos com argamassa de cal e/ou cimento deverão ser conservados úmidos, visto que a secagem rápida prejudicará a cura.

Os emboços e massas aplicadas, internas e externamente de paredes de alvenaria, ao nível do solo, serão executados com argamassa com adição de aditivo impermeabilizante adequado, na espessura de 2cmna altura de 3 fiadas de alvenaria.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 552
Mov. 10

As arestas ou cantos vivos serão guarnecidos com cantoneiras de alumínio ou tecido, devidamente assentados e fixados.

11.1.1. Materiais

Todos os materiais componentes dos revestimentos de mesclas, como cimento, areia, cal, água e outros, serão da melhor procedência, para garantir a boa qualidade dos serviços.

Para o armazenamento, o cimento será colocado em pilhas que não ultrapassem 2m de altura. A areia e a brita serão armazenadas em áreas reservadas para tal fim, previamente calculadas, considerando que os materiais, quando retirados dos caminhões, se espalharão, tomando a forma de uma pirâmide truncada. A armazenagem da cal será realizada em local seco e protegido, de modo a preservá-la das variações climáticas.

Poderão ser utilizadas argamassas pré-fabricadas cujo armazenamento será feito em local seco e protegido.

Chapisco

O chapisco comum, camada irregular, será executado com argamassa A.3 (traço 1:3 de cimento e areia), empregando se areia grossa, ou seja, a que passa na peneira de 4,8 mm e fica retida na peneira de 2,4 mm.

As superfícies destinadas a receber o chapisco comum serão limpas com a vassoura e abundantemente molhadas antes de receber a aplicação desse tipo de revestimento.

Considera-se insuficiente molhar a superfície projetando-se água com o auxílio de vasilhames. A operação terá de ser executada, para atingir o seu objetivo, com o emprego de esguicho de mangueira.

Emboço (massa grossa) / Massa única

Os emboços só serão iniciados após completa pega da argamassa das alvenarias e chapiscos. O emboço de cada pano de parede só será iniciado depois de embutidas todas as canalizações que por ele devem passar.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 553
Mov. 10

Antes da aplicação do emboço, a superfície será borrifada com água.

Os emboços ou massa única em paredes externas serão executados com argamassa A.16 (traço 1:2:8 de cimento, cal e areia fina). A espessura do emboço não deve ultrapassar a 25 mm.

O revestimento em massa única, para recebimento de pintura, deverá ser considerada argamassa industrializada, com preparo mecânico, aplicado com equipamento de mistura e projeção de 1,5 m3/h em faces internas de paredes, espessura de 5mm, sem execução de taliscas.

Os emboços serão fortemente comprimidos contra as superfícies e apresentarão paramento áspero ou entrecortado de sulcos para facilitar a aderência. Esse objetivo poderá ser alcançado com o emprego de uma tábua com pregos, conduzida em linhas onduladas, no sentido horizontal, arranhando a superfície do emboço.

Massa Acrílica

Aplicação de massa acrílica para paredes internas – massa niveladora monocomponente à base de dispersão aquosa, para uso interno e externo, em conformidade à NBR 15348:2006, com utilização de lixa em folha para parede ou madeira, número 120 (cor vermelha).

Para execução deverá ser considerado o esforço de lixamento da massa para uniformização da superfície. A superfície deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação. Se necessário, amolecer o produto em água potável, conforme fabricante. A aplicação deverá ser feita em camadas finas com espátula ou desempenadeira até obter o nivelamento desejado. Aguardar a secagem final para efetuar o lixamento final e remoção do pó.

Em todas as superfícies rebocadas, deverão ser verificadas eventuais trincas ou outras imperfeições visíveis, aplicando-se enchimento de massa, conforme o caso, e lixando-se levemente as áreas que não se encontrem bem niveladas e aprumadas. As superfícies deverão estar perfeitamente secas, sem gordura, lixadas e seladas para receber o acabamento.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 554
Mov. 10

11.1.1. Cerâmica

Os revestimentos cerâmicos internos só serão executados após a aplicação de chapisco e massa única. Os materiais serão de procedência conhecida e idônea e deverão obedecer às especificações de projeto. As cerâmicas, azulejos, pastilhas e outros materiais serão cuidadosamente classificados no canteiro de serviço quanto à sua qualidade, calibragem e desempeno, rejeitando-se todas as peças que apresentarem defeitos de superfície, discrepâncias de bitolas ou empeno. As peças serão armazenadas em local seco e protegido, em suas embalagens originais de fábrica.

Revestimento Cerâmico Interno

Referência: Revestimentos cerâmicos 1ª linha dimensão 40x30 cm fixados com argamassa de assentamento e com rejuntamento de 2mm.

	Forma Branco BR Acabamento Acetinado – ref.: Eliane.

11.1.2. Pintura

Conforme as normas da ABNT e as prescrições do fabricante da tinta, o processo de pintura deverá realizar-se através das seguintes etapas:

1. Preparação da superfície;

2. Aplicação eventual de fundos, massas e condicionantes (Emassamento);

3. Teste de coloração;

4. Aplicação de tinta de acabamento.

Desta forma, antes da aplicação da tinta deverá ser feito:

- Preparação da superfície

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 555
Mov. 10

Prepara-se a superfície (alvenaria, reboco ou concreto), tornando-a limpa, seca, lisa, isenta de graxas, óleos, poeiras, ceras, resinas, sais solúveis e ferrugem, corrigindo-se a porosidade, quando exagerada.

- Emassamento

As superfícies de acabamento – paredes internas - receberão acabamento em massa base látex acrílica, que deverão ser lixadas, além de verificado o perfeito nivelamento das superfícies antes da aplicação da tinta.

- Teste de coloração

Antes da realização da pintura/ aplicação da textura é obrigatória a realização de um teste de coloração.

Deverá ser preparada uma amostra de cores com as dimensões mínimas de 0,50x1,00m no próprio local a que se destina, para aprovação.

Deverão ser usadas as tintas já preparadas em fábricas, não sendo permitidas composições. As tintas aplicadas serão diluídas conforme orientação do fabricante e aplicadas na proporção recomendada. As camadas serão uniformes, sem corrimento, falhas ou marcas de pincéis.

- Aplicação Da Tinta De Acabamento

Para a execução de qualquer tipo de pintura, deverão ser observadas as seguintes diretrizes gerais:

- As superfícies a serem pintadas serão cuidadosamente limpas, escovadas e raspadas, de modo a remover sujeiras, poeiras e outras substâncias estranhas;
- As superfícies a pintar serão protegidas quando perfeitamente secas e lixadas;
- Cada demão de tinta somente será aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca, devendo-se observar um intervalo de 24 horas entre demãos sucessivas;
- Igual cuidado deverá ser tomado entre demãos de tinta e de massa acrílica, observando um intervalo mínimo de 48 horas após cada demão de massa;

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 556
Mov. 10

- Deverão ser adotadas precauções especiais, a fim de evitar respingos de tinta em superfícies não destinadas à pintura, como vidros, ferragens de esquadrias e outras.

Os recipientes utilizados no armazenamento, mistura e aplicação das tintas deverão estar limpos e livres de quaisquer materiais estranhos ou resíduos. Todas as tintas serão rigorosamente misturadas dentro das latas e periodicamente mexidas com uma espátula limpa, antes e durante a aplicação, a fim de obter uma mistura densa e uniforme e evitar a sedimentação dos pigmentos e componentes mais densos.

Para pinturas internas de recintos fechados, serão usadas máscaras, salvo se forem empregados materiais não tóxicos. Além disso, deverá haver ventilação forçada no recinto. Os trabalhos de pintura em locais desabrigados serão suspensos em tempos de chuva ou de excessiva umidade.

Materiais

Todos os materiais deverão ser recebidos em seus recipientes originais, contendo as indicações do fabricante, identificação da tinta, numeração da fórmula e com seus rótulos intactos. A área para o armazenamento será ventilada e vedada para garantir um bom desempenho dos materiais, bem como prevenir incêndios ou explosões provocadas por armazenagem inadequada. Esta área será mantida limpa, sem resíduos sólidos, que serão removidos ao término de cada dia de trabalho.

Pintura em tinta acrílica

Todas as superfícies a serem pintadas deverão receber chapisco, emboço/massa fina ou massa única, ou acabamento em gesso, devidamente lixados e limpos, para aplicação de no mínimo duas demãos fartas de pintura 100% acrílica, com intervalo de 4 horas entre as demãos.

Nas paredes internas deverão ser considerados tinta acrílico lavável alto brilho na cor Branco Neve (Ref.Suvinil ou equivalente técnico), conforme indicações do Projeto Arquitetônico.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 557
Mov. 10

Nas paredes externas deverão ser considerados a aplicação de tinta elastomárica/ acrílica emborrachada fosca, na cor Concreto Puro e Branco Neve, Ref.Suvinil ou equivalente técnico, conforme Projeto Arquitetônico.

11.2.Pisos

No pavimento superior, onde há instalado piso elevado, considerar toda a remoção do piso e da estrutura de piso elevado, e considerar a instalação de laje em placas de poliestireno expandido (EPS) com espessura de 12cm, seguido de aplicação de manta acústica, com espessura de 5mm, tipo Multimpact ou equivalente técnico, para controle de ruído de impacto – a manta deverá ser instalada de forma contínua e com sobreposição de bordas.

11.2.1. Contrapiso para pisos internos

Após a preparação, limpeza e apiloamento, a estrutura de apoio será lavada com água até à saturação. Em seguida, uma vez definidas as cotas de nível do piso acabado, serão preparadas as "guias" com a mesma argamassa que será usada para a regularização.

A argamassa, constituída de cimento e areia no traço volumétrico 1:3, quando não especificado pelo projeto, será lançada sobre a laje ou lastro, sarrafeada e desempenada com ferramenta adequada.

A massa deverá se apresentar úmida, não pastosa, devendo ser estendida uniformemente sem deixar vazios. Na periferia do local, no máximo a 2 cm das paredes, serão chumbadas ripas, cuja superfície superior deverá coincidir perfeitamente com a superfície da base. Será vedado o trânsito sobre a base pronta até seu completo endurecimento, no mínimo durante três dias.

O ambiente será ventilado, protegendo-se a superfície dos raios solares. O nível superior da base ficará abaixo do nível dos demais pisos acabados, de acordo com o tipo de piso interno utilizado.

Para assentamento dos pisos internos o contrapiso deve estar:

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 558
Mov. 10

- Seco e isento de qualquer umidade, perfeitamente curado, impermeabilizado contra infiltrações do subsolo quando for piso térreo, totalmente isento de vazamentos hidráulicos;
- Limpo: livre de sujeiras, graxas, ceras e óleos;
- Firme: sem rachaduras, peças de cerâmica ou pedras soltas, movimentações estruturais ou de curagem;
- Liso: sem depressões ou desníveis maiores que 1mm que não possam ser corrigidos com a massa de preparação.

Não iniciar a colocação de quaisquer pisos internos antes de comprovado que o contrapiso encontra-se completamente seco.

Os pisos de áreas molhadas, deverão considerar a sua impermeabilização.

11.2.2. Soleiras

Deverão ser instaladas soleiras em granito cinza andorinha, com largura da alvenaria e comprimento igual ao acesso, acabamento polido e friso antiderrapante, na porta da entrada principal (externa), e demais espaços indicados no Projeto Arquitetônico.

11.2.3. Piso Porcelanato Técnico

Piso porcelanato técnico, dimensão 90x90cm retificado, cor Aeterna Bianco, Ref.: Portobello, ou equivalente técnico, a ser colocado com argamassa ceramicola e com rejunte, antimofo, junta mínima de 3mm e instalação conforme indicações do fabricante.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 559
Mov. 10

11.2.4. Piso Vinílico

Piso em revestimento vinílico colorido deverão ser aclimatados no ambiente de instalação por pelo menos 24 horas antes da instalação. Deverão ser instalados sobre contrapiso nivelado, seco, limpo e livre de umidade. Seguir todas as recomendações do fabricante.

Glacier, Ref. Belgotex ou Equivalente técnico

Midnight Blue, Ref. Belgotex ou Equivalente técnico

Mocha, Ref. Belgotex ou Equivalente técnico

11.2.5. Piso Carpete Comercial

Piso em revestimento carpete, fixado com fita adesiva dupla face ou cola de contato, conforme recomendação do fabricante. É essencial que o contrapiso esteja nivelado, seco, limpo e livre de umidade.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 560
Mov. 10

Cross 700 Avenue, Ref. Belgotex ou Equivalente técnico

11.2.6. Pintura Epóxi*

A pintura de tinta epóxi na cor cinza será executada sobre contrapiso de argamassa autonivelante, previamente regularizado e devidamente curado, garantindo-se superfície firme, limpa, isenta de poeira, graxa, óleos ou qualquer contaminante que possa prejudicar a aderência do revestimento.

O sistema será composto por demãos sucessivas de tinta epóxi bicomponente (a serem definidas em projeto executivo), de base solvente ou base água, conforme especificação técnica, aplicadas por rolo ou trincha de lã de pelo baixo. Deverão ser respeitados os tempos de cura entre as demãos, seguindo as orientações do fabricante, até a obtenção de película contínua, homogênea, de alta resistência mecânica e química.

As áreas de aplicação deverão ser previamente lixadas ou jateadas, promovendo rugosidade adequada para a ancoragem do revestimento. As juntas de dilatação e trincas estruturais deverão ser tratadas com materiais apropriados antes da pintura.

O acabamento deverá apresentar superfície uniforme, sem bolhas, falhas ou descolamentos, com espessura mínima de 0,3 mm por demão e desempenho compatível ao tráfego pesado de uso industrial. A coloração será definida em projeto, observando critérios de segurança, sinalização e estética do ambiente.

A execução deverá atender às normas técnicas pertinentes, tais como a ABNT NBR 14050 (Revestimento de alto desempenho à base de resina epóxi), bem como às

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 561
Mov. 10

recomendações dos fabricantes, assegurando durabilidade, resistência e facilidade de manutenção do sistema aplicado.

* Cabe destacar que o acabamento de piso com pintura epóxi segue a solicitação da contratante e NÃO equivale ao apresentado em estudos e análises termoacústicos desenvolvidos e entregues pela EL Arquitetura LTDA e aprovados pela contratante. A alteração de revestimento fora dos parâmetros termoacústicos é de inteira responsabilidade da CONTRATANTE.

11.3.Teto

11.3.1. Forro em Placas Mineral

Forro em placas de Fibra Mineral, com dimensões de 1250 x 625 mm, E=15mm, borda reta, com pintura antimofo, Linha Lúcida, da Hunter Douglas, ou equivalente técnico. A Sustentação se dará por perfis 'T' ocluso de 24mm de chapa de aço galvanizado e pintado, com acabamento dos perfis na cor branco.

12. ESQUADRIAS, FERRAGENS E VIDROS

12.1.Esquadrias de Madeira

A madeira utilizada na execução de esquadrias deverá ser seca, isenta de nós, cavidades, carunchos, fendas e de todo e qualquer defeito que possa comprometer a sua durabilidade, resistência mecânica e aspecto. Serão recusados todos os elementos empenados, torcidos, rachados, lascados, portadores de quaisquer outras imperfeições ou confeccionadas com madeiras de tipos diferentes.

Todas as peças de madeira receberão tratamento anticupim, mediante aplicação de produtos adequados, de conformidade com as especificações de projeto. Os adesivos a serem utilizados nas junções das peças de madeira deverão ser à prova d'água.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 562
Mov. 10

As esquadrias e peças de madeira serão armazenados em local abrigado das chuvas e isolado do solo, de modo a evitar quaisquer danos e condições prejudiciais.

Referência: As portas e caixilhos serão em madeira Itaúba. Ambos deverão ser lixados preliminarmente antes da aplicação da tinta, na cor branco com o mínimo de 3 demãos fartas, ou equivalente técnico.

As portas de madeira das instalações sanitárias para PcD deverão receber proteção do tipo revestimento anti-impacto em chapa de aço inox, acabamento escovado, Ref. AISI 304, N. 20, espessura mínima de 1mm, na sua parte inferior com altura de 40cm, de acordo com a NBR 9050. Essa proteção será instalada nos dois lados da porta e fixada por meio de cola especial, conforme indicação do fabricante.

12.1.1. Processo Executivo

A instalação das esquadrias deverá obedecer ao alinhamento, prumo e nivelamento indicados no projeto. Na colocação, não serão forçadas a se acomodarem em vãos fora de esquadro ou dimensões diferentes das indicadas no projeto. As juntas serão justas e dispostas de modo a impedir as aberturas resultantes da retração da madeira. Parafusos, cavilhas e outros elementos para a fixação das peças de madeira serão aprofundados em relação às faces das peças, a fim de receberem encabeçamento com tampões confeccionados com a mesma madeira. Se forem utilizados, os pregos deverão ser repuxados e as cavidades preenchidas com massa adequada, conforme especificação de projeto ou orientação do fabricante da esquadria.

As esquadrias serão instaladas por meio de elementos adequados, rigidamente fixados à alvenaria, concreto ou elemento metálico, por processo adequado a cada caso particular, de modo a assegurar a rigidez e estabilidade do conjunto. No caso de portas, os arremates das guarnições com os rodapés e revestimentos das paredes adjacentes serão executados de conformidade com os detalhes indicados no projeto.

As esquadrias deverão ser obrigatoriamente revestidas ou pintadas com verniz adequado, pintura de esmalte sintético ou material específico para a proteção da

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 563
Mov. 10

madeira. Após a execução, as esquadrias serão cuidadosamente limpas, removendo-se manchas e quaisquer resíduos de tintas, argamassas e gorduras.

As esquadrias que estão em áreas de preparo de verdura, despensa e lavagem deverão ter instaladas telas milimétricas.

12.1.2. Lixamento e Acabamento

Deverá ser realizado o lixamento finíssimo da esquadria, com rugosidade imperceptível ao toque, previamente à sua instalação, utilizando-se, sequencialmente, as lixas mais grossas (n.º 3), lixas médias (n.º 2) e finas (n.º 1 e n.º0). Após a raspagem com lixa grossa, será executada a calafetação das frestas com massa de serragem e cola de carpinteiro.

Ao final, será aplicado cupinicida e após sua completa secagem no mínimo duas demãos, ou até perfeito cobrimento, de esmalte à base d´água, de secagem rápida, 30 minutos, para proteção do piso.

O esmalte a base d´água além de proporcionar um acabamento mais natural à madeira e permitir melhor aplicação, com secagem rápida e menor odor, é um produto favorável ao meio ambiente e resiste melhor que os esmaltes de base solvente às agressões do tempo.

12.2. Esquadrias de Alumínio

As esquadrias deverão ser entregues completas e em perfeito funcionamento, com todos os perfis necessários, guarnições, ferragens, acessórios e vedações, utilizando padrão de referência a linha 25mm/2.5, com acabamento conforme o detalhamento Arquitetônico.

12.2.1. Materiais

Todos os materiais utilizados nas esquadrias de alumínio deverão respeitar as indicações e detalhes do projeto, isentos de defeitos de fabricação. Os perfis, barras e chapas de alumínio utilizados na fabricação das esquadrias serão isentos de empenamentos, defeitos de superfície e diferenças de espessura. As dimensões

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 564
Mov. 10

deverão atender às exigências de resistência pertinentes ao uso, bem como aos requisitos estéticos indicados no projeto.

O funcionamento, estabilidade e estanqueidade das esquadrias é responsabilidade do construtor, sendo que todas as esquadrias devem estar em conformidade com as normas de segurança da ABNT (NBR 10821/10830 - pressão de ensaio de cargas uniformemente distribuídas e pressão de ensaio de estanqueidade à água). A execução das esquadrias deverá seguir as indicações e características contidas no projeto arquitetônico, conforme o detalhamento.

No dimensionamento dos perfis, das vedações e das fixações deverão ser considerados os parâmetros estabelecidos nas NBR 10821 e NBR 10830 para estanqueidade à água e ar, bem como resistência à carga de vento e acústica dos edifícios.

A usinagem do alumínio é feita com ferramenta adequada e não deverá apresentar ranhuras ou rebarbas por defeito de ferramentas. Os cortes serão precisos e as meia esquadrias deverão se ajustar perfeitamente. A mão de obra para a fabricação, montagem e instalação das esquadrias e para instalação dos vidros deve ser especializada.

As vedações das esquadrias serão executadas com os seguintes materiais: escovas de polipropileno - na vedação das folhas moveis; gaxeta epdm - na vedação dos vidros, de marco com contramarco, ‘mão de amigo’ nas portas e janelas de correr; silicone de vedação - na vedação de todas as juntas e tampas de colunas, meia esquadria das folhas, quadros e marcos, junção dos peitoris aos marcos laterais, contramarco/marco e quaisquer outras partes das esquadrias sujeitas a infiltrações.

Será vedado o contato direto de peças de alumínio com metais pesados ou ligas metálicas com predomínio destes elementos, bem como com qualquer componente de alvenaria. O isolamento entre as peças poderá ser executado por meio de pintura de cromato de zinco, borracha clorada, elastômero plástico, betume asfáltico ou outro processo adequado, como metalização a zinco.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 565
Mov. 10

O projeto das esquadrias deverá prever a absorção de flechas decorrentes de eventuais movimentos da estrutura, a fim de assegurar a indeformabilidade e o perfeito funcionamento das partes móveis das esquadrias. Todas as partes móveis serão providas de pingadeiras ou dispositivos que garantam a perfeita estanqueidade do conjunto, impedindo a penetração de águas pluviais.

Todas as ligações de esquadrias que possam ser transportadas inteiras da oficina para o local de assentamento serão realizadas por soldagem autógena, encaixe ou auto-rebitagem. Na zona de solda não será tolerada qualquer irregularidade no aspecto da superfície ou alteração das características químicas e de resistência mecânica das peças. A costura de solda não deverá apresentar poros ou rachadura capazes de prejudicar a perfeita uniformidade da superfície, mesmo no caso de anterior processo de anodização.

Sempre que possível, deverá ser evitada a utilização de parafusos nas ligações de peças de alumínio. Se a sua utilização for estritamente necessária, os parafusos serão da mesma liga metálica das peças de alumínio, endurecidos à alta temperatura.

Os parafusos ou rebites para ligações de peças de alumínio e aço serão de aço cadmiado cromado. Antes da ligação, as peças de aço serão pintadas com tinta à base de cromato de zinco. As emendas realizadas através de rebites ou parafusos deverão ser perfeitamente ajustadas, sem folgas, diferenças de nível ou rebarbas. Todas as juntas serão vedadas com material plástico antivibratório e contra penetração de águas pluviais.

No caso de esquadrias de alumínio com pintura eletrostática, as peças receberão tratamento prévio, compreendendo decapagem e desengorduramento, bem como esmerilhamento e polimento mecânico.

O transporte, armazenamento e manuseio das esquadrias serão realizados de modo a evitar choques e atritos com corpos ásperos ou contato com metais pesados, como o aço, zinco ou cobre, ou substâncias ácidas ou alcalinas. Após a fabricação e até o momento de montagem, as esquadrias de alumínio serão recobertas com papel

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 566
Mov. 10

crepe, a fim de evitar danos nas superfícies das peças, especialmente na fase de montagem.

12.3. Ferragens

12.3.1. Tipologia das ferragens

As ferragens a serem instaladas nas esquadrias deverão obedecer às indicações e especificações do projeto quanto ao tipo, função e acabamento. As ferragens serão fornecidas juntamente com os acessórios, incluindo os parafusos de fixação nas esquadrias.

12.3.2. Para portas de madeira

	Para portas de abrir será utilizada Fechadura de latão, acabamento cromo acetinado, dobradiças de latão, sendo 02 (duas) unidades para cada.

	Para portas das instalações sanitárias usar fechadura de latão da IMAB com targeta interna da linha Duna 2 CA ref. 9959E40 c/ espelho 059 c/ cilindro externo c/ máquina 55mm da Imab ou equivalente técnico.

	Para portas com puxador em ângulo (executado na própria porta) usar dobradiças automáticas 3 ½”x 3”, acabamento prata fosco, sendo 03 (três) unidades para cada, ou equivalente técnico.

	Barra de Apoio Conforto em inox polido, instalado nos sanitários PcDs, conforme projeto arquitetônico.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 567
Mov. 10

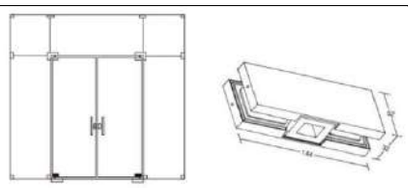
12.3.3. Para portas de vidro laminado

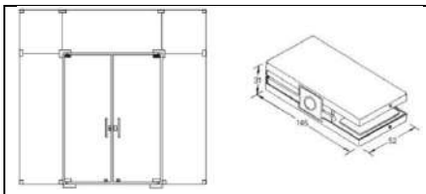
	Barras anti-pânico Dorma PHA 2000 travamento vertical e horizontal com fechadura para barra anti-pânico Dorma PHT 01 com maçaneta alavanca e cilindro único tipo Europrofile e kit de fixação da barra no vidro, acabamento prata fosco.

	Fechadura p/ barra anti-pânico – Ref. DORMA PHT 01

	Conjunto de puxadores e fecho tipo imã. Puxador duplo - REF. PD376 – Dorma.

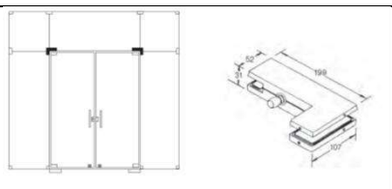
	Mola hidráulica de piso BTS75V potência 1-4 da Dorma;

	Dobradiça inferior - REF. Sm1010 – Dorma.

	Dobradiça superior - REF. Sm1020 – Dorma.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 568
Mov. 10

	Suporte de bandeira com pivô - REF. Sm1040 – Dorma.
	Linha Blindex ST 3000 da Stam Metalúrgica/ Modelo ST 3210 Fechadura Redonda para porta de abrir.
	Linha Blindex ST 3000 da Stam Metalúrgica/ Modelo ST 3211 Contra Fechadura com batedor para ST 3211.

12.4.Vidros

A vidraçaria obedecerá ao prescrito pela ABNT, especialmente nos seguintes documentos:

- NB-226/88: Projeto, execução e aplicação - vidro na construção civil (NBR-7199);
- TB-88/88: Vidro na construção civil (NBR-7210);
- NBR 14.925/2003 - Unidades envidraçadas resistentes ao fogo para uso em edificações;
- NBR 6.479/92 – Portas e vedadores – Determinação da resistência do fogo.

As chapas de vidro serão manipuladas de maneira que não entrem em contato com materiais duros, capazes de acarretar defeitos em suas superfícies e bordas.

A movimentação horizontal e vertical do vidro na obra será estudada adequadamente, de comum acordo com o fornecedor e a CONTRATADA.

As chapas de vidro serão armazenadas em pilhas, apoiadas em material que não lhes danifique as bordas, com uma inclinação em torno de 6% em relação à vertical. O armazenamento será feito em local adequado, ao abrigo da umidade e de

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 569
Mov. 10

contatos que possam danificar ou deteriorar as superfícies de vidro. As condições do local serão tais que evitem condensação na superfície das chapas. As pilhas serão estocadas em recintos fechados a fim de evitar acúmulo de poeira.

A estocagem dos vidros deverá ser feita com 2 espaçadores de PVC de 2 x 2 cm, de comprimento igual a altura do vidro entre as chapas, de forma a permitir a circulação do ar entre elas.

12.4.1. Características dos vidros externos

Dimensões: de acordo com as medidas das esquadrias das janelas, vidro liso incolor, do tipo duplo insulado com espessura 16mm, ref: CEBRACE COOL LITE - LINHA S - Tipo ST 167 insulado ou equivalente técnico.

12.4.2. Características dos vidros internos (divisórias)

Dimensões: de acordo com as medidas do projeto arquitetônico, vidro insulado incolor, com espessura mínima de 16mm, ref: CEBRACE COOL LITE - LINHA S - Tipo ST 167 insulado ou equivalente técnico.

12.4.3. Espelhos

Os espelhos a serem empregados, serão do tipo cristal incolor, com espessura de no mínimo 6mm, não podendo apresentar bolhas, lentes, ondulações, ranhuras, e outros defeitos. Todos os espelhos a serem empregados deverão ser recozidos e planos.

Os espelhos deverão vir cortados nas medidas corretas, após conferência destas no local de assentamento, lapidadas e polidas, e não deverão apresentar defeitos de corte (beiradas lascadas, pontas salientes, cantos quebrados, corte em bisel).

Todos os espelhos deverão ser instalados com botões metálicos (4 botões por módulo) – seguindo a disposição e modulação especificada no projeto arquitetônico, salvo o espelho para instalações sanitárias de P.c.D., o qual terá moldura em alumínio anodizado natural (espessura de 10mm) e será fixado com inclinação de 10º utilizando perfil em "L" em metal cromado polido na parte frontal e mão francesa em alumínio

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 570
Mov. 10

na parte posterior também em alumínio anodizado natural, com seções mínimas de 5/16" x 1"1/2.

12.5. Peitoril

Peitoris em Granito Cinza Andorinha, com espessura mínima de 2cm com pingadeiras. Acabamento lustrado e polido, conforme indicação em projeto. Largura conforme paredes. Ver detalhamento de esquadrias.

13. COBERTURAS

13.1. Normas Gerais

A cobertura obedecerá ao projeto específico e a detalhes relativos, empregando mão de obra qualificada para tal fim.

Todas as coberturas executadas deverão se apresentar comprovadamente estanques às águas pluviais, apresentar todos os acessórios necessários para a sua fixação e funcionamento.

13.2. Estrutura Metálica

As estruturas metálicas de engradamento da cobertura deverão ser preferencialmente soldadas e serão fornecidas conforme projeto também fornecido que deverá ser adaptada e repintada às custas da CONTRATADA.

A execução das estruturas metálicas de suporte e engradamento da cobertura compõe-se da compatibilização com o projeto arquitetônico do sistema de coberturas projetado, com os tipos de telhas e demais componentes do sistema de cobertura especificados nos projetos e neste memorial, com a estrutura em concreto armado projetada, conferindo-se distâncias de apoios, terças, etc. e adequá-la de acordo com as recomendações dos fabricantes das telhas, bem como do fornecimento de todos os materiais necessários não fornecidos, fabricação de peças, acabamentos finais, carga, transporte até o local da obra, descarga, armazenamento e proteção até a entrega definitiva da obra, incluindo-se todos os elementos para montagem que se fizerem

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 571
Mov. 10

necessários e toda mão de obra especializada para a sua perfeita montagem e execução, inclusive acabamentos e pinturas finais.

As normas mínimas a serem seguidas serão: perfis laminados e chapas - ASTM-A-36; tubos estruturais - ASTM-A-500 e A-513 tipo 1 e 2; perfis em chapa dobrada - ASTM-A-570 C (L.E. mín = 2320 Kg/cm²), ligações parafusadas - ASTM-A-(325X, 394, 307).

Todas as partes aparentes da estrutura metálica deverão ter pintura especial e tratamento para tal, ou seja: não possuir rebarbas de soldas, efetuar masseamento e pintura.

Todas as soldas deverão ser contínuas e nas dimensões especificadas nos projetos, e obedecer à AWS (E-6016, E-6018, E-7018), sendo executadas por mão de obra especializada de boa qualidade em todas as fases, assegurando assim uma perfeita montagem das estruturas.

Todos os cortes, furações e o dobramento deverão ser executados com precisão, sendo que não serão tolerados rebarbas, trincas e outros defeitos.

A estabilidade de montagem deve ser especialmente assegurada durante todo o processo, e deverá ser feita com todo cuidado para não deformar os elementos esbeltos.

Em todo o processo, sempre seguir as recomendações de cada fabricante.

A cor da pintura final a ser utilizada para todas as estruturas metálicas será a branca ou gelo tipo Combilux em três ou mais demãos, sobre primer industrial, também Combilux em duas demãos, sendo feita inicialmente a limpeza adequada, tendo em vista a garantia requerida.

13.3.Telhas Metálica Trapezoidal Térmica Sanduiche

A cobertura será executada com telhas metálicas trapezoidais térmica sanduiche, de Aço Galvalume pré-pintado, em ambos os lados, em linha contínua de pintura de bobinas, onde a chapa é limpa, e inclinações e paginação conforme projeto.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 572
Mov. 10

Deverão constar todos os acessórios e arremates necessários para uma perfeita fixação, vedação e estanqueidade da cobertura, incluindo cumeeiras, rufos laterais, chapins, entre outros, junto a calha deverá receber peça de acabamento.

Os parafusos de fixação das telhas serão do tipo auto brocantes com arruela metálica e de borracha para vedação, da ITW, ou equivalente técnico.

Deverão ser utilizadas fitas de vedação nas sobreposições transversais e longitudinais, para garantir a estanqueidade da cobertura.

O núcleo isolante térmico da telha sanduiche deve ser do material PIR (Poliisocianurato), com espessura de 50mm e coeficiente global de transmissão de calor de 0,44 w/m².

Modelo de Referência: Telha Trapezoidal Térmica Sanduiche (espessura 0,43mm) Cor RAL 9003 Branco Padrão.

Todos os sistemas de coberturas deverão ser executados de acordo com todas as recomendações deste memorial, com relação a materiais, equipamentos e serviços, bem como todas as normas e recomendações dos fabricantes dos materiais a serem utilizados nos sistemas de coberturas, utilizando-se sempre a melhor técnica para todos os trabalhos, sendo de inteira e total responsabilidade da CONTRATADA, mesmo nas condições mais adversas, a garantia da perfeita estabilidade e estanqueidade dos sistemas de coberturas.

Todos os acessórios metálicos a serem utilizados na cobertura deverão ser zincados/galvanizados.

As coberturas deverão ser executadas de acordo com todas as recomendações acima, bem como todas as do fabricante, sendo que serão refugadas todas as telhas

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 573
Mov. 10

com defeitos, e demais peças ou acessórios com defeitos que comprometam os futuros sistemas de coberturas.

13.4. Calhas E Rufos da Cobertura

Deverão ser executadas calhas e rufos, em chapa galvanizada #24GSG (0,65mm) com fundo em galvite e pintura com tinta em esmalte sintético, na cor branco, devendo obedecer às seções e caimentos indicados em projeto, com dimensões de 200mm.

Os pontos de descidas para os condutores verticais serão em PVC, na cor branco, diâmetro conforme indicado em projeto Hidrossanitário, executado de forma suficiente para garantir o perfeito escoamento das águas pluviais provenientes da cobertura.

As calhas serão fixadas por parafuso. O material a ser aplicado poderá ser realizado com aplicação de pintura, ou imersão das peças em cubas com produto em cor escura, serão novas e sem uso, executadas conforme detalhe em projeto, deverão ter caimento recomendado no projeto, serem fixadas e no encontro de chapas, ser rebitadas e nas emendas das calhas e rufos e nos pontos críticos, de outras peças como (cumeeiras), etc., e em todos os pontos indicados nos detalhes do projeto. Deverá ser prevista a colocação de outros acessórios, bem como de selante de vedação, do tipo MCFlex 488ms.

Deverão ser executadas e ou instaladas pingadeiras em todos os locais necessários das coberturas, mesmo que não indicadas no projeto arquitetônico, inclusive onde desagua em calhas. Nas calhas deverão ser instalados buzinotes (extravasores), com tubos de metade do diâmetro dos tubos de descidas de águas pluviais (150mm), conforme detalhe em projeto ou conforme recomendação da fiscalização da obra.

13.5. Cumeeira

A cumeeira do telhado deverá ser do mesmo material da telha, do tipo lisa dentada, para encaixe no modelo da telha trapezoidal. Deverá ter espessura de

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 574
Mov. 10

0,65mm, desenvolvimento da chapa com 600mm, com fixadores autoportantes ¼" x 14 x ¾" com cabeça de inox.

14. LOUÇAS

	Vaso sanitário com caxa acoplada e assento padrão A
	Deca – Izy (REF.p.111.17) e Assento Universal, ou equivalente técnico.
	Cor: branco.

	Vaso sanitário e assento P.C.D.
	Deca – Vogue Plus Conforto (P.510.17) e Assento Plástico para Vogue Plus (AP.50.17), ou equivalente técnico.
	Cor: branco.

	Cuba Embutir
	Cuba de embutir oval, na cor branca; Modelo de Referência – Deca – L 37, ou equivalente técnico.
	Cor: branco.

	Lavatório Suspenso P.C.D.
	Celite – Acesso (REF. 31055), ou equivalente técnico.
	Cor: branco.

	Tanque
	Deca – Tanque 40litros (CÓD. TQ0317) ou equivalente técnico.
	Cor branco.

	Lavatório com coluna
	Lavatório com coluna, Referencia – Deca – L.915.17 / C.10.17, ou equivalente técnico.
	Cor: branco.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 575
Mov. 10

15. METAIS

Os metais deverão ser de fabricação perfeita e cuidadoso acabamento. As peças não poderão apresentar defeitos de fundição ou usinagem. As peças móveis deverão ser perfeitamente adaptáveis às suas sedes, não sendo tolerados empenos, vazamentos e defeitos de polimento ou de acabamento.

Os metais deverão permanecer protegidos de quaisquer riscos e/ou outros danos até a entrega final da obra, por meio de filme plástico, conforme determinação do fabricante.

	Torneira Para Lavatório dos sanitários
	Torneira para lavatório mesa, fechamento automático.
	Acabamento cromado polido.

	Torneira Para Lavatório P.C.D.
	Torneira para lavatório mesa, fechamento automático.
	Acabamento cromado polido.

	Torneira de mesa para bancada
	Acabamento cromado polido.

	Torneira De Parede Para Serviços
	Acabamento cromado polido.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 576
Mov. 10

	Acabamento Para Registros
	Acabamento para registros em metal.
	Acabamento cromado polido.

	Válvula de descarga
	Válvula de descarga PCD.
	Acabamento cromado polido.

	Cabide
	Cabide em Metal.
	Acabamento cromado polido.

	Sifão Para Lavatório
	Sifão para lavatório 1” x 1 ½” em metal, com tubo 300mm.
	Acabamento cromado polido.

	Grelha em Alumínio
	Grelha quadrada para ralo seco ou caixa sifonada em alumínio, – 100x100mm; – 150x150mm).
	Acabamento cromado polido.

	Cuba de Embutir
	Cuba de embutir em Aço Inox Acetinado com válvula. Dimensão: 40x35x20 cm. Referencia Tramontina ou equivalente técnico.
	Acabamento em inox escovado.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 577
Mov. 10

16. ACESSÓRIOS

	Saboneteira
	Dispenser para sabonete em espuma, fabricado em em ABS baixa densidade, alta resistência, com janela de visualização do nível de produtos, fechamento com chaves. Modelo de Referência Kimberly-Clark ou equivalente técnico.
	Cor branco.

	Dispenser Para Papel-Toalha
	Dispenser para toalhas de mãos, sistema interfolhado 3 dobras, fabricado em ABS baixa densidade, alta resistência, capacidade 01 maço de 250 folhas, dispensa 1 folha por vez, abertura travas laterais acionadas por pressão. Modelo de Referência - Dispenser Papel Toalha Branco 3 dobras Peguspam ou equivalente.
	Cor branco.

	Dispenser Para Papel Higiênico
	Dispenser para papel higiênico sistema em rolo, fabricado em ABS baixa densidade, alta resistência, capacidade rolo 300 metros, abertura travas superior acionada por pressão. Modelo de Referência Kimberly-Clark ou equivalente técnico.
	Cor branco.

	Alarme Audiovisual para sanitários PCD
	Alarme de emergência a pilha. Com 1 botoeira. Fixados por parafusos. Alcance 30,00m.
	Acabamento Branco.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 578
Mov. 10

	Exaustor de Parede
	Modelo - CB-100 PLUS da CATABRASIL Vazão - 36 L/s - Pressão estática externa - 130 Pa - Motor elétrico - 25 W, 220 V, 60 Hz - Bocal de entrada e saída - 100 mm - Nível de ruído - 49 dB(A)
	Acabamento Branco.

16.1. Barras de Apoio

Barra com acabamento em aço inox polido, a ser fixada na parede do sanitário para PcD. As finalizações e encontros das barras de apoio deverão ser arredondadas, e a instalação e as dimensões devem seguir o detalhamento arquitetônico.

	Barra De Apoio Para Vaso Sanitário
	Barra de apoio para vaso sanitário, 80 cm, em inox escovado.
	Acabamento Inox Escovado.

	Barra De Apoio Para Lavatório Sanitário
	Barra de apoio para vaso sanitário, 40cm inox escovado.
	Acabamento Inox Escovado.

	Barra De Apoio Para Lavatório Sanitário
	Barra de apoio em 'L' para vaso sanitário, 80 cm, em inox escovado.
	Acabamento Inox Escovado.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 579
Mov. 10

17. OUTROS ELEMENTOS DE ARQUITETURA

17.1. Bancadas em Granito

Tampos das instalações sanitárias e nas cozinhas em granito Cinza Andorinha, polido na face aparente, espessura 20mm, com bordas retas (conferir detalhes). Rodapias e testeiras com dimensões conforme detalhamento arquitetônico. Instalação a 90 cm do piso acabado, com cubas de embutir e metais de mesa.

Observar detalhes do projeto arquitetônico para confecção de apoio dos tampos com mão francesa metálica.

Nas aberturas de vãos, de atendimento na secretaria e passa-pratos no refeitório, deverá ser considerado uma bancada de granito Cinza Andorinha, com 40cm de largura e comprimento conforme detalhado no projeto arquitetônico.

Granito Cinza Andorinha

18. MOBILIÁRIO

O novo mobiliário deverá seguir o seguinte padrão, sendo sua distribuição de acordo com o novo layout proposto para pavimentos inferior e superior:

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 580
Mov. 10

TABELA DE MOBILIÁRIO			
TÉRREO			
IMAGEM REFERÊNCIA	CÓDIGO NO PROJETO	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE
	CF2	CADEIRA AUXILIAR SEM PRANCHETA ACABAMENTO PP PRETO / BASE FIXA EMPILHÁVEL	7
	MS1	MESA DE REUNIÃO REDONDA / BASE DISCO / TAMPO: CORES SÓLIDAS / ESTRUTURA METÁLICA / DIÂM: 900 ALT: 750 / 3 LUGARES	1
	MS2	MESA DE REUNIÃO REDONDA / BASE DISCO / TAMPO: CORES SÓLIDAS / ESTRUTURA METÁLICA / DIÂM: 1000 ALT: 750 / 4 LUGARES	1
SUPERIOR			
REFERÊNCIA	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE
	AQV	ARQUIVO DE AÇO 4 GAVETAS COM PUXADOR / LARG: 500 PROF: 600 ALT: 1300	4
	ARM1	ARMÁRIO BAIXO COM RODAPÉ / SEM TAMPO ESTENDIDO / LARG: 800 PROF: 460 ALT: 750 / PORTA DE MDP COM FECHADURA / TAMPO, CORPO, PRATELEIRAS: CORES SÓLIDAS	9
	ARM2	ARMÁRIO ALTO COM RODAPÉ / LARG: 800 PROF: 460 ALT: 1620 / 2 PORTAS DE MDP COM FECHADURA / PRATELEIRAS	8
	CF1	CADEIRA INTERLOCUTOR / ENCOSTO TELA MESH PRETA COM APOIO LOMBAR / ASSENTO: COURÍSSIMO PRETO / BRAÇOS FIXOS EM PP (BT 10) / BASE PRETA FIXA ESQUI	6
	CF2	CADEIRA AUXILIAR SEM PRANCHETA ACABAMENTO PP PRETO / BASE FIXA EMPILHÁVEL	14
	CR1	CADEIRA GIRATÓRIA GERENTE / APOIO DE CABEÇA COM REGULAGEM DE ALTURA / ENCOSTO TELA MESH PRETA COM APOIO LOMBAR / ASSENTO: COURÍSSIMO PRETO / BRAÇOS REGULÁVEIS EM PU (BT 10) / BASE PRETA (NYLON) COM RODÍZIO (PU 50MM) MECANISMO SYNCRON MULTIPOSIÇÕES COM SLIDER	2
	CR2	CADEIRA GIRATÓRIA / ENCOSTO PRETO COM APOIO LOMBAR / ENCOSTO TELA MESH PRETA / ASSENTO: COURÍSSIMO PRETO / BRAÇOS REGULÁVEIS EM PU (BT 10) / BASE PRETA (NYLON) COM RODÍZIO (PU 50MM) MECANISMO SYNCRON	67

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 581
Mov. 10

	CR3	CADEIRA GIRATÓRIA / ENCOSTO TELA MESH PRETA / BRAÇOS FIXOS EM PP PRETO / ASSENTO: COURÍSSIMO PRETO / BASE PRETA (NYLON) COM RODÍZIO (PU 50MM) MECANISMO RELAX	44
	GV	GAVETEIRO DE MDP COM RODÍZIOS 4 GAVETAS E 1 FECHADURA SEM PUXADOR / LARG: 350 ALT: 639 PROF: 460	55
	MC	MESA BAIXA CENTRAL RETANGULAR / LARG: 800 ALT: 400 PROF: 500 / TAMPO: CORES SÓLIDAS / ESTRUTURA METÁLICA	4
	ML	MESA DE TRABALHO EM L / TAMPO PRINCIPAL LARG: 1600 PROF: 600 / TAMPO DE APOIO LARG: 900 PROF: 600 / PÉ MODELO VS / MDP COM ESTRUTURA METÁLICA / ELETRIFICAÇÃO CAIXA DE 5 TOMADAS COM CALHA / PÉS SEM PASSA-CABOS / DIVISÓRIA DE MESA EM BP MELAMINICO	54
	MO1	MESA DE REUNIÃO CANOA ELETRIFICADA / TOMADAS ELÉTRICAS / LARG: 3800 PROF: 1500 ALT: 750 / COM 1 CABO PARA MESA / 2 CX TOMADA 75CM EXTERNO 10A / TAMPO: CORES SÓLIDAS / ESTRUTURA METÁLICA / 14 LUGARES	1
	MO2	MESA DE REUNIÃO CANOA ELETRIFICADA / TOMADAS ELÉTRICAS / LARG: 3500 PROF: 1500 ALT: 750 / COM 1 CABO PARA MESA / 2 CX TOMADA 75CM EXTERNO 10A / TAMPO: CORES SÓLIDAS / ESTRUTURA METÁLICA / 11 LUGARES	2
	MO3	MESA DE REUNIÃO CANOA ELETRIFICADA / TOMADAS ELÉTRICAS / LARG: 2300 PROF: 1100 ALT: 750 / COM 1 CABO PARA MESA / 2 CX TOMADA 75CM EXTERNO 10A / TAMPO: CORES SÓLIDAS / ESTRUTURA METÁLICA / 8 LUGARES	1
	MR1	MESA DE TRABALHO RETANGULAR / LARG: 1200 PROF: 600 ALT: 750 / PÉS MODELO VS / MDP COM ESTRUTURA METÁLICA / CX 5 TOMADAS DIR SEM CABO ALIMENTAÇÃO / SEM CARREGADOR POR INDUÇÃO / SEM PASSA-CABOS E SEM CALHA / DIVISÓRIA DE MESA EM BP MELAMINICO	17
	MR2	MESA DE TRABALHO RETANGULAR / LARG: 1350 PROF: 600 ALT: 750 / PÉS MODELO VS / MDP COM ESTRUTURA METÁLICA NÃO ELETRIFICADA / SEM PASSA CABOS E SEM CALHA	1
	MS3	MESA DE REUNIÃO REDONDA / BASE DISCO / TAMPO: CORES SÓLIDAS / ESTRUTURA METÁLICA / DIÂM: 1200 ALT: 750 / 6 LUGARES	2

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 582
Mov. 10

	SF1	SOFÁ 3 LUGARES COM BASE FIXA / REVESTIMENTO: COURÍSSIMO PRETO	8
	SF2	SOFÁ 2 LUGARES COM BASE FIXA / REVESTIMENTO: COURÍSSIMO PRETO	4

19. ENTREGA DA OBRA

Antes da contratada comunicar o término da obra, deverá solicitar a vistoria final do prédio, acompanhada pela FISCALIZAÇÃO. Nesta vistoria serão verificadas todas as partes móveis e aparentes que constituem o acabamento da obra. Serão verificadas as instalações, fazendo prova de isolamento e queda de tensão dos circuitos, a existência de possíveis vazamentos e a colocação dos aparelhos em funcionamento, inclusive instalações mecânicas existentes (bombas, motores, etc) com seus comandos automáticos.

19.1. Termo de Entrega da Obra

Na entrega definitiva da obra, a critério do CONTRATANTE, deverá ser elaborado um 'As Built' da edificação contendo todas as informações, tanto em projetos como em memoriais descritivos, das alterações e modificações efetuadas durante a obra em relação ao projeto original.

Deve ainda ser emitida Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) do 'As Built' da edificação e outra do Emprego de Materiais e Acabamento e de Revestimento (CMAR) atestando que os materiais empregados atendem à NPT 010 do Corpo de Bombeiros do Estado do Paraná. A ART do CMAR deve ser apresentada durante a vistoria do Corpo de Bombeiros, em conformidade com o item 6.2.1 da NPT 010. Tal documento é de responsabilidade do executor da obra, que deve estar atento às classes permitidas em projeto e pela normativa já citada.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 583
Mov. 10

Para o Termo de Entrega da Obra, a empresa executora da obra deverá entregar ao contratante um Termo com no mínimo os seguintes itens:

- Identificação das partes envolvidas;
- Descrição da obra, incluindo localização, tipo de obra e características;
- Declaração de que a obra foi concluída de acordo com o projeto e as normas técnicas;
- AsBuilt da edificação, contendo desenhos técnicos das alterações com memorial descritivo e ART, caso tenha tido alteração em relação ao projeto original;
- Alvarás ou Certificados de Conclusão de Obra de todos os órgãos envolvidos no projeto, tais como Prefeitura, Copel, Sanepar, Corpo de Bombeiros, e o que mais houver de pertinente;
- Manual do proprietário, com informações sobre a utilização e manutenção da edificação;
- Lista de itens entregues;
- Assinatura das partes envolvidas.

Atenção: Este caderno de encargos com especificações dos materiais de acabamento se completa com os desenhos das pranchas do projeto arquitetônico, caderno de especificações, projetos complementares e com a lista de quantidades e preços.

Sempre conferir medidas na Obra.

As imagens apresentadas neste memorial são ilustrativas, podendo haver diferenças na cor, tamanho e textura em relação ao objeto real.

No caso de dúvida entrar em contato com a EL ARQUITETURA ou com a APPA.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 584
Mov. 10

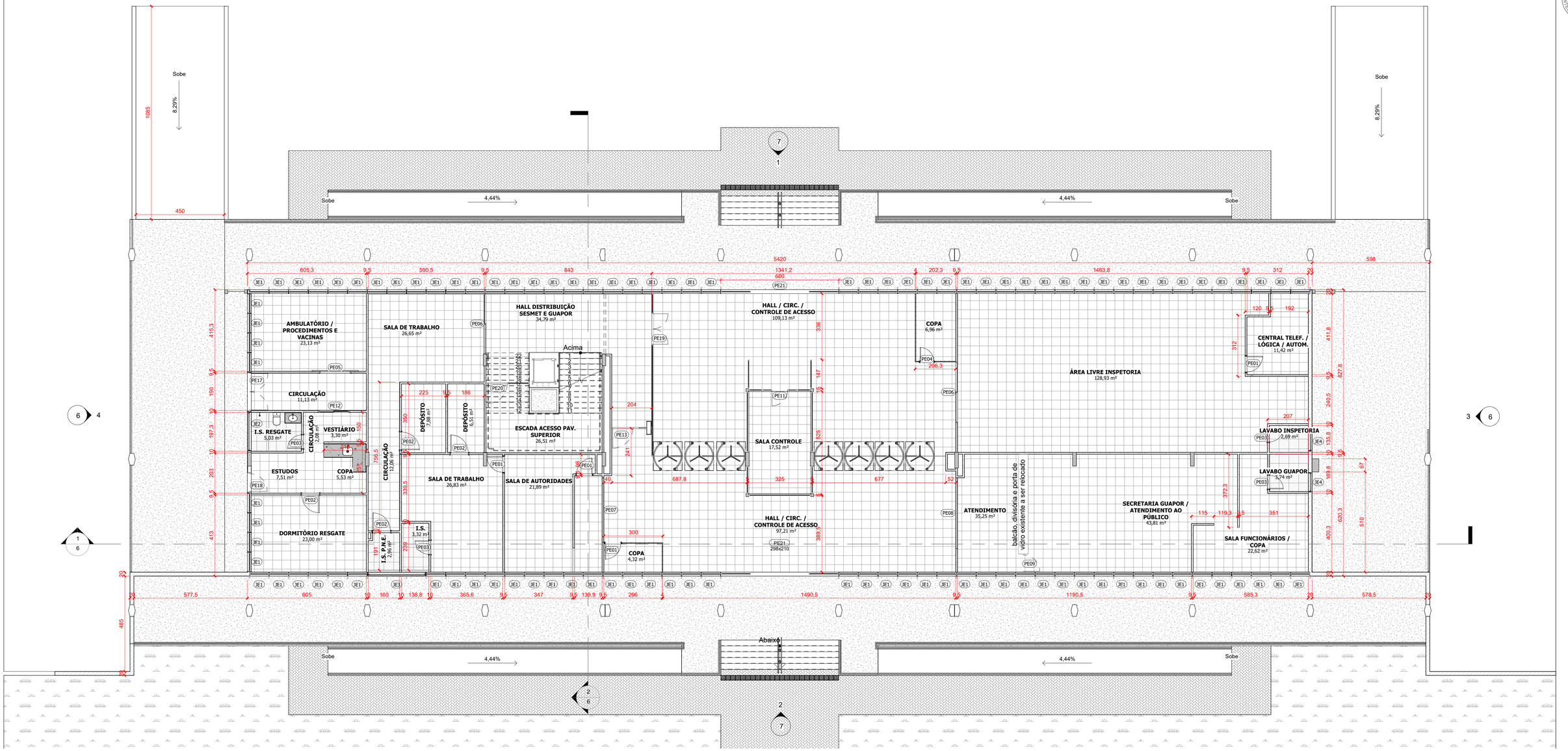
EMILIANA FIGUEIRA LIMA

Sócia-administradora

Arquiteta e Urbanista -CAU: 000A25739

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO
Fls. 585
Mov. 10
INTEGRADO DO CREDO



1 Pavimento Inferior - Existente

1 : 100

TABELA DE ESQUADRIAS - PORTAS EXISTENTES

TIPO	DESCRIÇÃO	LARGURA	ALTURA	QNTD
PE01	Porta de giro - madeira - existente	80	210	5
PE02	Porta de giro - madeira - existente	91	210	7
PE03	Porta de giro - madeira - existente	70	210	7
PE04	Porta de giro - madeira - existente	70	210	1
PE05	Porta de correr - madeira - existente	160	210	1
PE06	Porta de correr - vidro - existente	307,5	210	4
PE07	Porta de correr - vidro - existente	158	216	1
PE08	Porta de correr - vidro - existente	174	210	1
PE09	Porta de Vidro - Giro 1 Folha	82,5	210	1
PE10	Porta de correr - vidro - existente	135	210	1
PE11	Porta de Vidro - Giro 1 Folha	80	210	4
PE12	Porta de correr - alumínio e vidro - existente	160	218	1
PE13	Porta de Vidro - Giro 1 Folha	102,75	207,5	1
PE14	Porta em Alumínio e Vidro - Giro 2 Folhas	178	205	1
PE15	Porta em Alumínio e Vidro - Giro 2 Folhas	150	205	1
PE16	Porta de Vidro - Giro 1 Folha	91	205	1
PE17	Porta em Alumínio e Vidro - Giro 2 Folhas	186	210	1
PE18	Porta de Vidro - Giro 1 Folha	90	210	1
PE19	Porta em Alumínio e Vidro - Giro 2 Folhas	155	210	1
PE20	Porta tela metálica - existente	98	211	1
PE21	Porta de correr - alumínio e vidro	298	210	2

TABELA DE ESQUADRIAS - JANELAS EXISTENTES

TIPO	SISTEMA	LARGURA	ALTURA	PEITORIL	QNTD
JE1	Janela - Alumínio - Maxim ar	96	160	110	216
JE2	Janela - Alumínio - Fixo - Maxim ar	200	80	190	1
JE3	Janela - Alumínio - Fixo - Maxim ar	296	80	190	1
JE4	Janela - Alumínio - Fixo - Basculante	100	80	190	2
JE5	Janela - Alumínio - Fixo - Maxim ar	596	80	190	1
JE6	Janela - Vidro - Fixo	100	30	200	3

- CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL DA OBRA
- CONFORME AS LEIS 5.194/66 E 9.610/98 (DIREITOS AUTORAIS)

ALTERAÇÕES DO PROJETO OU PLANO ORIGINAL SÓ PODERÃO SER FEITAS PELO PROFISSIONAL QUE O TENHA ELABORADO

N.	REVISÕES	DATA
07	AJUSTES - CABINES ACÚSTICAS E REVESTIMENTO CERÂMICO	23/09/2025
06	REMOÇÃO DA ESTRUTURA DE PLACAS SOLARES	15/07/2025
05	DETALHAMENTOS DE ESQUADRIAS	23/06/2025
04	COMPATIBILIZAÇÃO COM CLIMATIZAÇÃO	14/06/2025
03	LAYOUT APROVADO - DESENVOLVIMENTO EXECUTIVO	14/03/2025
02	AJUSTES SOLICITADOS PELA APPA	10/12/2024
01	EMISSÃO INICIAL	18/11/2024

PORTOS DO PARANÁ
LOGÍSTICA INTELIGENTE

APPA
ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

PROJETO: Prédio Dom Pedro II
REFORMA DE EDIFICAÇÃO

LOCAL: Av. Portuária s/n

DESCRIÇÃO: PROJETO ARQUITETÔNICO

RESPONSÁVEL PELO PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO:

Emiliana Figueira Lima
A25739-7 CAU/PR CAU/BR

EL ARQUITETURA LTDA
CNPJ - 04.911.728/0001-26
Fone (41) 99916-2065
emiliana@elarquitetura.com.br

ADMINITRAÇAO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

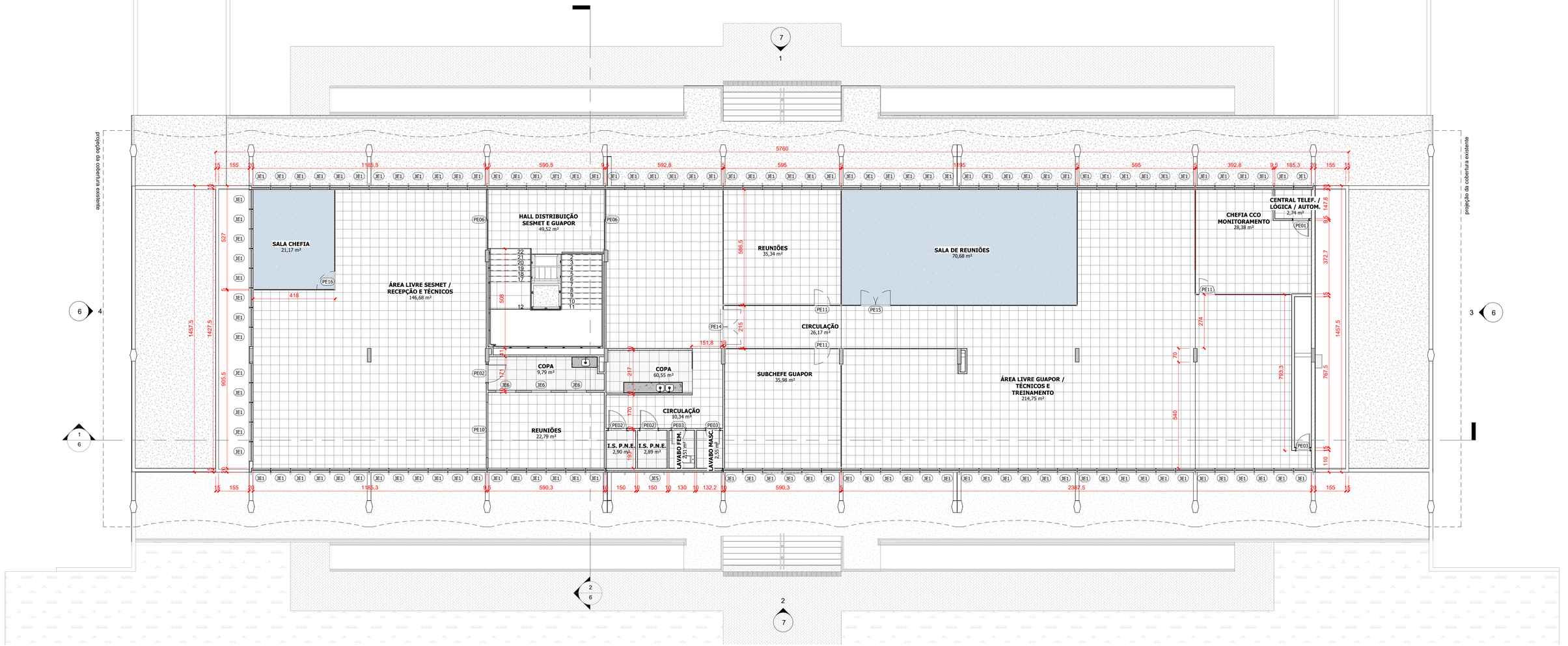
RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA EXECUÇÃO DA OBRA:

CONTEÚDO	Escala	Desenhista	Prancha
PLANTA BAIXA PAVIMENTO TÉRREO - EXISTENTE	1 : 100	GIOVANNA	ARQ 1 /42
	Unidades CM	Data 15/07/2025	

23/09/2025 15:47:51

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO
FLS. 586
Mod. 10
INTEGRADO DO PARANÁ



1 Pavimento Superior - Existente
1 : 100

TABELA DE ESQUADRIAS - PORTAS EXISTENTES

TIPO	DESCRIÇÃO	LARGURA	ALTURA	QNTD
PE01	Porta de giro - madeira - existente	80	210	5
PE02	Porta de giro - madeira - existente	91	210	7
PE03	Porta de giro - madeira - existente	70	210	7
PE04	Porta de giro - madeira - existente	70	210	1
PE05	Porta de correr - madeira - existente	160	210	1
PE06	Porta de correr - vidro - existente	307,5	210	4
PE07	Porta de correr - vidro - existente	158	216	1
PE08	Porta de correr - vidro - existente	174	210	1
PE09	Porta de Vidro - Giro 1 Folha	82,5	210	1
PE10	Porta de correr - vidro - existente	135	210	1
PE11	Porta de Vidro - Giro 1 Folha	80	210	4
PE12	Porta de correr - alumínio e vidro - existente	160	218	1
PE13	Porta de Vidro - Giro 1 Folha	102,75	207,5	1
PE14	Porta em Alumínio e Vidro - Giro 2 Folhas	178	205	1
PE15	Porta em Alumínio e Vidro - Giro 2 Folhas	150	205	1
PE16	Porta de Vidro - Giro 1 Folha	91	205	1
PE17	Porta em Alumínio e Vidro - Giro 2 Folhas	186	210	1
PE18	Porta de Vidro - Giro 1 Folha	90	210	1
PE19	Porta em Alumínio e Vidro - Giro 2 Folhas	155	210	1
PE20	Porta tela metálica - existente	98	211	1
PE21	Porta de correr - alumínio e vidro	298	210	2

TABELA DE ESQUADRIAS - JANELAS EXISTENTES

TIPO	SISTEMA	LARGURA	ALTURA	PEITORIL	QNTD
JE1	Janela - Alumínio - Maxim ar	96	160	110	216
JE2	Janela - Alumínio - Fixo - Maxim ar	200	80	190	1
JE3	Janela - Alumínio - Fixo - Maxim ar	296	80	190	1
JE4	Janela - Alumínio - Fixo - Basculante	100	80	190	2
JE5	Janela - Alumínio - Fixo - Maxim ar	596	80	190	1
JE6	Janela - Vidro - Fixo	100	30	200	3

- CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL DA OBRA
- CONFORME AS LEIS 5.194/66 E 9.610/98 (DIREITOS AUTORAIS)

ALTERAÇÕES DO PROJETO OU PLANO ORIGINAL SÓ PODERÃO SER FEITAS PELO PROFISSIONAL QUE O TENHA ELABORADO

Nº	REVISÕES	DATA
07	AJUSTES - CABINES ACÚSTICAS E REVESTIMENTO CERÂMICO	23/09/2025
06	REMOÇÃO DA ESTRUTURA DE PLACAS SOLARES	15/07/2025
05	DETALHAMENTOS DE ESQUADRIAS	23/06/2025
04	COMPATIBILIZAÇÃO COM CLIMATIZAÇÃO	14/06/2025
03	LAYOUT APROVADO - DESENVOLVIMENTO EXECUTIVO	14/03/2025
02	AJUSTES SOLICITADOS PELA APPA	10/12/2024
01	EMISSÃO INICIAL	18/11/2024

PORTOS DO PARANÁ
LOGÍSTICA INTELIGENTE

APPA
ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

PROJETO: Prédio Dom Pedro II
REFORMA DE EDIFICAÇÃO

LOCAL: Av. Portuária s/n

DESCRIÇÃO: PROJETO ARQUITETÔNICO

RESPONSÁVEL PELO PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO:

Emiliana Figueira Lima
A25739-7
CAU

EL ARQUITETURA LTDA
(NPJ) - 04.911.728/0001-26
Fone:(43) 99916-2065
emiliana@elarquitetura.com.br

ADMINITRAÇAO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

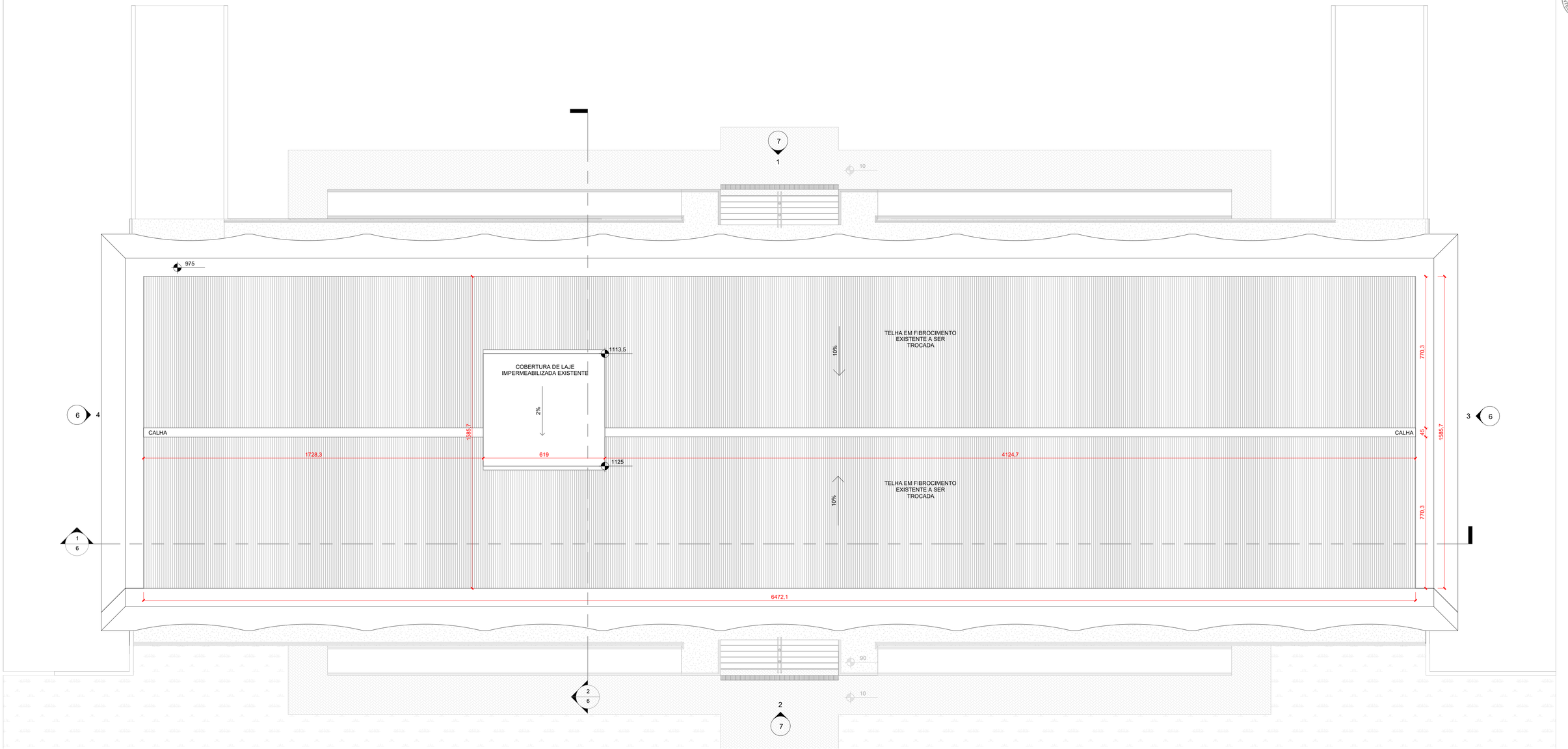
RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA EXECUÇÃO DA OBRA:

CONTEÚDO	Escala	Desenhista	Prancha
PLANTA BAIXA PAVIMENTO SUPERIOR - EXISTENTE	1 : 100	GIOVANNA	2
	Unidades: CM	Data: 15/07/2025	ARQ /42

23/09/2025 15:47:57

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 587
Mov. 10



1 Planta de Cobertura - Existente

1 : 100

- CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL DA OBRA
- CONFORME AS LEIS 5.194/66 E 9.610/98 (DIREITOS AUTORAIS)

ALTERAÇÕES DO PROJETO OU PLANO ORIGINAL SÓ PODERÃO SER FEITAS PELO PROFISSIONAL QUE O TENHA ELABORADO

N.	REVISÕES	DATA
07	AJUSTES - CABINES ACÚSTICAS E REVESTIMENTO CERÂMICO	23/09/2025
06	REMOÇÃO DA ESTRUTURA DE PLACAS SOLARES	15/07/2025
05	DETALHAMENTOS DE ESQUADRIAS	23/06/2025
04	COMPATIBILIZAÇÃO COM CLIMATIZAÇÃO	14/06/2025
03	LAYOUT APROVADO - DESENVOLVIMENTO EXECUTIVO	14/03/2025
02	AJUSTES SOLICITADOS PELA APPA	10/12/2024
01	EMISSÃO INICIAL	18/11/2024

PORTOS DO PARANÁ
LOGÍSTICA INTELIGENTE

APPA
ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE
PARANAGUÁ E ANTONINA

PROJETO: Prédio Dom Pedro II
REFORMA DE EDIFICAÇÃO

LOCAL: Av. Portuária s/n

DESCRIÇÃO: PROJETO ARQUITETÔNICO

RESPONSÁVEL PELO PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO:

EL ARQUITETURA LTDA
(NPJ - 04.911.728/0001-26
Fone:(43) 99916-2065
emiliana@elarquitetura.com.br

Emiliana Figueira Lima
A25739-7
CAU

ADMINITRAÇAO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

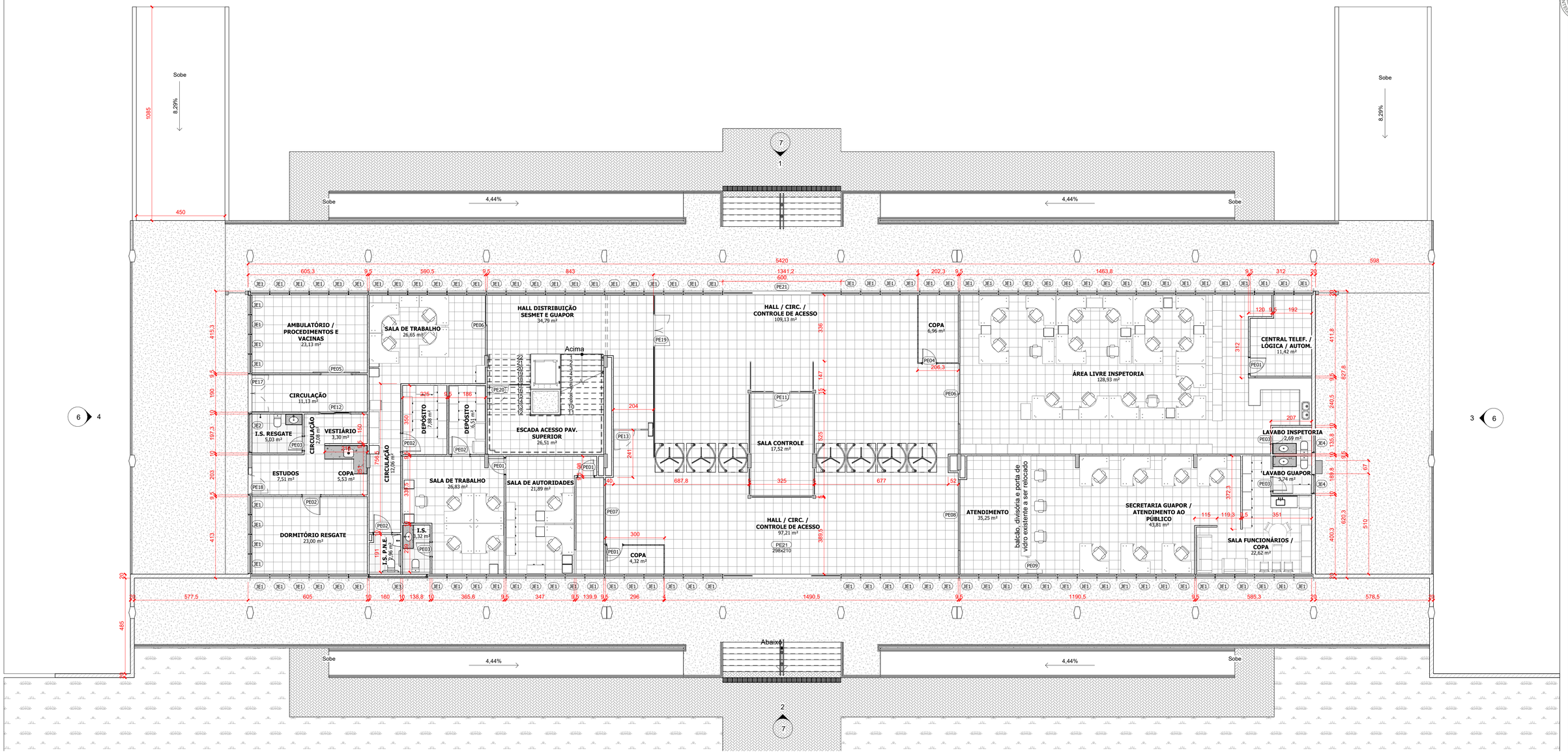
RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA EXECUÇÃO DA OBRA:

CONTEÚDO: PLANTA DE COBERTURA - EXISTENTE

Escala: 1 : 100
Unidades: CM
Desenhista: GIOVANNA
Data: 15/07/2025
Prancha: 3 / 42
ARQ

23/09/2025 15:48:03

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**



6 4

3 6

1 Pavimento Inferior - Layout Existente

1 : 100

TABELA DE ESQUADRIAS - PORTAS EXISTENTES

TIPO	DESCRIÇÃO	LARGURA	ALTURA	QNTD
PE01	Porta de giro - madeira - existente	80	210	5
PE02	Porta de giro - madeira - existente	91	210	7
PE03	Porta de giro - madeira - existente	70	210	7
PE04	Porta de giro - madeira - existente	70	210	1
PE05	Porta de correr - madeira - existente	160	210	1
PE06	Porta de correr - vidro - existente	307,5	210	4
PE07	Porta de correr - vidro - existente	158	216	1
PE08	Porta de correr - vidro - existente	174	210	1
PE09	Porta de Vidro - Giro 1 Folha	82,5	210	1
PE10	Porta de correr - vidro - existente	135	210	1
PE11	Porta de Vidro - Giro 1 Folha	80	210	4
PE12	Porta de correr - alumínio e vidro - existente	160	218	1
PE13	Porta de Vidro - Giro 1 Folha	102,75	207,5	1
PE14	Porta em Alumínio e Vidro - Giro 2 Folhas	178	205	1
PE15	Porta em Alumínio e Vidro - Giro 2 Folhas	150	205	1
PE16	Porta de Vidro - Giro 1 Folha	91	205	1
PE17	Porta em Alumínio e Vidro - Giro 2 Folhas	186	210	1
PE18	Porta de Vidro - Giro 1 Folha	90	210	1
PE19	Porta em Alumínio e Vidro - Giro 2 Folhas	155	210	1
PE20	Porta telada metálica - existente	98	211	1
PE21	Porta de correr - alumínio e vidro	298	210	2

TABELA DE ESQUADRIAS - JANELAS EXISTENTES

TIPO	SISTEMA	LARGURA	ALTURA	PEITORIL	QNTD
JE1	Janela - Alumínio - Maxim ar	96	160	110	216
JE2	Janela - Alumínio - Fixo - Maxim ar	200	80	190	1
JE3	Janela - Alumínio - Fixo - Maxim ar	296	80	190	1
JE4	Janela - Alumínio - Fixo - Basculante	100	80	190	2
JE5	Janela - Alumínio - Fixo - Maxim ar	596	80	190	1
JE6	Janela - Vidro - Fixo	100	30	200	3

- CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL DA OBRA
- CONFORME AS LEIS 5.194/66 E 9.610/98 (DIREITOS AUTORAIS)

ALTERAÇÕES DO PROJETO OU PLANO ORIGINAL SÓ PODERÃO SER FEITAS PELO PROFISSIONAL QUE O TENHA ELABORADO

N.	REVISÕES	DATA
07	AJUSTES - CABINES ACÚSTICAS E REVESTIMENTO CERÂMICO	23/09/2025
06	REMOÇÃO DA ESTRUTURA DE PLACAS SOLARES	15/07/2025
05	DETALHAMENTOS DE ESQUADRIAS	23/06/2025
04	COMPATIBILIZAÇÃO COM CLIMATIZAÇÃO	14/06/2025
03	LAYOUT APROVADO - DESENVOLVIMENTO EXECUTIVO	14/03/2025
02	AJUSTES SOLICITADOS PELA APPA	10/12/2024
01	EMISSÃO INICIAL	18/11/2024

PORTOS DO PARANÁ
LOGÍSTICA INTELIGENTE

APPA
ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

PROJETO: Prédio Dom Pedro II
REFORMA DE EDIFICAÇÃO

LOCAL: Av. Portuária s/n

DESCRIÇÃO: PROJETO ARQUITETÔNICO

RESPONSÁVEL PELO PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO:

Emiliana Figueira Lima
A25739-7 (CAU)

EL ARQUITETURA LTDA
CNPJ - 04.911.728/0001-26
Fone (41) 99916-2065
emiliana@elarquitetura.com.br

RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA EXECUÇÃO DA OBRA:

ADMINITRAÇAO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

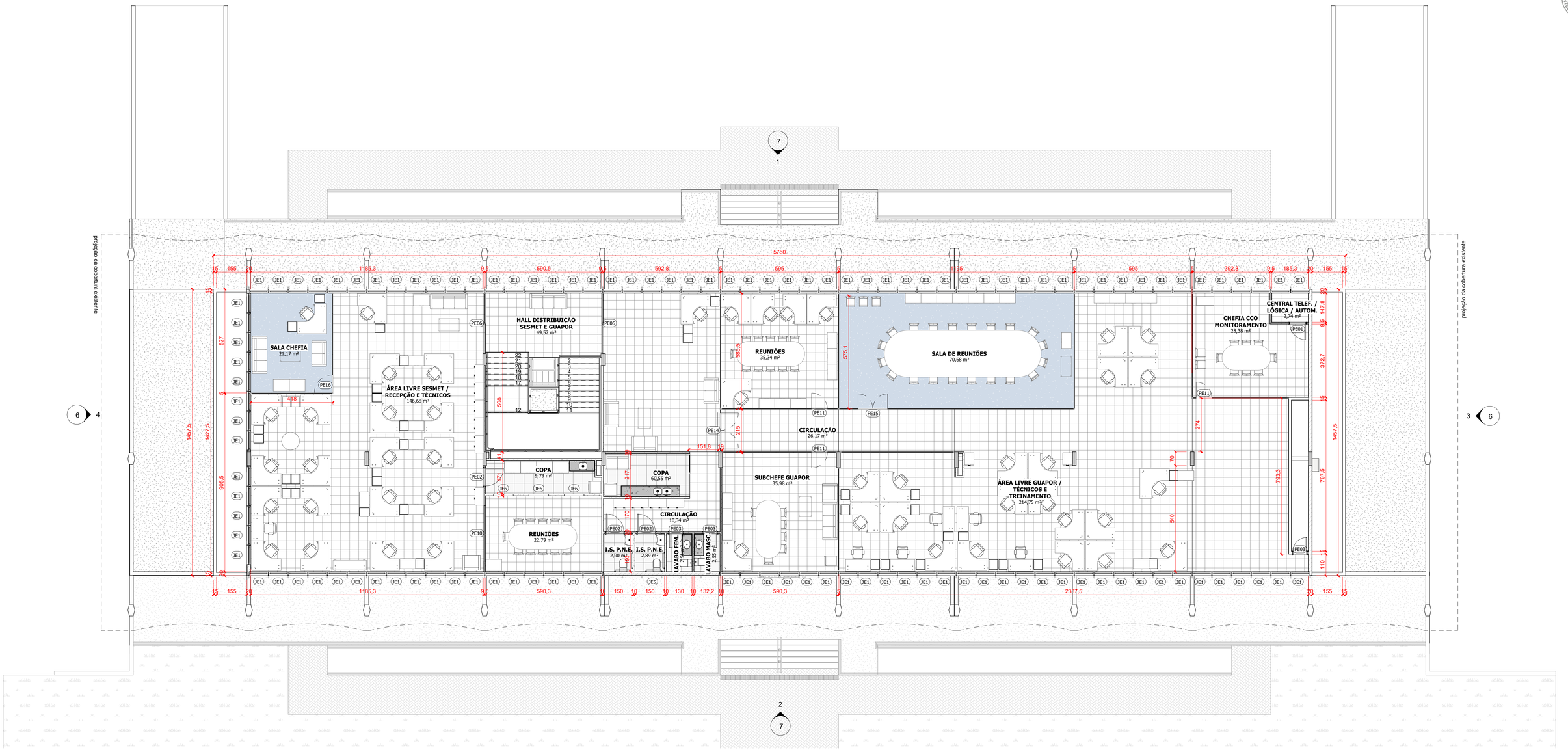
CONTEÚDO	Escala	Desenhista	Prancha
PLANTA BAIXA PAVIMENTO TÉRREO - LAYOUT EXISTENTE	1 : 100	GIOVANNA	4 /42
	Unidades: CM	Data: 15/07/2025	ARQ

23/09/2025 15:48:09

PROTOCOLO Fls. 588 Mov. 10 ESTADO DO PARANÁ

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO
Fls. 589
Mov. 10
INTEGRADO DO PROCESSO



1 Pavimento Superior - Layout Existente

1 : 100

TABELA DE ESQUADRIAS - PORTAS EXISTENTES

TIPO	DESCRIÇÃO	LARGURA	ALTURA	QNTD
PE01	Porta de giro - madeira - existente	80	210	5
PE02	Porta de giro - madeira - existente	91	210	7
PE03	Porta de giro - madeira - existente	70	210	7
PE04	Porta de giro - madeira - existente	70	210	1
PE05	Porta de correr - madeira - existente	160	210	1
PE06	Porta de correr - vidro - existente	307,5	210	4
PE07	Porta de correr - vidro - existente	158	216	1
PE08	Porta de correr - vidro - existente	174	210	1
PE09	Porta de Vidro - Giro 1 Folha	82,5	210	1
PE10	Porta de correr - vidro - existente	135	210	1
PE11	Porta de Vidro - Giro 1 Folha	80	210	4
PE12	Porta de correr - alumínio e vidro - existente	160	218	1
PE13	Porta de Vidro - Giro 1 Folha	102,75	207,5	1
PE14	Porta em Alumínio e Vidro - Giro 2 Folhas	178	205	1
PE15	Porta em Alumínio e Vidro - Giro 2 Folhas	150	205	1
PE16	Porta de Vidro - Giro 1 Folha	91	205	1
PE17	Porta em Alumínio e Vidro - Giro 2 Folhas	186	210	1
PE18	Porta de Vidro - Giro 1 Folha	90	210	1
PE19	Porta em Alumínio e Vidro - Giro 2 Folhas	155	210	1
PE20	Porta tela metálica - existente	98	211	1
PE21	Porta de correr - alumínio e vidro	298	210	2

TABELA DE ESQUADRIAS - JANELAS EXISTENTES

TIPO	SISTEMA	LARGURA	ALTURA	PEITORIL	QNTD
JE1	Janela - Alumínio - Maxim ar	96	160	110	216
JE2	Janela - Alumínio - Fixo - Maxim ar	200	80	190	1
JE3	Janela - Alumínio - Fixo - Maxim ar	296	80	190	1
JE4	Janela - Alumínio - Fixo - Basculante	100	80	190	2
JE5	Janela - Alumínio - Fixo - Maxim ar	596	80	190	1
JE6	Janela - Vidro - Fixo	100	30	200	3

- CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL DA OBRA
- CONFORME AS LEIS 5.194/66 E 9.610/98 (DIREITOS AUTORAIS):

ALTERAÇÕES DO PROJETO OU PLANO ORIGINAL SÓ PODERÃO SER FEITAS PELO PROFISSIONAL QUE O TENHA ELABORADO

N.	REVISÕES	DATA
07	AJUSTES - CABINES ACÚSTICAS E REVESTIMENTO CERÂMICO	23/09/2025
06	REMOÇÃO DA ESTRUTURA DE PLACAS SOLARES	15/07/2025
05	DETALHAMENTOS DE ESQUADRIAS	23/06/2025
04	COMPATIBILIZAÇÃO COM CLIMATIZAÇÃO	14/06/2025
03	LAYOUT APROVADO - DESENVOLVIMENTO EXECUTIVO	14/03/2025
02	AJUSTES SOLICITADOS PELA APPA	31/12/2024
01	EMISSÃO INICIAL	18/11/2024

PORTOS DO PARANÁ
LOGÍSTICA INTELIGENTE

APPA
ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

PROJETO: Prédio Dom Pedro II
REFORMA DE EDIFICAÇÃO

LOCAL: Av. Portuária s/n

DESCRIÇÃO: PROJETO ARQUITETÔNICO

RESPONSÁVEL PELO PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO:

EL ARQUITETURA LTDA
(NPJ) - 04.911.728/0001-28
Fone (41) 99936-2065
emiliana@elarquitetura.com.br

Emiliana Figueira Lima
A25739-7 CAU/PR CAU/BR

RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA EXECUÇÃO DA OBRA:

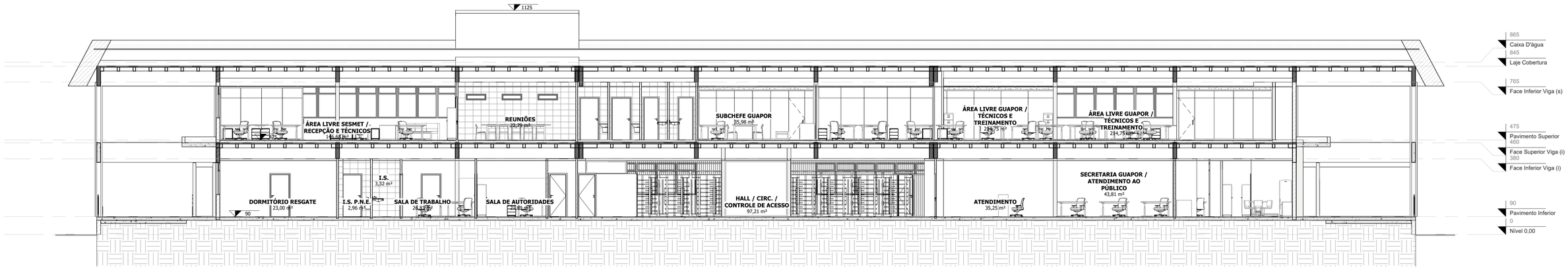
ADMINITRAÇAO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

CONTEÚDO	Escala	Desenhista	Prancha
PLANTA BAIXA PAVIMENTO SUPERIOR - LAYOUT EXISTENTE	1 : 100	GIOVANNA	5 / 42
	Unidades CM	Data 15/07/2025	ARQ

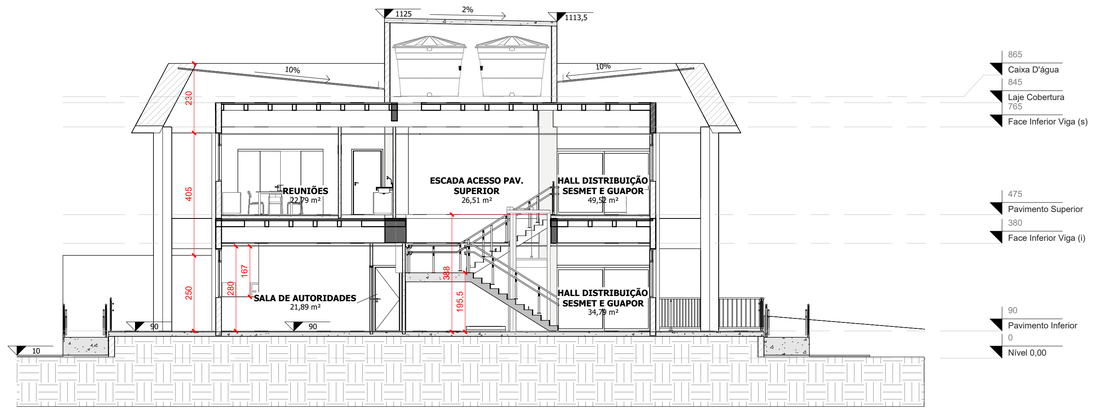
23/09/2025 15:48:17

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

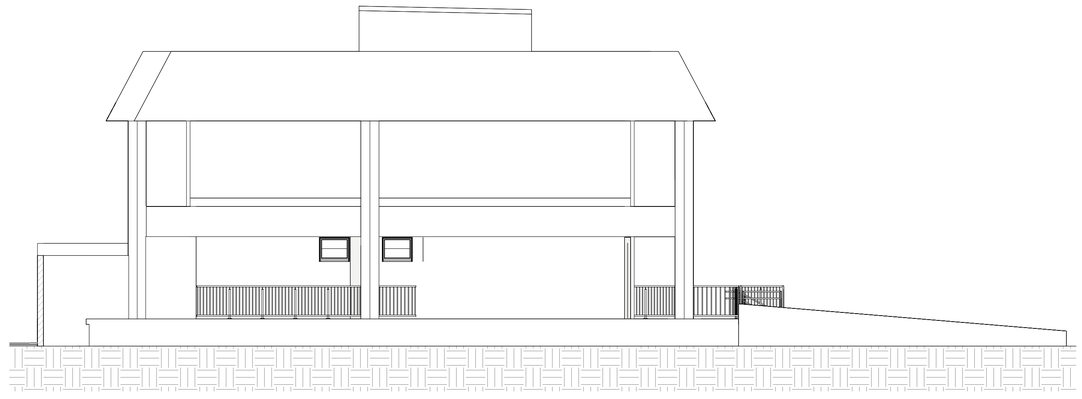
PROTOCOLO INTEGRADO DO OPERADOR
TN. 590
Mov. 10



1 Corte 1
1 : 100



2 Corte 2
1 : 100



3 Elevação 2
1 : 100

4 Elevação 4
1 : 100

- CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL DA OBRA.
- CONFORME AS LEIS 5.194/66 E 9.610/98 (DIREITOS AUTORAIS):

ALTERAÇÕES DO PROJETO OU PLANO ORIGINAL SÓ PODERÃO SER FEITAS PELO PROFISSIONAL QUE O TENHA ELABORADO.

N.	REVISÕES:	DATA:
07	AJUSTES - CABINES ACÚSTICAS E REVESTIMENTO CERÂMICO	23/09/2025
06	REMOÇÃO DA ESTRUTURA DE PLACAS SOLARES	15/07/2025
05	DETALHAMENTOS DE ESQUADRIAS	23/06/2025
04	COMPATIBILIZAÇÃO COM CLIMATIZAÇÃO	14/06/2025
03	LAYOUT APROVADO - DESENVOLVIMENTO EXECUTIVO	14/03/2025
02	AJUSTES SOLICITADOS PELA APPA	10/12/2024
01	EMISSÃO INICIAL	18/11/2024

PORTOS DO PARANÁ
LOGÍSTICA INTELIGENTE

APPA
ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

PROJETO: Prédio Dom Pedro II
REFORMA DE EDIFICAÇÃO

LOCAL: Av. Portuária s/n

DESCRIÇÃO: PROJETO ARQUITETÔNICO

RESPONSÁVEL PELO PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO:

EL ARQUITETURA LTDA
CNPJ : 04.911.728/0001-26
Fone (41) 99916-2065
emiliana@elarquitetura.com.br

Emiliana Figueira Lima
A25739-7 Crea CAU

RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA EXECUÇÃO DA OBRA:

ADMINITRAÇAO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

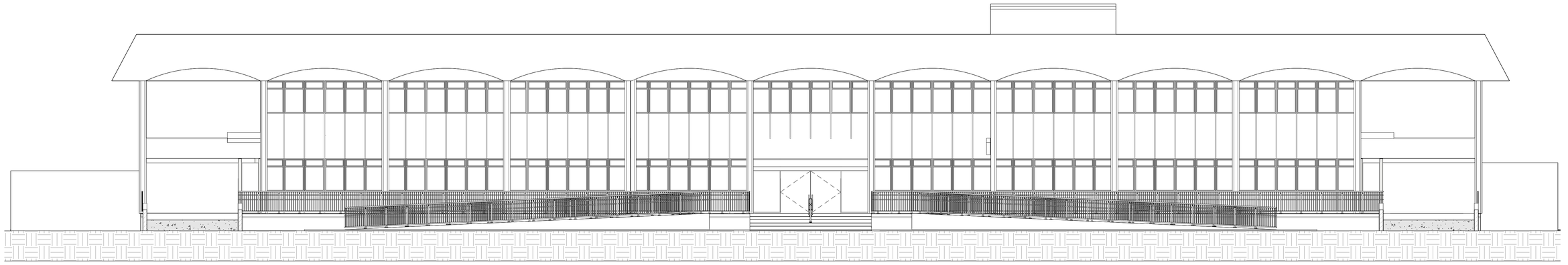
CONTEÚDO: CORTES E ELEVAÇÕES - EXISTENTE

Escala: 1 : 100	Desenhista: GIOVANNA	Prancha: ARQ
Unidades: CM	Data: 15/07/2025	6 /42

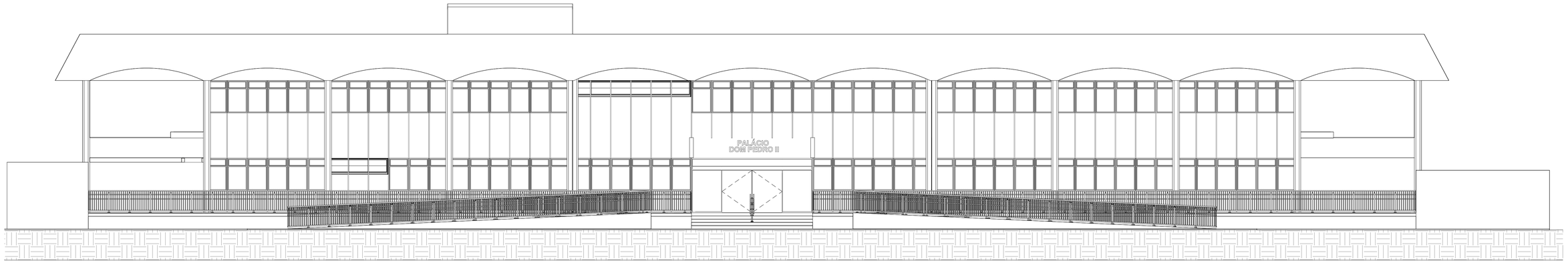
23/09/2025 15:48:50

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 591
Mov. 10



1 Elevação 1
1 : 100



2 Elevação 3
1 : 100

- CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL DA OBRA.
- CONFORME AS LEIS 5.194/66 E 9.610/98 (DIREITOS AUTORAIS):

ALTERAÇÕES DO PROJETO OU PLANO ORIGINAL SÓ PODERÃO SER FEITAS PELO PROFISSIONAL QUE O TENHA ELABORADO.

N.	REVISÕES:	DATA
07	AJUSTES - CABINES ACÚSTICAS E REVESTIMENTO CERÂMICO	23/09/2025
06	REMOÇÃO DA ESTRUTURA DE PLACAS SOLARES	15/07/2025
05	DETALHAMENTOS DE ESQUADRIAS	23/06/2025
04	COMPATIBILIZAÇÃO COM CLIMATIZAÇÃO	14/06/2025
03	LAYOUT APROVADO - DESENVOLVIMENTO EXECUTIVO	14/03/2025
02	AJUSTES SOLICITADOS PELA APPA	10/12/2024
01	EMISSÃO INICIAL	18/11/2024

PORTOS DO PARANÁ
LOGÍSTICA INTELIGENTE

APPA
ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

PROJETO: Prédio Dom Pedro II
REFORMA DE EDIFICAÇÃO

LOCAL: Av. Portuária s/n

DESCRIÇÃO: PROJETO ARQUITETÔNICO

RESPONSÁVEL PELO PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO:

EL ARQUITETURA LTDA
CNPJ - 04.911.728/0001-26
Fone (41) 99916-2065
emiliana@elarquitetura.com.br

Emiliana Figueira Lima
A25739-7 Prefixo CAU

RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA EXECUÇÃO DA OBRA:

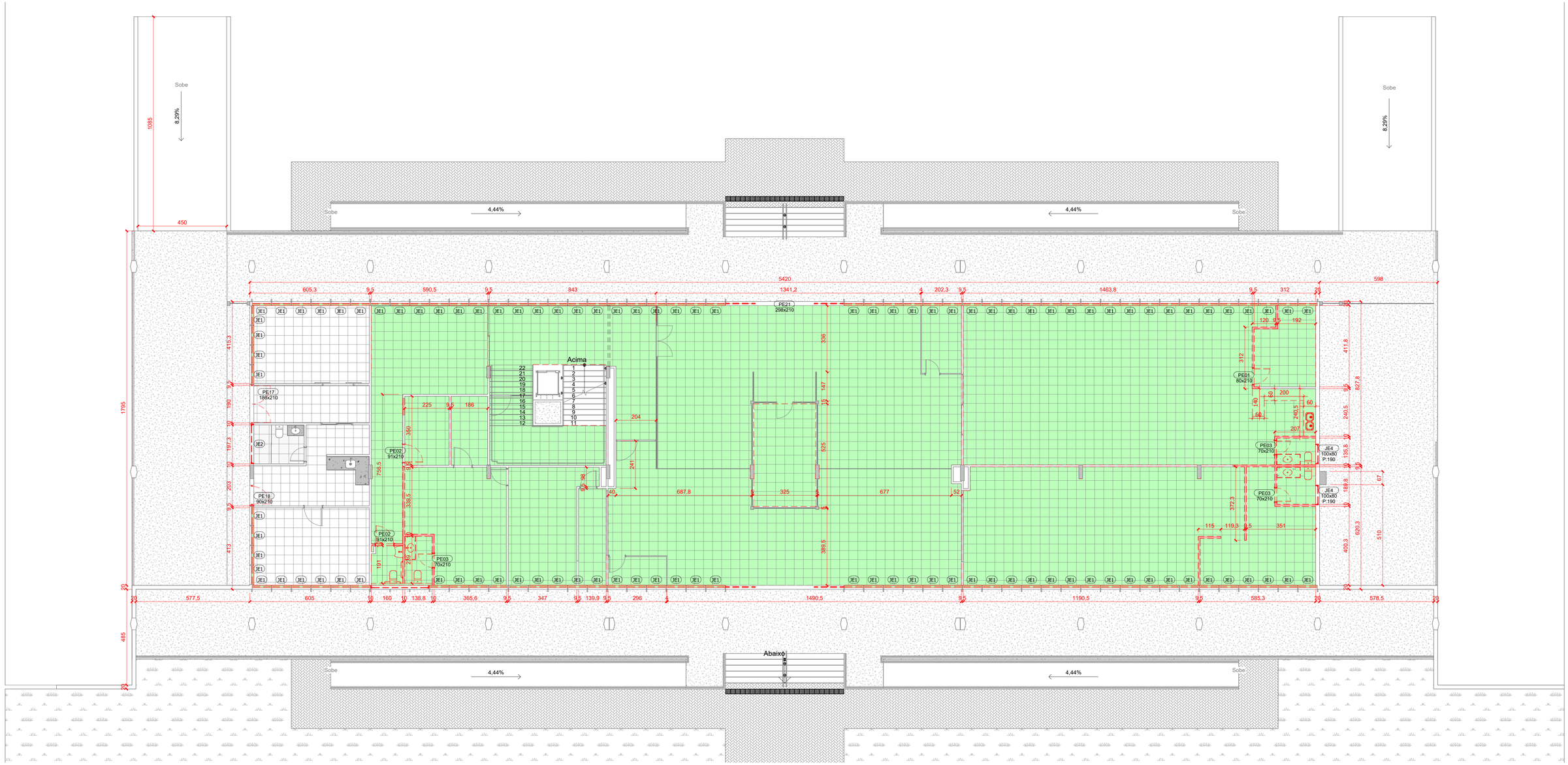
ADMINITRAÇAO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

CONTEÚDO:	Escala: 1 : 100	Desenhista: GIOVANNA	Prancha: ARQ
ELEVAÇÕES - EXISTENTE	Unidades: CM	Data: 15/07/2025	7 /42

23/09/2025 15:49:04

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 592
Mov. 10



1 Pavimento Inferior - A Demolir
1 : 100

TABELA DE ESQUADRIAS - PORTAS A DEMOLIR				
TIPO	DESCRIÇÃO	LARGURA	ALTURA	QNTD
PE01	Porta de giro - madeira - existente	80	210	2
PE02	Porta de giro - madeira - existente	91	210	2
PE03	Porta de giro - madeira - existente	70	210	4
PE09	Porta de Vidro - Giro 1 Folha	82,5	210	1
PE11	Porta de Vidro - Giro 1 Folha	80	210	3
PE14	Porta em Alumínio e Vidro - Giro 2 Folhas	178	205	1
PE15	Porta em Alumínio e Vidro - Giro 2 Folhas	150	205	1
PE16	Porta de Vidro - Giro 1 Folha	91	205	1
PE17	Porta em Alumínio e Vidro - Giro 2 Folhas	186	210	1
PE18	Porta de Vidro - Giro 1 Folha	90	210	1
PE21	Porta de correr - alumínio e vidro	298	210	2

TABELA DE ESQUADRIAS - JANELAS A DEMOLIR				
TIPO	SISTEMA	LARGURA	ALTURA	QNTD
JE1	Janela - Alumínio - Maxim ar	96	160	216
JE2	Janela - Alumínio - Fixo - Maxim ar	200	80	1
JE3	Janela - Alumínio - Fixo - Maxim ar	296	80	1
JE4	Janela - Alumínio - Fixo - Basculante	100	80	2
JE5	Janela - Alumínio - Fixo - Maxim ar	596	80	1
JE6	Janela - Vidro - Fixo	100	30	3

LEGENDA DE PAREDES - DEMOLIÇÃO

- A MANTER
- ESQUADRIAS A DEMOLIR
- GRADIL A REMOVER
- PAREDES A DEMOLIR
- PISO A REMOVER

- CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL DA OBRA
- CONFORME AS LEIS 5.194/66 E 9.610/98 (DIREITOS AUTORAIS)
- ALTERAÇÕES DO PROJETO OU PLANO ORIGINAL SÓ PODERÃO SER FEITAS PELO PROFISSIONAL QUE O TENHA ELABORADO

N.	REVISÕES	DATA
07	AJUSTES - CABINES ACÚSTICAS E REVESTIMENTO CERÂMICO	23/09/2025
06	REMOÇÃO DA ESTRUTURA DE PLACAS SOLARES	15/07/2025
05	DETALHAMENTOS DE ESQUADRIAS	23/06/2025
04	COMPATIBILIZAÇÃO COM CLIMATIZAÇÃO	14/04/2025
03	LAYOUT APROVADO - DESENVOLVIMENTO EXECUTIVO	14/03/2025
02	AJUSTES SOLICITADOS PELA APPA	10/12/2024
01	EMISSÃO INICIAL	18/11/2024

PORTOS DO PARANÁ
LOGÍSTICA INTELIGENTE

APPA
ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

PROJETO: Prédio Dom Pedro II
REFORMA DE EDIFICAÇÃO

LOCAL: Av. Portuária s/n

DESCRIÇÃO: PROJETO ARQUITETÔNICO

RESPONSÁVEL PELO PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO:

EL ARQUITETURA LTDA
(NPJ - 04.911.728/0001-26
Fone (41) 99916-2065
emiliana@elarquitetura.com.br

Emiliana Figueira Lima — A25739-7
arquiteta e urbanista — CAU

ADMINITRAÇAO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA
Proprietário

RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA EXECUÇÃO DA OBRA:

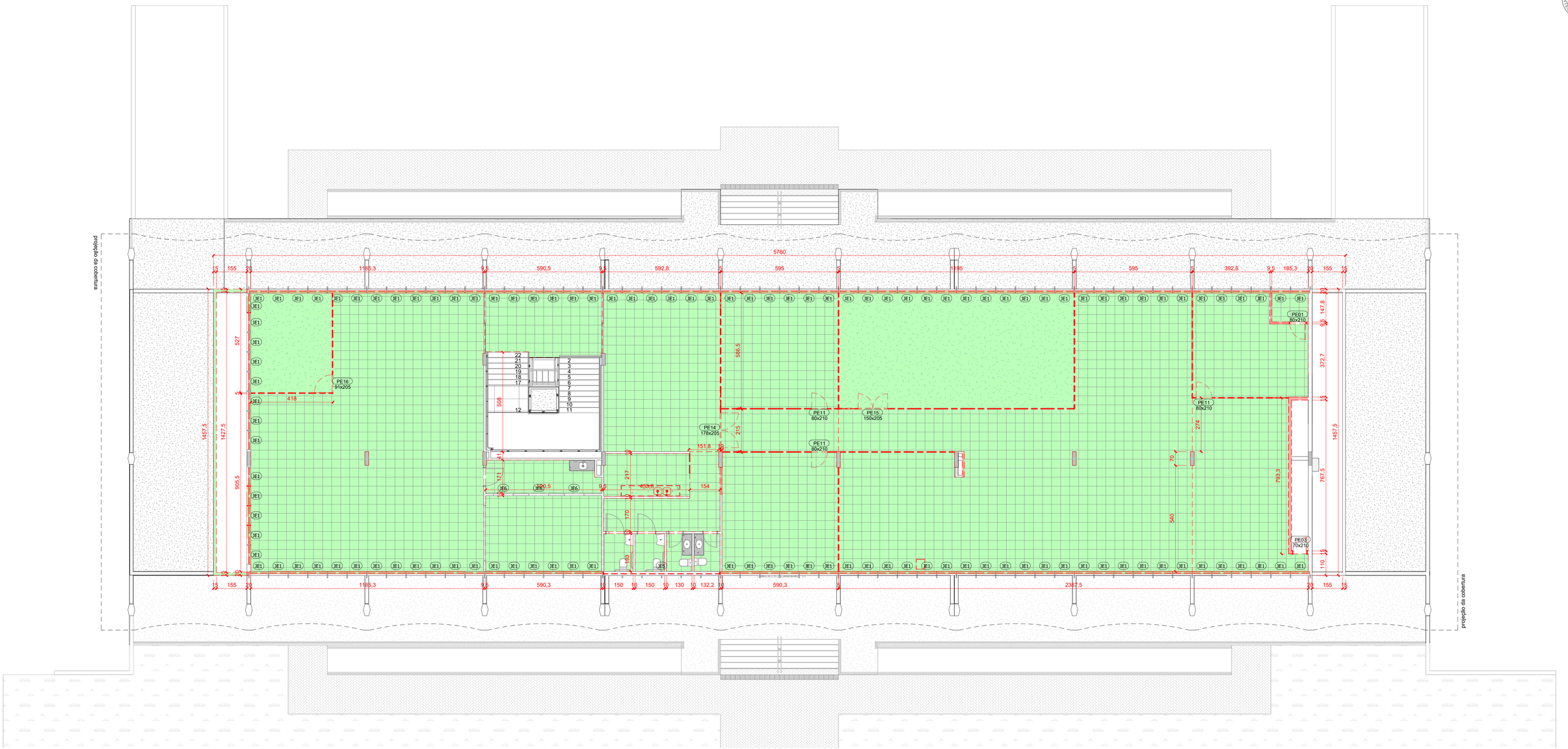
CONTEÚDO: PLANTA BAIXA PAVIMENTO TÉRREO - DEMOLIÇÃO

Escala: Como indicado | Desenhista: GIOVANNA | Prancha: 8 / 42 | ARQ
Unidades: CM | Data: 15/07/2025

24/09/2025 10:05:34

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO PARANÁ
Fls. 593
Mov. 10



1 Pavimento Superior - A Demolir
1 : 100

TABELA DE ESQUADRIAS - PORTAS A DEMOLIR

TIPO	DESCRIÇÃO	LARGURA	ALTURA	QNTD
PE01	Porta de giro - madeira - existente	80	210	2
PE02	Porta de giro - madeira - existente	91	210	2
PE03	Porta de giro - madeira - existente	70	210	4
PE09	Porta de Vidro - Giro 1 Folha	82.5	210	1
PE11	Porta de Vidro - Giro 1 Folha	80	210	3
PE14	Porta em Alumínio e Vidro - Giro 2 Folhas	178	205	1
PE15	Porta em Alumínio e Vidro - Giro 2 Folhas	150	205	1
PE16	Porta de Vidro - Giro 1 Folha	91	205	1
PE17	Porta em Alumínio e Vidro - Giro 2 Folhas	186	210	1
PE18	Porta de Vidro - Giro 1 Folha	90	210	1
PE21	Porta de correr - alumínio e vidro	296	210	2

TABELA DE ESQUADRIAS - JANELAS A DEMOLIR

TIPO	SISTEMA	LARGURA	ALTURA	QNTD
JE1	Janela - Alumínio - Maxim ar	96	160	216
JE2	Janela - Alumínio - Fixo - Maxim ar	200	80	1
JE3	Janela - Alumínio - Fixo - Maxim ar	296	80	1
JE4	Janela - Alumínio - Fixo - Basculante	100	80	2
JE5	Janela - Alumínio - Fixo - Maxim ar	596	80	1
JE6	Janela - Vidro - Fixo	100	30	3

LEGENDA DE PAREDES - DEMOLIÇÃO

- A MANTER
- ESQUADRIAS A DEMOLIR
- GRADIL A REMOVER
- PAREDES A DEMOLIR
- PISO A REMOVER

- CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL DA OBRA
- CONFORME AS LEIS 5.194/66 E 9.610/98 (DIREITOS AUTORAIS)

ALTERAÇÕES DO PROJETO OU PLANO ORIGINAL SÓ PODERÃO SER FEITAS PELO PROFISSIONAL QUE O TENHA ELABORADO

Nº	REVISÕES	DATA
07	AJUSTES - CABINES ACÚSTICAS E REVESTIMENTO CERÂMICO	23/09/2025
06	REMOÇÃO DA ESTRUTURA DE PLACAS SOLARES	15/07/2025
05	DETALHAMENTOS DE ESQUADRIAS	23/06/2025
04	COMPATIBILIZAÇÃO COM CLIMATIZAÇÃO	16/06/2025
03	LAYOUT APROVADO - DESENVOLVIMENTO EXECUTIVO	14/03/2025
02	AJUSTES SOLICITADOS PELA APPA	10/12/2024
01	EMISSÃO INICIAL	18/11/2024

PORTOS DO PARANÁ
LOGÍSTICA INTELIGENTE

APPA
ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

PROJETO: Prédio Dom Pedro II
REFORMA DE EDIFICAÇÃO

LOCAL: Av. Portuária s/n

DESCRIÇÃO: PROJETO ARQUITETÔNICO

RESPONSÁVEL PELO PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO:

Emiliana Figueira Lima — A25739-7
arquiteta e urbanista — CAU
EL ARQUITETURA LTDA
(CNPJ) - 04.911.728/0001-26
Fone (41) 99916-2065
emiliana@elarquitetura.com.br

PROPRIETÁRIO: ADMINITRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA EXECUÇÃO DA OBRA:

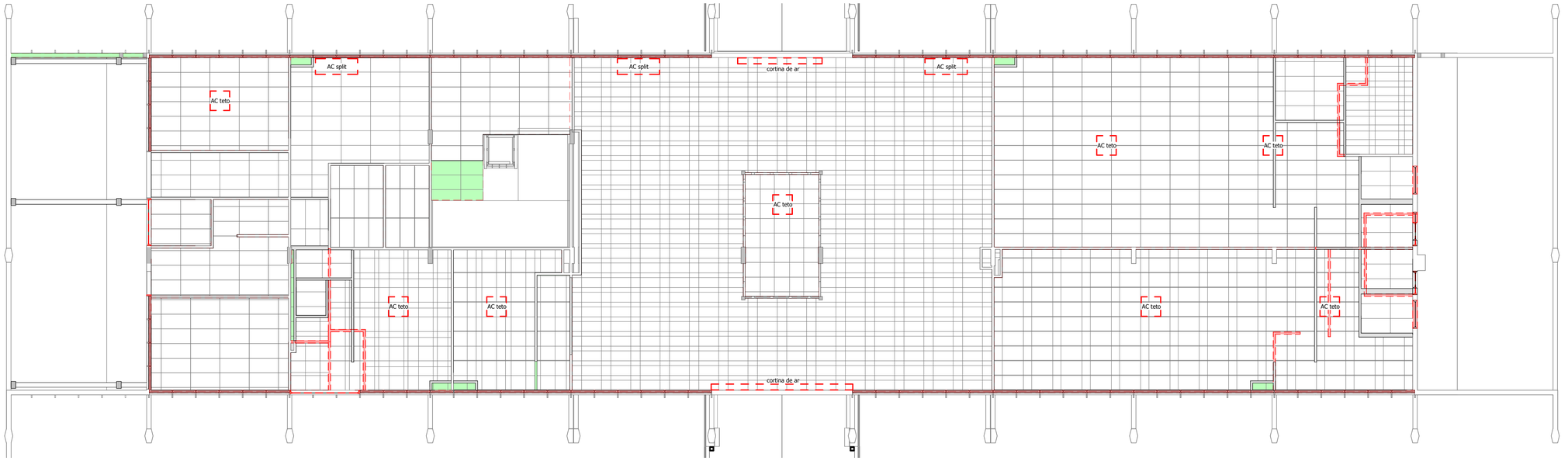
CONTEÚDO: PLANTA BAIXA PAVIMENTO SUPERIOR - DEMOLIÇÃO

Escala:	Desenhista:	Prancha:
Como indicado	GIOVANNA	9 /42
Unidades: CM	Data: 15/07/2025	ARQ

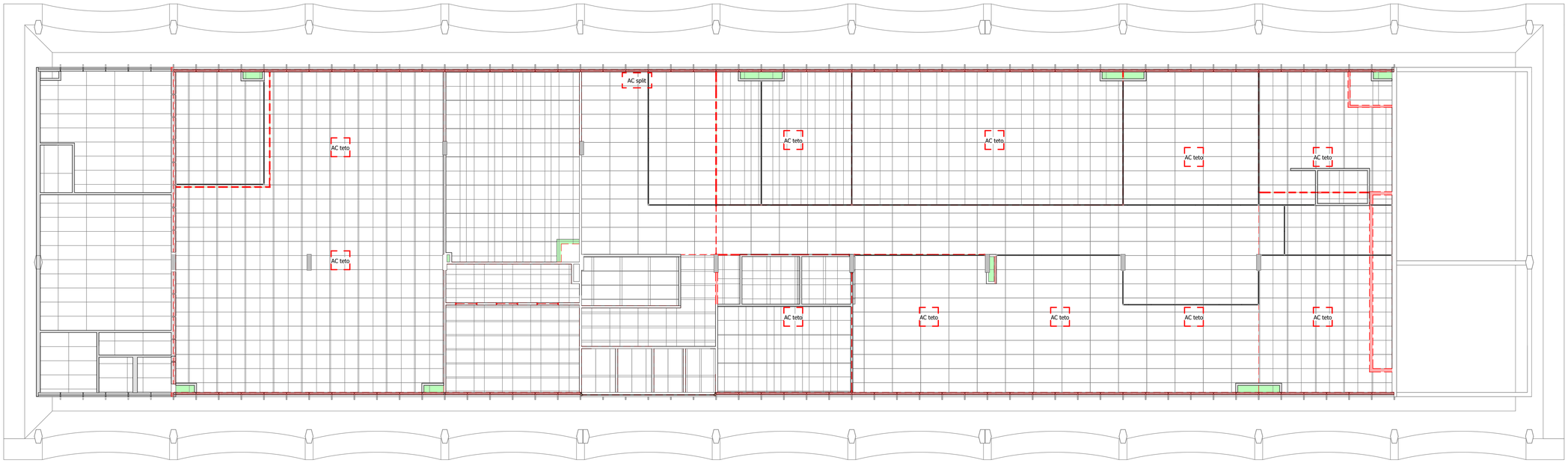
24/09/2025 10:05:23

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 594
Mov. 10



1 Pavimento Inferior - Existente
1 : 100



2 Pavimento Superior - Existente
1 : 100

× CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL DA OBRA.
× CONFORME AS LEIS 5.194/66 E 9.610/98 (DIREITOS AUTORAIS).
ALTERAÇÕES DO PROJETO OU PLANO ORIGINAL SÓ PODERÃO SER FEITAS PELO PROFISSIONAL QUE O TENHA ELABORADO.

	REVISÕES	DATA
07	AJUSTES - CARNES ACÚSTICAS E REVESTIMENTO CERÂMICO	23/09/2025
06	REMOÇÃO DA ESTRUTURA DE PLACAS SOLARES	15/07/2025
05	DETALHAMENTOS DE ESQUADRIAS	23/06/2025
04	COMPATIBILIZAÇÃO COM CLIMATIZAÇÃO	16/06/2025
03	LAYOUT APROVADO - DESENVOLVIMENTO EXECUTIVO	16/03/2025
02	AJUSTES SOLICITADOS PELA APPA	10/12/2024
01	EMISSÃO INICIAL	08/11/2024
N		
*		

PORTOS DO PARANÁ
LOGÍSTICA INTELIGENTE

APPA
ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

PROJETO: Prédio Dom Pedro II
REFORMA DE EDIFICAÇÃO

LOCAL: Av. Portuária s/n

DESCRIÇÃO: PROJETO ARQUITETÔNICO

RESPONSÁVEL PELO PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO:

EL ARQUITETURA LTDA
CNPJ - 04.911.728/0001-28
Fone (41) 99916-2065
emiliana@elarquitetura.com.br

Emiliana Figueira Lima — A25739-7
arquiteta e urbanista — CAU

ADMINITRAÇAO DOS PORTOS DE PARANAGUÃ E ANTONINA
Proprietário

RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA EXECUÇÃO DA OBRA:

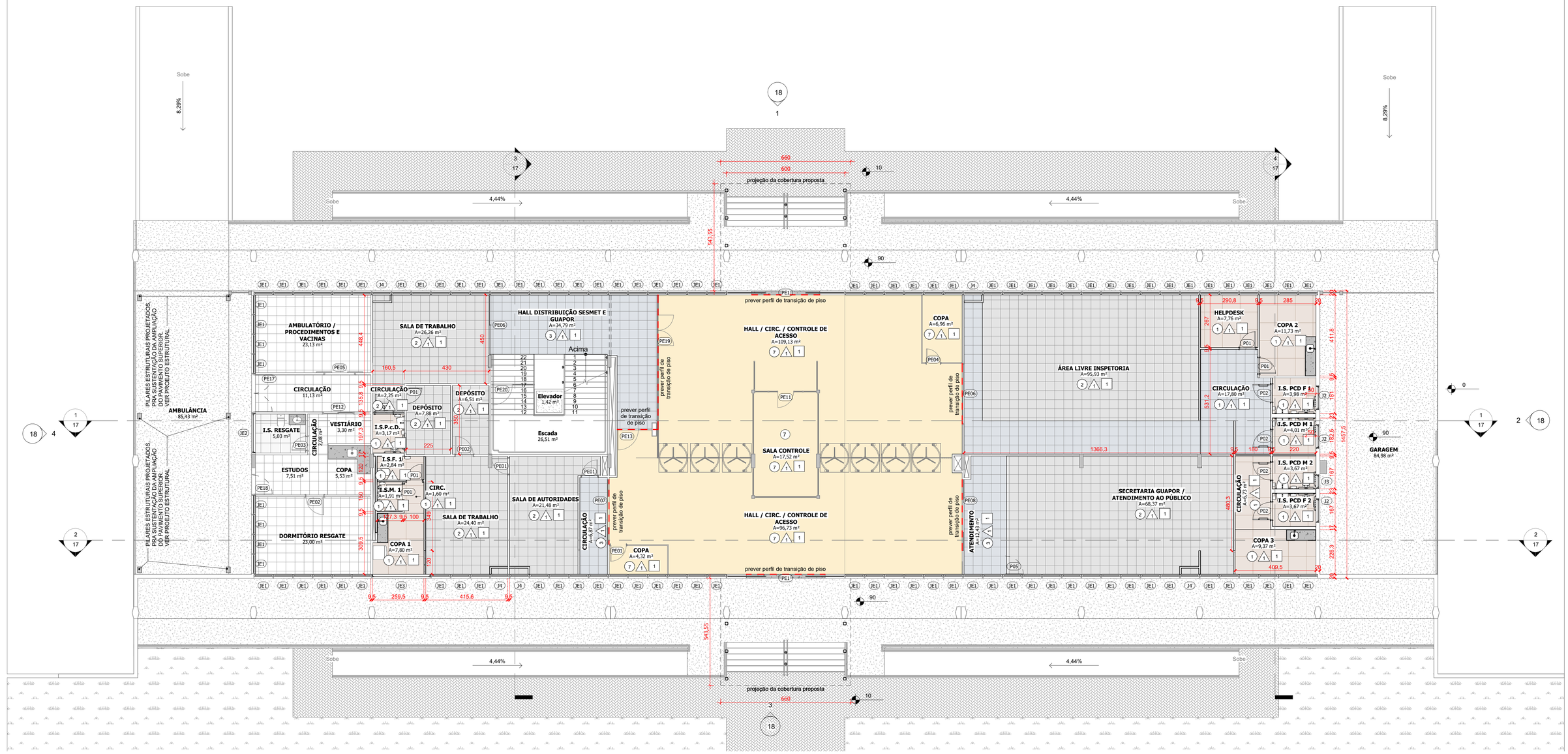
CONTEÚDO: EQUIPAMENTOS EXISTENTES DE CLIMATIZAÇÃO - A REMOVER

Escala: 1 : 100	Desenhista: ANELISE	Prancha: 10 /42
Unidades: CM	Data: 15/07/2025	ARQ

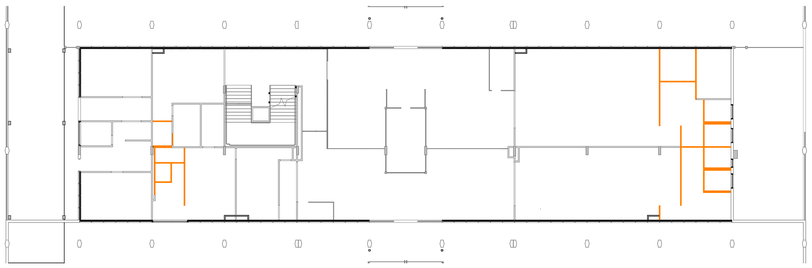
24/09/2025 10:05:28

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO
Fls. 595
Mov. 10
INTEGRADO DO CADASTRO



1 Pavimento Inferior - A Construir
1 : 100



Pavimento Inferior - Paredes Novas

A MANTER

DIVISÓRIA DE VIDRO EM PAINEL GLAZING COM VIDRO DUPLO INSULADO 16mm - INCOLOR

PAREDE DE DRYWALL COM ISOLAMENTO EM FIBRA DE VIDRO

TABELA DE REVESTIMENTO DE PISO

TIPO	DESCRIÇÃO

1	Porcelanato esmaltado 90 x 90 (Ref.: Portobello Aeterna Bianco)
2	Piso vinílico colorido - Glacier (Ref.: Belgotex)
3	Piso vinílico colorido - Midnight Blue (Ref.: Belgotex)
4	Piso vinílico colorido - Mocha (Ref.: Belgotex)
5	Carpete comercial - Cross 700 Avenue (Ref.: Belgotex)
6	Soleira em Granito
7	Remoção do piso vinílico existente, nivelamento de piso com argamassa autonivelante e pintura com tinta epóxi

O piso de número 7 segue a solicitação da contratante e NÃO equivale ao apresentado em estudos e análises termoacústicos desenvolvidos e entregues pela EL Arquitetura LTDA e aprovados pela contratante.
A alteração de revestimento fora dos parâmetros termoacústicos é de inteira responsabilidade da CONTRATANTE.

TABELA DE REVESTIMENTO DE PAREDE

TIPO	DESCRIÇÃO
1	Pintura em tinta acrílica, do piso ao teto.
2	Cerâmica (Ref.: Eliane Monocolor Branco Brilhante 30x40), do piso ao teto
3	Pintura em tinta elastomérica emborrachada fosca

TABELA DE REVESTIMENTO DE FORRO

TIPO	DESCRIÇÃO
1	Forro de placa mineral 125 x 62,5cm (Ref.: Lúcida, Hunter Douglas ou Equivalente Técnico)

REVESTIMENTO DE PISO
REVESTIMENTO DE PAREDE
REVESTIMENTO DE FORRO

A MANTER
A EXECUTAR

TABELA DE ESQUADRIAS - PORTAS

TIPO	DESCRIÇÃO	LARGURA	ALTURA	QNTD
P01	Porta interna de giro em madeira – Com pintura na cor branco	80	210	16
P02	Porta PCD - madeira sarrafeada para pintura / bat. madeira - Com placa de aço protetora e barra de apoio	90	210	5
P03	Porta Interna de giro em madeira – Com pintura na cor branca 2 Folhas	160	210	1
P04	Porta de Vidro - Giro 1 Folha	90	210	1
P05	Porta de Vidro - Giro 1 Folha	90	210	1
P06	Porta de Vidro - Giro 1 Folha	100	210	10
PE1	Porta de correr - alumínio e vidro	198	210	2
PE17	Porta em Alumínio e Vidro - Giro 2 Folhas	186	230	1
PE18	Porta de Vidro - Giro 1 Folha	94	230	1

TABELA DE ESQUADRIAS - JANELAS

TIPO	SISTEMA	LARGURA	ALTURA	PEITORIL	QNTD
J1	Janela - Alumínio - Fixo - Maxim ar (igual ao modelo existente)	96	160	110	11
J2	Janela - Alumínio - Basculante	120	80	190	3
J3	Janela - Alumínio - Basculante	70	80	190	1
J4	Janela - Alumínio - Basculante - Veneziana	96	160	110	16
JE1	Janela - Alumínio - Maxim ar	96	160	110	188
JE2	Janela - Alumínio - Fixo - Maxim ar	200	80	190	1
JE3	Janela - Alumínio - Fixo - Maxim ar	296	80	190	1
JE5	Janela - Alumínio - Fixo - Maxim ar	596	80	190	2

- CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL DA OBRA
- CONFORME AS LEIS 5.194/66 E 9.610/98 (DIREITOS AUTORAIS) ALTERAÇÕES DO PROJETO OU PLANO ORIGINAL SÓ PODERÃO SER FEITAS PELO PROFISSIONAL QUE O TENHA ELABORADO

N.	REVISÕES	DATA
07	AJUSTES - CABINES ACÚSTICAS E REVESTIMENTO CERÂMICO	23/09/2025
06	REMOÇÃO DA ESTRUTURA DE PLACAS SOLARES	15/07/2025
05	DETALHAMENTOS DE ESQUADRIAS	21/06/2025
04	COMPATIBILIZAÇÃO COM CLIMATIZAÇÃO	14/06/2025
03	LAYOUT APROVADO - DESENVOLVIMENTO EXECUTIVO	14/03/2025
02	AJUSTES SOLICITADOS PELA APPA	10/12/2024
01	EMISSÃO INICIAL	18/11/2024

PORTOS DO PARANÁ
LOGÍSTICA INTELIGENTE

APPA
ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

PROJETO: Prédio Dom Pedro II
REFORMA DE EDIFICAÇÃO

LOCAL: Av. Portuária s/n

DESCRIÇÃO: PROJETO ARQUITETÔNICO

RESPONSÁVEL PELO PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO:

EL ARQUITETURA LTDA
(CNPJ - 04.911.728/0001-26
Fone (41) 99916-2065
emiliana@elarquitetura.com.br

Emiliana Figueira Lima
A25739-7
Assinatura CAU

RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA EXECUÇÃO DA OBRA:

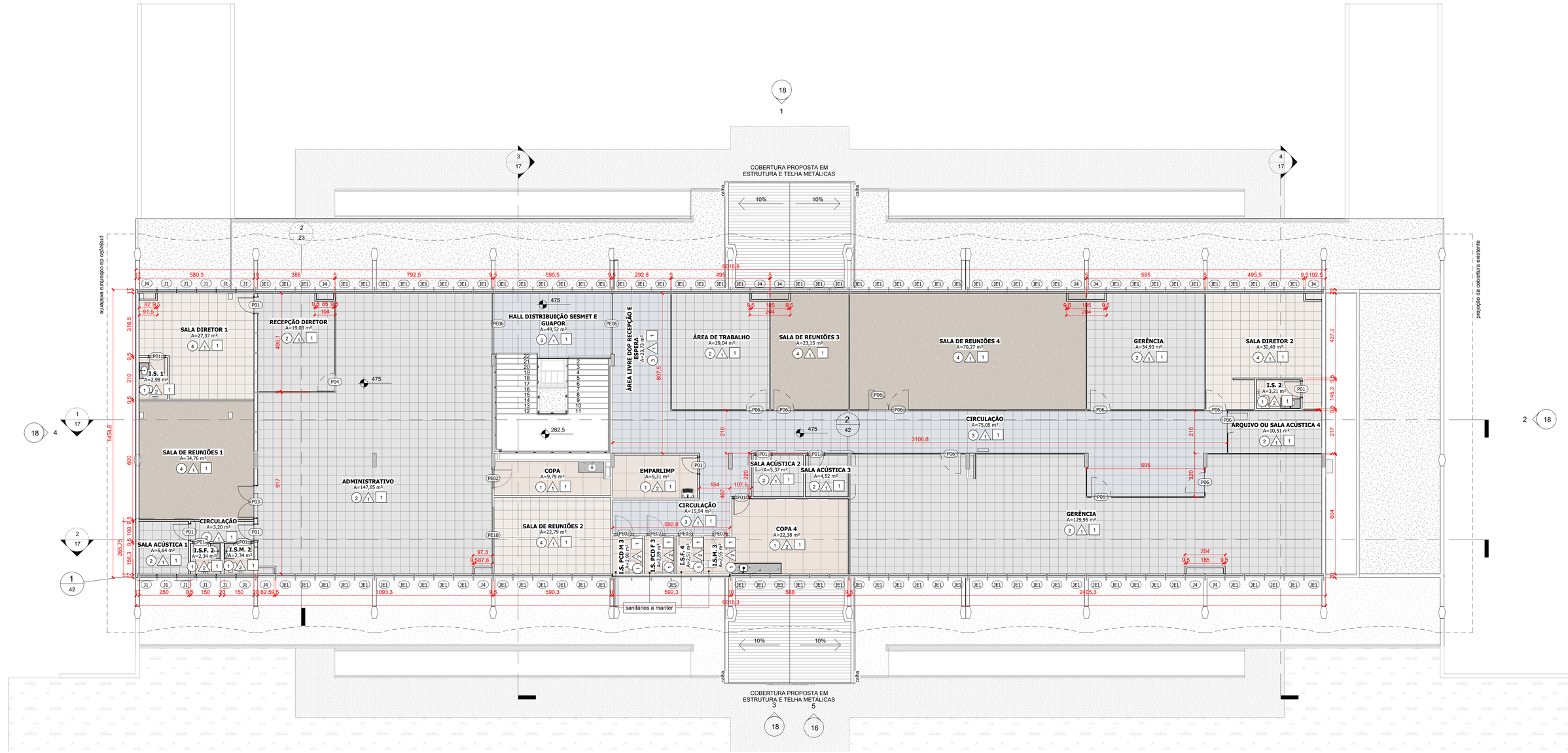
ADMINITRAÇAO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

CONTEÚDO	Escala	Desenhista	Prancha
PLANTA BAIXA PAVIMENTO TÉRREO - A CONSTRUIR	Como indicado	GIOVANNA	ARQ 11 /42
	Unidades: CM	Data: 15/07/2025	

25/09/2025 14:07:33

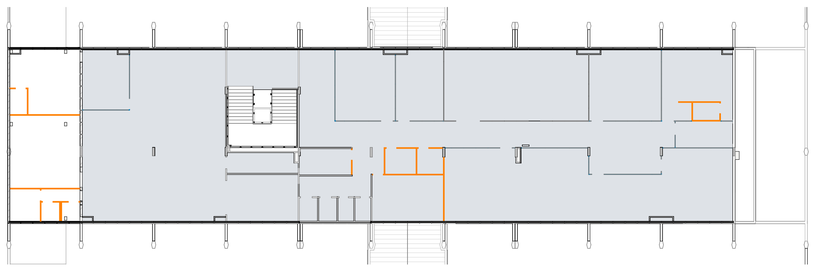
Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO
Fls. 596
Mod. 10
INTEGRADO DO OBRIGO



1 Pavimento Superior - A Construir

1 : 100



Pavimento Superior - Paredes Novas

- A MANTER
- DIVISÓRIA DE VIDRO EM PAINEL GLAZING COM VIDRO DUPLO INSULADO 16mm - INCOLOR
- PAREDE DE DRYWALL COM ISOLAMENTO EM FIBRA DE VIDRO

TABELA DE REVESTIMENTO DE PISO

TIPO	DESCRIÇÃO

1	Porcelanato esmaltado 90 x 90 (Ref.: Portobello Aeterna Bianco)
2	Piso vinílico colorido - Glacier (Ref.: Belgotex)
3	Piso vinílico colorido - Midnight Blue (Ref.: Belgotex)
4	Piso vinílico colorido - Mocha (Ref.: Belgotex)
5	Carpete comercial - Cross 700 Avenue (Ref.: Belgotex)
6	Soleira em Granito

TABELA DE REVESTIMENTO DE PAREDE

TIPO	DESCRIÇÃO
1	Pintura em tinta acrílica, do piso ao teto.
2	Cerâmica (Ref.: Eliane Monocolor Branco Brilhante 30x40), do piso ao teto
3	Pintura em tinta elastomérica emborrachada fosca

TABELA DE REVESTIMENTO DE FORRO

TIPO	DESCRIÇÃO
1	Forro de placa mineral 125 x 62,5cm (Ref.: Lúcida, Hunter Douglas ou Equivalente Técnico)

- REVESTIMENTO DE PISO
- REVESTIMENTO DE PAREDE
- REVESTIMENTO DE FORRO
- A MANTER
- A EXECUTAR

TABELA DE ESQUADRIAS - PORTAS

TIPO	DESCRIÇÃO	LARGURA	ALTURA	QNTD
P01	Porta interna de giro em madeira – Com pintura na cor branco	80	210	16
P02	Porta PCD - madeira sarrafeada para pintura / bat. madeira - Com placa de aço protetora e barra de apoio	90	210	5
P03	Porta Interna de giro em madeira – Com pintura na cor branca 2 Folhas	160	210	1
P04	Porta de Vidro - Giro 1 Folha	90	210	1
P05	Porta de Vidro - Giro 1 Folha	90	210	1
P06	Porta de Vidro - Giro 1 Folha	100	210	10
PE1	Porta de correr - alumínio e vidro	198	210	2
PE17	Porta em Alumínio e Vidro - Giro 2 Folhas	186	230	1
PE18	Porta de Vidro - Giro 1 Folha	94	230	1

TABELA DE ESQUADRIAS - JANELAS

TIPO	SISTEMA	LARGURA	ALTURA	PEITORIL	QNTD
J1	Janela - Alumínio - Fixo - Maxim ar (igual ao modelo existente)	96	160	110	11
J2	Janela - Alumínio - Basculante	120	80	190	3
J3	Janela - Alumínio - Basculante	70	80	190	1
J4	Janela - Alumínio - Basculante - Veneziana	96	160	110	16
JE1	Janela - Alumínio - Maxim ar	96	160	110	188
JE2	Janela - Alumínio - Fixo - Maxim ar	200	80	190	1
JE3	Janela - Alumínio - Fixo - Maxim ar	296	80	190	1
JE5	Janela - Alumínio - Fixo - Maxim ar	596	80	190	2

× CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL DA OBRA
× CONFORME AS LEIS 5.194/66 E 9.610/98 (DIREITOS AUTORAIS)
ALTERAÇÕES DO PROJETO OU PLANO ORIGINAL SÓ PODERÃO SER FEITAS PELO PROFISSIONAL QUE O TENHA ELABORADO

N.	REVISÕES	DATA
07	AJUSTES – CABINES ACÚSTICAS E REVESTIMENTO CERÂMICO	23/09/2025
06	REMOÇÃO DA ESTRUTURA DE PLACAS SOLARES	15/07/2025
05	DETALHAMENTOS DE ESQUADRIAS	23/06/2025
04	COMPATIBILIZAÇÃO COM CLIMATIZAÇÃO	14/06/2025
03	LAYOUT APROVADO – DESENVOLVIMENTO EXECUTIVO	14/03/2025
02	AJUSTES SOLICITADOS PELA APPA	10/12/2024
01	EMISSÃO INICIAL	18/11/2024

PORTOS DO PARANÁ
LOGÍSTICA INTELIGENTE

APPA
ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

PROJETO: Prédio Dom Pedro II
REFORMA DE EDIFICAÇÃO

LOCAL: Av. Portuária s/n

DESCRIÇÃO: PROJETO ARQUITETÔNICO

RESPONSÁVEL PELO PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO:

Emiliana Figueira Lima — A25739-7
arquiteta e urbanista — CAU

EL ARQUITETURA LTDA
(CNPJ - 04.911.728/0001-26
Fone (41) 99916-2065
emiliana@elarquitetura.com.br

ADMINITRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA
Proprietário

RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA EXECUÇÃO DA OBRA:

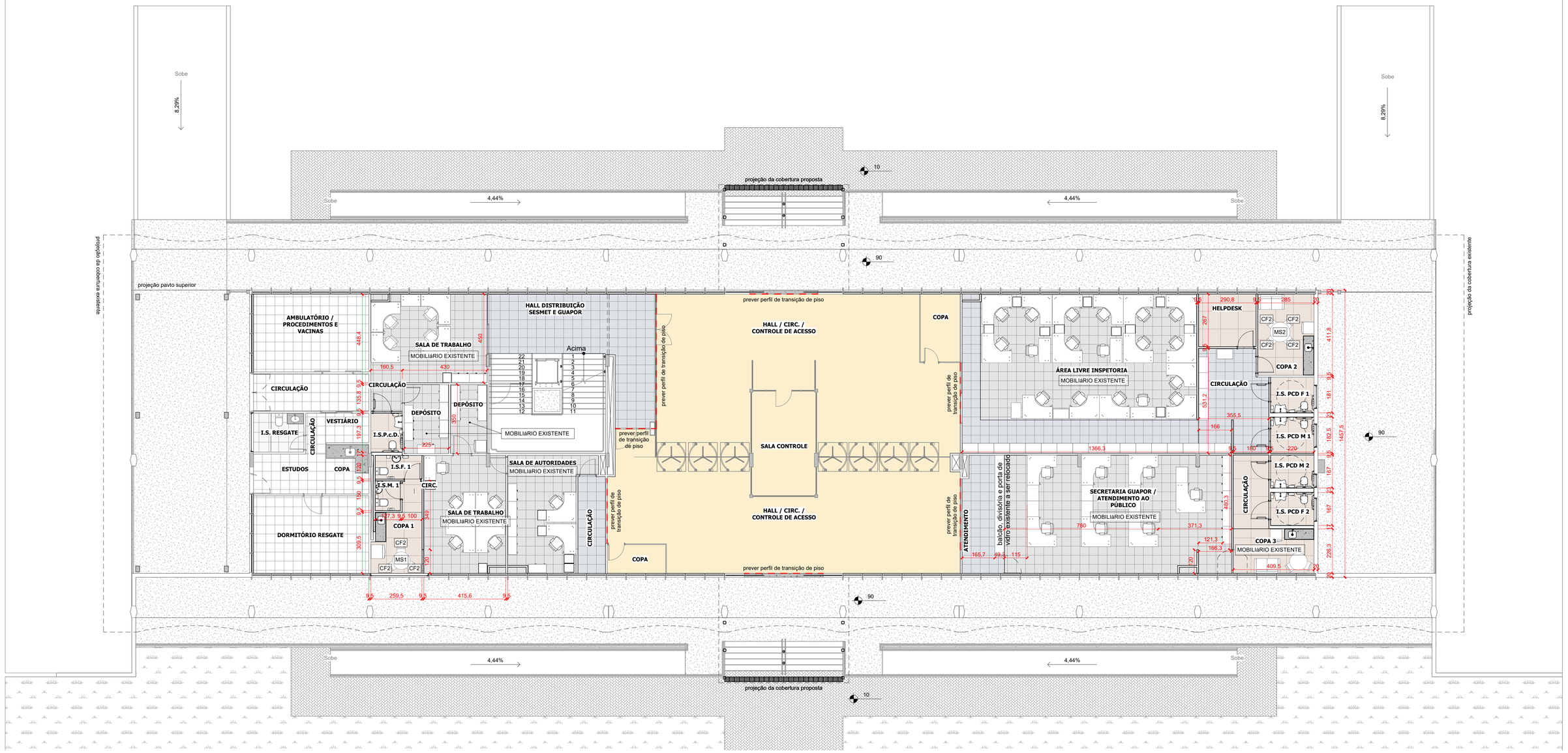
CONTEÚDO: PLANTA BAIXA PAVIMENTO SUPERIOR - A CONSTRUIR

Escala: Como indicado
Unidades: CM
Desenhista: GIOVANNA
Data: 15/07/2025
Prancha: ARQ 12 /42

24/09/2025 10:05:47

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO
Fls. 597
Mov. 10
INTEGRADO DO PARANÁ



1 Pavimento Inferior - Layout Novo
1 : 100

TABELA DE REVESTIMENTO DE PISO

TIPO	DESCRIÇÃO
----------	----------
1	Porcelanato esmaltado 90 x 90 (Ref.: Portobello Aeterna Bianco)
2	Piso vinílico colorido - Glacier (Ref.: Belgotex)
3	Piso vinílico colorido - Midnight Blue (Ref.: Belgotex)
4	Piso vinílico colorido - Mocha (Ref.: Belgotex)
5	Carpete comercial - Cross 700 Avenue (Ref.: Belgotex)
6	Soleira em Granito
7	Remoção do piso vinílico existente, nivelamento de piso com argamassa autonivelante e pintura com tinta epóxi

O piso de número 7 segue a solicitação da contratante e NÃO equivale ao apresentado em estudos e análises termoacústicos desenvolvidos e entregues pela EL Arquitetura LTDA e aprovados pela contratante.
A alteração de revestimento fora dos parâmetros termoacústicos é de inteira responsabilidade da CONTRATANTE.

TABELA DE REVESTIMENTO DE PAREDE

TIPO	DESCRIÇÃO
1	Pintura em tinta acrílica, do piso ao teto.
2	Cerâmica (Ref.: Eliane Monocolor Branco Brilhante 30x40), do piso ao teto
3	Pintura em tinta elastomérica emborrachada fosca

TABELA DE REVESTIMENTO DE FORRO

TIPO	DESCRIÇÃO
1	Forro de placa mineral 125 x 62,5cm (Ref.: Lúcida, Hunter Douglas ou Equivalente Técnico)

REVESTIMENTO DE PISO — A MANTER
REVESTIMENTO DE PAREDE — A EXECUTAR
REVESTIMENTO DE FORRO

TABELA DE ESQUADRIAS - PORTAS

TIPO	DESCRIÇÃO	LARGURA	ALTURA	QNTD
P01	Porta interna de giro em madeira – Com pintura na cor branco	80	210	16
P02	Porta PCD - madeira sarrafeada para pintura / bat. madeira - Com placa de aço protetora e barra de apoio	90	210	5
P03	Porta Interna de giro em madeira – Com pintura na cor branca 2 Folhas	160	210	1
P04	Porta de Vidro - Giro 1 Folha	90	210	1
P05	Porta de Vidro - Giro 1 Folha	90	210	1
P06	Porta de Vidro - Giro 1 Folha	100	210	10
PE1	Porta de correr - alumínio e vidro	198	210	2
PE17	Porta em Alumínio e Vidro - Giro 2 Folhas	186	230	1
PE18	Porta de Vidro - Giro 1 Folha	94	230	1

TABELA DE ESQUADRIAS - JANELAS

TIPO	SISTEMA	LARGURA	ALTURA	PEITORIL	QNTD
J1	Janela - Alumínio - Fixo - Maxim ar (igual ao modelo existente)	96	160	110	11
J2	Janela - Alumínio - Basculante	120	80	190	3
J3	Janela - Alumínio - Basculante	70	80	190	1
J4	Janela - Alumínio - Basculante - Veneziana	96	160	110	16
JE1	Janela - Alumínio - Maxim ar	96	160	110	188
JE2	Janela - Alumínio - Fixo - Maxim ar	200	80	190	1
JE3	Janela - Alumínio - Fixo - Maxim ar	296	80	190	1
JE5	Janela - Alumínio - Fixo - Maxim ar	596	80	190	2

TABELA DE MOBILIÁRIO - TÉRREO

TIPO	DESCRIÇÃO	QNTD
CF2	Cadeira fixa - Tipo 2	7
MS1	Mesa redonda - 3 lugares	1
MS2	Mesa redonda - 4 lugares	1

- CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL DA OBRA
- CONFORME AS LEIS 5.194/66 E 9.610/98 (DIREITOS AUTORAIS)
ALTERAÇÕES DO PROJETO OU PLANO ORIGINAL SÓ PODERÃO SER FEITAS PELO PROFISSIONAL QUE O TENHA ELABORADO

N.	REVISÕES	DATA
07	AJUSTES - CABINES ACÚSTICAS E REVESTIMENTO CERÂMICO	23/09/2025
06	REMOÇÃO DA ESTRUTURA DE PLACAS SOLARES	15/07/2025
05	DETALHAMENTOS DE ESQUADRIAS	23/06/2025
04	COMPATIBILIZAÇÃO COM CLIMATIZAÇÃO	16/06/2025
03	LAYOUT APROVADO - DESENVOLVIMENTO EXECUTIVO	14/03/2025
02	AJUSTES SOLICITADOS PELA APPA	10/12/2024
01	EMISSÃO INICIAL	18/11/2024

PORTOS DO PARANÁ — LOGÍSTICA INTELIGENTE
APPA
ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

PROJETO: Prédio Dom Pedro II
REFORMA DE EDIFICAÇÃO
LOCAL: Av. Portuária s/n
DESCRIÇÃO: PROJETO ARQUITETÔNICO

RESPONSÁVEL PELO PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO:
EL ARQUITETURA LTDA
CNPJ - 04.911.728/0001-26
Fone (41) 99916-2065
emiliana@elarquitetura.com.br
Emiliana Figueira Lima
A25739-7 (UF) (CAU)

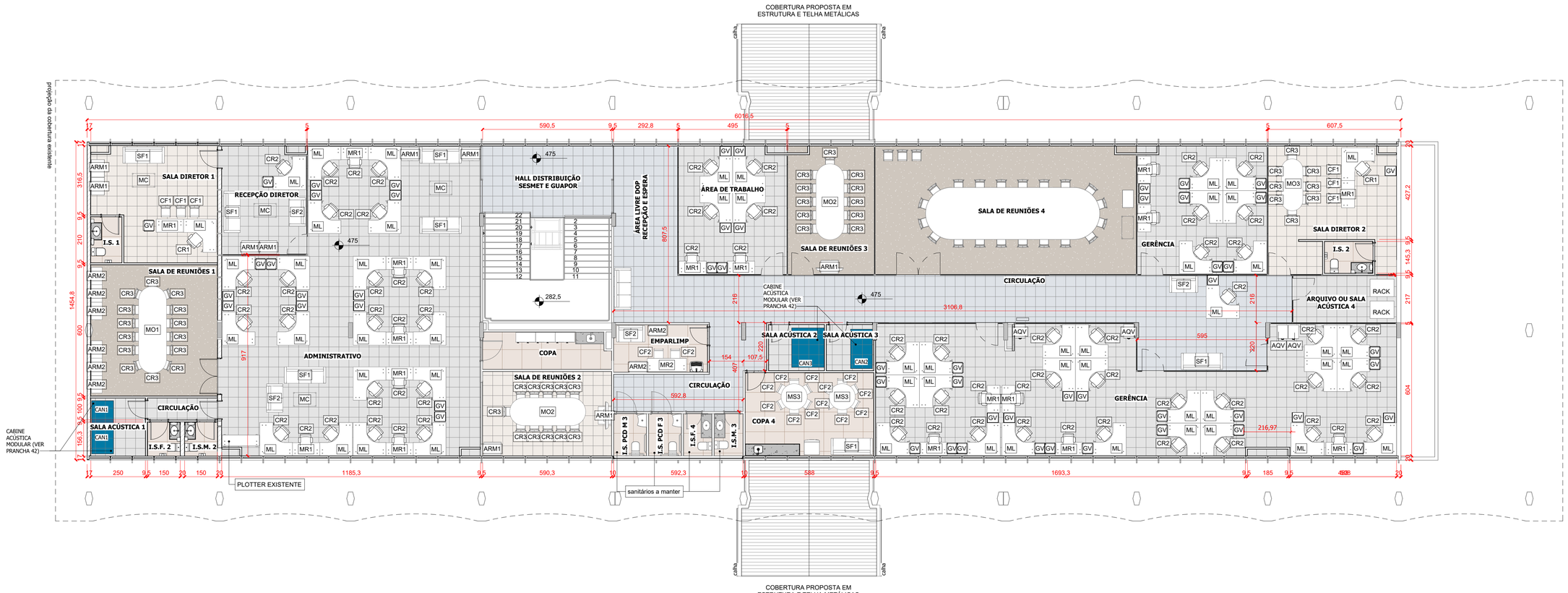
RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA EXECUÇÃO DA OBRA:

CONTEÚDO: PLANTA BAIXA PAVIMENTO TÉRREO - LAYOUT NOVO
Escala: Como indicado
Unidades: CM
Desenhista: GIOVANNA
Data: 15/07/2025
Prancha: 13 / 42
ARQ

25/09/2025 14:07:38

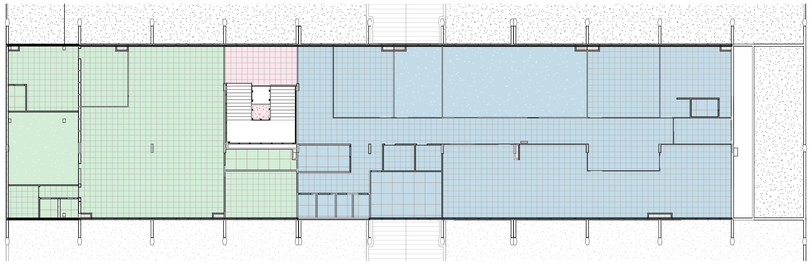
Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO
FLS. 598
Mod. 10
INTEGRADO DO CREDO



1 Pavimento Superior - Layout Novo

1 : 100



SETORIZAÇÃO

MEIO AMBIENTE	A = 280,88 m²
OPERAÇÕES	A = 502,53 m²
ÁREA COMPARTILHADA	A = 18,76 m²

REVESTIMENTO DE PISO
REVESTIMENTO DE PAREDE
REVESTIMENTO DE FORRO
A MANTER
A EXECUTAR

Pavimento Superior - Setorização

TABELA DE REVESTIMENTO DE PISO

TIPO	DESCRIÇÃO

1	Porcelanato esmaltado 90 x 90 (Ref.: Portobello Aeterna Bianco)
2	Piso vinílico colorido - Glacier (Ref.: Belgotex)
3	Piso vinílico colorido - Midnight Blue (Ref.: Belgotex)
4	Piso vinílico colorido - Mocha (Ref.: Belgotex)
5	Carpete comercial - Cross 700 Avenue (Ref.: Belgotex)
6	Soleira em Granito

TABELA DE REVESTIMENTO DE PAREDE

TIPO	DESCRIÇÃO
1	Pintura em tinta acrílica, do piso ao teto.
2	Cerâmica (Ref.: Eliane Monocolor Branco Brilhante 30x40), do piso ao teto
3	Pintura em tinta elastomérica emborrachada fosca

TABELA DE REVESTIMENTO DE FORRO

TIPO	DESCRIÇÃO
1	Forro de placa mineral 125 x 62,5cm (Ref.: Lúcida, Hunter Douglas ou Equivalente Técnico)

TABELA DE ESQUADRIAS - PORTAS

TIPO	DESCRIÇÃO	LARGURA	ALTURA	QNTD
P01	Porta interna de giro em madeira – Com pintura na cor branco	80	210	16
P02	Porta PCD - madeira sarrafeada para pintura / bat. madeira - Com placa de aço protetora e barra de apoio	90	210	5
P03	Porta Interna de giro em madeira – Com pintura na cor branca 2 Folhas	160	210	1
P04	Porta de Vidro - Giro 1 Folha	90	210	1
P05	Porta de Vidro - Giro 1 Folha	90	210	1
P06	Porta de Vidro - Giro 1 Folha	100	210	10
PE1	Porta de correr - alumínio e vidro	198	210	2
PE17	Porta em Alumínio e Vidro - Giro 2 Folhas	186	230	1
PE18	Porta de Vidro - Giro 1 Folha	94	230	1

TABELA DE ESQUADRIAS - JANELAS

TIPO	SISTEMA	LARGURA	ALTURA	PEITORIL	QNTD
J1	Janela - Alumínio - Fixo - Maxim ar (igual ao modelo existente)	96	160	110	11
J2	Janela - Alumínio - Basculante	120	80	190	3
J3	Janela - Alumínio - Basculante	70	80	190	1
J4	Janela - Alumínio - Basculante - Veneziana	96	160	110	16
JE1	Janela - Alumínio - Maxim ar	96	160	110	188
JE2	Janela - Alumínio - Fixo - Maxim ar	200	80	190	1
JE3	Janela - Alumínio - Fixo - Maxim ar	296	80	190	1
JE5	Janela - Alumínio - Fixo - Maxim ar	596	80	190	2

TABELA DE MOBILIÁRIO - SUPERIOR

TIPO	DESCRIÇÃO	QNTD
AQV	Arquivo para pastas suspensas	4
ARM1	Armário baixo com prateleira	9
ARM2	Armário médio com prateleira	8
CF1	Cadeira fixa - Tipo 1	6
CF2	Cadeira fixa - Tipo 2	14
CR1	Cadeira com rodinhas - Tipo 1	2
CR2	Cadeira com rodinhas - Tipo 2	67
CR3	Cadeira com rodinhas - Tipo 3	44
GV	Gaveteiro	55
MC	Mesa de centro	4
ML	Mesa em L	54
MO1	Mesa para reuniões oval - 14 lugares	1
MO2	Mesa para reuniões oval - 11 lugares	2
MO3	Mesa para reuniões oval - 8 lugares	1
MR1	Mesa linear - Tipo 1	17
MR2	Mesa linear - Tipo 2	1
MS3	Mesa redonda - 6 lugares	2
SF1	Sofá três lugares	8
SF2	Sofá dois lugares	4

- CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL DA OBRA
- CONFORME AS LEIS 5.194/66 E 9.610/98 (DIREITOS AUTORAIS)

ALTERAÇÕES DO PROJETO OU PLANO ORIGINAL SÓ PODERÃO SER FEITAS PELO PROFISSIONAL QUE O TENHA ELABORADO

Nº	REVISÕES	DATA
07	AJUSTES - CABINES ACÚSTICAS E REVESTIMENTO CERÂMICO	23/09/2025
06	REMOÇÃO DA ESTRUTURA DE PLACAS SOLARES	15/07/2025
05	DETALHAMENTOS DE ESQUADRIAS	23/06/2025
04	COMPATIBILIZAÇÃO COM CLIMATIZAÇÃO	16/06/2025
03	LAYOUT APROVADO - DESENVOLVIMENTO EXECUTIVO	14/03/2025
02	AJUSTES SOLICITADOS PELA APPA	10/12/2024
01	EMISSÃO INICIAL	18/11/2024

PORTOS DO PARANÁ
LOGÍSTICA INTELIGENTE

APPA
ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

PROJETO: Prédio Dom Pedro II
REFORMA DE EDIFICAÇÃO

LOCAL: Av. Portuária s/n

DESCRIÇÃO: PROJETO ARQUITETÔNICO

RESPONSÁVEL PELO PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO:

Emiliana Figueira Lima
arquiteta e urbanista
A25739-7
CAU
EL ARQUITETURA LTDA
(CNPJ) - 04.911.728/0001-26
Fone (41) 99916-2065
emiliana@elarquitetura.com.br

ADMINITRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA
Proprietário

RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA EXECUÇÃO DA OBRA:

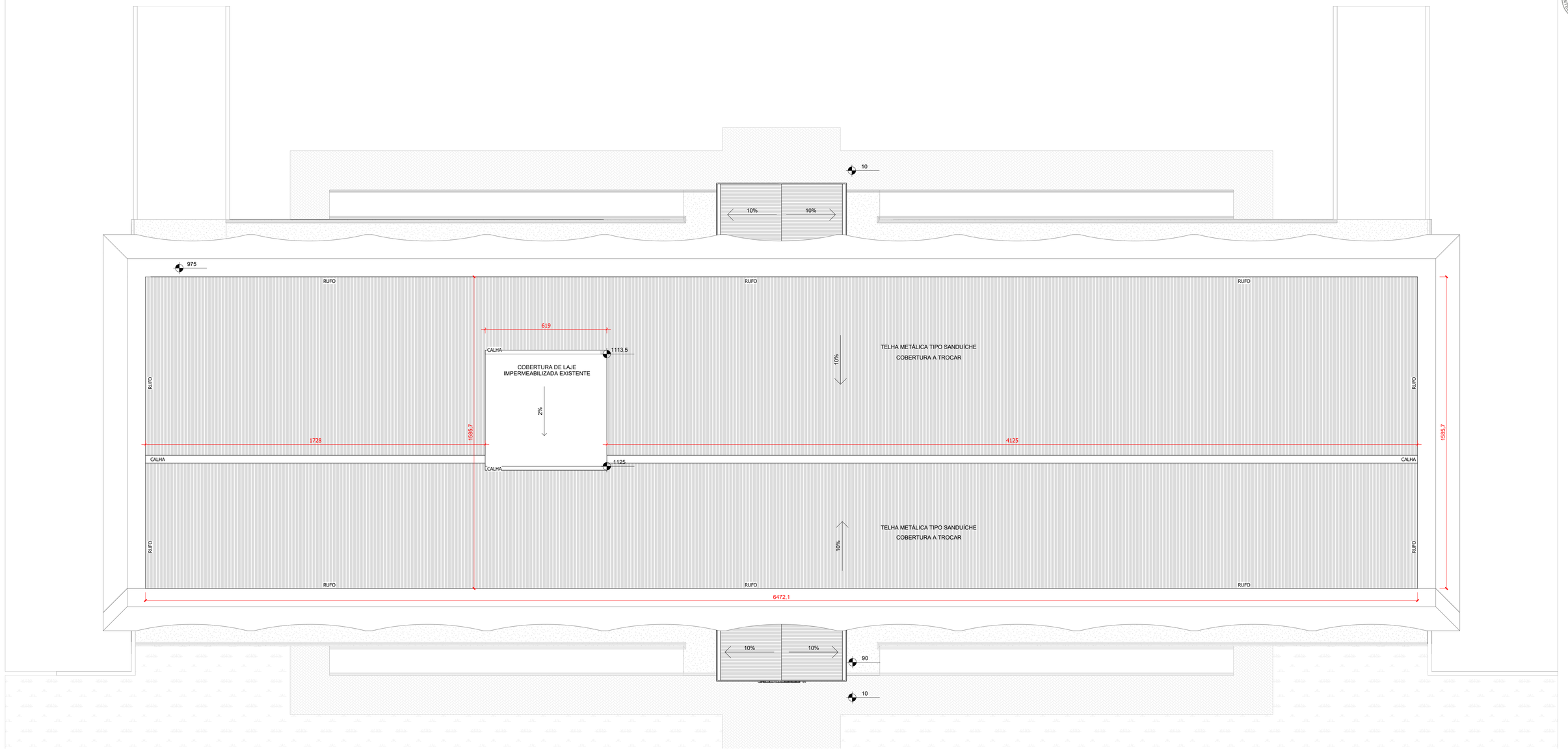
CONTEÚDO: PLANTA BAIXA PAVIMENTO SUPERIOR - LAYOUT NOVO

Escala:	Desenhista:	Prancha:
Como indicado	GIOVANNA	ARQ 14 /42
Unidades: CM	Data: 15/07/2025	

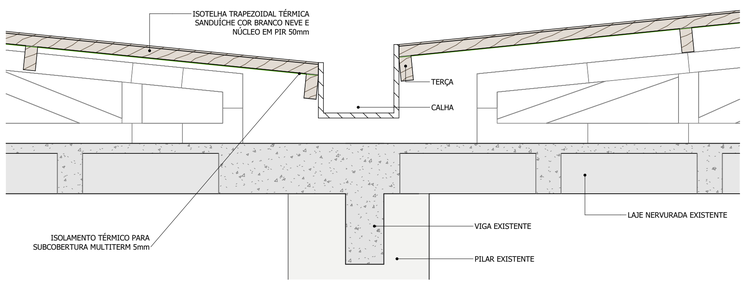
24/09/2025 10:06:08

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

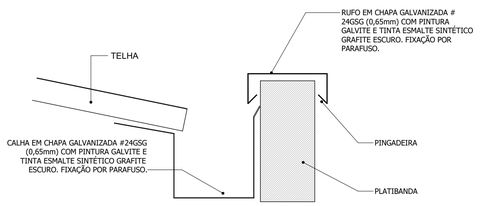
PROTOCOLO INTEGRADO DO PARANÁ
Fls. 599
Mod. 10



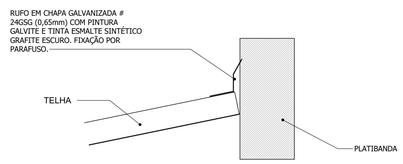
1 Planta de Cobertura - A Construir
1 : 100



Detalhe Cobertura
ESC:1 : 15



DET 01 - PLATIBANDA/RUFO/CALHA
ESC: 1 : 5



DET 02 - RUFO
ESC: 1 : 5

- CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL DA OBRA.
- CONFORME AS LEIS 5.194/66 E 9.610/98 (DIREITOS AUTORAIS).

ALTERAÇÕES DO PROJETO OU PLANO ORIGINAL SÓ PODERÃO SER FEITAS PELO PROFISSIONAL QUE O TENHA ELABORADO.

Nº	REVISÕES	DATA
07	AJUSTES - CABINES ACÚSTICAS E REVESTIMENTO CERÂMICO	23/09/2025
06	REMOÇÃO DA ESTRUTURA DE PLACAS SOLARES	15/07/2025
05	DETALHAMENTOS DE ESQUADRIAS	23/06/2025
04	COMPATIBILIZAÇÃO COM CLIMATIZAÇÃO	14/06/2025
03	LAYOUT APROVADO - DESENVOLVIMENTO EXECUTIVO	14/01/2026
02	AJUSTES SOLICITADOS PELA APPA	10/12/2025
01	EMISSÃO INICIAL	18/11/2026

PORTOS DO PARANÁ
LOGÍSTICA INTELIGENTE

APPA
ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

PROJETO: Prédio Dom Pedro II
REFORMA DE EDIFICAÇÃO

LOCAL: Av. Portuária s/n

DESCRIÇÃO: PROJETO ARQUITETÔNICO

RESPONSÁVEL PELO PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO:

Emiliana Figueira Lima
A25739-7 PR CAU
EL ARQUITETURA LTDA
CNPJ - 04.911.728/0001-26
Fone (43) 99936-2065
emiliana@elarquitetura.com.br

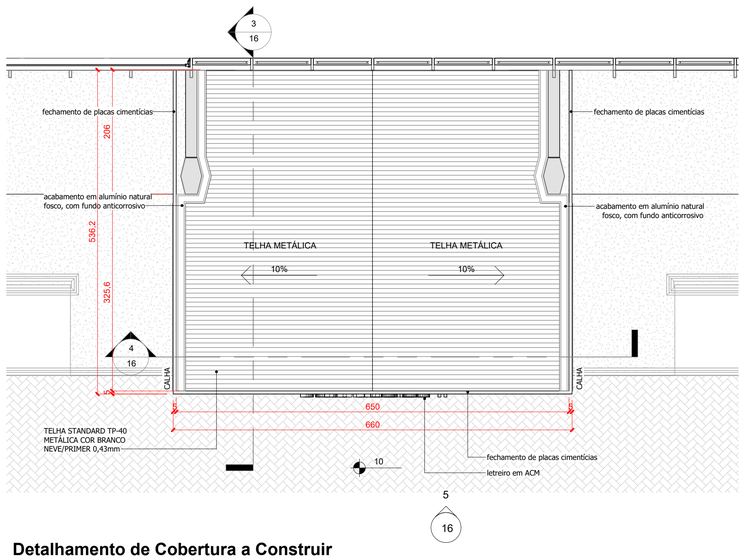
ADMINITRAÇAO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA EXECUÇÃO DA OBRA:

CONTEÚDO	Escala	Desenhista	Prancha
PLANTA DE COBERTURA - A CONSTRUIR	Como indicado	GIOVANNA	15
	Unidades CM	Data 15/07/2025	ARQ /42

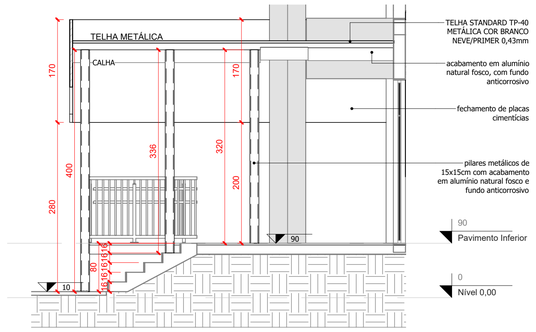
23/09/2025 15:49:55

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**



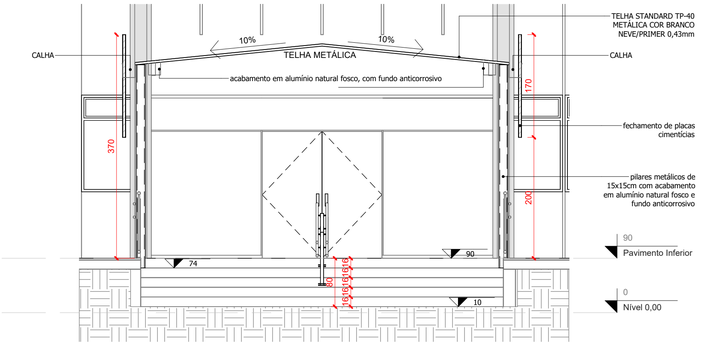
Detalhamento de Cobertura a Construir

ESC: 1 : 50



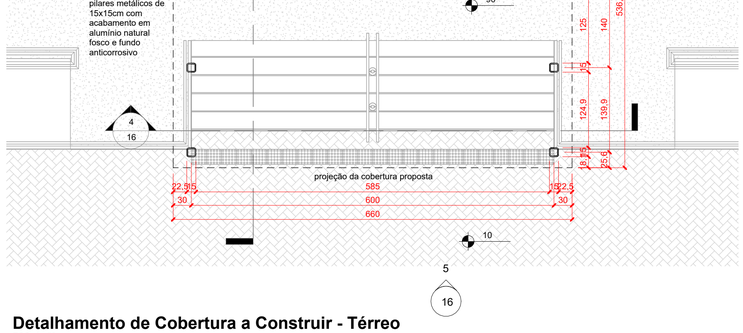
Corte A - Cobertura a Construir

ESC: 1 : 50



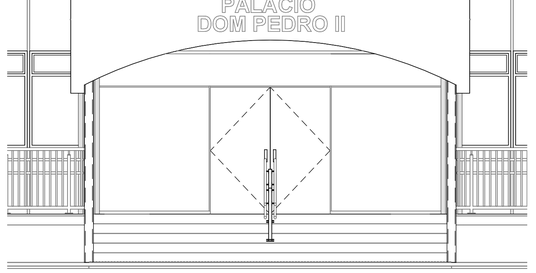
Corte B - Cobertura a Construir

ESC: 1 : 50



Detalhamento de Cobertura a Construir - Térreo

ESC: 1 : 50



Elevação A - Cobertura a Construir

ESC: 1 : 50

- CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL DA OBRA.
- CONFORME AS LEIS 5.194/66 E 9.610/98 (DIREITOS AUTORAIS):

ALTERAÇÕES DO PROJETO OU PLANO ORIGINAL SÓ PODERÃO SER FEITAS PELO PROFISSIONAL QUE O TENHA ELABORADO.

N.	REVISÕES:	DATA:
07	AJUSTES - CABINES ACÚSTICAS E REVESTIMENTO CERÂMICO	23/09/2025
06	REMOÇÃO DA ESTRUTURA DE PLACAS SOLARES	15/07/2025
05	DETALHAMENTOS DE ESQUADRIAS	23/06/2025
04	COMPATIBILIZAÇÃO COM CLIMATIZAÇÃO	14/06/2025
03	LAYOUT APROVADO - DESENVOLVIMENTO EXECUTIVO	14/03/2025
02	AJUSTES SOLICITADOS PELA APPA	10/12/2024
01	EMISSÃO INICIAL	28/11/2024

PORTOS DO PARANÁ
LOGÍSTICA INTELIGENTE

APPA
ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

PROJETO: Prédio Dom Pedro II
REFORMA DE EDIFICAÇÃO

LOCAL: Av. Portuária s/n

DESCRIÇÃO: PROJETO ARQUITETÔNICO

RESPONSÁVEL PELO PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO:

EL ARQUITETURA LTDA
CNPJ : 04.911.728/0001-26
Fone (41) 99916-2065
emiliana@elarquitetura.com.br

Emiliana Figueira Lima
A25739-7
Assinatura / CAU

RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA EXECUÇÃO DA OBRA:

ADMINITRAÇAO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

CONTEÚDO: DETALHAMENTO DE COBERTURA

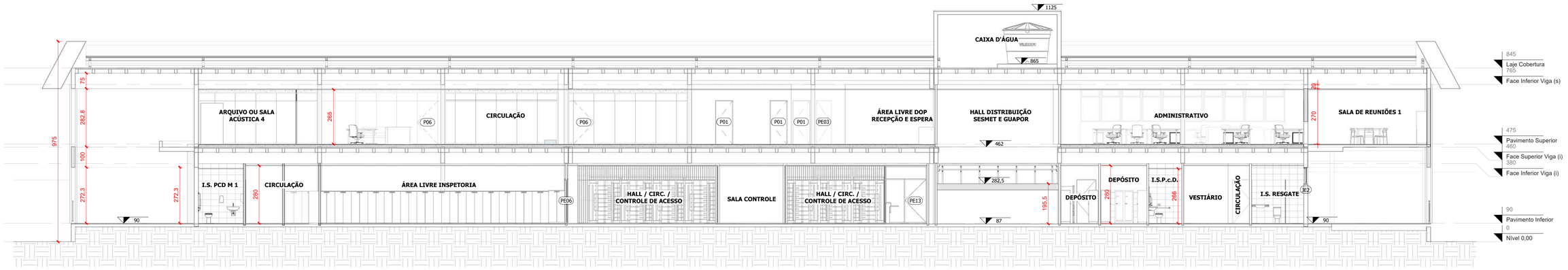
Escala:	Desenhista:	Prancha:
1 : 50	GIOVANNA	ARQ
Unidades: CM	Data: 15/07/2025	16 /42

PROTOCOLO INTEGRADO DO PARANÁ
Fls. 600
Mov. 10

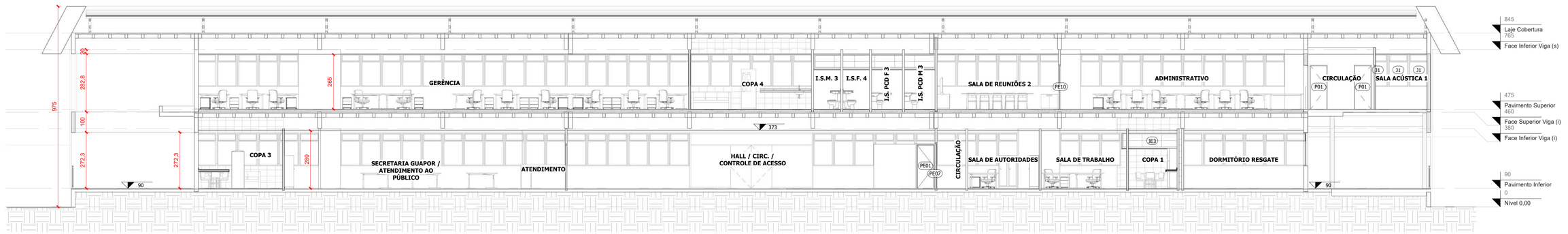
23/09/2025 15:50:00

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

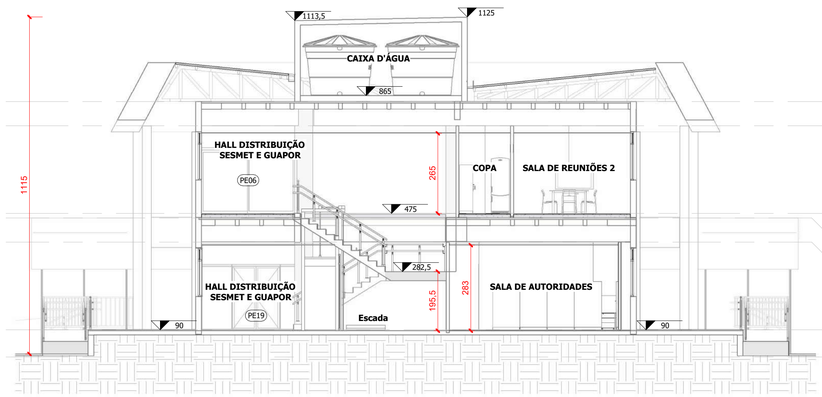
PROTOCOLO
Fls. 601
Mov. 10
INTERESSADO OU PROCURADOR



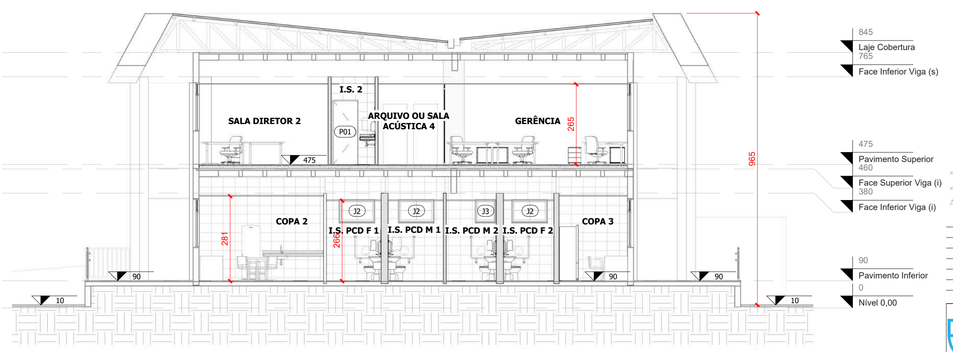
1 Corte A
1 : 100



2 Corte B
1 : 100



3 Corte C
1 : 100



4 Corte D
1 : 100

× CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL DA OBRA
× CONFORME AS LEIS 5.194/66 E 9.610/98 (DIREITOS AUTORAIS)
ALTERAÇÕES DO PROJETO OU PLANO ORIGINAL SÓ PODERÃO SER FEITAS PELO PROFISSIONAL QUE O TENHA ELABORADO

N.	REVISÕES	DATA
07	AJUSTES - CABINES ACÚSTICAS E REVESTIMENTO CERÂMICO	23/09/2025
06	REMOÇÃO DA ESTRUTURA DE PLACAS SOLARES	15/07/2025
05	DETALHAMENTOS DE ESQUADRIAS	23/06/2025
04	COMPATIBILIZAÇÃO COM CLIMATIZAÇÃO	14/06/2025
03	LAYOUT APROVADO - DESENVOLVIMENTO EXECUTIVO	14/03/2025
02	AJUSTES SOLICITADOS PELA APPA	10/12/2024
01	EMISSÃO INICIAL	18/11/2024

PORTOS DO PARANÁ
LOGÍSTICA INTELIGENTE

APPA
ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

PROJETO: Prédio Dom Pedro II
REFORMA DE EDIFICAÇÃO

LOCAL: Av. Portuária s/n

DESCRIÇÃO: PROJETO ARQUITETÔNICO

RESPONSÁVEL PELO PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO:

EL ARQUITETURA LTDA
CNPJ - 04.911.728/0001-26
Fone (41) 99916-2065
emiliana@elarquitetura.com.br

Emiliana Figueira Lima
arquiteta e urbanista
A25739-7
CAU

ADMINITRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA
Proprietário

RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA EXECUÇÃO DA OBRA:

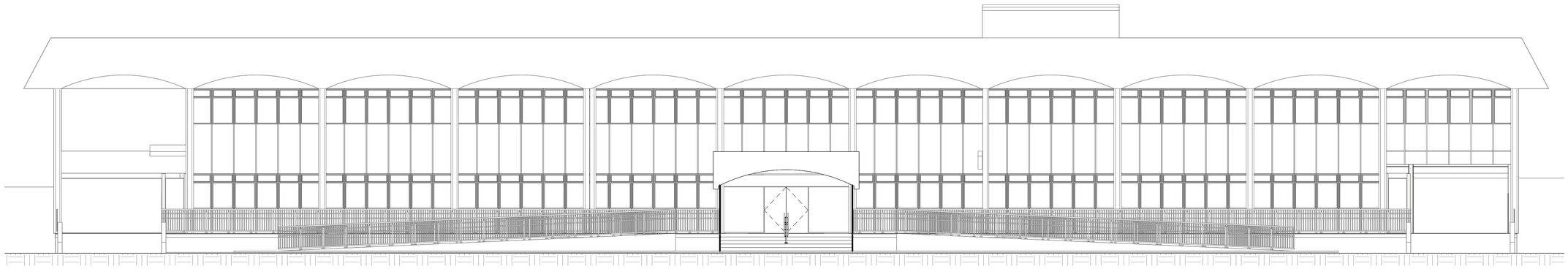
CONTEÚDO: CORTES - LAYOUT NOVO

Escala: 1 : 100
Unidades: CM
Desenhista: GIOVANNA
Data: 15/07/2025
Prancha: 17 / 42
ARQ

24/09/2025 10:06:25

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO
Fls. 602
Mod. 10
INTERESSADO DO ESTADO



1 Elevação A
1 : 100

3 Elevação C
1 : 100

2 Elevação B
1 : 100

4 Elevação D
1 : 100

× CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL DA OBRA
× CONFORME AS LEIS 5.194/66 E 9.610/98 (DIREITOS AUTORAIS)
ALTERAÇÕES DO PROJETO OU PLANO ORIGINAL SÓ PODERÃO SER FEITAS PELO PROFISSIONAL QUE O TENHA ELABORADO

	REVISÕES	DATA
07	AJUSTES - CABINES ACÚSTICAS E REVESTIMENTO CERÂMICO	23/09/2025
06	REMOÇÃO DA ESTRUTURA DE PLACAS SOLARES	15/07/2025
05	DETALHAMENTOS DE ESQUADRIAS	23/06/2025
04	COMPATIBILIZAÇÃO COM CLIMATIZAÇÃO	16/06/2025
03	LAYOUT APROVADO - DESENVOLVIMENTO EXECUTIVO	16/03/2025
02	AJUSTES SOLICITADOS PELA APPA	10/12/2024
01	EMISSÃO INICIAL	18/11/2024
N		
0		

PORTOS DO PARANÁ
LOGÍSTICA INTELIGENTE

APPA
ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

PROJETO: Prédio Dom Pedro II
REFORMA DE EDIFICAÇÃO

LOCAL: Av. Portuária s/n

DESCRIÇÃO: PROJETO ARQUITETÔNICO

RESPONSÁVEL PELO PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO:

EL ARQUITETURA LTDA
CNPJ - 04.911.728/0001-26
Fone (41) 99916-2065
emiliana@elarquitetura.com.br

Emiliana Figueira Lima — A25739-7
arquiteta e urbanista — CAU

ADMINITRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA
Proprietário

RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA EXECUÇÃO DA OBRA:

CONTEÚDO: ELEVAÇÕES - LAYOUT NOVO

Escala: 1 : 100	Desenhista: GIOVANNA	Prancha: ARQ 18 /42
Unidades: CM	Data: 15/07/2025	

24/09/2025 10:07:08

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 603
Mod. 10

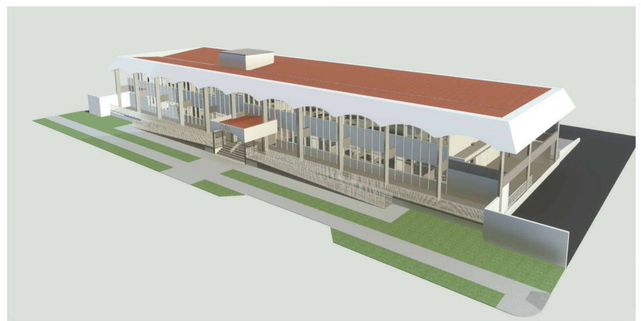
1 Vista 3D 1 - Existente

2 Vista 3D 1 - Novo Layout

3 Vista 3D 2 - Existente

4 Vista 3D 2 - Novo Layout

5 Vista 3D 3 - Existente



6 Vista 3D 3 - Novo Layout

- CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL DA OBRA.
- CONFORME AS LEIS 5.194/66 E 9.610/98 (DIREITOS AUTORAIS):

ALTERAÇÕES DO PROJETO OU PLANO ORIGINAL SÓ PODERÃO SER FEITAS PELO PROFISSIONAL QUE O TENHA ELABORADO.

Nº	REVISÕES	DATA
07	AJUSTES - CABINES ACÚSTICAS E REVESTIMENTO CERÂMICO	23/09/2025
06	REMOÇÃO DA ESTRUTURA DE PLACAS SOLARES	15/07/2025
05	DETALHAMENTOS DE ESQUADRIAS	23/06/2025
04	COMPATIBILIZAÇÃO COM CLIMATIZAÇÃO	14/06/2025
03	LAYOUT APROVADO - DESENVOLVIMENTO EXECUTIVO	14/03/2025
02	AJUSTES SOLICITADOS PELA APPA	10/12/2024
01	EMISSÃO INICIAL	18/11/2024

PORTOS DO PARANÁ
LOGÍSTICA INTELIGENTE

APPA
ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

PROJETO: Prédio Dom Pedro II
REFORMA DE EDIFICAÇÃO

LOCAL: Av. Portuária s/n

DESCRIÇÃO: PROJETO ARQUITETÔNICO

RESPONSÁVEL PELO PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO:

EL ARQUITETURA LTDA
CNPJ - 04.911.728/0001-26
Fone (41) 99916-2065
emiliana@elarquitetura.com.br

Emiliana Figueira Lima
A25739-7 Cidade CAU

ADMINITRAÇAO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA EXECUÇÃO DA OBRA:

CONTEÚDO: IMAGENS

Escala: 1/Unidades: CM

Desenhista: GIOVANNA

Data: 15/07/2025

Prancha: 19 /42

ARQ

23/09/2025 15:51:22

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO PARANÁ
Fls. 604
Mod. 10

1 Vista 3D 4 - Existente

2 Vista 3D 4 - Novo Layout

3 Vista 3D 5 - Existente

4 Vista 3D 5 - Novo Layout

5 Vista 3D 6 - Existente

6 Vista 3D 6 - Novo Layout

» CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL DA OBRA.
» CONFORME AS LEIS 5.194/66 E 9.610/98 (DIREITOS AUTORAIS).
ALTERAÇÕES DO PROJETO OU PLANO ORIGINAL SÓ PODERÃO SER FEITAS PELO PROFISSIONAL QUE O TENHA ELABORADO.

Nº	REVISÕES	DATA
07	AJUSTES - CABINES ACÚSTICAS E REVESTIMENTO CERÂMICO	23/09/2025
06	REMOÇÃO DA ESTRUTURA DE PLACAS SOLARES	15/07/2025
05	DETALHAMENTOS DE ESQUADRIAS	23/06/2025
04	COMPATIBILIZAÇÃO COM CLIMATIZAÇÃO	14/06/2025
03	LAYOUT APROVADO - DESENVOLVIMENTO EXECUTIVO	14/03/2025
02	AJUSTES SOLICITADOS PELA APPA	10/12/2024
01	EMISSÃO INICIAL	18/11/2024

PORTOS DO PARANÁ
LOGÍSTICA INTELIGENTE

APPA
ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

PROJETO: Prédio Dom Pedro II
REFORMA DE EDIFICAÇÃO

LOCAL: Av. Portuária s/n

DESCRIÇÃO: PROJETO ARQUITETÔNICO

RESPONSÁVEL PELO PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO:

EL ARQUITETURA LTDA
CNPJ – 04.911.728/0001-26
Fone (43) 99936-2065
emiliana@elarquitetura.com.br

Emiliana Figueira Lima
A25739-7
CAU

ADMINITRAÇAO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

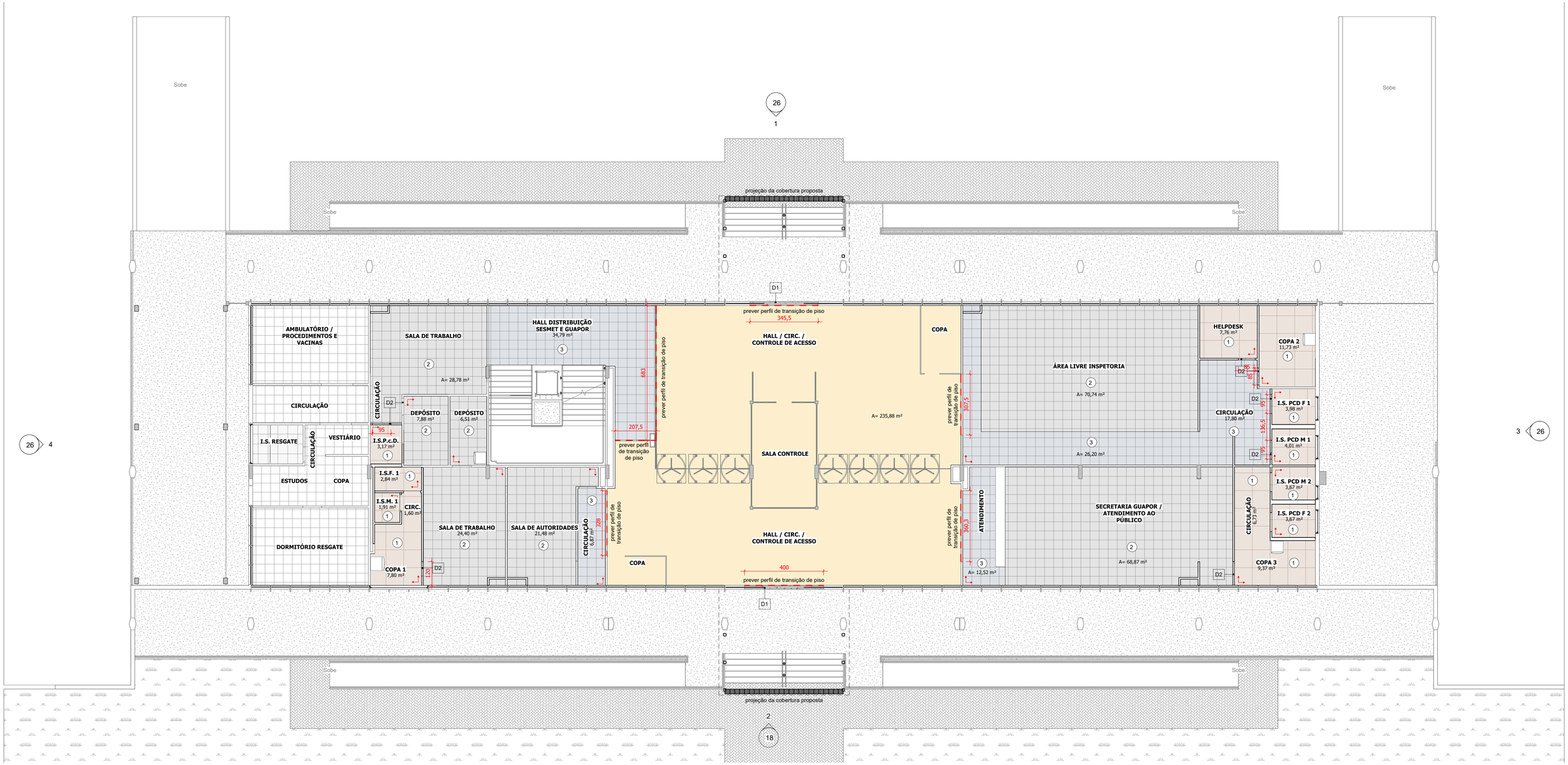
RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA EXECUÇÃO DA OBRA:

CONTEÚDO	Escala:	Desenhista: GIOVANNA	Prancha: ARQ
IMAGENS	Unidades: CM	Data: 15/07/2025	20 /42

23/09/2025 15:52:02

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO
Fls. 605
Mov. 10
INTEGRADO DO PROJETO



1 Pavimento Inferior - Paginação de Piso

1 : 100

TABELA DE REVESTIMENTO DE PISO	
TIPO	DESCRIÇÃO
1	Porcelanato esmaltado 90 x 90 (Ref.: Portobello Aeterna Bianco)
2	Piso vinílico colorido - Glacier (Ref.: Belgotex)
3	Piso vinílico colorido - Midnight Blue (Ref.: Belgotex)
4	Piso vinílico colorido - Mocha (Ref.: Belgotex)
5	Carpete comercial - Cross 700 Avenue (Ref.: Belgotex)
6	Soleira em Granito
7	Remoção do piso vinílico existente, nivelamento de piso com argamassa autonivelante e pintura com tinta epóxi

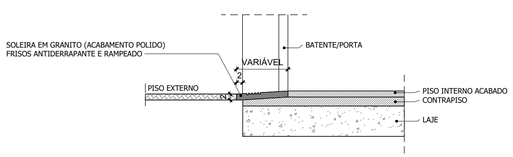
O piso de número 7 segue a solicitação da contratante e NÃO equivale ao apresentado em estudos e análises termoacústicos desenvolvidos e entregues pela EL Arquitetura LTDA e aprovados pela contratante.
A alteração de revestimento fora dos parâmetros termoacústicos é de inteira responsabilidade da CONTRATANTE.

SENTIDO DE ASSENTAMENTO DO REVESTIMENTO

REVESTIMENTO DE PISO

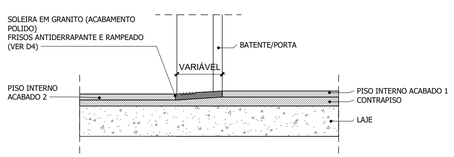
REVESTIMENTO DE PAREDE

REVESTIMENTO DE FORRO



D1 - Detalhe Soleira Externa - Corte

ESC: 1 : 10



D2 - Detalhe Soleira Acesso Áreas Molhadas

ESC: 1 : 10

- CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL DA OBRA.
- CONFORME AS LEIS 5.194/66 E 9.610/98 (DIREITOS AUTORAIS):

ALTERAÇÕES DO PROJETO OU PLANO ORIGINAL SÓ PODERÃO SER FEITAS PELO PROFISSIONAL QUE O TENHA ELABORADO.

N.	REVISÕES	DATA
07	AJUSTES - CABINES ACÚSTICAS E REVESTIMENTO CERÂMICO	23/09/2025
06	REMOÇÃO DA ESTRUTURA DE PLACAS SOLARES	15/07/2025
05	DETALHAMENTOS DE ESQUADRIAS	23/06/2025
04	COMPATIBILIZAÇÃO COM CLIMATIZAÇÃO	14/06/2025
03	LAYOUT APROVADO - DESENVOLVIMENTO EXECUTIVO	14/03/2025
02	AJUSTES SOLICITADOS PELA APPA	31/12/2024
01	EMISSÃO INICIAL	18/11/2024

PORTOS DO PARANÁ
LOGÍSTICA INTELIGENTE

APPA
ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

PROJETO: Prédio Dom Pedro II
REFORMA DE EDIFICAÇÃO

LOCAL: Av. Portuária s/n

DESCRIÇÃO: PROJETO ARQUITETÔNICO

RESPONSÁVEL PELO PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO:

EL ARQUITETURA LTDA
(NPJ) - 04.911.728/0001-28
Fone (41) 99936-2065
emiliana@elarquitetura.com.br

Emiliana Figueira Lima
A25739-7 CAU CAU

ADMINITRAÇAO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA EXECUÇÃO DA OBRA:

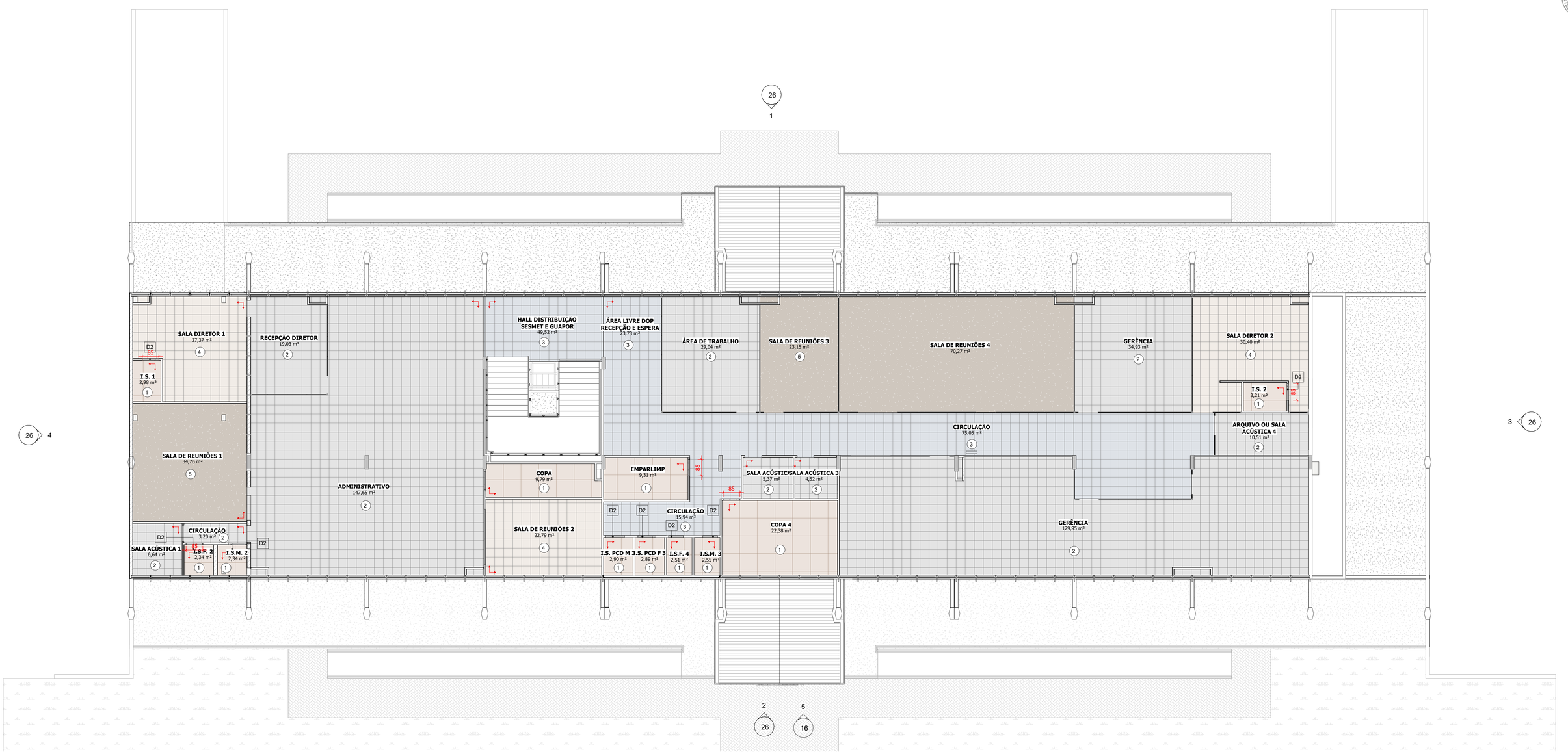
CONTEÚDO: PAVIMENTO TÉRREO - PAGINAÇÃO DE PISO

Escala:	Como indicado	Desenhista:	GIOVANNA	Prancha:	ARQ
Unidades:		Data:	15/07/2025	21	/42
CM					

25/09/2025 14:07:42

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO PARANÁ
Fls. 606
Mov. 10



1 Pavimento Superior - Paginação de Piso

1 : 100

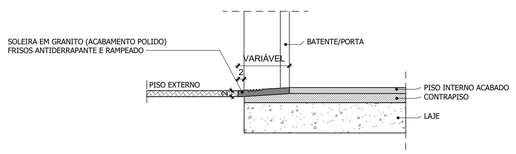
TABELA DE REVESTIMENTO DE PISO	
TIPO	DESCRIÇÃO
1	Porcelanato esmaltado 90 x 90 (Ref.: Portobello Aeterna Bianco)
2	Piso vinílico colorido - Glacier (Ref.: Belgotex)
3	Piso vinílico colorido - Midnight Blue (Ref.: Belgotex)
4	Piso vinílico colorido - Mocha (Ref.: Belgotex)
5	Carpete comercial - Cross 700 Avenue (Ref.: Belgotex)
6	Soleira em Granito

SENTIDO DE ASSENTAMENTO DO REVESTIMENTO

REVESTIMENTO DE PISO

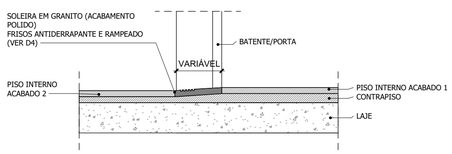
REVESTIMENTO DE PAREDE

REVESTIMENTO DE FORRO



D1 - Detalhe Soleira Externa - Corte

ESC: 1 : 10



D2 - Detalhe Soleira Acesso Áreas Molhadas

ESC: 1 : 10

× CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL DA OBRA.

× CONFORME AS LEIS 5.194/66 E 9.610/98 (DIREITOS AUTORAIS):
ALTERAÇÕES DO PROJETO OU PLANO ORIGINAL SÓ PODERÃO SER FEITAS PELO PROFISSIONAL QUE O TENHA ELABORADO.

N.	REVISÕES:	DATA:
07	AJUSTES - CABINES ACÚSTICAS E REVESTIMENTO CERÂMICO	23/09/2025
06	REMOÇÃO DA ESTRUTURA DE PLACAS SOLARES	15/07/2025
05	DETALHAMENTOS DE ESQUADRIAS	23/06/2025
04	COMPATIBILIZAÇÃO COM CLIMATIZAÇÃO	14/06/2025
03	LAYOUT APROVADO - DESENVOLVIMENTO EXECUTIVO	14/03/2025
02	AJUSTES SOLICITADOS PELA APPA	10/12/2024
01	EMISSÃO INICIAL	28/11/2024

PORTOS DO PARANÁ
LOGÍSTICA INTELIGENTE

APPA
ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

PROJETO: Prédio Dom Pedro II
REFORMA DE EDIFICAÇÃO

LOCAL: Av. Portuária s/n

DESCRIÇÃO: PROJETO ARQUITETÔNICO

RESPONSÁVEL PELO PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO:

EL ARQUITETURA LTDA
CNPJ - 04.911.728/0001-26
Fone (43) 99916-2065
emiliana@elarquitetura.com.br

Emiliana Figueira Lima — A25739-7
arquiteta e urbanista — CAU

ADMINITRAÇAO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA
Proprietário

RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA EXECUÇÃO DA OBRA:

CONTEÚDO: PAVIMENTO SUPERIOR - PAGINAÇÃO DE PISO

Escala:	Desenhista:	Prancha:
Como indicado	GIOVANNA	ARQ 22 /42
Unidades: CM	Data: 15/07/2025	

24/09/2025 10:07:13

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO
Fls. 607
Mod. 10
INTERESSADO DO ESTADO

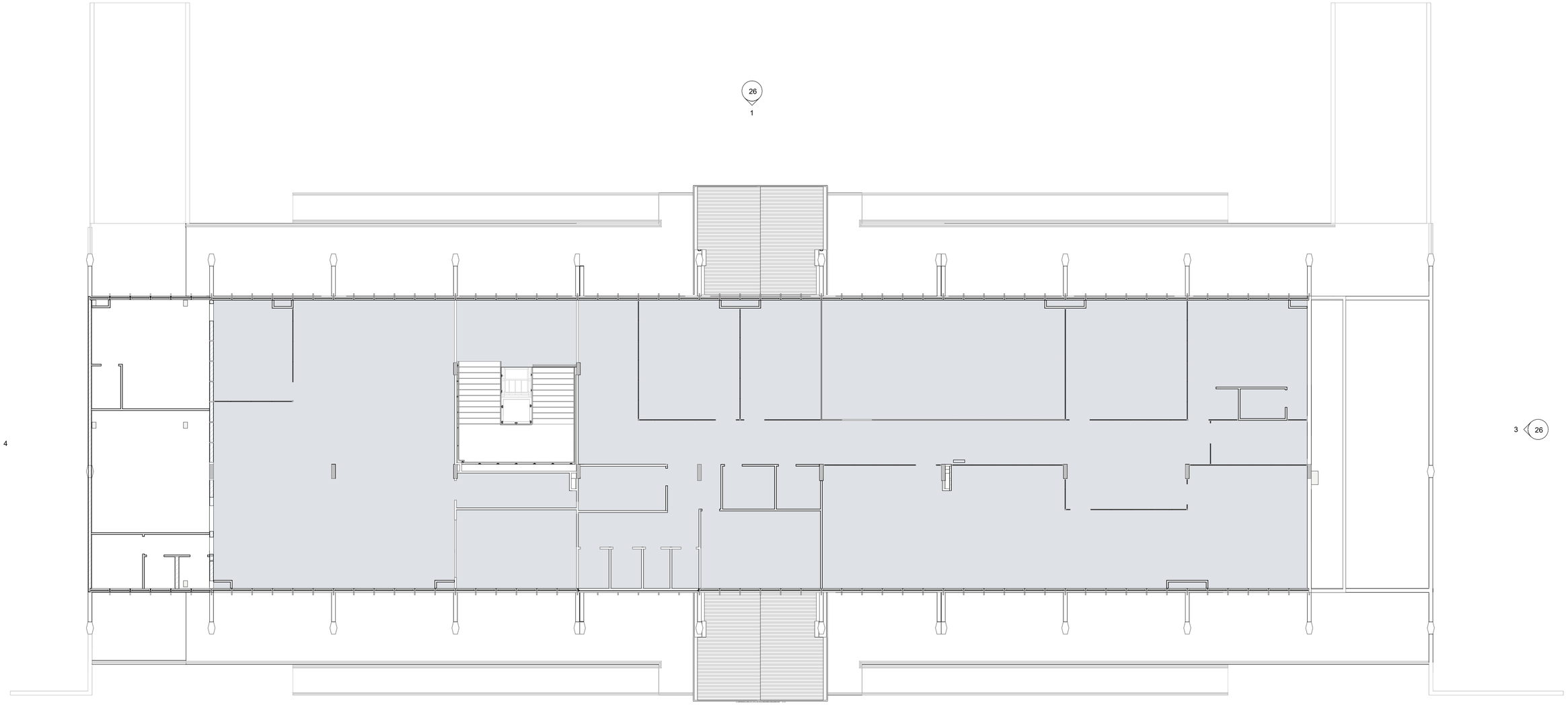
26
1

26 4

3 26

2
26

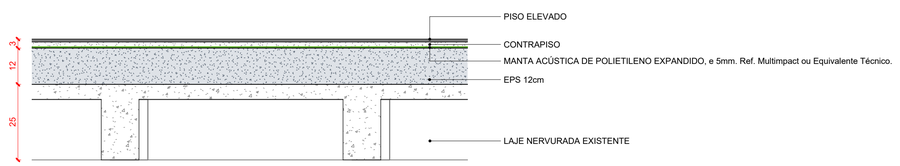
5
16



1 Pavimento Superior - Detalhamento Piso
1 : 100

OBS: Em áreas existentes onde não houver o piso elevado, desconsiderar a adaptação do piso em EPS.

Área total de EPS (espessura 12cm) = 725,67m²



Detalhe Piso Elevado
ESC: 1 : 10

- CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL DA OBRA
- CONFORME AS LEIS 5.194/66 E 9.610/98 (DIREITOS AUTORAIS)

ALTERAÇÕES DO PROJETO OU PLANO ORIGINAL SÓ PODERÃO SER FEITAS PELO PROFISSIONAL QUE O TENHA ELABORADO

N.	REVISÕES	DATA
07	AJUSTES - CABINES ACÚSTICAS E REVESTIMENTO CERÂMICO	23/09/2025
06	REMOÇÃO DA ESTRUTURA DE PLACAS SOLARES	15/07/2025
05	DETALHAMENTOS DE ESQUADRIAS	23/06/2025
04	COMPATIBILIZAÇÃO COM CLIMATIZAÇÃO	14/06/2025
03	LAYOUT APROVADO - DESENVOLVIMENTO EXECUTIVO	14/03/2025
02	AJUSTES SOLICITADOS PELA APPA	10/12/2024
01	EMISSÃO INICIAL	18/11/2024

PORTOS DO PARANÁ
LOGÍSTICA INTELIGENTE

APPA
ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

PROJETO: Prédio Dom Pedro II
REFORMA DE EDIFICAÇÃO

LOCAL: Av. Portuária s/n

DESCRIÇÃO: PROJETO ARQUITETÔNICO

RESPONSÁVEL PELO PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO:

EL ARQUITETURA LTDA
(NPJ - 04.911.728/0001-26
Fone:(43) 99916-2065
emiliana@elarquitetura.com.br

Emiliana Figueira Lima
A25739-7
CAU

ADMINITRAÇAO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA EXECUÇÃO DA OBRA:

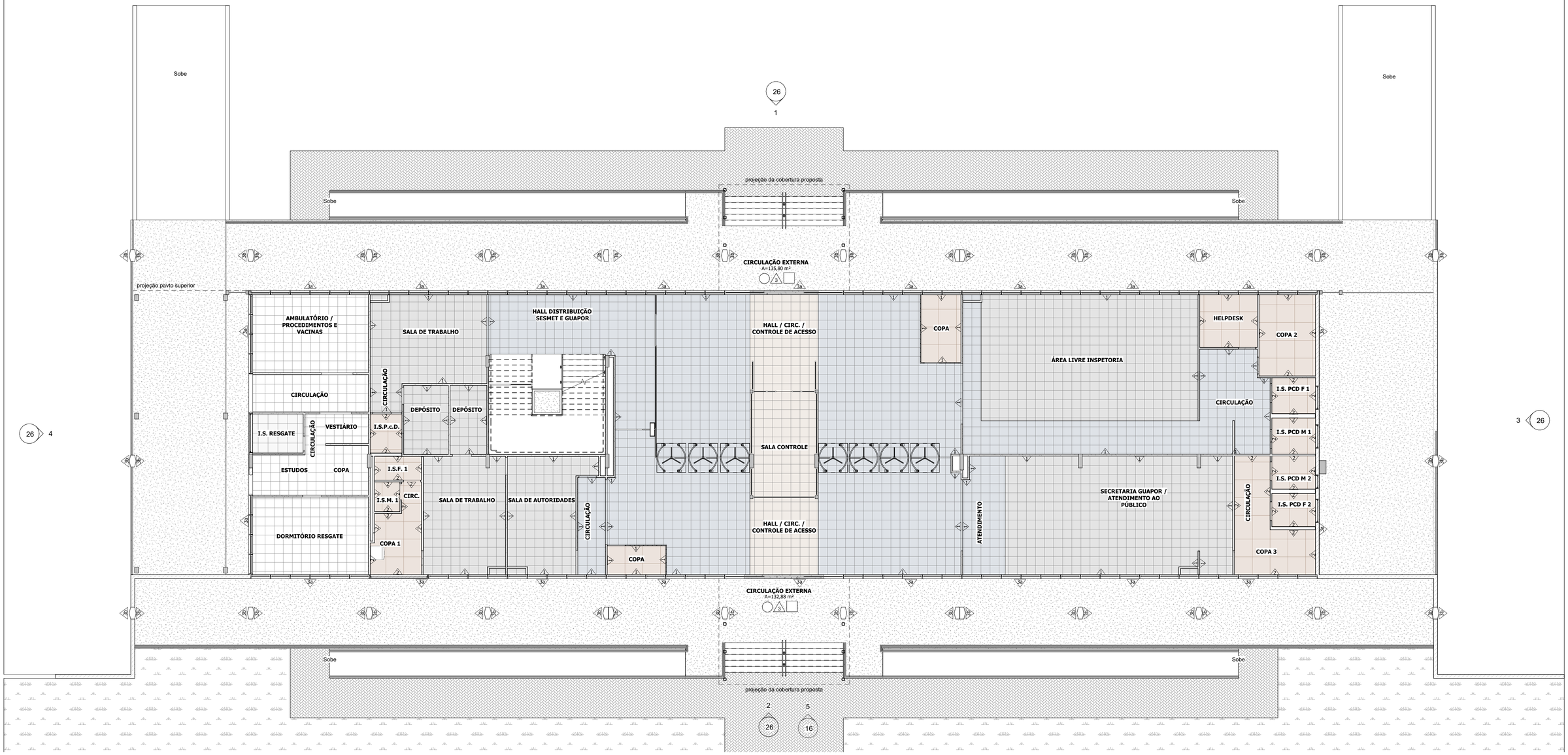
CONTEÚDO: PAVIMENTO SUPERIOR - DETALHAMENTO DE PISO

Escala: Como indicado
Unidades: CM
Desenhista: GIOVANNA
Data: 15/07/2025
Prancha: 23 /42
ARQ

23/09/2025 15:52:13

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO
Fls. 608
Mov. 10
INTERESSADO DO ÓRGÃO



1 Pavimento Inferior - Revestimento de Parede

1 : 100

TABELA DE REVESTIMENTO DE PAREDE	
TIPO	DESCRIÇÃO
1	Pintura em tinta acrílica, do piso ao teto.
2	Cerâmica (Ref.: Eliane Monocolor Branco Brilhante 30x40), do piso ao teto
3	Pintura em tinta elastomérica emborrachada fosca

LEGENDA DE REVESTIMENTO DE PAREDES

3a - PINTURA EM TINTA ELASTOMÉRICA EMBORRACHADA NA COR BRANCO NEVE REF.:SUVINIL OU EQUIVALENTE TÉCNICO.

3b - PINTURA EM TINTA ELASTOMÉRICA EMBORRACHADA NA COR CONCRETO PURO REF.:SUVINIL OU EQUIVALENTE TÉCNICO.

REVESTIMENTO DE PISO

REVESTIMENTO DE PAREDE

REVESTIMENTO DE FORRO

» CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL DA OBRA.
» CONFORME AS LEIS 5.194/66 E 9.610/98 (DIREITOS AUTORAIS):
ALTERAÇÕES DO PROJETO OU PLANO ORIGINAL SÓ PODERÃO SER FEITAS PELO PROFISSIONAL QUE O TENHA ELABORADO.

N.	REVISÕES	DATA
07	AJUSTES - CABINES ACÚSTICAS E REVESTIMENTO CERÂMICO	23/09/2025
06	REMOÇÃO DA ESTRUTURA DE PLACAS SOLARES	15/07/2025
05	DETALHAMENTOS DE ESQUADRIAS	23/06/2025
04	COMPATIBILIZAÇÃO COM CLIMATIZAÇÃO	16/06/2025
03	LAYOUT APROVADO - DESENVOLVIMENTO EXECUTIVO	16/01/2025
02	AJUSTES SOLICITADOS PELA APPA	31/12/2024
01	EMISSÃO INICIAL	18/11/2024

PORTOS DO PARANÁ
LOGÍSTICA INTELIGENTE

APPA
ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

PROJETO: Prédio Dom Pedro II
REFORMA DE EDIFICAÇÃO

LOCAL: Av. Portuária s/n

DESCRIÇÃO: PROJETO ARQUITETÔNICO

RESPONSÁVEL PELO PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO:

EL ARQUITETURA LTDA
CNPJ - 04.911.728/0001-28
Fone (43) 99936-2065
emiliana@elarquitetura.com.br

Emiliana Figueira Lima — A25739-7
arquiteta e urbanista — CAU

ADMINITRAÇAO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA
Proprietário

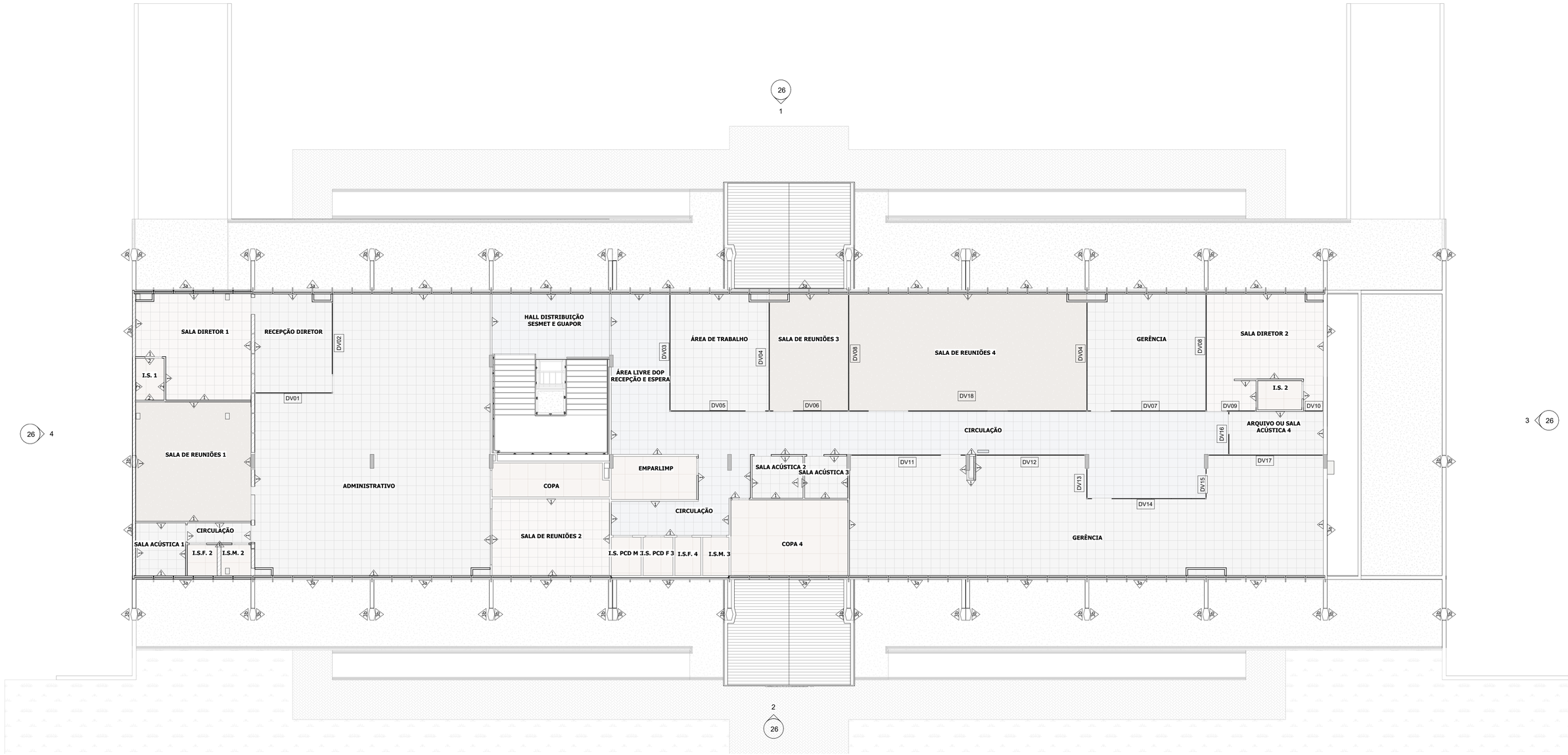
RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA EXECUÇÃO DA OBRA:

CONTEÚDO	Escala	Desenhista	Prancha
PAVIMENTO TÉRREO - REVESTIMENTO DE PAREDE	Como indicado	GIOVANNA	ARQ 24 /42
	Unidades: CM	Data: 15/07/2025	

24/09/2025 10:07:19

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO
Fls. 609
Mod. 10
INTEGRADO DO CREDITO



1 Pavimento Superior - Revestimento de Parede
1 : 100

TABELA DE REVESTIMENTO DE PAREDE	
TIPO	DESCRIÇÃO
1	Pintura em tinta acrílica, do piso ao teto.
2	Cerâmica (Ref.: Eliane Monocolor Branco Brilhante 30x40), do piso ao teto
3	Pintura em tinta elastomérica emborrachada fosca

REVESTIMENTO DE PISO
REVESTIMENTO DE PAREDE
REVESTIMENTO DE FORRO

LEGENDA DE REVESTIMENTO DE PAREDES

3a - PINTURA EM TINTA ELASTOMÉRICA EMBORRACHADA NA COR BRANCO NEVE REF.:SUVINIL OU EQUIVALENTE TÉCNICO.

3b - PINTURA EM TINTA ELASTOMÉRICA EMBORRACHADA NA COR CONCRETO PURO REF.:SUVINIL OU EQUIVALENTE TÉCNICO.

- CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL DA OBRA
- CONFORME AS LEIS 5.194/66 E 9.610/98 (DIREITOS AUTORAIS)

ALTERAÇÕES DO PROJETO OU PLANO ORIGINAL SÓ PODERÃO SER FEITAS PELO PROFISSIONAL QUE O TENHA ELABORADO

Nº	REVISÕES	DATA
07	AJUSTES - CABINES ACÚSTICAS E REVESTIMENTO CERÂMICO	23/09/2025
06	REMOÇÃO DA ESTRUTURA DE PLACAS SOLARES	15/07/2025
05	DETALHAMENTOS DE ESQUADRIAS	23/06/2025
04	COMPATIBILIZAÇÃO COM CLIMATIZAÇÃO	14/06/2025
03	LAYOUT APROVADO - DESENVOLVIMENTO EXECUTIVO	14/03/2025
02	AJUSTES SOLICITADOS PELA APPA	10/12/2024
01	EMISSÃO INICIAL	18/11/2024

PORTOS DO PARANÁ
LOGISTICA INTELIGENTE

APPA
ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

PROJETO: Prédio Dom Pedro II
REFORMA DE EDIFICAÇÃO

LOCAL: Av. Portuária s/n

DESCRIÇÃO: PROJETO ARQUITETÔNICO

RESPONSÁVEL PELO PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO:

Emiliana Figueira Lima — A25739-7
arquiteta e urbanista — CAU
EL ARQUITETURA LTDA
CNPJ - 04.911.728/0001-26
Fone (41) 99916-2065
emiliana@elarquitetura.com.br

PROPRIETÁRIO: ADMINITRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA EXECUÇÃO DA OBRA:

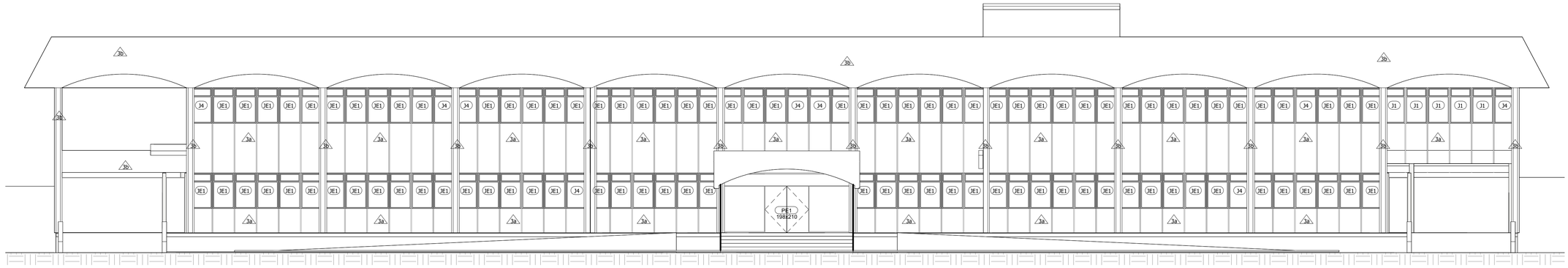
CONTEÚDO: PAVIMENTO SUPERIOR - REVESTIMENTO DE PAREDE

Escala:	Desenhista:	Prancha:
Como indicado	GIOVANNA	25
Unidades: CM	Data: 15/07/2025	/42

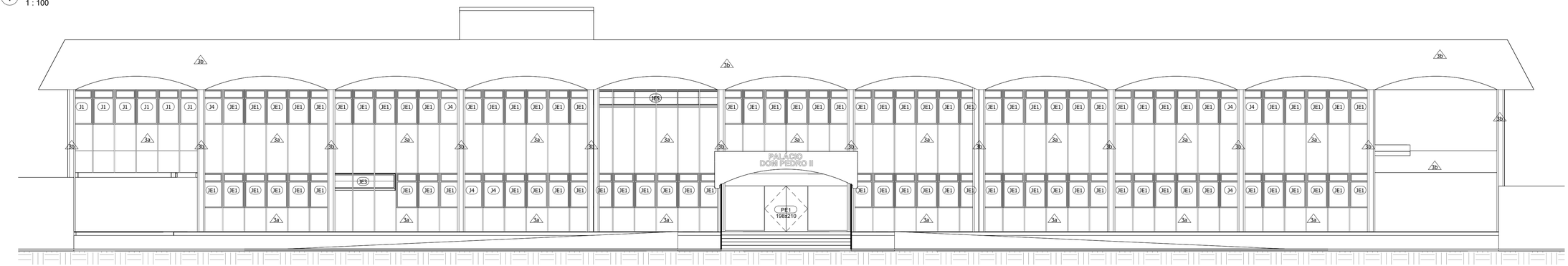
ARQ
24/09/2025 10:07:25

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

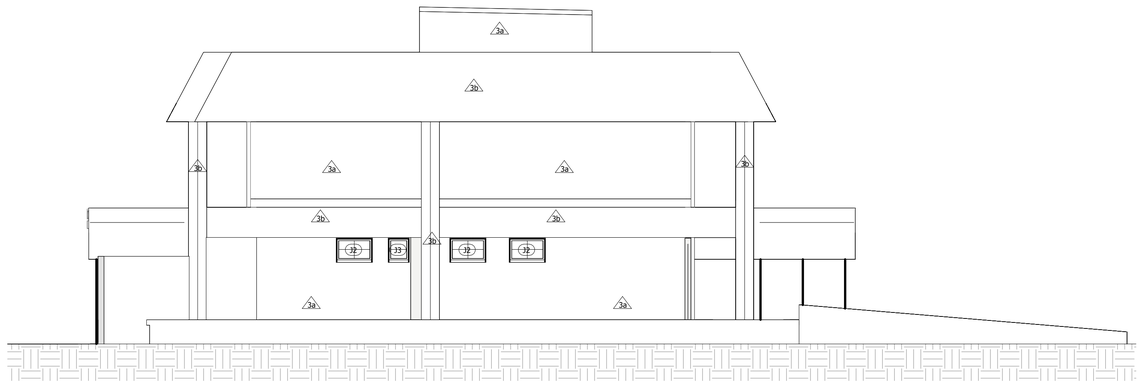
PROTOCOLO INTEGRADO DO PARANÁ
Fls. 610
Mov. 10



1 Elevação A - REVESTIMENTO DE PAREDE
1 : 100



2 Elevação C - REVESTIMENTO DE PAREDE
1 : 100



3 Elevação B - REVESTIMENTO DE PAREDE
1 : 100

4 Elevação D - REVESTIMENTO DE PAREDE
1 : 100

TABELA DE REVESTIMENTO DE PAREDE	
TIPO	DESCRIÇÃO
1	Pintura em tinta acrílica, do piso ao teto.
2	Cerâmica (Ref.: Eliane Monocolor Branco Brilhante 30x40), do piso ao teto
3	Pintura em tinta elastomérica emborrachada fosca

REVESTIMENTO DE PISO
REVESTIMENTO DE PAREDE
REVESTIMENTO DE FORRO

LEGENDA DE REVESTIMENTO DE PAREDES

3a - PINTURA EM TINTA ELASTOMÉRICA EMBORRACHADA NA COR BRANCO NEVE REF.:SUVINIL OU EQUIVALENTE TÉCNICO.

3b - PINTURA EM TINTA ELASTOMÉRICA EMBORRACHADA NA COR CONCRETO PURO REF.:SUVINIL OU EQUIVALENTE TÉCNICO.

× CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL DA OBRA.
× CONFORME AS LEIS 5.194/66 E 9.610/98 (DIREITOS AUTORAIS)
ALTERAÇÕES DO PROJETO OU PLANO ORIGINAL SÓ PODERÃO SER FEITAS PELO PROFISSIONAL QUE O TENHA ELABORADO.

N	REVISÕES	DATA
07	AJUSTES - CABINES ACÚSTICAS E REVESTIMENTO CERÂMICO	23/09/2025
06	REMOÇÃO DA ESTRUTURA DE PLACAS SOLARES.	15/07/2025
05	DETALHAMENTOS DE ESQUADRIAS.	23/06/2025
04	COMPATIBILIZAÇÃO COM CLIMATIZAÇÃO.	14/04/2025
03	LAYOUT APROVADO - DESENVOLVIMENTO EXECUTIVO.	14/03/2025
02	AJUSTES SOLICITADOS PELA APPA.	10/12/2024
01	EMISSÃO INICIAL.	18/11/2024

PORTOS DO PARANÁ
LOGÍSTICA INTELIGENTE

APPA
ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

PROJETO: Prédio Dom Pedro II
REFORMA DE EDIFICAÇÃO

LOCAL: Av. Portuária s/n

DESCRIÇÃO: PROJETO ARQUITETÔNICO

RESPONSÁVEL PELO PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO:

EL ARQUITETURA LTDA
CNPJ - 04.911.728/0001-26
Fone (41) 99916-2065
emiliana@elarquitetura.com.br

Emiliana Figueira Lima
A25739-7 CAU

RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA EXECUÇÃO DA OBRA:

ADMINITRAÇAO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

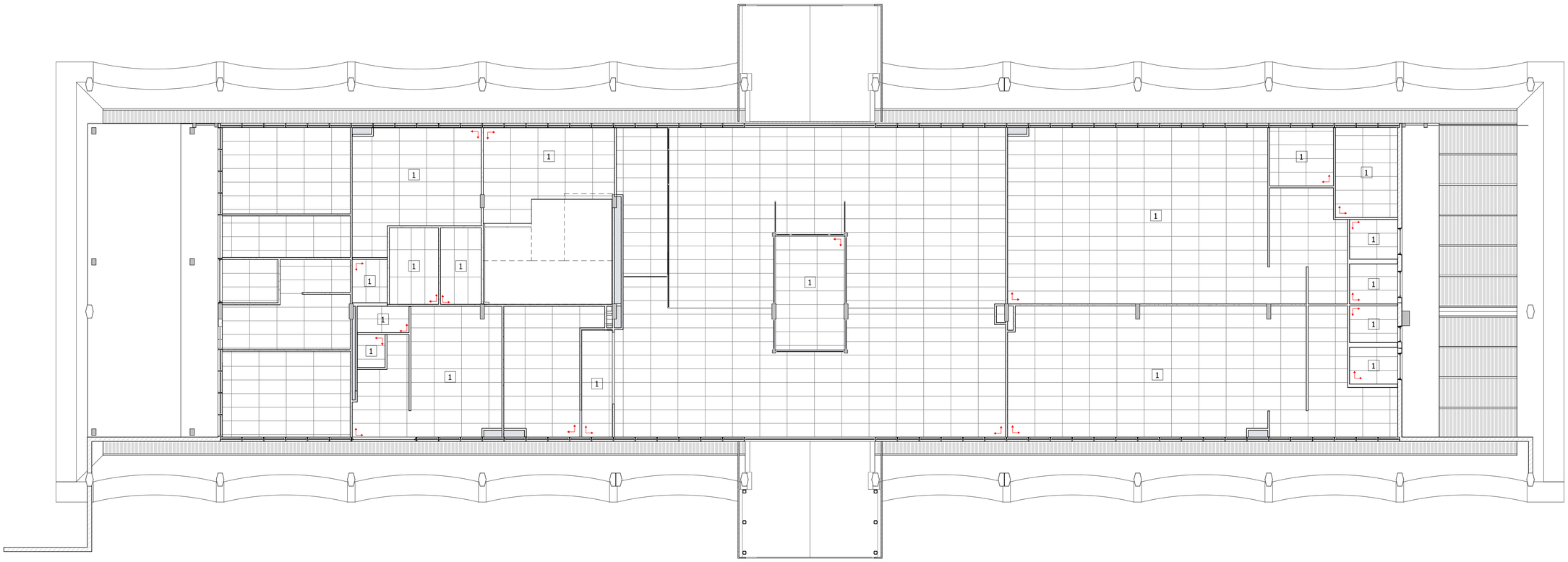
CONTEÚDO: ELEVAÇÕES - REVESTIMENTO DE PAREDE

Escala:	Desenhista:	Prancha:
Como indicado	GIOVANNA	26
Unidades: CM	Data: 15/07/2025	ARQ /42

23/09/2025 15:52:44

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO PARANÁ
Fls. 611
Mov. 10



1 Pavimento Inferior
1 : 100

TABELA DE REVESTIMENTO DE FORRO	
TIPO	DESCRIÇÃO
1	Forro de placa mineral 125 x 62,5cm (Ref.: Lúcida, Hunter Douglas ou Equivalente Técnico)

REVESTIMENTO DE PISO

REVESTIMENTO DE PAREDE

REVESTIMENTO DE FORRO

- CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL DA OBRA
- CONFORME AS LEIS 5.194/66 E 9.610/98 (DIREITOS AUTORAIS)

ALTERAÇÕES DO PROJETO OU PLANO ORIGINAL SÓ PODERÃO SER FEITAS PELO PROFISSIONAL QUE O TENHA ELABORADO

N.	REVISÕES	DATA
07	AJUSTES - CABINES ACÚSTICAS E REVESTIMENTO CERÂMICO	23/09/2025
06	REMOÇÃO DA ESTRUTURA DE PLACAS SOLARES	15/07/2025
05	DETALHAMENTOS DE ESQUADRIAS	23/06/2025
04	COMPATIBILIZAÇÃO COM CLIMATIZAÇÃO	14/06/2025
03	LAYOUT APROVADO - DESENVOLVIMENTO EXECUTIVO	14/03/2025
02	AJUSTES SOLICITADOS PELA APPA	10/12/2024
01	EMISSÃO INICIAL	18/11/2024

PORTOS DO PARANÁ
LOGÍSTICA INTELIGENTE

APPA
ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

PROJETO: Prédio Dom Pedro II
REFORMA DE EDIFICAÇÃO

LOCAL: Av. Portuária s/n

DESCRIÇÃO: PROJETO ARQUITETÔNICO

RESPONSÁVEL PELO PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO:

EL ARQUITETURA LTDA
CNPJ - 04.911.728/0001-26
Fone (41) 99916-2065
emiliana@elarquitetura.com.br

Emiliana Figueira Lima
A25739-7 UF CAU

ADMINITRAÇAO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

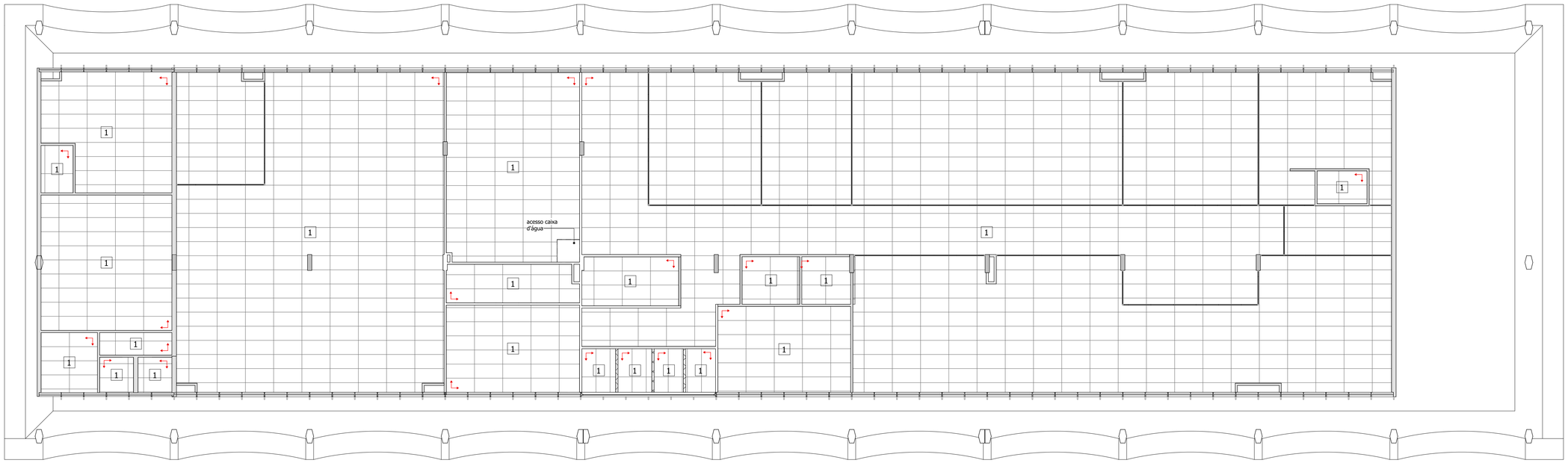
RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA EXECUÇÃO DA OBRA:

CONTEÚDO	Escala:	Desenhista:	Prancha:
PAVIMENTO TÉRREO - PAGINAÇÃO DE FORRO	Como indicado	GIOVANNA	27
	Unidades: CM	Data: 15/07/2025	ARQ /42

23/09/2025 15:52:47

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 612
Mov. 10



1 Pavimento Superior
1 : 100

TABELA DE REVESTIMENTO DE FORRO	
TIPO	DESCRIÇÃO
1	Forro de placa mineral 125 x 62,5cm (Ref.: Lúcida, Hunter Douglas ou Equivalente Técnico)

REVESTIMENTO DE PISO

REVESTIMENTO DE PAREDE

REVESTIMENTO DE FORRO

- CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL DA OBRA
- CONFORME AS LEIS 5.194/66 E 9.610/98 (DIREITOS AUTORAIS)

ALTERAÇÕES DO PROJETO OU PLANO ORIGINAL SÓ PODERÃO SER FEITAS PELO PROFISSIONAL QUE O TENHA ELABORADO

N.	REVISÕES	DATA
07	AJUSTES - CABINES ACÚSTICAS E REVESTIMENTO CERÂMICO	23/09/2025
06	REMOÇÃO DA ESTRUTURA DE PLACAS SOLARES	15/07/2025
05	DETALHAMENTOS DE ESQUADRIAS	23/06/2025
04	COMPATIBILIZAÇÃO COM CLIMATIZAÇÃO	14/04/2025
03	LAYOUT APROVADO - DESENVOLVIMENTO EXECUTIVO	14/03/2025
02	AJUSTES SOLICITADOS PELA APPA	10/12/2024
01	EMISSÃO INICIAL	18/11/2024

PORTOS DO PARANÁ
LOGÍSTICA INTELIGENTE

APPA
ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

PROJETO: Prédio Dom Pedro II
REFORMA DE EDIFICAÇÃO

LOCAL: Av. Portuária s/n

DESCRIÇÃO: PROJETO ARQUITETÔNICO

RESPONSÁVEL PELO PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO:

EL ARQUITETURA LTDA
CNPJ - 04.911.728/0001-26
Fone (41) 99916-2065
emiliana@elarquitetura.com.br

Emiliana Figueira Lima
A25739-7 UF CAU

ADMINITRAÇAO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

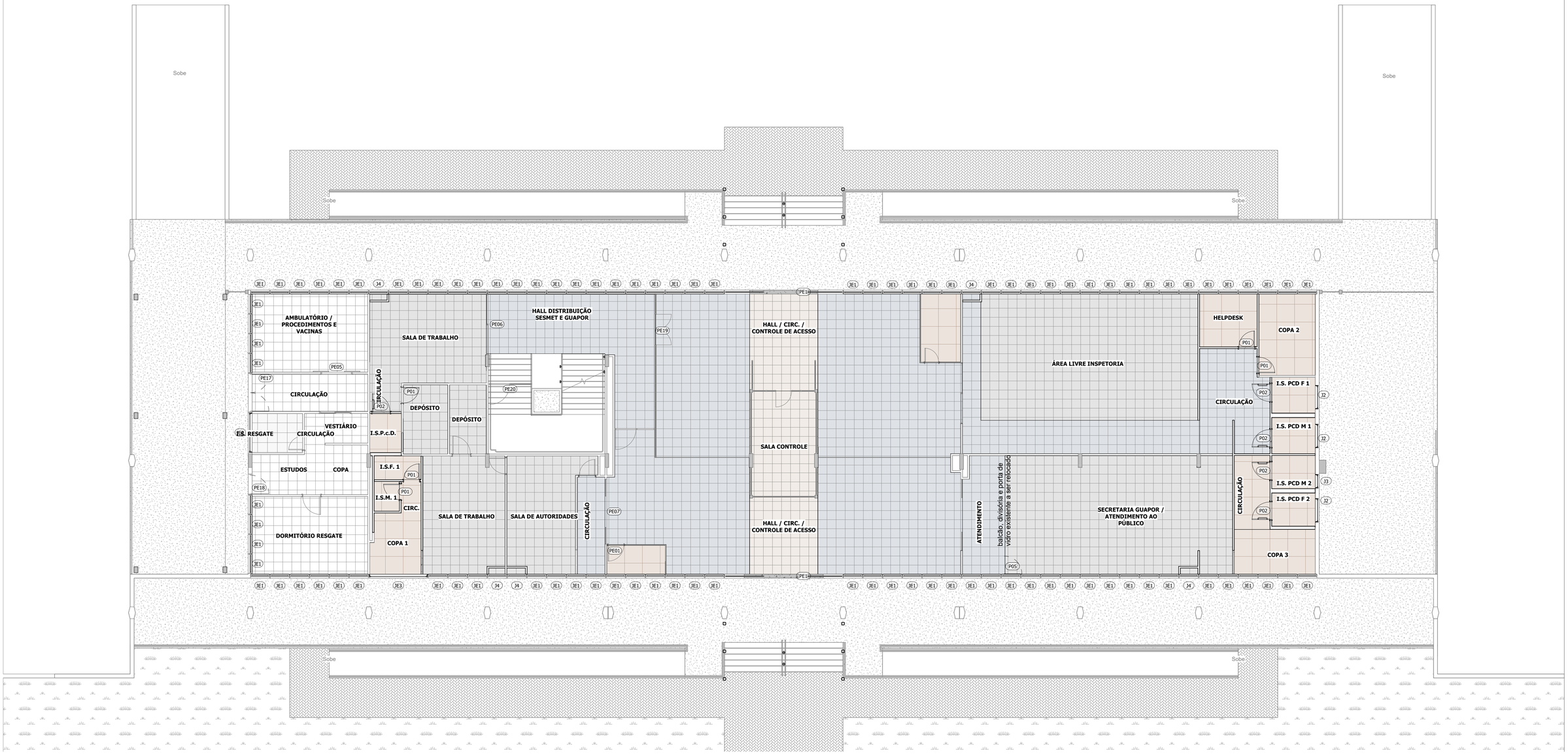
RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA EXECUÇÃO DA OBRA:

CONTEÚDO	Escala:	Desenhista:	Prancha:
PAVIMENTO SUPERIOR - PAGINAÇÃO DE FORRO	Como indicado	GIOVANNA	ARQ 28 /42
	Unidades: CM	Data: 15/07/2025	

23/09/2025 15:52:49

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO
Fls. 613
Mov. 10
INTEGRADO DO PARANÁ



1 Pavimento Inferior - Detalhamento de Esquadrias

1 : 100

TABELA DE ESQUADRIAS - PORTAS

TIPO	DESCRIÇÃO	LARGURA	ALTURA	QNTD
P01	Porta interna de giro em madeira – Com pintura na cor branco	80	210	16
P02	Porta PCD - madeira sarrafeada para pintura / bat. madeira - Com placa de aço protetora e barra de apoio	90	210	5
P03	Porta Interna de giro em madeira – Com pintura na cor branca 2 Folhas	160	210	1
P04	Porta de Vidro - Giro 1 Folha	90	210	1
P05	Porta de Vidro - Giro 1 Folha	90	210	1
P06	Porta de Vidro - Giro 1 Folha	100	210	10
PE1	Porta de correr - alumínio e vidro	198	210	2
PE17	Porta em Alumínio e Vidro - Giro 2 Folhas	186	230	1
PE18	Porta de Vidro - Giro 1 Folha	94	230	1

TABELA DE ESQUADRIAS - JANELAS

TIPO	SISTEMA	LARGURA	ALTURA	PEITORIL	QNTD
J1	Janela - Alumínio - Fixo - Maxim ar (igual ao modelo existente)	96	160	110	11
J2	Janela - Alumínio - Basculante	120	80	190	3
J3	Janela - Alumínio - Basculante	70	80	190	1
J4	Janela - Alumínio - Basculante - Veneziana	96	160	110	16
JE1	Janela - Alumínio - Maxim ar	96	160	110	188
JE2	Janela - Alumínio - Fixo - Maxim ar	200	80	190	1
JE3	Janela - Alumínio - Fixo - Maxim ar	296	80	190	1
JE5	Janela - Alumínio - Fixo - Maxim ar	596	80	190	2

- CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL DA OBRA
- CONFORME AS LEIS 5.194/66 E 9.610/98 (DIREITOS AUTORAIS):

ALTERAÇÕES DO PROJETO OU PLANO ORIGINAL SÓ PODERÃO SER FEITAS PELO PROFISSIONAL QUE O TENHA ELABORADO

N.	REVISÕES	DATA
07	AJUSTES - CABINES ACÚSTICAS E REVESTIMENTO CERÂMICO	23/09/2025
06	REMOÇÃO DA ESTRUTURA DE PLACAS SOLARES	15/07/2025
05	DETALHAMENTOS DE ESQUADRIAS	23/06/2025
04	COMPATIBILIZAÇÃO COM CLIMATIZAÇÃO	14/06/2025
03	LAYOUT APROVADO - DESENVOLVIMENTO EXECUTIVO	14/03/2025
02	AJUSTES SOLICITADOS PELA APPA	10/12/2024
01	EMISSÃO INICIAL	18/11/2024

PORTOS DO PARANÁ
LOGÍSTICA INTELIGENTE

APPA
ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

PROJETO: Prédio Dom Pedro II
REFORMA DE EDIFICAÇÃO

LOCAL: Av. Portuária s/n

DESCRIÇÃO: PROJETO ARQUITETÔNICO

RESPONSÁVEL PELO PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO:

EL ARQUITETURA LTDA
CNPJ - 04.911.728/0001-26
Fone (41) 99916-2065
emiliana@elarquitetura.com.br

Emiliana Figueira Lima — A25739-7
arquiteta e urbanista — CAU

ADMINITRAÇAO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA
Proprietário

RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA EXECUÇÃO DA OBRA:

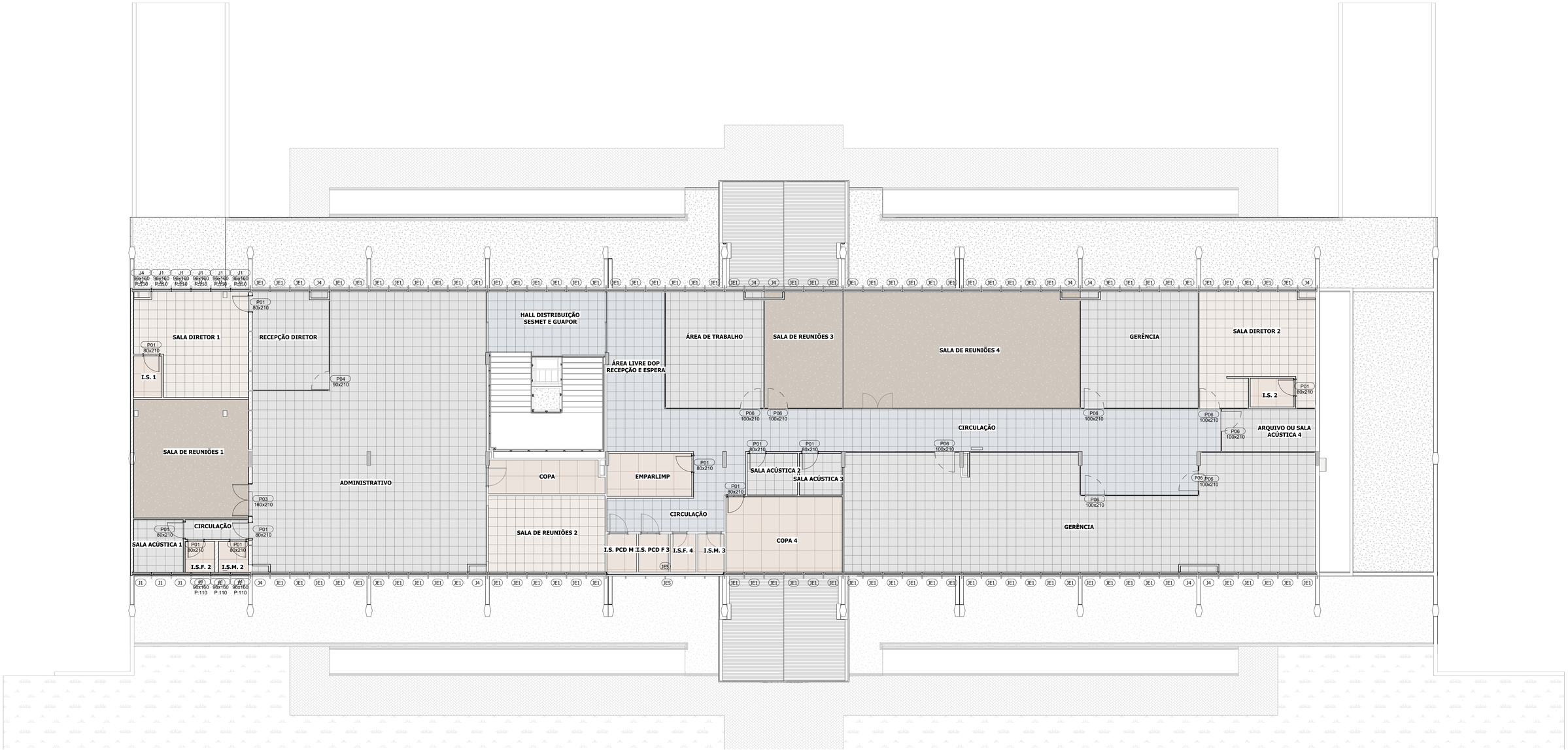
CONTEÚDO: PAVIMENTO TÉRREO - DETALHAMENTO DE ESQUADRIAS

Escala: 1 : 100
Unidades: CM
Desenhista: GIOVANNA
Data: 15/07/2025
Prancha: ARQ 29 /42

24/09/2025 10:07:30

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO
Fls. 614
Mod. 10
INTERESSADO DO ESTADO



1 Pavimento Superior - Detalhamento de Esquadrias
1 : 100

TABELA DE ESQUADRIAS - PORTAS

TIPO	DESCRIÇÃO	LARGURA	ALTURA	QNTD
P01	Porta interna de giro em madeira – Com pintura na cor branco	80	210	16
P02	Porta PCD - madeira sarrafeada para pintura / bat. madeira - Com placa de aço protetora e barra de apoio	90	210	5
P03	Porta Interna de giro em madeira – Com pintura na cor branca 2 Folhas	160	210	1
P04	Porta de Vidro - Giro 1 Folha	90	210	1
P05	Porta de Vidro - Giro 1 Folha	90	210	1
P06	Porta de Vidro - Giro 1 Folha	100	210	8
PE1	Porta de correr - alumínio e vidro	198	210	2
PE17	Porta em Alumínio e Vidro - Giro 2 Folhas	186	230	1
PE18	Porta de Vidro - Giro 1 Folha	94	230	1

TABELA DE ESQUADRIAS - JANELAS

TIPO	SISTEMA	LARGURA	ALTURA	PEITORIL	QNTD
J1	Janela - Alumínio - Fixo - Maxim ar (igual ao modelo existente)	96	160	110	11
J2	Janela - Alumínio - Basculante	120	80	190	3
J3	Janela - Alumínio - Basculante	70	80	190	1
J4	Janela - Alumínio - Basculante - Veneziana	96	160	110	16
JE1	Janela - Alumínio - Maxim ar	96	160	110	188
JE2	Janela - Alumínio - Fixo - Maxim ar	200	80	190	1
JE3	Janela - Alumínio - Fixo - Maxim ar	296	80	190	1
JE5	Janela - Alumínio - Fixo - Maxim ar	596	80	190	2

- CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL DA OBRA
- CONFORME AS LEIS 5.194/66 E 9.610/98 (DIREITOS AUTORAIS)

ALTERAÇÕES DO PROJETO OU PLANO ORIGINAL SÓ PODERÃO SER FEITAS PELO PROFISSIONAL QUE O TENHA ELABORADO

N.	REVISÕES	DATA
07	AJUSTES - CABINES ACÚSTICAS E REVESTIMENTO CERÂMICO	23/09/2025
06	REMOÇÃO DA ESTRUTURA DE PLACAS SOLARES	15/07/2025
05	DETALHAMENTOS DE ESQUADRIAS	23/06/2025
04	COMPATIBILIZAÇÃO COM CLIMATIZAÇÃO	14/06/2025
03	LAYOUT APROVADO - DESENVOLVIMENTO EXECUTIVO	14/03/2025
02	AJUSTES SOLICITADOS PELA APPA	10/12/2024
01	EMISSÃO INICIAL	18/11/2024

PORTOS DO PARANÁ
LOGÍSTICA INTELIGENTE

APPA
ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

PROJETO: Prédio Dom Pedro II
REFORMA DE EDIFICAÇÃO

LOCAL: Av. Portuária s/n

DESCRIÇÃO: PROJETO ARQUITETÔNICO

RESPONSÁVEL PELO PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO:

EL ARQUITETURA LTDA
CNPJ - 04.911.728/0001-28
Fone (41) 99916-2065
emiliana@elarquitetura.com.br

Emiliana Figueira Lima
A25739-7
CAU

ADMINITRAÇAO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA EXECUÇÃO DA OBRA:

CONTEÚDO: PAVIMENTO SUPERIOR - DETALHAMENTO DE ESQUADRIAS

Escala: 1 : 100	Desenhista: GIOVANNA	Prancha: ARQ 30 /42
Unidades: CM	Data: 15/07/2025	

23/09/2025 15:52:56

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 615
Mov. 10

CADERNO DE ESQUADRIAS

EL ARQUITETURA LTDA
CNPJ - 04.911.728/0001-26
Fone:(41) 99916-2065
emiliana@elarquitetura.com.br

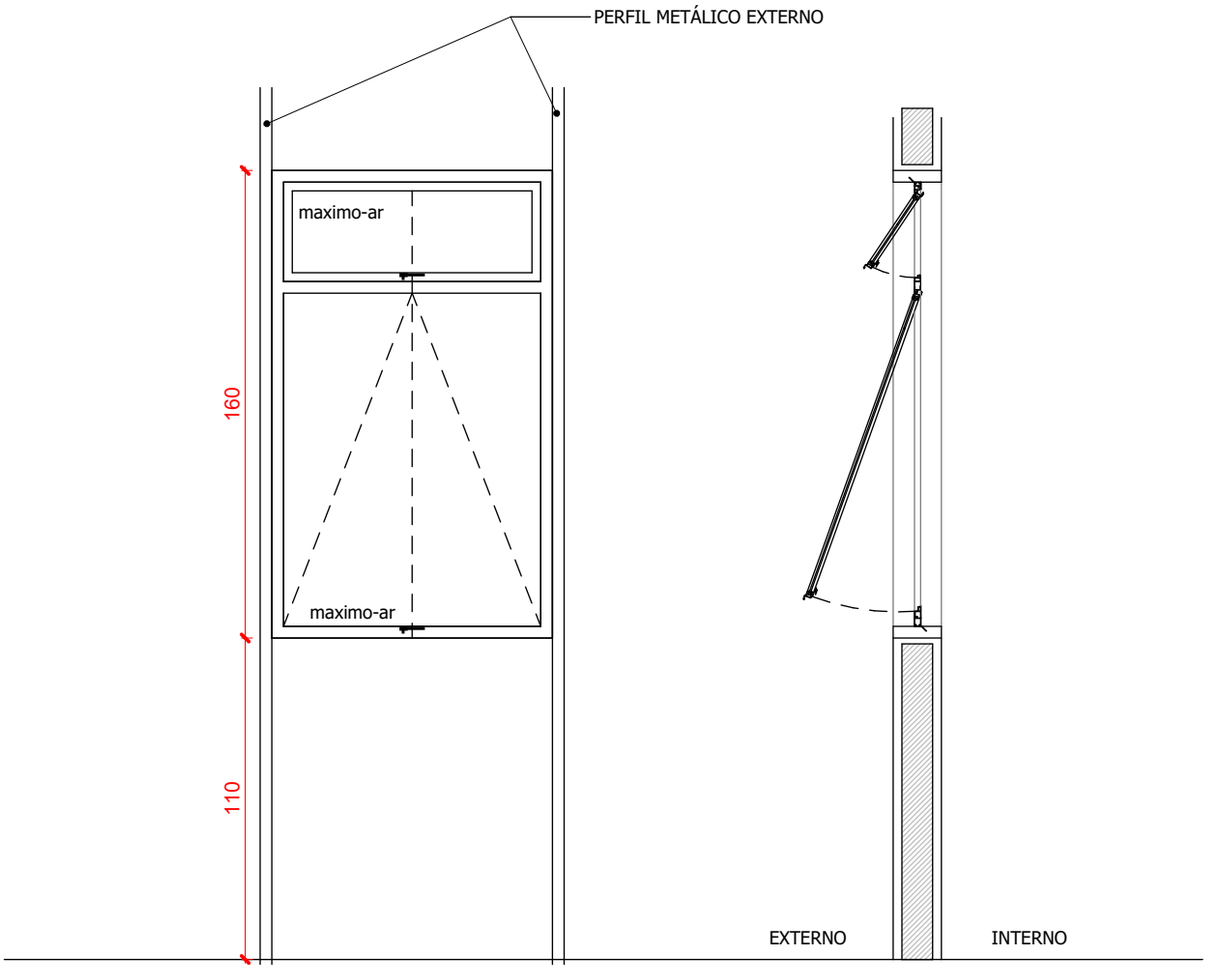
PROJETO: Prédio Dom Pedro II
REFORMA DE EDIFICAÇÃO

CONTEÚDO: CAPA

Prancha: DET-ESQ
31

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

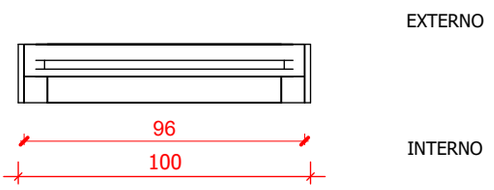
PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 616
Mov. 10



J1 - 96 x 160

Elevação
Escala 1:25

Corte
Escala 1:25



J1 - 96 x 160

Planta Baixa
Escala 1:25

- 11 unidades;
- Esquadria em alumínio, padrão linha 32mm;
- Acabamento natural;
- Vidro insulado incolor, com espessura mínima de 16mm, ref: CEBRACE COOL LITE - LINHA S - Tipo ST 167 insulado ou equivalente técnico..

EL ARQUITETURA LTDA
CNPJ - 04.911.728/0001-26
Fone (41) 99916-2065
emiliana@elarquitetura.com.br

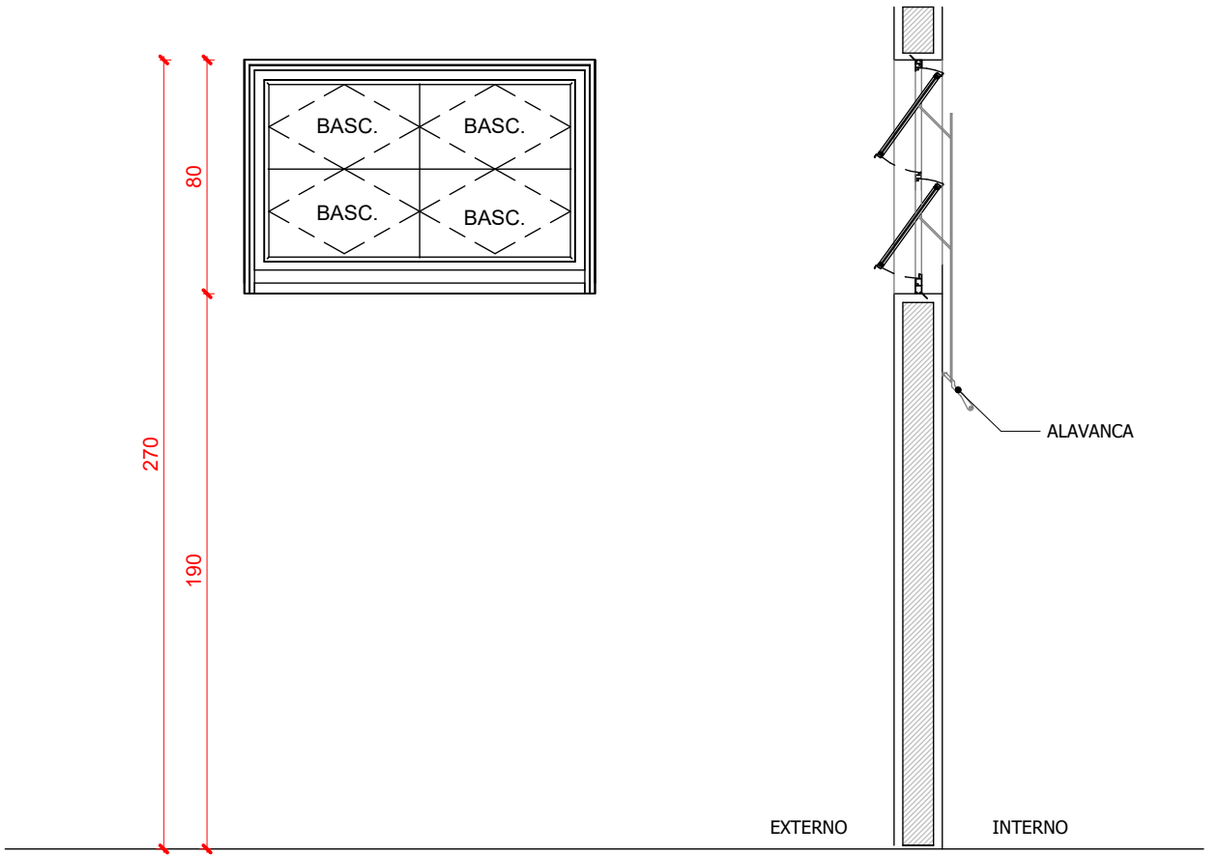
PROJETO: Prédio Dom Pedro II
REFORMA DE EDIFICAÇÃO

CONTEÚDO: J1

Prancha: DET-ESQ 31.1

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

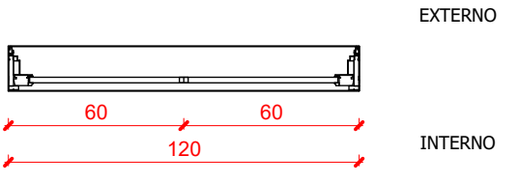
PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 617
Mov. 10



J2 - 120 x 80

Elevação
Escala 1:25

Corte
Escala 1:25



J2 - 120 x 80

Planta Baixa
Escala 1:25

- 3 unidades;
- Esquadria em alumínio;
- Acabamento natural;
- Vidro insulado incolor, com espessura mínima de 16mm, ref: CEBRACE COOL LITE - LINHA S - Tipo ST 167 insulado ou equivalente técnico.

EL ARQUITETURA LTDA
CNPJ - 04.911.728/0001-26
Fone (41) 99916-2065
emiliana@elarquitetura.com.br

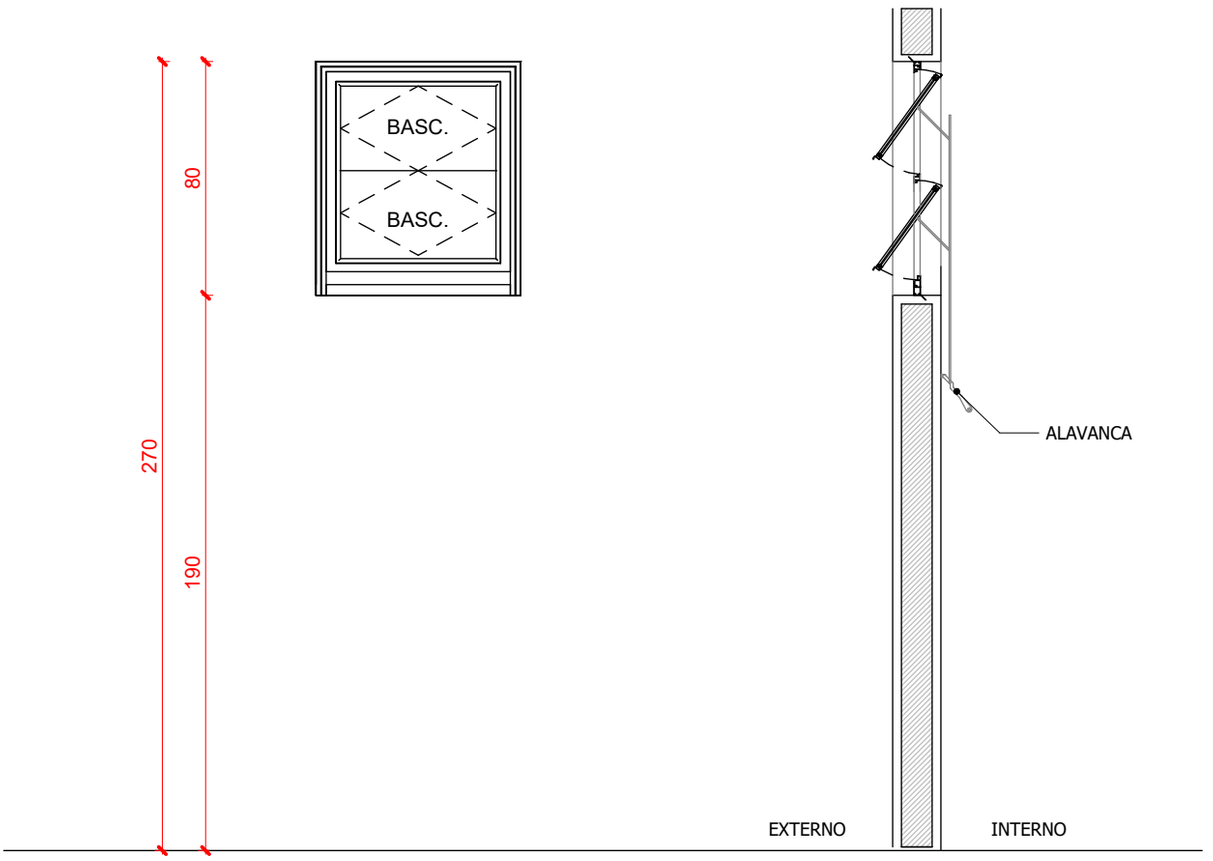
PROJETO: Prédio Dom Pedro II
REFORMA DE EDIFICAÇÃO

CONTEÚDO: J2

Prancha: DET-ESQ
31.2

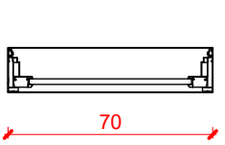
Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 618
Mov. 10



J3 - 70 x 80
Elevação
Escala 1:25

Corte
Escala 1:25



J3 - 70 x 80
Planta Baixa
Escala 1:25

- 01 unidade;
- Esquadria em alumínio;
- Acabamento natural;
- Vidro insulado incolor, com espessura mínima de 16mm, ref: CEBRACE COOL LITE - LINHA S - Tipo ST 167 insulado ou equivalente técnico.

EL ARQUITETURA LTDA
CNPJ - 04.911.728/0001-26
Fone:(41) 99916-2065
emiliana@elarquitetura.com.br

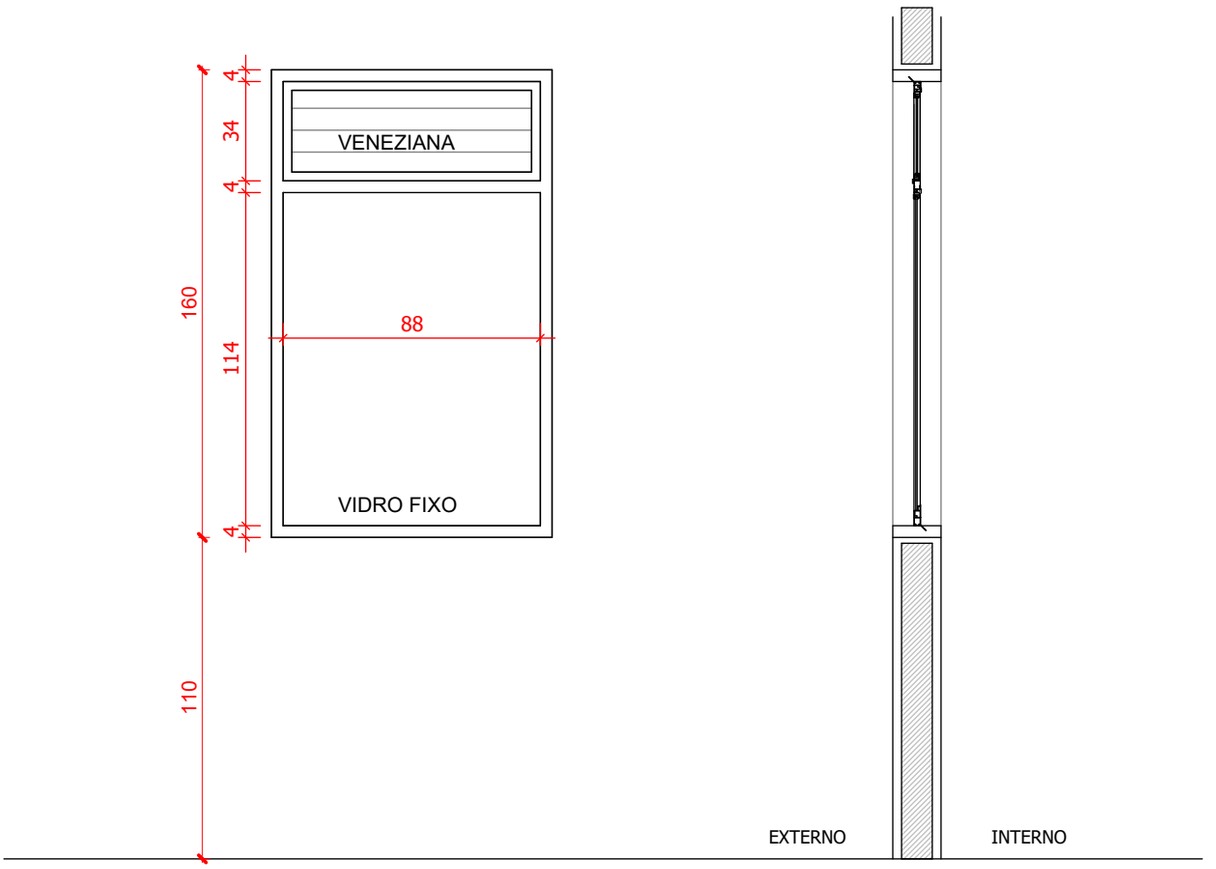
PROJETO: Prédio Dom Pedro II
REFORMA DE EDIFICAÇÃO

CONTEÚDO: J3

Prancha: DET-ESQ
31.3

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

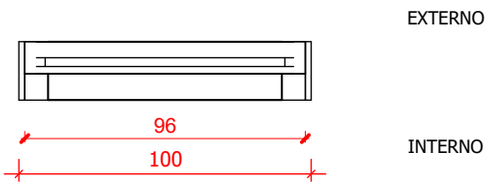
PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 619
Mov. 10



J1 - 96 x 160

Elevação
Escala 1:25

Corte
Escala 1:25



J4 - 96 x 160

Planta Baixa
Escala 1:25

- 16 unidades;
- Esquadria em alumínio, padrão linha 32mm;
- Acabamento natural;
- Vidro insulado incolor, com espessura mínima de 16mm, ref: CEBRACE COOL LITE - LINHA S - Tipo ST 167 insulado ou equivalente técnico.
- Janela com sistema de abertura para manutenção dos respiradores (Detelhar em projeto executivo).

EL ARQUITETURA LTDA
CNPJ - 04.911.728/0001-26
Fone (41) 99916-2065
emiliana@elarquitetura.com.br

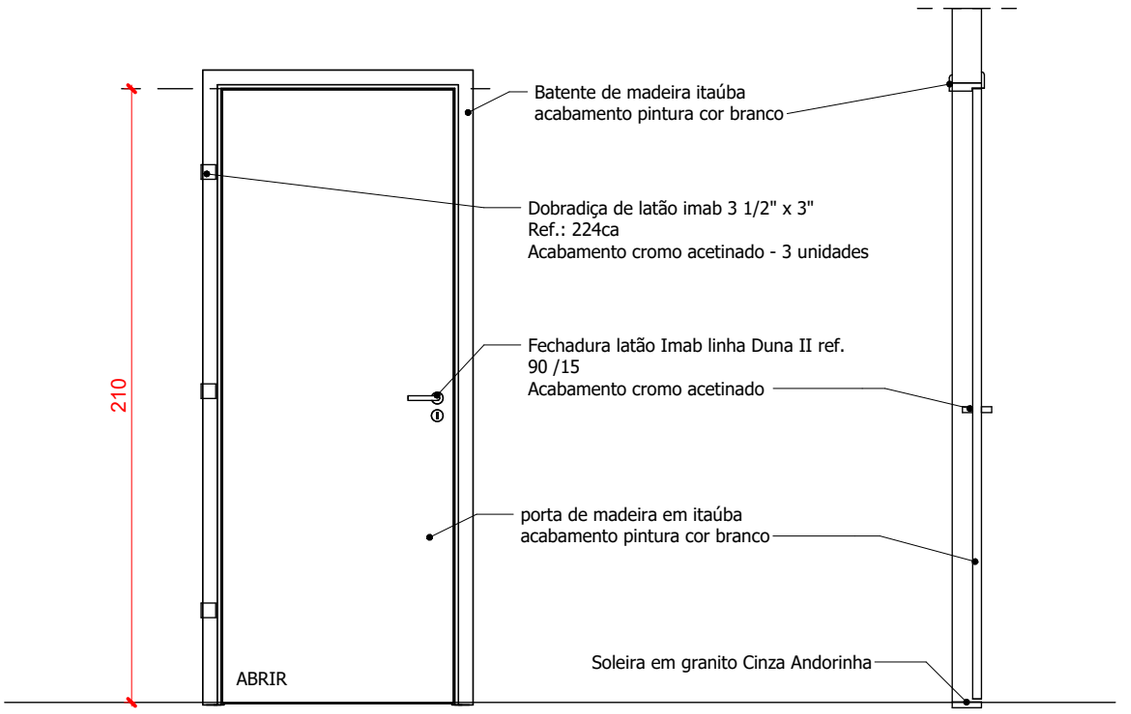
PROJETO: Prédio Dom Pedro II
REFORMA DE EDIFICAÇÃO

CONTEÚDO: J4

Prancha: DET-ESQ
31.4

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

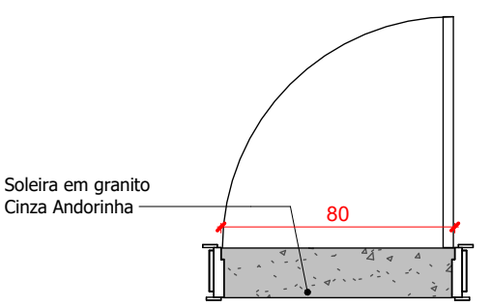
PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 620
Mov. 10



P01 - 80 x 210

Elevação
Escala 1:25

Corte
Escala 1:25



P01 - 80 x 210

Planta Baixa
Escala 1:25

- 16 unidades;
- Porta de giro, 1 folha;
- Porta interna em madeira;
- Acabamento em pintura cor branco.

EL ARQUITETURA LTDA
CNPJ - 04.911.728/0001-26
Fone:(41) 99916-2065
emiliana@elarquitetura.com.br

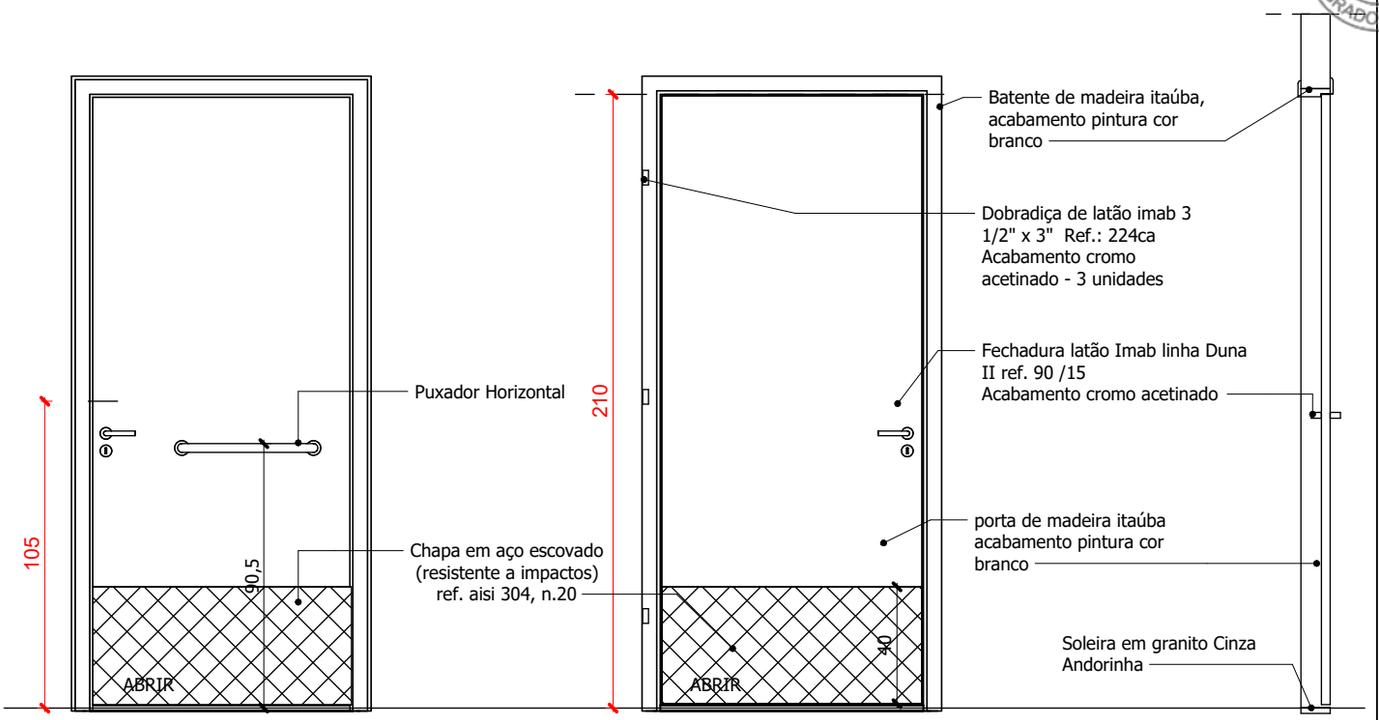
PROJETO: Prédio Dom Pedro II
REFORMA DE EDIFICAÇÃO

CONTEÚDO: P01

Prancha: DET-ESQ
31.5

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

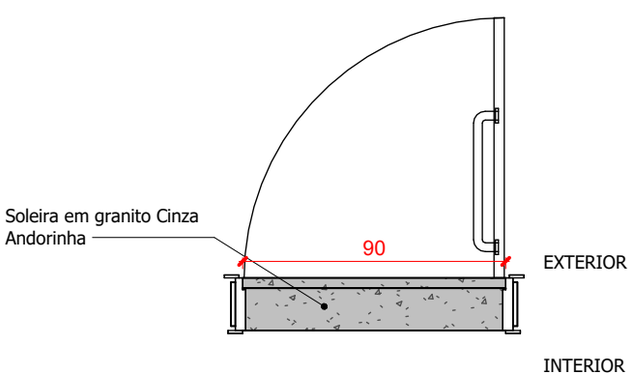
PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 621
Mov. 10



P02 - 90 x 210
Elevação Interior
Escala 1:25

P02 - 90 x 210
Elevação Exterior
Escala 1:25

Corte
Escala 1:25



P02 - 90 x 210
Planta Baixa
Escala 1:25

- 5 unidades;
- Porta de giro, 1 folha;
- Porta em madeira;
- Acabamento em pintura cor branco.

EL ARQUITETURA LTDA
CNPJ - 04.911.728/0001-26
Fone:(41) 99916-2065
emiliana@elarquitetura.com.br

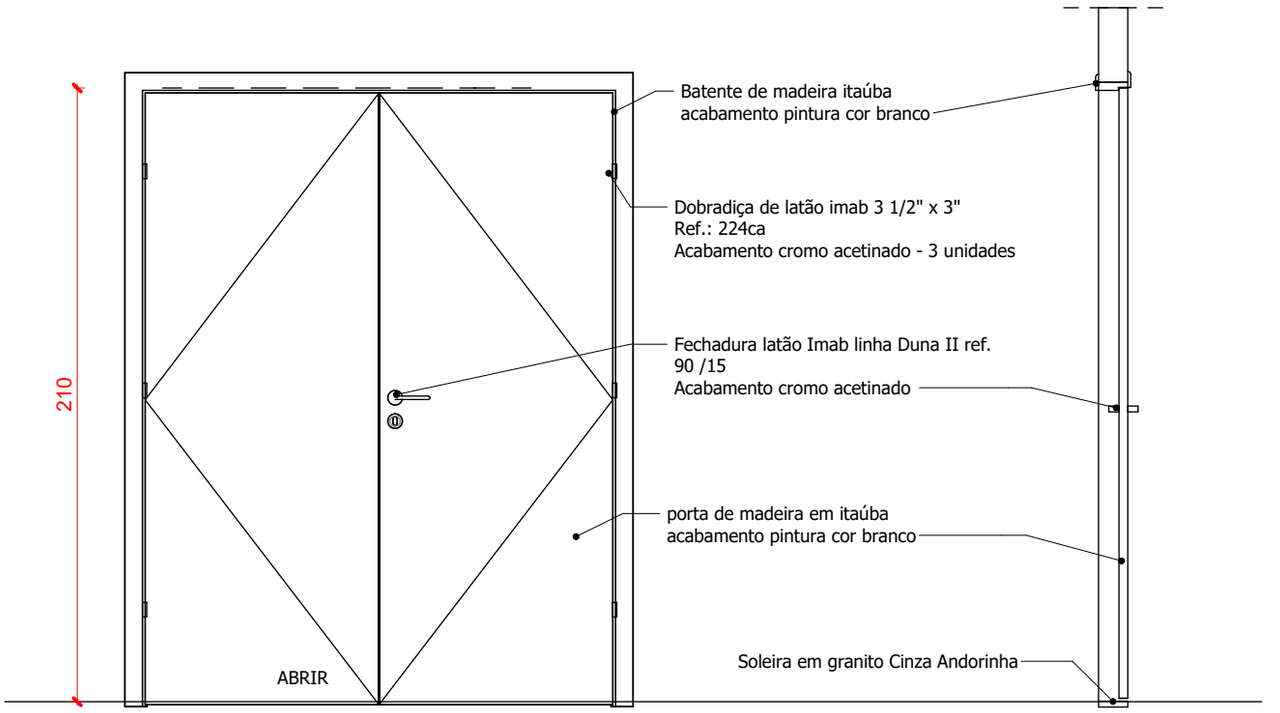
PROJETO: Prédio Dom Pedro II
REFORMA DE EDIFICAÇÃO

CONTEÚDO: P02

Prancha: DET-ESQ
31.6

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

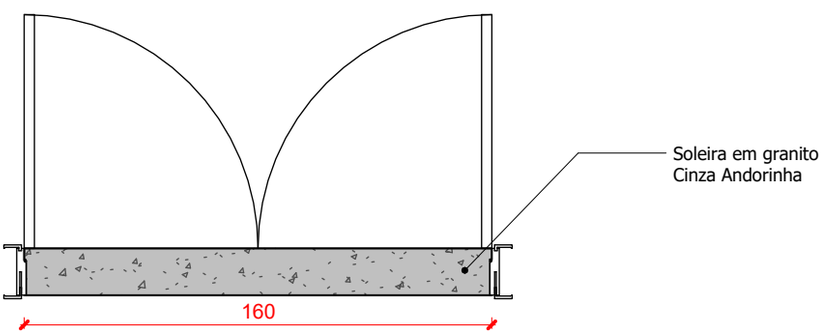
PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 622
Mov. 10



P03 - 160 x 210

Elevação
Escala 1:25

Corte
Escala 1:25



P03 - 160 x 210

Planta Baixa
Escala 1:25

- 1 unidade;
- Porta de giro, 1 folha;
- Porta Interna em madeira;
- Acabamento em pintura cor branco.

EL ARQUITETURA LTDA
CNPJ - 04.911.728/0001-26
Fone:(41) 99916-2065
emiliana@elarquitetura.com.br

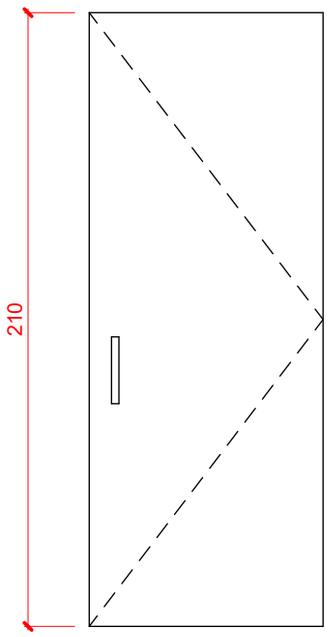
PROJETO: Prédio Dom Pedro II
REFORMA DE EDIFICAÇÃO

CONTEÚDO: P03

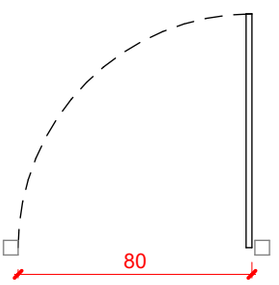
Prancha: DET-ESQ
31.7

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 623
Mov. 10



P04 - 80 x 210
Elevação
Escala 1:25



P04 - 80 x 210
Planta Baixa
Escala 1:25

- 01 unidade;
- Porta de giro, 1 folha;
- Porta interna de alumínio e vidro duplo insulado 16mm incolor.

EL ARQUITETURA LTDA
CNPJ - 04.911.728/0001-26
Fone:(41) 99916-2065
emiliana@elarquitetura.com.br

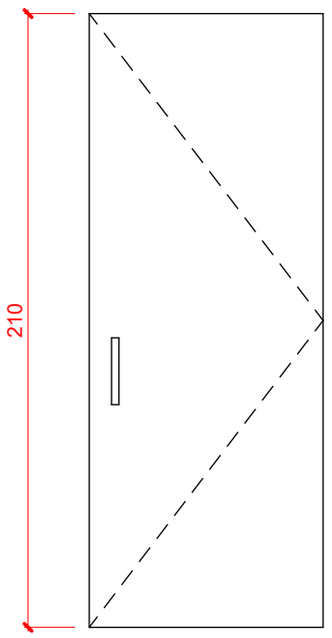
PROJETO: Prédio Dom Pedro II
REFORMA DE EDIFICAÇÃO

CONTEÚDO: P04

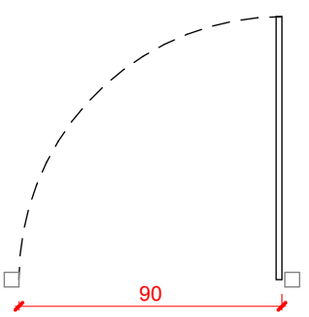
Prancha: DET-ESQ
31.8

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 624
Mov. 10



P05 - 90 x 210
Elevação
Escala 1:25



P05 - 90 x 210
Planta Baixa
Escala 1:25

- 01 unidade;
- Porta de giro, 1 folha;
- Porta interna de alumínio e vidro duplo insulado 16mm incolor.

EL ARQUITETURA LTDA
CNPJ - 04.911.728/0001-26
Fone:(41) 99916-2065
emiliana@elarquitetura.com.br

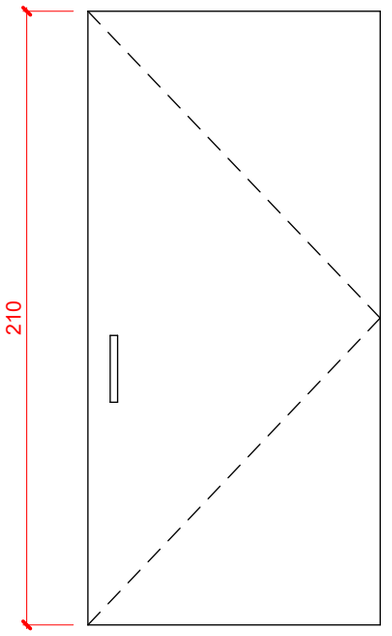
PROJETO: Prédio Dom Pedro II
REFORMA DE EDIFICAÇÃO

CONTEÚDO: P05

Prancha: DET-ESQ 31.9

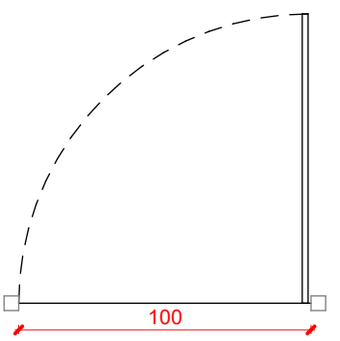
Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 625
Mov. 10



P06 - 100 x 210

Elevação
Escala 1:25



P06 - 100 x 210

Planta Baixa
Escala 1:25

- 10 unidades;
- Porta de giro, 1 folha;
- Porta interna de alumínio e vidro duplo insulado 16mm incolor.

EL ARQUITETURA LTDA
CNPJ - 04.911.728/0001-26
Fone (41) 99916-2065
emiliana@elarquitetura.com.br

PROJETO: Prédio Dom Pedro II
REFORMA DE EDIFICAÇÃO

CONTEÚDO: P06

Prancha: DET-ESQ 31.10

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PE1 - 600 x 270

Escala 1:25

- 02 unidades;
- 2 folhas fixas + 2 folhas de correr;
- Porta de correr automática;
- Esquadria em alumínio, padrão linha 32mm;
- Acabamento natural;
- Vidro insulado incolor, com espessura mínima de 16mm, ref: CEBRACE COOL LITE - LINHA S - Tipo ST 167 insulado ou equivalente técnico;
- Considerar a remoção da estrutura existente, que possui as mesmas dimensões.

Planta

ESC: 1 : 25

Corte

ESC: 1 : 25

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 626
Mov. 10

EL ARQUITETURA LTDA
CNPJ - 04.911.728/0001-26
Fone (41) 99916-2065
emiliana@elarquitetura.com.br

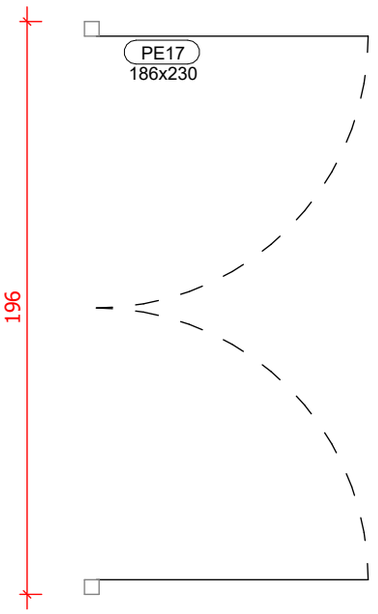
PROJETO: Prédio Dom Pedro II
REFORMA DE EDIFICAÇÃO

CONTEÚDO: PE1

Prancha: DET-ESQ
31.11

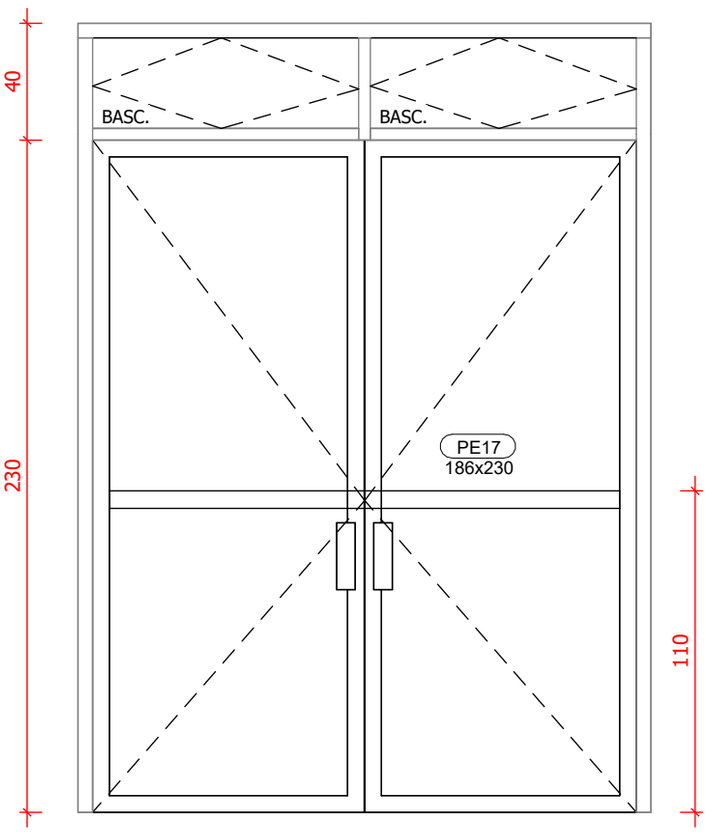
Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 627
Mov. 10



- 01 unidade1s;
- 2 folhas giro + 2 folhas basculante;
- Esquadria em alumínio, padrão linha 32mm;
- Acabamento natural;
- Vidro insulado incolor, com espessura mínima de 16mm, ref: CEBRACE COOL LITE - LINHA S - Tipo ST 167 insulado ou equivalente técnico;
- Considerar a remoção da estrutura existente, que possui as mesmas dimensões.

Planta PE17
ESC: 1 : 25



Elevação PE17
ESC: 1 : 25

EL ARQUITETURA LTDA
CNPJ - 04.911.728/0001-26
Fone:(41) 99916-2065
emiliana@elarquitetura.com.br

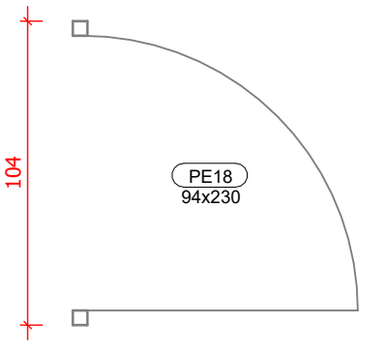
PROJETO: Prédio Dom Pedro II
REFORMA DE EDIFICAÇÃO

CONTEÚDO: PE17

Prancha: DET-ESQ
31.12

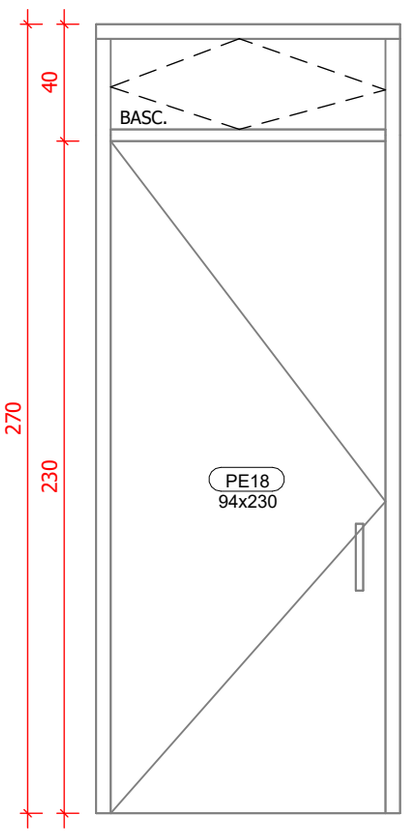
Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 628
Mov. 10



- 01 unidade;
- 1 folha giro + 1 folha basculante;
- Esquadria em alumínio, padrão linha 32mm;
- Acabamento natural;
- Vidro insulado incolor, com espessura mínima de 16mm, ref: CEBRACE COOL LITE - LINHA S - Tipo ST 167 insulado ou equivalente técnico;
- Considerar a remoção da estrutura existente, que possui as mesmas dimensões.

Planta PE18
ESC: 1 : 25



Elevação PE18
ESC: 1 : 25

EL ARQUITETURA LTDA
CNPJ - 04.911.728/0001-26
Fone:(41) 99916-2065
emiliana@elarquitetura.com.br

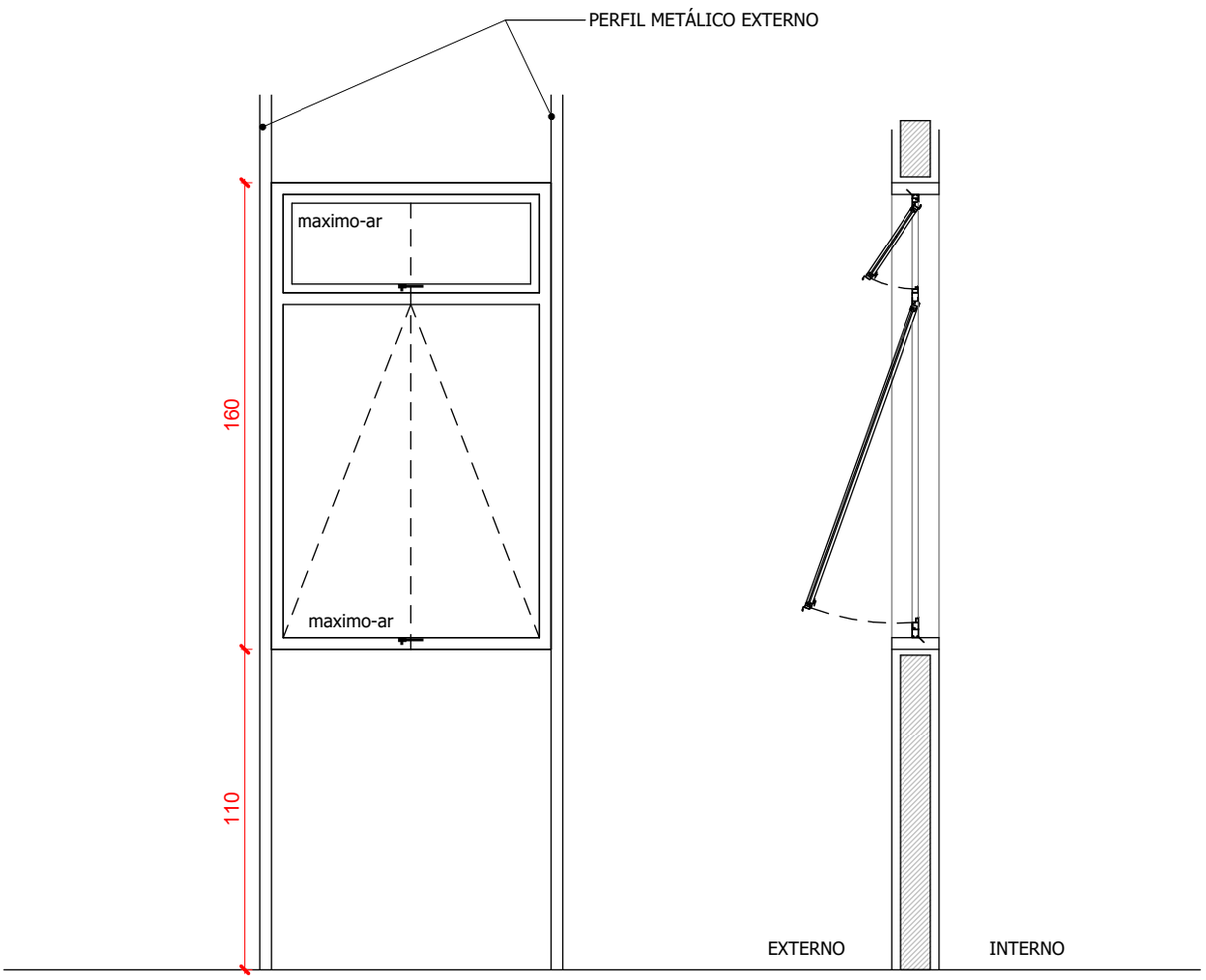
PROJETO: Prédio Dom Pedro II
REFORMA DE EDIFICAÇÃO

CONTEÚDO: PE18

Prancha: DET-ESQ
31.13

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

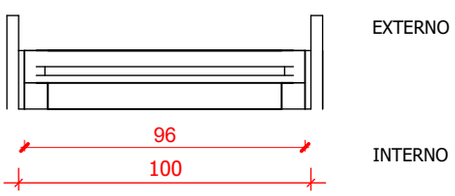
PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 629
Mov. 10



JE1 - 96 x 160

Elevação
Escala 1:25

Corte
Escala 1:25



JE1 - 96 x 160

Planta Baixa
Escala 1:25

- 188 unidades;
- Esquadria em alumínio, padrão linha 32mm;
- Acabamento natural;
- Vidro insulado incolor, com espessura mínima de 16mm, ref: CEBRACE COOL LITE - LINHA S - Tipo ST 167 insulado ou equivalente técnico;
- Considerar a remoção da estrutura existente, que possui as mesmas dimensões.

OBS.: ESQUADRIAS EXISTENTES A SEREM TROCADAS, COM NOVA ESPECIFICAÇÃO DO VIDRO, PARA ISOLAMENTO ACUSTICO.

EL ARQUITETURA LTDA
CNPJ - 04.911.728/0001-26
Fone (41) 99916-2065
emiliana@elarquitetura.com.br

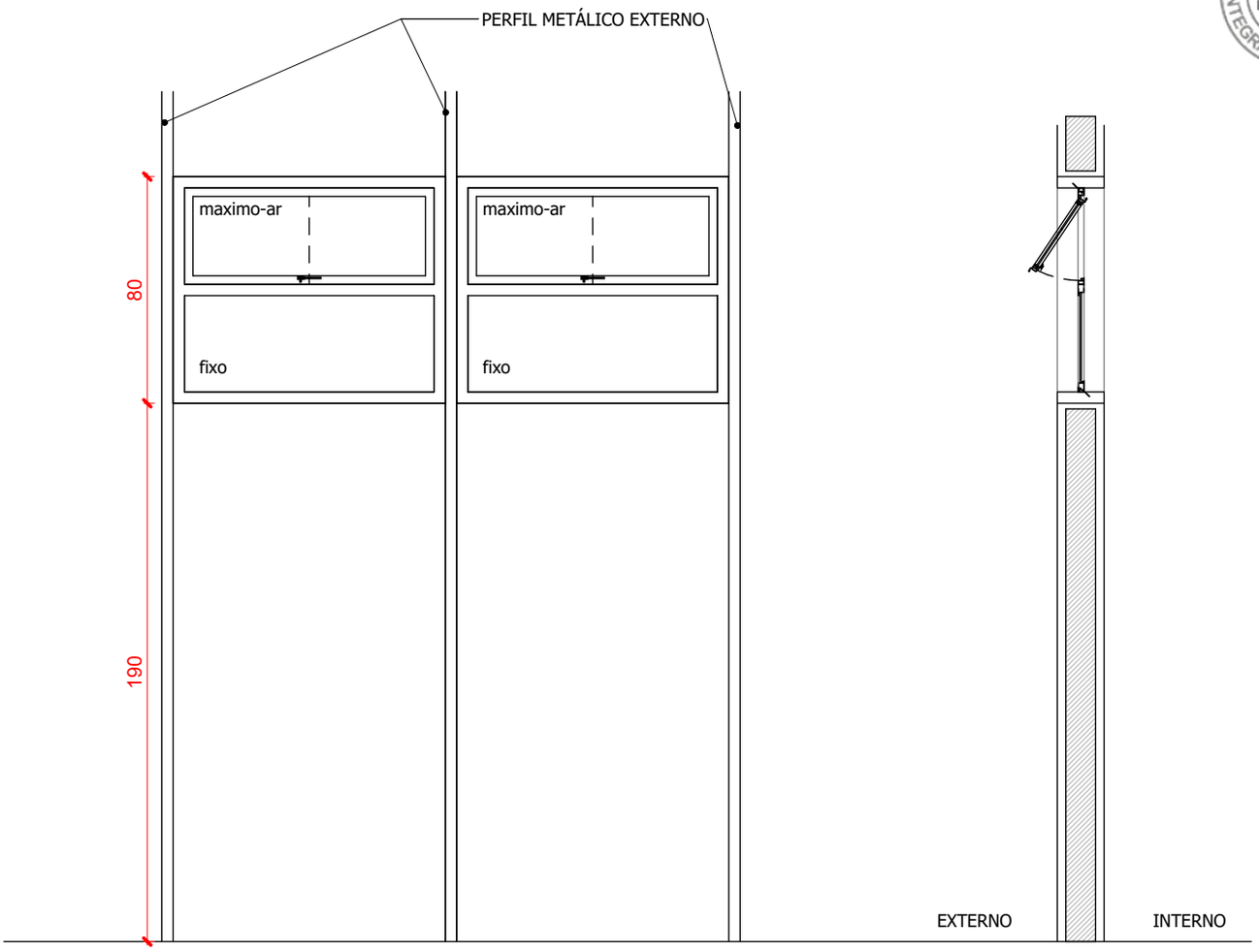
PROJETO: Prédio Dom Pedro II
REFORMA DE EDIFICAÇÃO

CONTEÚDO: JE1

Prancha: DET-ESQ
31.14

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

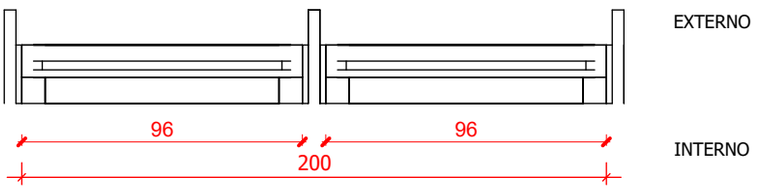
PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 630
Mov. 10



JE2 - 200 x 80

Elevação
Escala 1:25

Corte
Escala 1:25



JE2 - 200 x 80

Planta Baixa
Escala 1:25

- 1 unidade;
- Esquadria em alumínio, padrão linha 32mm;
- Acabamento natural;
- Vidro insulado incolor, com espessura mínima de 16mm, ref: CEBRACE COOL LITE - LINHA S - Tipo ST 167 insulado ou equivalente técnico;
- Considerar a remoção da estrutura existente, que possui as mesmas dimensões.

OBS.: ESQUADRIAS EXISTENTES A SEREM TROCADAS, COM NOVA ESPECIFICAÇÃO DO VIDRO, PARA ISOLAMENTO ACUSTICO.

EL ARQUITETURA LTDA
CNPJ - 04.911.728/0001-26
Fone (41) 99916-2065
emiliana@elarquitetura.com.br

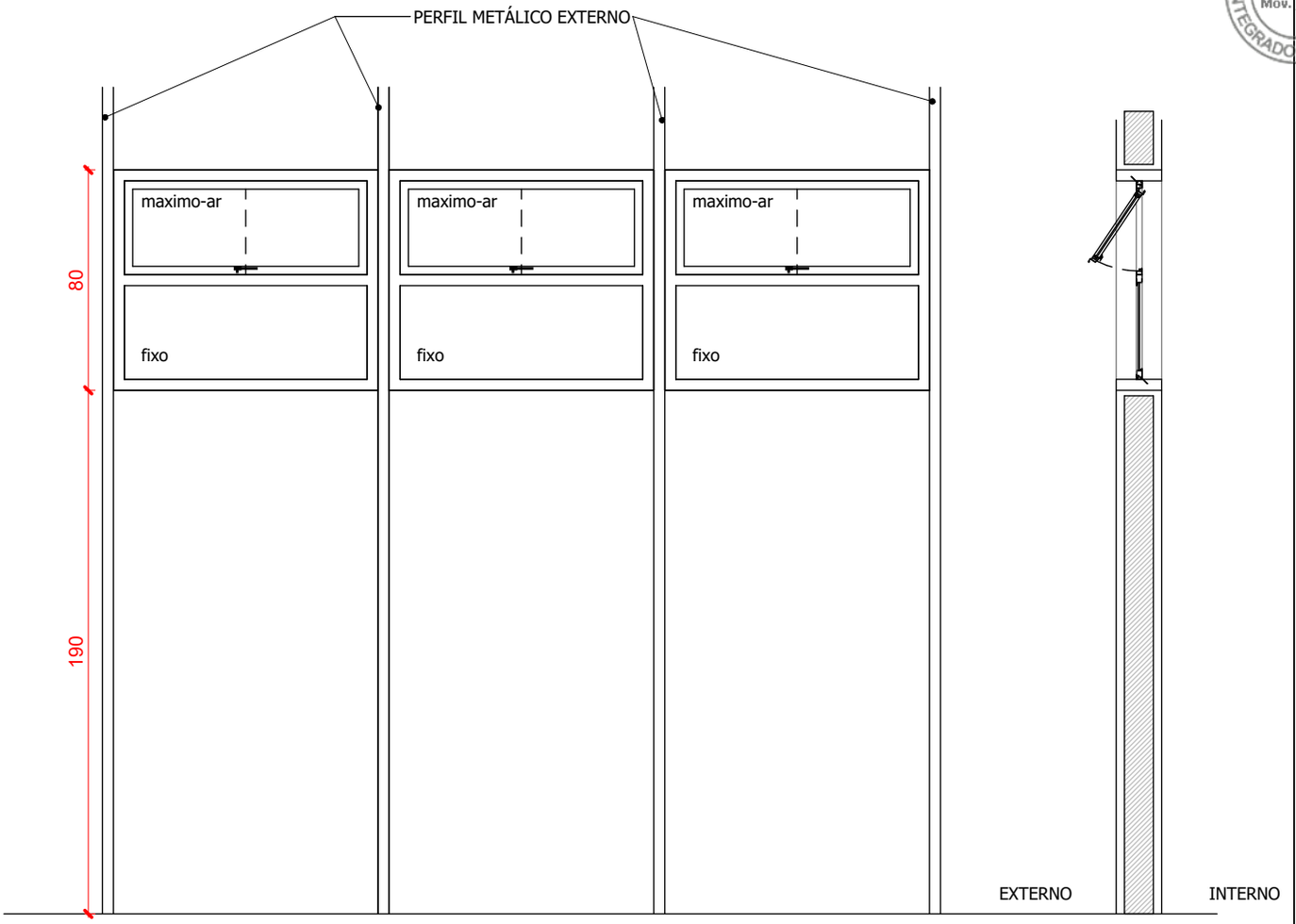
PROJETO: Prédio Dom Pedro II
REFORMA DE EDIFICAÇÃO

CONTEÚDO: JE2

Prancha: DET-ESQ
31.15

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

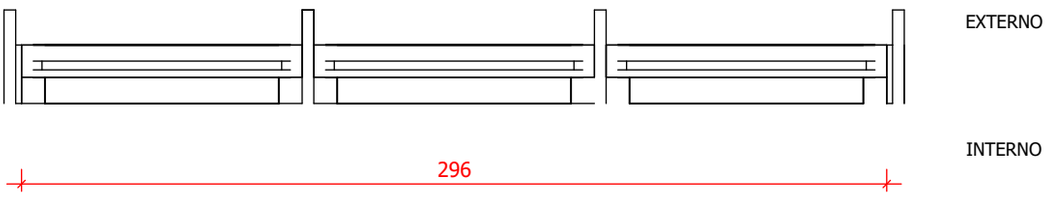
PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 631
Mov. 10



JE3 - 296 x 80

Elevação
Escala 1:25

Corte
Escala 1:25



JE3 - 296 x 80

Planta Baixa
Escala 1:25

- 1 unidade;
- Esquadria em alumínio, padrão linha 32mm;
- Acabamento natural;
- Vidro insulado incolor, com espessura mínima de 16mm, ref: CEBRACE COOL LITE - LINHA S - Tipo ST 167 insulado ou equivalente técnico;
- Considerar a remoção da estrutura existente, que possui as mesmas dimensões.

OBS.: ESQUADRIAS EXISTENTES A SEREM TROCADAS, COM NOVA ESPECIFICAÇÃO DO VIDRO, PARA ISOLAMENTO ACUSTICO.

EL ARQUITETURA LTDA
CNPJ - 04.911.728/0001-26
Fone (41) 99916-2065
emiliana@elarquitetura.com.br

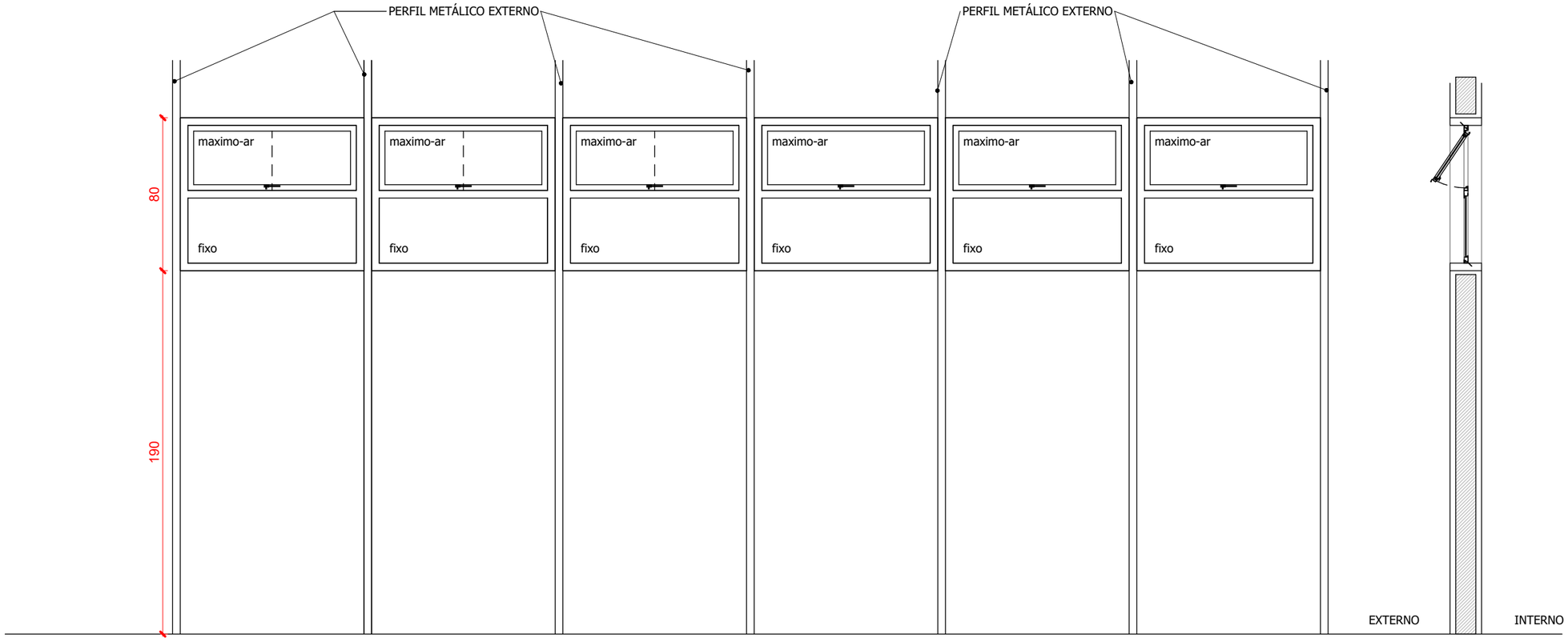
PROJETO: Prédio Dom Pedro II
REFORMA DE EDIFICAÇÃO

CONTEÚDO: JE3

Prancha: DET-ESQ
31.16

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

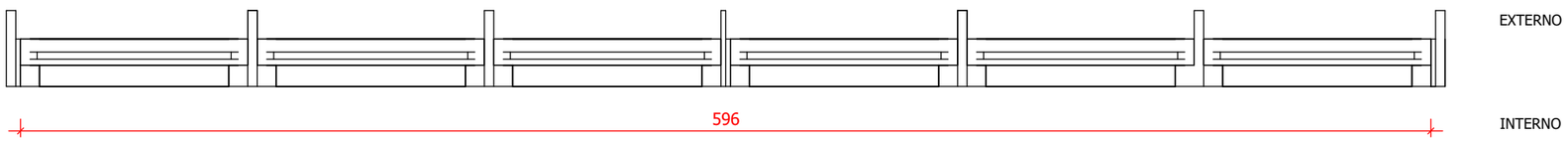
PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 632
Mov. 10



JE5 - 596 x 80

Elevação
Escala 1:25

Corte
Escala 1:25



JE5 - 596 x 80

Planta Baixa
Escala 1:25

- 2 unidades;
- Esquadria em alumínio, padrão linha 32mm;
- Acabamento natural;
- Vidro insulado incolor, com espessura mínima de 16mm, ref: CEBRACE COOL LITE - LINHA S - Tipo ST 167 insulado ou equivalente técnico;
- Considerar a remoção da estrutura existente, que possui as mesmas dimensões.

OBS.: ESQUADRIAS EXISTENTES A SEREM TROCADAS, COM NOVA ESPECIFICAÇÃO DO VIDRO, PARA ISOLAMENTO ACUSTICO.

EL ARQUITETURA LTDA
CNPJ - 04.911.728/0001-26
Fone:(41) 99916-2065
emiliana@elarquitetura.com.br

PROJETO: Prédio Dom Pedro II
REFORMA DE EDIFICAÇÃO

CONTEÚDO: JE5

Prancha: DET-ESQ
31.17

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO
Fls. 633
Mov. 10
DOCUMENTO DO PROTOCOLO

TABELA DE PEÇAS HIDROSSANITÁRIAS

Código	Modelo	Descrição	Fabricante	Qntd
BA1	2310.C.040.POL	Barra de apoio 40 cm	Deca	10
BA2	2310.C.080.ESC	Barra de Apoio 80 cm	Deca	5
BA3	2340.E.BR	Barra de apoio L direito	Deca	3
BA4	2335.E.BR	Barra de apoio L esquerdo	Deca	2
CB	L.37.17	Cuba de embutir	Deca	4
CIS	B5817C5CRB	Sifão para cozinha 1.1/2"x 1.1/2" com tubo de 300 mm (B5817C5CRB), linha Complementos - Metais Celite	Celite	4
CR	CUBA INOX	Cuba Retangular de Aço Inox - 40X35X19cm	Tramontina	4
ES	941-1824	Espelho (Dimensões 50x80 cm)	Frost	11
LA	L.915.17	Lavatório suspenso	Deca	2
LAC	C.10.17	Coluna para lavatório	Deca	2
LS	31055	Lavatório com coluna suspensa cor branca (31055), linha Acesso - Louças Celite	Celite	5
LSC	56202	Coluna suspensa para lavatório cor branca (56202), linha Acesso - Louças Celite	Celite	5
LSS	B5816C5CRB	Sifão para lavatório 1"x1.1/2" com tubo de 300 mm (B5816C5CRB), linha Complementos - Metais Celite	Celite	9
LSV	B5828C5CR3	Válvula de escoamento para lavatório, 1" sem ladrão com tampa plástica (B5828C5CR3), Complementos - Metais Celite	Celite	5
PAP	COD. 230205	Dispenser para toalhas de mãos, sistema interfolhado 3 dobras	Peguspam	11
PH	-	Dispenser para papel higiênico sistema em rolo	Peguspam	11
SAB	30217692	Dispenser MOD para Sabonete em Espuma	Kimberly-Clark	11
TA	1170.C	Torneisa fechamento automático mesa	Deca	6
TJ	1154.C34	Torneira jardim/tanque com arejador	Deca	1
TN	TQ.03.17	Tanque	Deca	1
TNC	CT.25.17	Coluna para tanque	Deca	1
TO	1167.C.35	Misturador cozinha mesa	Deca	4
TR	1173.C.CONF	Torneira fechamento automático mesa com alavanca	Deca	5
VAA	P.210.17	Bacia sanitária com caixa acoplada	Deca	6
VAC	CD.21.17	Caixa acoplada para bacia sanitária	Deca	6
VAD	P.510.17	Bacia conforto sem abertura	Deca	5
VD	00572706	Acabamento para válvula de descarga antivandalismo, Salvágua - DocolSystem	Docol	5
VDA	AP.50.17	Assento Plástico para linha Vogue Plus	Deca	5
VDE	AP.215.17	Assento plástico slow close	Deca	6

TABELA DE REVESTIMENTO DE PISO

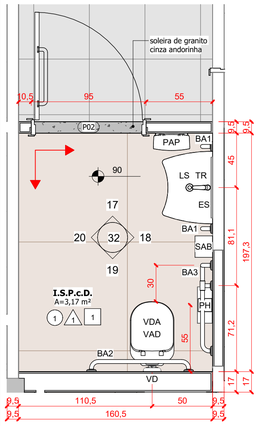
TIPO	DESCRIÇÃO
1	Porcelanato esmaltado 90 x 90 (Ref.: Portobello Aeterna Bianco)
2	Piso vinílico colorido - Glacier (Ref.: Belgotex)
3	Piso vinílico colorido - Midnight Blue (Ref.: Belgotex)
4	Piso vinílico colorido - Mocha (Ref.: Belgotex)
5	Carpete comercial - Cross 700 Avenue (Ref.: Belgotex)
6	Soleira em Granito

TABELA DE REVESTIMENTO DE PAREDE

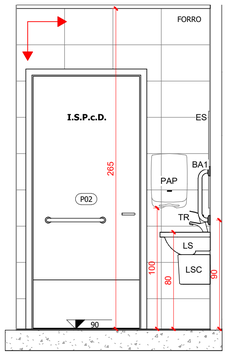
TIPO	DESCRIÇÃO
1	Pintura em tinta acrílica, do piso ao teto.
2	Cerâmica (Ref.: Eliane Monocolor Branco Brilhante 30x40), do piso ao teto
3	Pintura em tinta elastomérica emborrachada fosca

TABELA DE REVESTIMENTO DE FORRO

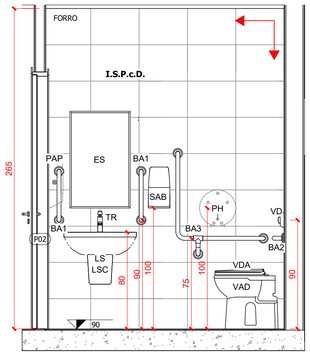
TIPO	DESCRIÇÃO
1	Forro de placa mineral 125 x 62,5cm (Ref.: Lúcida, Hunter Douglas ou Equivalente Técnico)



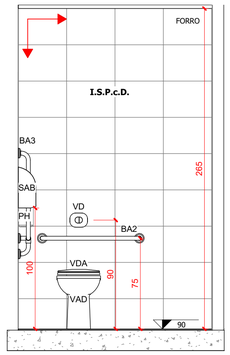
Térreo - I.S.P.c.D
ESC: 1 : 25



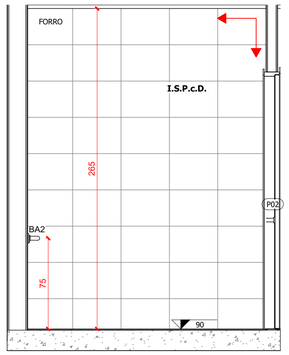
I.S. P.c.D - Elevação A
ESC: 1 : 25



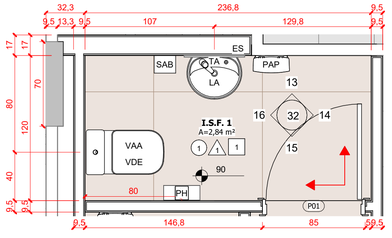
I.S. P.c.D - Elevação B
ESC: 1 : 25



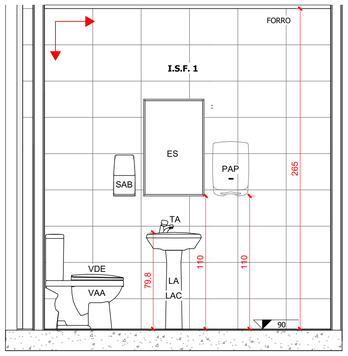
I.S. P.c.D - Elevação C
ESC: 1 : 25



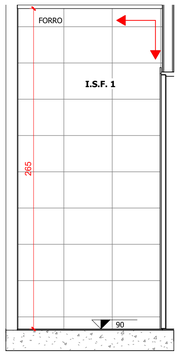
I.S. P.c.D - Elevação D
ESC: 1 : 25



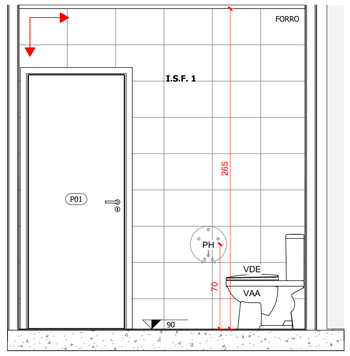
Térreo - I.S.F. 1
ESC: 1 : 25



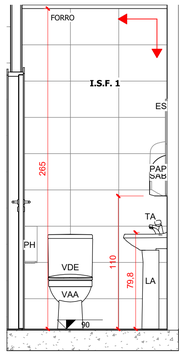
I.S.F. 1 - Elevação A
ESC: 1 : 25



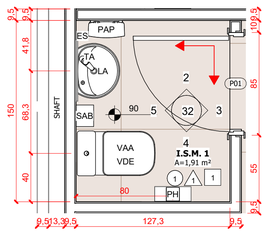
I.S.F. 1 - Elevação B
ESC: 1 : 25



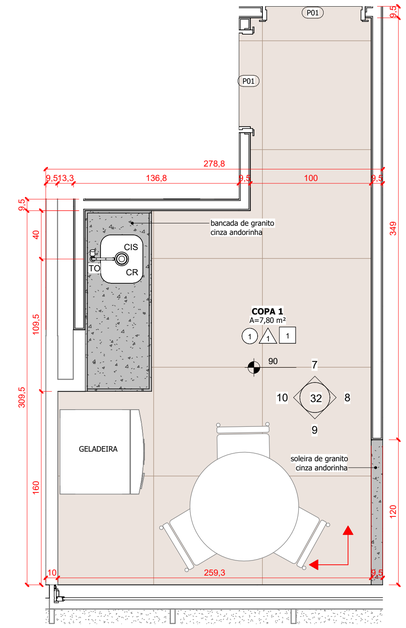
I.S.F. 1 - Elevação C
ESC: 1 : 25



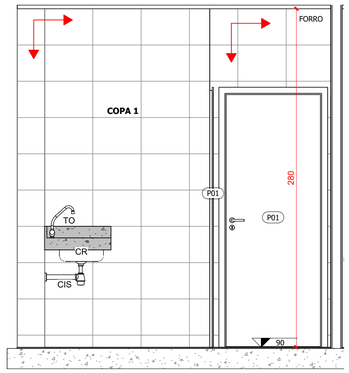
I.S.F. 1 - Elevação D
ESC: 1 : 25



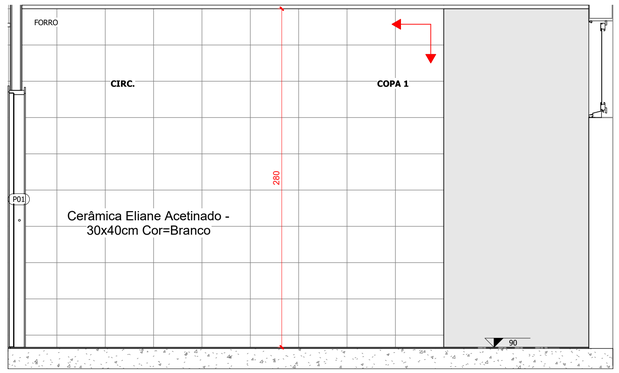
Térreo - I.S.M. 1
ESC: 1 : 25



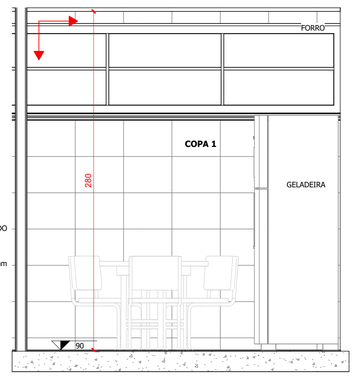
Térreo - Copa 1
ESC: 1 : 25



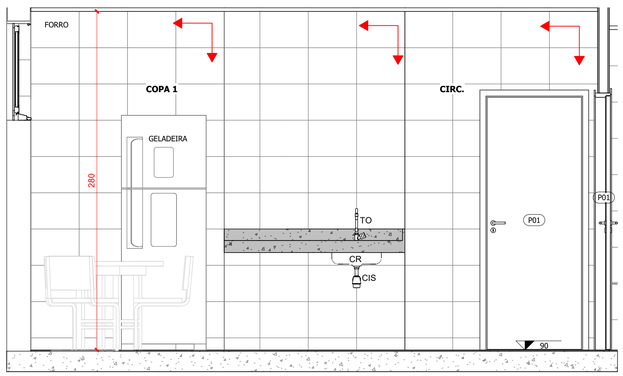
Copa 1 - Elevação A
ESC: 1 : 25



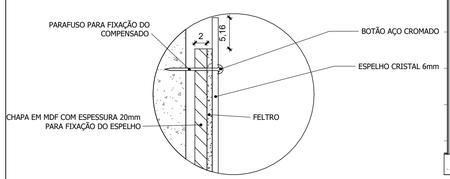
Copa 1 - Elevação B
ESC: 1 : 25



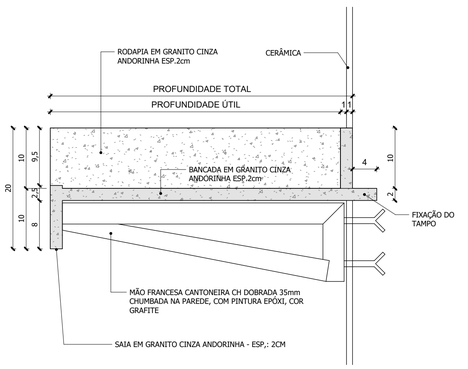
Copa 1 - Elevação C
ESC: 1 : 25



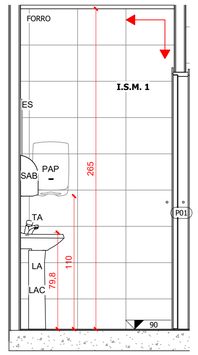
Copa 1 - Elevação D
ESC: 1 : 25



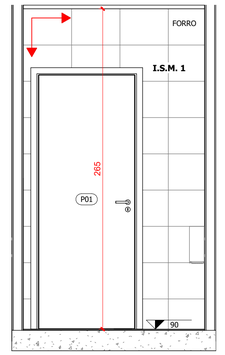
Detalhe da Fixação do Espelho
ESC: 1 : 5



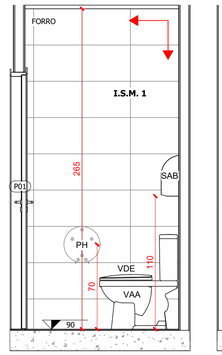
Detalhe de Fixação da Bancada de Granito
ESC: 1 : 5



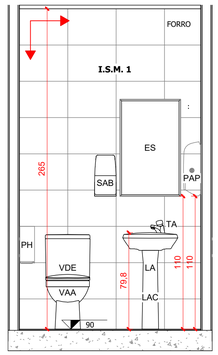
I.S.M. 1 - Elevação A
ESC: 1 : 25



I.S.M. 1 - Elevação B
ESC: 1 : 25



I.S.M. 1 - Elevação C
ESC: 1 : 25



I.S.M. 1 - Elevação D
ESC: 1 : 25

- CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL DA OBRA
- CONFORME AS LEIS 5.194/66 E 9.610/98 (DIREITOS AUTORAIS)
- ALTERAÇÕES DO PROJETO OU PLANO ORIGINAL SÓ PODERÃO SER FEITAS PELO PROFISSIONAL QUE O TENHA ELABORADO

N.	REVISÕES	DATA
07	AJUSTES - CABINES ACÚSTICAS E REVESTIMENTO CERÂMICO	23/09/2025
06	REMOÇÃO DA ESTRUTURA DE PLACAS SOLARES	15/07/2025
05	DETALHAMENTOS DE ESQUADRIAS	23/06/2025
04	COMPATIBILIZAÇÃO COM CLIMATIZAÇÃO	16/06/2025
03	LAYOUT APROVADO - DESENVOLVIMENTO EXECUTIVO	16/01/2025
02	AJUSTES SOLICITADOS PELA APPA	10/12/2024
01	EMISSÃO INICIAL	18/11/2024

PORTOS DO PARANÁ
LOGISTICA INTELIGENTE

APPA
ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

PROJETO: Prédio Dom Pedro II
REFORMA DE EDIFICAÇÃO

LOCAL: Av. Portuária s/n

DESCRIÇÃO: PROJETO ARQUITETÔNICO

RESPONSÁVEL PELO PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO:

Emiliana Figueira Lima
A25739-7
Data: CAU:

EL ARQUITETURA LTDA
(CNPJ - 04.911.728/0001-26
Fone/cel) 99916-2065
emiliana@elarquitetura.com.br

RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA EXECUÇÃO DA OBRA:

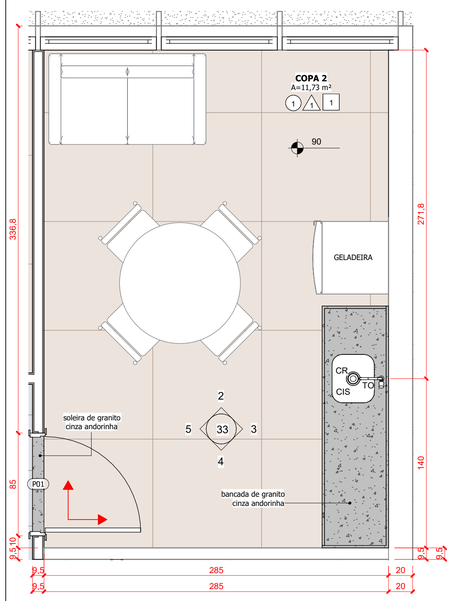
ADMINITRAÇAO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

CONTEÚDO: PAVIMENTO TÉRREO - DETALHAMENTO
I.S.P.c.D / I.S.F.1 / I.S.M.1 / COPA 1

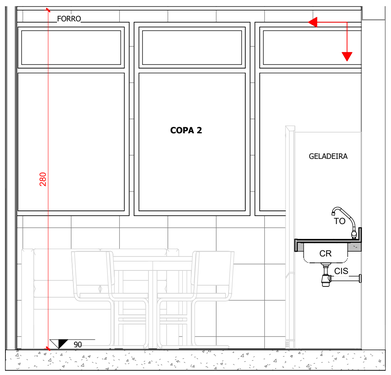
Escala:	Desenhista:	Prancha:
Como indicado	GIOVANNA	ARQ 32 /42
Unidades: CM	Data: 15/07/2025	

23/09/2025 15:53:22

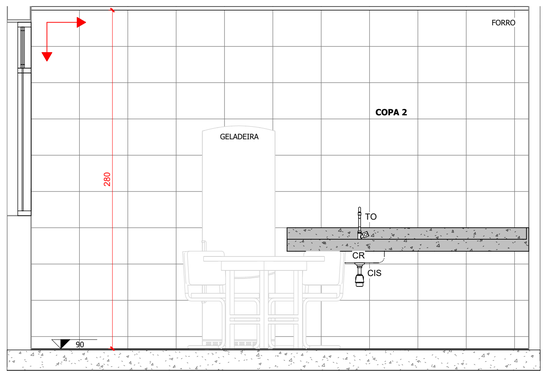
Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**



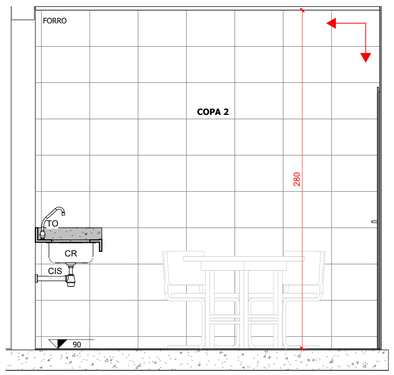
Térreo - Copa 2
ESC: 1 : 25



Copa 2 - Elevação A
ESC: 1 : 25

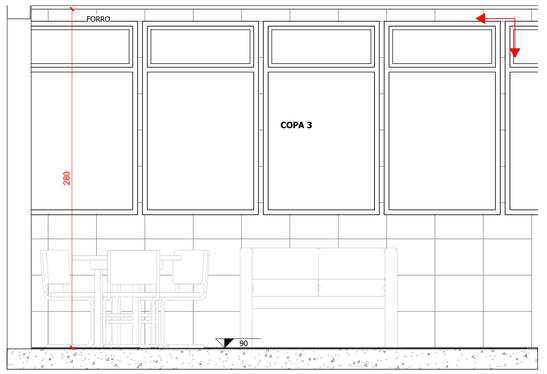


Copa 2 - Elevação B
ESC: 1 : 25

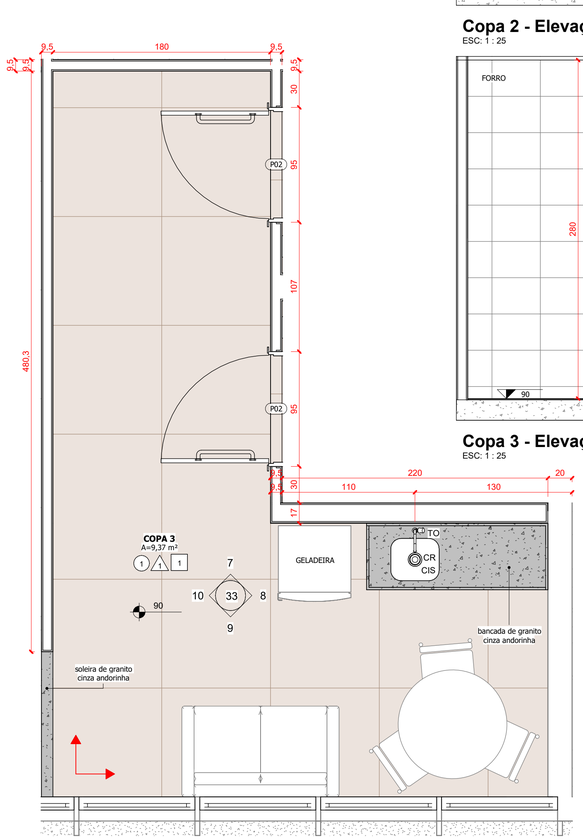


Copa 2 - Elevação C
ESC: 1 : 25

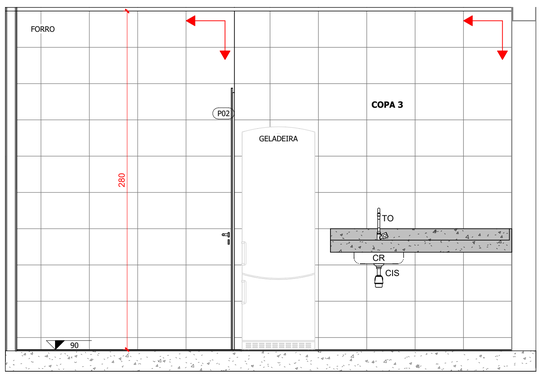
Copa 2 - Elevação D
ESC: 1 : 25



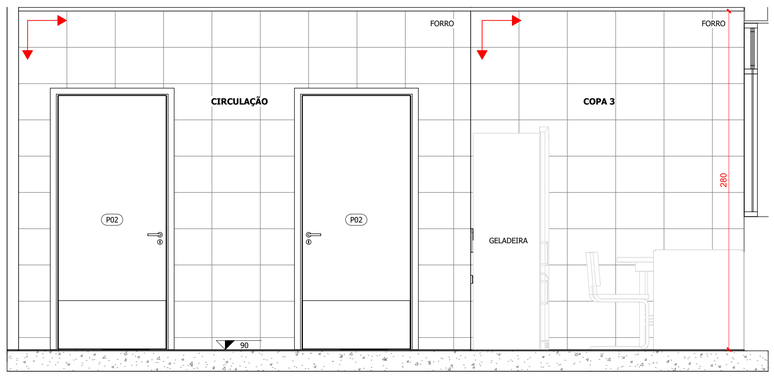
Copa 3 - Elevação C
ESC: 1 : 25



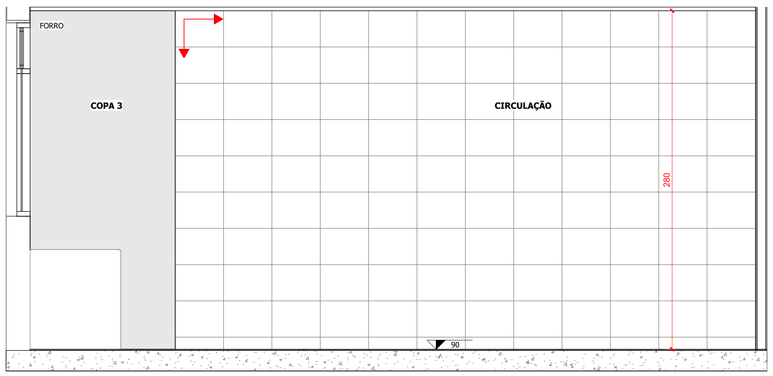
Térreo - Copa 3
ESC: 1 : 25



Copa 3 - Elevação A
ESC: 1 : 25



Copa 3 - Elevação B
ESC: 1 : 25



Copa 3 - Elevação D
ESC: 1 : 25

TABELA DE PEÇAS HIDROSSANITÁRIAS

Código	Modelo	Descrição	Fabricante	Qntd
BA1	2310.C.040.POL	Barra de apoio 40 cm	Deca	10
BA2	2310.C.080.ESC	Barra de Apoio 80 cm	Deca	5
BA3	2340.E.BR	Barra de apoio L direito	Deca	3
BA4	2335.E.BR	Barra de apoio L esquerdo	Deca	2
CB	L.37.17	Cuba de embutir	Deca	4
CIS	B5817C5CRB	Sifão para cozinha 1.1/2"x 1.1/2" com tubo de 300 mm (B5817C5CRB), linha Complementos - Metais Celite	Celite	4
CR	CUBA INOX	Cuba Retangular de Aço Inox - 40X35X19cm	Tramontina	4
ES	941-1824	Espelho (Dimensões 50x80 cm)	Frost	11
LA	L.915.17	Lavatório suspenso	Deca	2
LAC	C.10.17	Coluna para lavatório	Deca	2
LS	31055	Lavatório com coluna suspensa cor branca (31055), linha Acesso - Louças Celite	Celite	5
LSC	56202	Coluna suspensa para lavatório cor branca (56202), linha Acesso - Louças Celite	Celite	5
LSS	B5816C5CRB	Sifão para lavatório 1"x1.1/2" com tubo de 300 mm (B5816C5CRB), linha Complementos - Metais Celite	Celite	9
LSV	B5828C5CR3	Válvula de escoamento para lavatório, 1" sem ladrão com tampa plástica (B5828C5CR3), Complementos - Metais Celite	Celite	5
PAP	COD. 230205	Dispenser para toalhas de mãos, sistema interfolhado 3 dobras	Peguspam	11
PH	-	Dispenser para papel higiênico sistema em rolo	Peguspam	11
SAB	30217692	Dispenser MOD para Sabonete em Espuma	Kimberly-Clark	11
TA	1170.C	Torneisa fechamento automático mesa	Deca	6
TJ	1154.C34	Torneira jardim/tanque com arejador	Deca	1
TN	TQ.03.17	Tanque	Deca	1
TNC	CT.25.17	Coluna para tanque	Deca	1
TO	1167.C.35	Misturador cozinha mesa	Deca	4
TR	1173.C.CONF	Torneira fechamento automático mesa com alavanca	Deca	5
VAA	P.210.17	Bacia sanitária com caixa acoplada	Deca	6
VAC	CD.21.17	Caixa acoplada para bacia sanitária	Deca	6
VAD	P.510.17	Bacia conforto sem abertura	Deca	5
VD	00572706	Acabamento para válvula de descarga antivandalismo, Salvágua - DocolSystem	Docol	5
VDA	AP.50.17	Assento Plástico para linha Vogue Plus	Deca	5
VDE	AP.215.17	Assento plástico slow close	Deca	6

TABELA DE REVESTIMENTO DE PISO

TIPO	DESCRIÇÃO
1	Porcelanato esmaltado 90 x 90 (Ref.: Portobello Aeterna Bianco)
2	Piso vinílico colorido - Glacier (Ref.: Belgotex)
3	Piso vinílico colorido - Midnight Blue (Ref.: Belgotex)
4	Piso vinílico colorido - Mocha (Ref.: Belgotex)
5	Carpete comercial - Cross 700 Avenue (Ref.: Belgotex)
6	Soleira em Granito

TABELA DE REVESTIMENTO DE PAREDE

TIPO	DESCRIÇÃO
1	Pintura em tinta acrílica, do piso ao teto.
2	Cerâmica (Ref.: Eliane Monocolor Branco Brilhante 30x40), do piso ao teto
3	Pintura em tinta elastomérica emborrachada fosca

TABELA DE REVESTIMENTO DE FORRO

TIPO	DESCRIÇÃO
1	Forro de placa mineral 125 x 62,5cm (Ref.: Lúcida, Hunter Douglas ou Equivalente Técnico)

PROTOCOLO
Fls. 634
Mov. 10

- CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL DA OBRA.
- CONFORME AS LEIS 5.194/66 E 9.610/98 (DIREITOS AUTORAIS):

ALTERAÇÕES DO PROJETO OU PLANO ORIGINAL SÓ PODERÃO SER FEITAS PELO PROFISSIONAL QUE O TENHA ELABORADO.

N.	REVISÕES	DATA
07	AJUSTES - CABINES ACÚSTICAS E REVESTIMENTO CERÂMICO	23/09/2025
06	REMOÇÃO DA ESTRUTURA DE PLACAS SOLARES	15/07/2025
05	DETALHAMENTOS DE ESQUADRIAS	23/06/2025
04	COMPATIBILIZAÇÃO COM CLIMATIZAÇÃO	14/06/2025
03	LAYOUT APROVADO - DESENVOLVIMENTO EXECUTIVO	14/03/2025
02	AJUSTES SOLICITADOS PELA APPA	10/12/2024
01	EMISSÃO INICIAL	18/11/2024

PORTOS DO PARANÁ
LOGÍSTICA INTELIGENTE

APPA
ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

PROJETO: Prédio Dom Pedro II
REFORMA DE EDIFICAÇÃO

LOCAL: Av. Portuária s/n

DESCRIÇÃO: PROJETO ARQUITETÔNICO

RESPONSÁVEL PELO PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO:

EL ARQUITETURA LTDA
CNPJ - 04.911.728/0001-28
Fone (41) 99916-2065
emiliana@elarquitetura.com.br

Emiliana Figueira Lima
A25739-7 Nº CAU

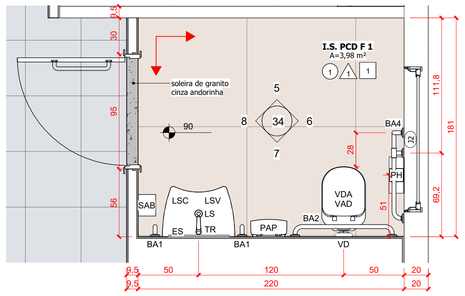
RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA EXECUÇÃO DA OBRA:

ADMINITRAÇAO DOS PORTOS DE PARANAGUA E ANTONINA

CONTEÚDO	Escala:	Desenhista:	Prancha:
PAVIMENTO TÉRREO - DETALHAMENTO COPA 2 / COPA 3	1 : 25	GIOVANNA	ARQ 33 /42
	Unidades: CM	Data: 15/07/2025	

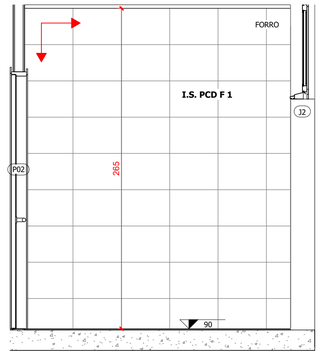
23/09/2025 15:53:27

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**



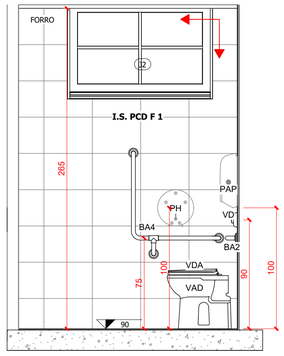
Térreo - I.S.PcD F. 1

ESC: 1 : 25



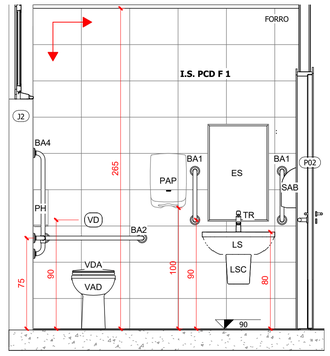
I.S.PcD F. 1 - Elevação A

ESC: 1 : 25



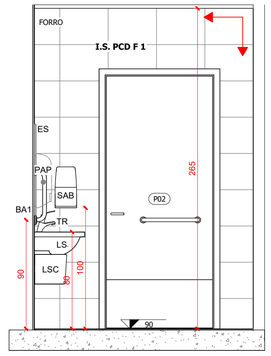
I.S.PcD F. 1 - Elevação B

ESC: 1 : 25



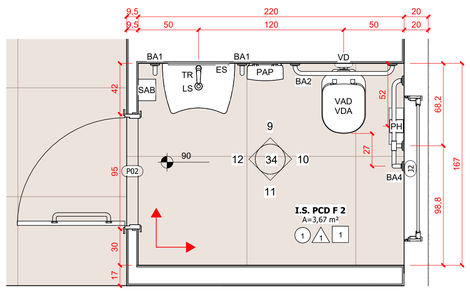
I.S.PcD F. 1 - Elevação C

ESC: 1 : 25



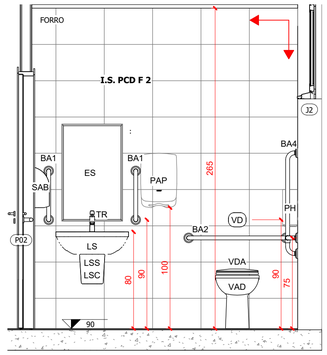
I.S.PcD F. 1 - Elevação D

ESC: 1 : 25



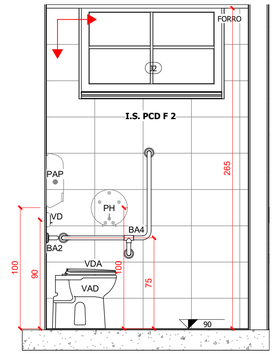
Térreo - I.S.PcD F. 2

ESC: 1 : 25



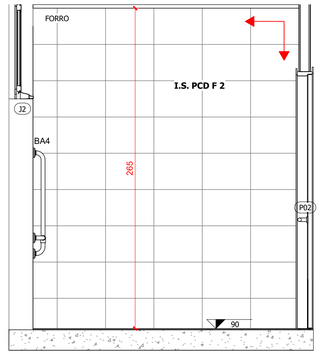
I.S.PcD F. 2 - Elevação A

ESC: 1 : 25



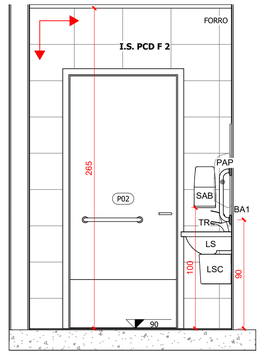
I.S.PcD F. 2 - Elevação B

ESC: 1 : 25



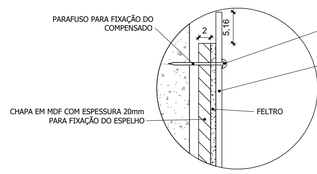
I.S.PcD F. 2 - Elevação C

ESC: 1 : 25



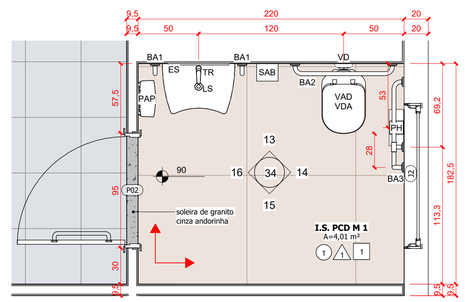
I.S.PcD F. 2 - Elevação D

ESC: 1 : 25



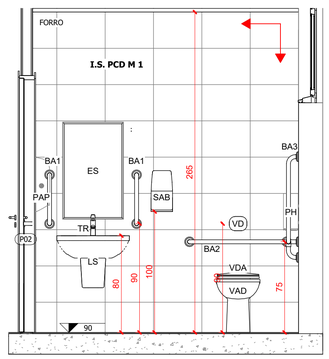
Detalhe da Fixação do Espelho

ESC: 1 : 5



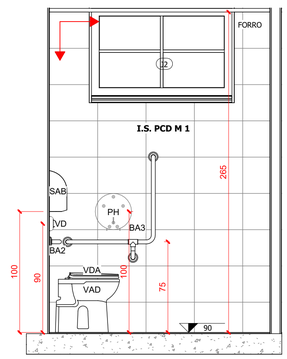
Térreo - I.S.PcD M. 1

ESC: 1 : 25



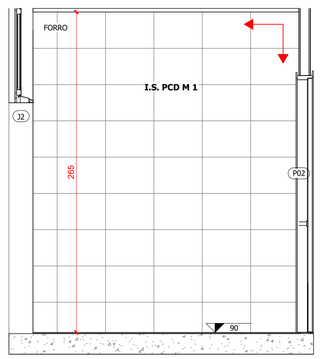
I.S.PcD M. 1 - Elevação A

ESC: 1 : 25



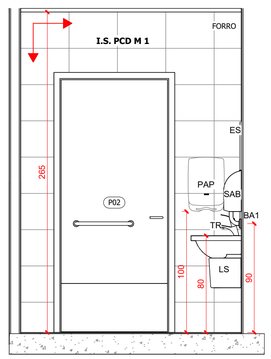
I.S.PcD M. 1 - Elevação B

ESC: 1 : 25



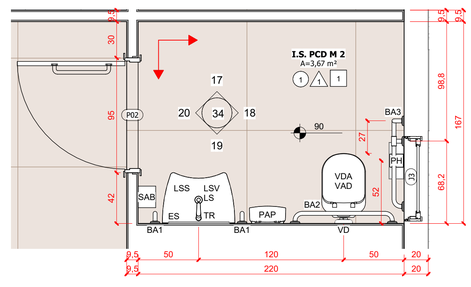
I.S.PcD M. 1 - Elevação C

ESC: 1 : 25



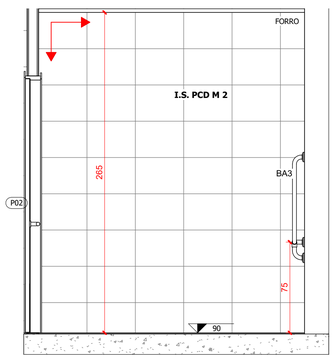
I.S.PcD M. 1 - Elevação D

ESC: 1 : 25



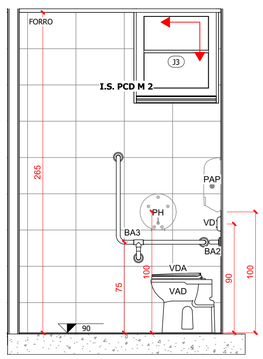
Térreo - I.S.PcD M. 2

ESC: 1 : 25



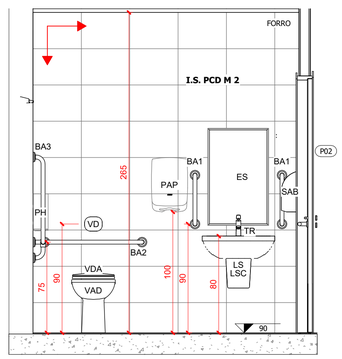
I.S.PcD M. 2 - Elevação A

ESC: 1 : 25



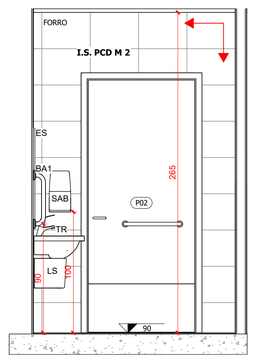
I.S.PcD M. 2 - Elevação B

ESC: 1 : 25



I.S.PcD M. 2 - Elevação C

ESC: 1 : 25



I.S.PcD M. 2 - Elevação D

ESC: 1 : 25

TABELA DE PEÇAS HIDROSSANITÁRIAS

Código	Modelo	Descrição	Fabricante	Qntd
BA1	2310.C.040.POL	Barra de apoio 40 cm	Deca	10
BA2	2310.C.080.ESC	Barra de Apoio 80 cm	Deca	5
BA3	2340.E.BR	Barra de apoio L direito	Deca	3
BA4	2335.E.BR	Barra de apoio L esquerdo	Deca	2
CB	L.37.17	Cuba de embutir	Deca	4
CIS	B5817C5CRB	Sifão para cozinha 1.1/2"x 1.1/2" com tubo de 300 mm (B5817C5CRB), linha Complementos - Metais Celite	Celite	4
CR	CUBA INOX	Cuba Retangular de Aço Inox - 40X35X19cm	Tramontina	4
ES	941-1824	Espelho (Dimensões 50x80 cm)	Frost	11
LA	L.915.17	Lavatório suspenso	Deca	2
LAC	C.10.17	Coluna para lavatório	Deca	2
LS	31055	Lavatório com coluna suspensa cor branca (31055), linha Acesso - Louças Celite	Celite	5
LSC	56202	Coluna suspensa para lavatório cor branca (56202), linha Acesso - Louças Celite	Celite	5
LSS	B5816C5CRB	Sifão para lavatório 1"x1.1/2" com tubo de 300 mm (B5816C5CRB), linha Complementos - Metais Celite	Celite	9
LSV	B5828C5CR3	Válvula de escoamento para lavatório, 1" sem ladrão com tampa plástica (B5828C5CR3), Complementos - Metais Celite	Celite	5
PAP	COD. 230205	Dispenser para toalhas de mãos, sistema interfolhado 3 dobras	Peguspam	11
PH	-	Dispenser para papel higiênico sistema em rolo	Peguspam	11
SAB	30217692	Dispenser MOD para Sabonete em Espuma	Kimberly-Clark	11
TA	1170.C	Torneisa fechamento automático mesa	Deca	6
TJ	1154.C34	Torneira jardim/tanque com arejador	Deca	1
TN	TQ.03.17	Tanque	Deca	1
TNC	CT.25.17	Coluna para tanque	Deca	1
TO	1167.C.35	Misturador cozinha mesa	Deca	4
TR	1173.C.CONF	Torneira fechamento automático mesa com alavanca	Deca	5
VAA	P.210.17	Bacia sanitária com caixa acoplada	Deca	6
VAC	CD.21.17	Caixa acoplada para bacia sanitária	Deca	6
VAD	P.510.17	Bacia conforto sem abertura	Deca	5
VD	00572706	Acabamento para válvula de descarga antivandalismo, Salvágua - DocolSystem	Docol	5
VDA	AP.50.17	Assento Plástico para linha Vogue Plus	Deca	5
VDE	AP.215.17	Assento plástico slow close	Deca	6

TABELA DE REVESTIMENTO DE PISO

TIPO	DESCRIÇÃO
1	Porcelanato esmaltado 90 x 90 (Ref.: Portobello Aeterna Bianco)
2	Piso vinílico colorido - Glacier (Ref.: Belgotex)
3	Piso vinílico colorido - Midnight Blue (Ref.: Belgotex)
4	Piso vinílico colorido - Mocha (Ref.: Belgotex)
5	Carpete comercial - Cross 700 Avenue (Ref.: Belgotex)
6	Soleira em Granito

TABELA DE REVESTIMENTO DE PAREDE

TIPO	DESCRIÇÃO
1	Pintura em tinta acrílica, do piso ao teto.
2	Cerâmica (Ref.: Eliane Monocolor Branco Brilhante 30x40), do piso ao teto
3	Pintura em tinta elastomérica emborrachada fosca

TABELA DE REVESTIMENTO DE FORRO

TIPO	DESCRIÇÃO
1	Forro de placa mineral 125 x 62,5cm (Ref.: Lúcida, Hunter Douglas ou Equivalente Técnico)

- CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL DA OBRA
- CONFORME AS LEIS 5.194/66 E 9.610/98 (DIREITOS AUTORAIS)
ALTERAÇÕES DO PROJETO OU PLANO ORIGINAL SÓ PODERÃO SER FEITAS PELO PROFISSIONAL QUE O TENHA ELABORADO

N.	REVISÕES	DATA
07	AJUSTES - CABINES ACÚSTICAS E REVESTIMENTO CERÂMICO	23/09/2025
06	REMOÇÃO DA ESTRUTURA DE PLACAS SOLARES	15/07/2025
05	DETALHAMENTOS DE ESQUADRIAS	23/06/2025
04	COMPATIBILIZAÇÃO COM CLIMATIZAÇÃO	14/06/2025
03	LAYOUT APROVADO - DESENVOLVIMENTO EXECUTIVO	14/03/2025
02	AJUSTES SOLICITADOS PELA APPA	10/12/2024
01	EMISSÃO INICIAL	18/11/2024

PORTOS DO PARANÁ
LOGÍSTICA INTELIGENTE

APPA
ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

PROJETO: Prédio Dom Pedro II
REFORMA DE EDIFICAÇÃO

LOCAL: Av. Portuária s/n

DESCRIÇÃO: PROJETO ARQUITETÔNICO

RESPONSÁVEL PELO PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO:

Emiliana Figueira Lima
A25739-7 (UF) (CAU)

EL ARQUITETURA LTDA
CNPJ - 04.911.728/0001-26
Fone (41) 99916-2065
emiliana@elarquitetura.com.br

RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA EXECUÇÃO DA OBRA:

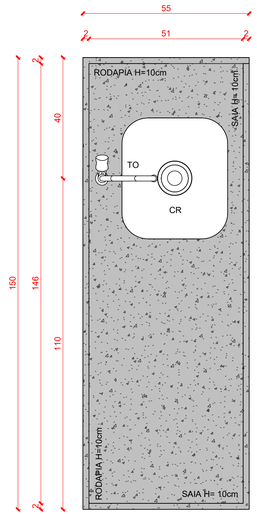
ADMINITRAÇAO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

CONTEÚDO: PAVIMENTO TÉRREO - DETALHAMENTO
I.S.PCD F.1 E 2 / I.S.PCD M.1 E 2

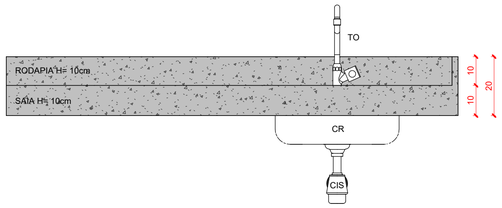
Escala:	Desenhista:	Prancha:
Como indicado	GIOVANNA	34
Unidades: CM	Data: 15/07/2025	ARQ /42

23/09/2025 15:53:33

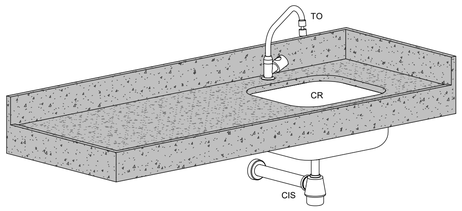
Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**



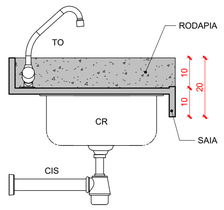
Bancada Copa 1 - Planta
ESC: 1 : 10



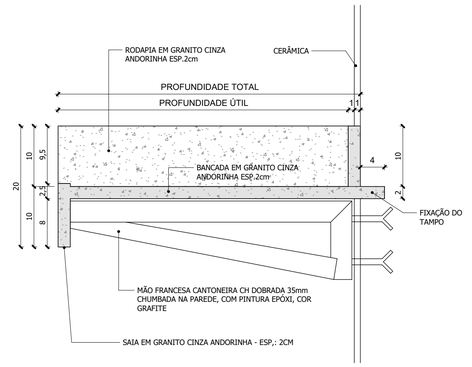
Bancada Copa 1 - Elevação frontal
ESC: 1 : 10



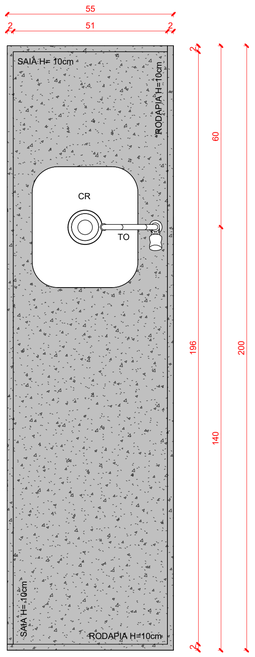
Bancada Copa 1 - Ortogonal 3D
ESC:



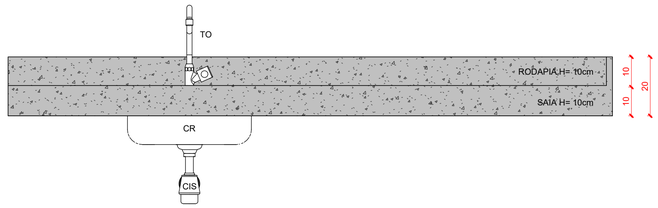
Bancada Copa 1 - Corte
ESC: 1 : 10



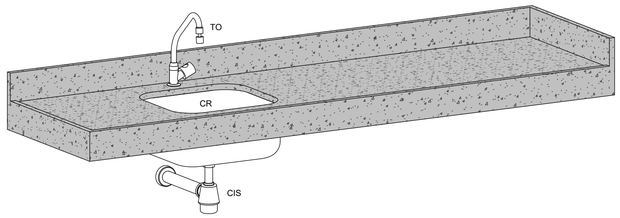
Detalhe de Fixação da Bancada de Granito
ESC: 1 : 5



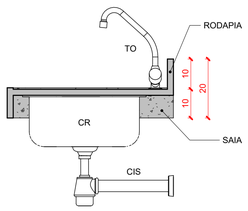
Bancada Copa 2 - Planta
ESC: 1 : 10



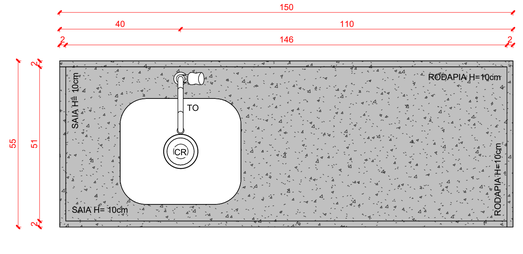
Bancada Copa 2 - Elevação frontal
ESC: 1 : 10



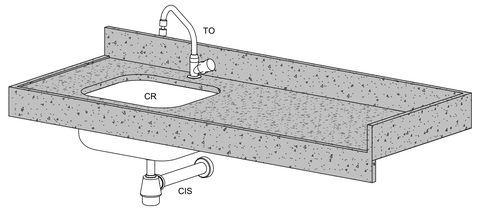
Bancada Copa 2 - Ortogonal 3D
ESC:



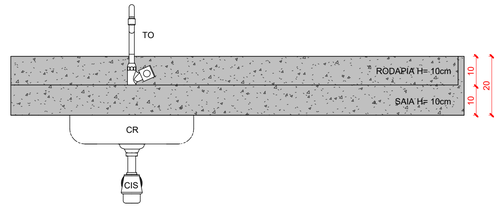
Bancada Copa 2 - Corte
ESC: 1 : 10



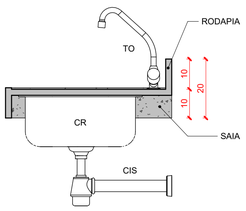
Bancada Copa 3 - Planta
ESC: 1 : 10



Bancada Copa 3 - Ortogonal 3D
ESC:



Bancada Copa 3 - Elevação frontal
ESC: 1 : 10



Bancada Copa 3 - Corte
ESC: 1 : 10

- CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL DA OBRA.
- CONFORME AS LEIS 5.194/66 E 9.610/98 (DIREITOS AUTORAIS)

ALTERAÇÕES DO PROJETO OU PLANO ORIGINAL SÓ PODERÃO SER FEITAS PELO PROFISSIONAL QUE O TENHA ELABORADO.

N.	REVISÕES	DATA
07	AJUSTES - CABINES ACÚSTICAS E REVESTIMENTO CERÂMICO	23/09/2025
06	REMOÇÃO DA ESTRUTURA DE PLACAS SOLARES	15/07/2025
05	DETALHAMENTOS DE ESQUADRIAS	23/06/2025
04	COMPATIBILIZAÇÃO COM CLIMATIZAÇÃO	14/06/2025
03	LAYOUT APROVADO - DESENVOLVIMENTO EXECUTIVO	14/03/2025
02	AJUSTES SOLICITADOS PELA APPA	10/12/2024
01	EMISSÃO INICIAL	18/11/2024

PORTOS DO PARANÁ
LOGÍSTICA INTELIGENTE

APPA
ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

PROJETO: Prédio Dom Pedro II
REFORMA DE EDIFICAÇÃO

LOCAL: Av. Portuária s/n

DESCRIÇÃO: PROJETO ARQUITETÔNICO

RESPONSÁVEL PELO PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO:

Emiliana Figueira Lima
A25739-7 (Crea) (CAU)

EL ARQUITETURA LTDA
(CNPJ) - 04.911.728/0001-26
Fone (41) 99916-2065
emiliana@elarquitetura.com.br

ADMINITRAÇAO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA EXECUÇÃO DA OBRA:

CONTEÚDO: PAVIMENTO TÉRREO - DETALHAMENTO DE BANCADAS

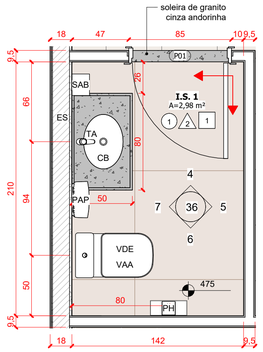
Escala: Como indicado
Unidades: CM
Desenhista: GIOVANNA
Data: 15/07/2025
Prancha: 35 /42
ARQ

PROTOCOLO INTEGRADO DO PARANÁ
Fls. 636
Mov. 10

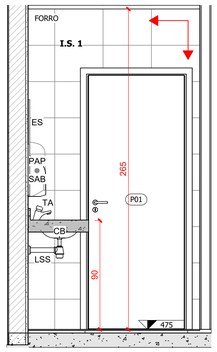
23/09/2025 15:53:36

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

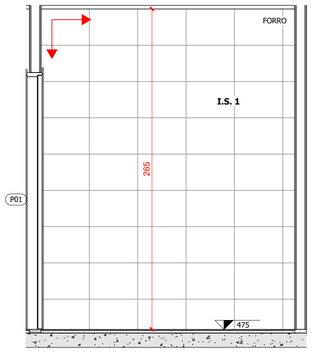
PROTOCOLO
Fls. 637
Mov. 10
ORIGINAL DO PROTOCOLO



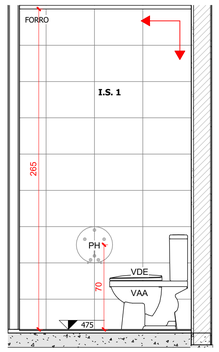
Superior - I.S. 1
ESC: 1 : 25



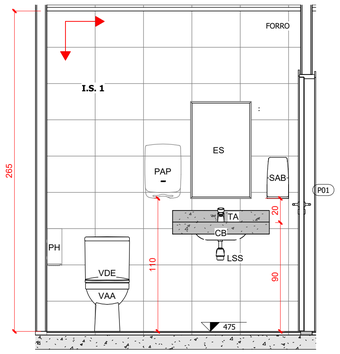
I.S. 1 - Elevação A
ESC: 1 : 25



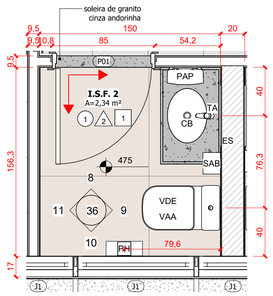
I.S. 1 - Elevação B
ESC: 1 : 25



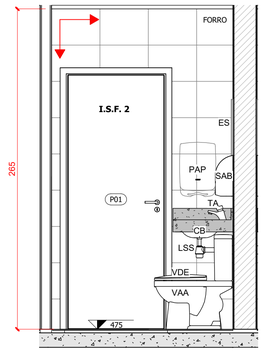
I.S. 1 - Elevação C
ESC: 1 : 25



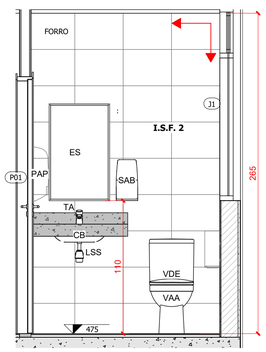
I.S. 1 - Elevação D
ESC: 1 : 25



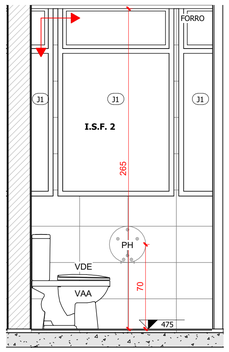
Superior - I.S.F. 2
ESC: 1 : 25



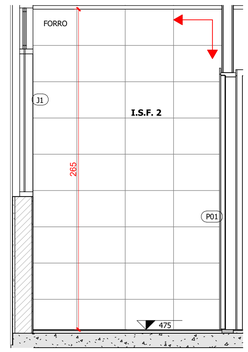
I.S.F. 2 - Elevação A
ESC: 1 : 25



I.S.F. 2 - Elevação B
ESC: 1 : 25

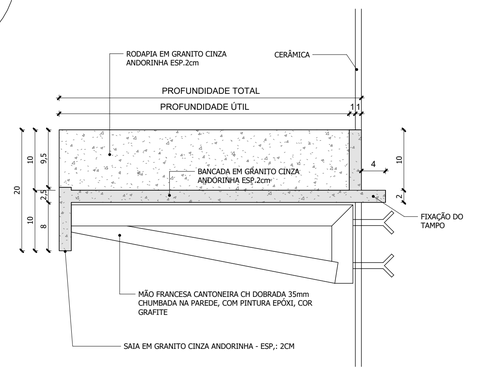


I.S.F. 2 - Elevação C
ESC: 1 : 25



I.S.F. 2 - Elevação D
ESC: 1 : 25

Detalhe da Fixação do Espelho
ESC: 1 : 5



Detalhe de Fixação da Bancada de Granito
ESC: 1 : 5

TABELA DE PEÇAS HIDROSSANITÁRIAS

Código	Modelo	Descrição	Fabricante	Qntd
BA1	2310.C.040.POL	Barra de apoio 40 cm	Deca	10
BA2	2310.C.080.ESC	Barra de Apoio 80 cm	Deca	5
BA3	2340.E.BR	Barra de apoio L direito	Deca	3
BA4	2335.E.BR	Barra de apoio L esquerdo	Deca	2
CB	L.37.17	Cuba de embutir	Deca	4
CIS	B5817C5CRB	Sifão para cozinha 1.1/2"x 1.1/2" com tubo de 300 mm (B5817C5CRB), linha Complementos - Metais Celite	Celite	4
CR	CUBA INOX	Cuba Retangular de Aço Inox - 40X35X19cm	Tramontina	4
ES	941-1824	Espelho (Dimensões 50x80 cm)	Frost	11
LA	L.915.17	Lavatório suspenso	Deca	2
LAC	C.10.17	Coluna para lavatório	Deca	2
LS	31055	Lavatório com coluna suspensa cor branca (31055), linha Acesso - Louças Celite	Celite	5
LSC	56202	Coluna suspensa para lavatório cor branca (56202), linha Acesso - Louças Celite	Celite	5
LSS	B5816C5CRB	Sifão para lavatório 1"x1.1/2" com tubo de 300 mm (B5816C5CRB), linha Complementos - Metais Celite	Celite	9
LSV	B5828C5CR3	Válvula de escoamento para lavatório, 1" sem ladrão com tampa plástica (B5828C5CR3), Complementos - Metais Celite	Celite	5
PAP	COD. 230205	Dispenser para toalhas de mãos, sistema interfolhado 3 dobras	Peguspam	11
PH	-	Dispenser para papel higiênico sistema em rolo	Peguspam	11
SAB	30217692	Dispenser MOD para Sabonete em Espuma	Kimberly-Clark	11
TA	1170.C	Torneisa fechamento automático mesa	Deca	6
TJ	1154.C34	Torneira jardim/tanque com arejador	Deca	1
TN	TQ.03.17	Tanque	Deca	1
TNC	CT.25.17	Coluna para tanque	Deca	1
TO	1167.C.35	Misturador cozinha mesa	Deca	4
TR	1173.C.CONF	Torneira fechamento automático mesa com alavanca	Deca	5
VAA	P.210.17	Bacia sanitária com caixa acoplada	Deca	6
VAC	CD.21.17	Caixa acoplada para bacia sanitária	Deca	6
VAD	P.510.17	Bacia conforto sem abertura	Deca	5
VD	00572706	Acabamento para válvula de descarga antivandalismo, Salvágua - DocolSystem	Docol	5
VDA	AP.50.17	Assento Plástico para linha Vogue Plus	Deca	5
VDE	AP.215.17	Assento plástico slow close	Deca	6

TABELA DE REVESTIMENTO DE PISO

TIPO	DESCRIÇÃO

1	Porcelanato esmaltado 90 x 90 (Ref.: Portobello Aeterna Bianco)
2	Piso vinílico colorido - Glacier (Ref.: Belgotex)
3	Piso vinílico colorido - Midnight Blue (Ref.: Belgotex)
4	Piso vinílico colorido - Mocha (Ref.: Belgotex)
5	Carpete comercial - Cross 700 Avenue (Ref.: Belgotex)
6	Soleira em Granito

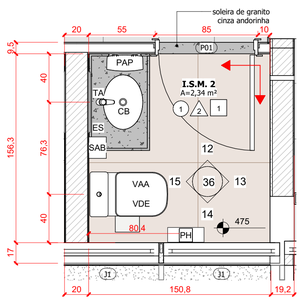
TABELA DE REVESTIMENTO DE PAREDE

TIPO	DESCRIÇÃO

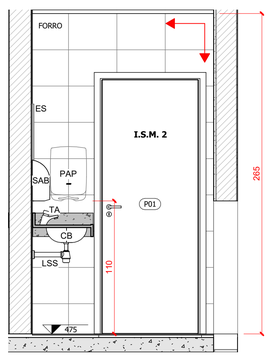
1	Pintura em tinta acrílica, do piso ao teto.
2	Cerâmica (Ref.: Eliane Monocolor Branco Brilhante 30x40), do piso ao teto
3	Pintura em tinta elastomérica emborrachada fosca

TABELA DE REVESTIMENTO DE FORRO

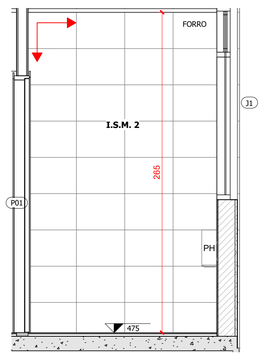
TIPO	DESCRIÇÃO
1	Forro de placa mineral 125 x 62,5cm (Ref.: Lúcida, Hunter Douglas ou Equivalente Técnico)



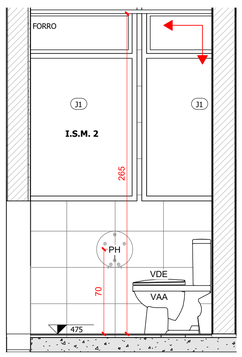
Superior - I.S.M. 2
ESC: 1 : 25



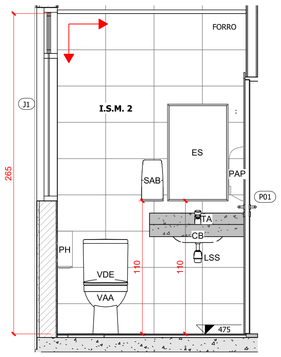
I.S.M. 2 - Elevação A
ESC: 1 : 25



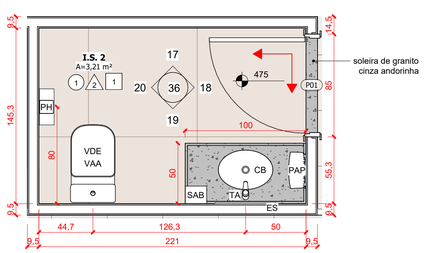
I.S.M. 2 - Elevação B
ESC: 1 : 25



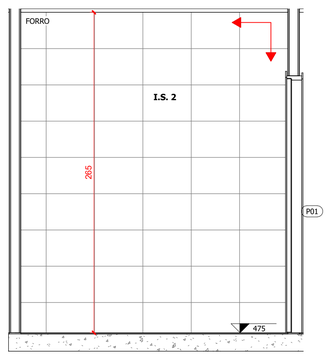
I.S.M. 2 - Elevação C
ESC: 1 : 25



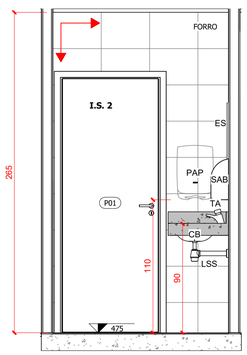
I.S.M. 2 - Elevação D
ESC: 1 : 25



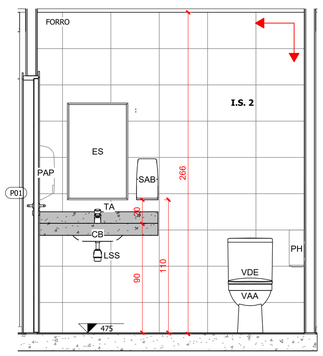
Superior - I.S. 2
ESC: 1 : 25



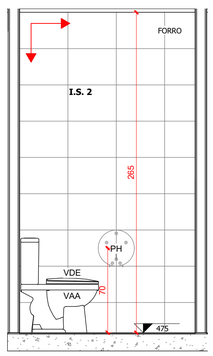
I.S. 2 - Elevação A
ESC: 1 : 25



I.S. 2 - Elevação B
ESC: 1 : 25



I.S. 2 - Elevação C
ESC: 1 : 25



I.S. 2 - Elevação D
ESC: 1 : 25

« CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL DA OBRA.
« CONFORME AS LEIS 5.194/66 E 9.610/98 (DIREITOS AUTORAIS)
ALTERAÇÕES DO PROJETO OU PLANO ORIGINAL SÓ PODERÃO SER FEITAS PELO PROFISSIONAL QUE O TENHA ELABORADO

Nº	REVISÕES	DATA
07	AJUSTES – CABINES ACÚSTICAS E REVESTIMENTO CERÂMICO	23/09/2025
06	REMOÇÃO DA ESTRUTURA DE PLACAS SOLARES	15/07/2025
05	DETALHAMENTOS DE ESQUADRIAS	23/06/2025
04	COMPATIBILIZAÇÃO COM CLIMATIZAÇÃO	16/06/2025
03	LAYOUT APROVADO – DESENVOLVIMENTO EXECUTIVO	16/01/2025
02	AJUSTES SOLICITADOS PELA APPA	10/12/2024
01	EMISSÃO INICIAL	18/11/2024

PORTOS DO PARANÁ
LOGÍSTICA INTELIGENTE

APPA
ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

PROJETO: Prédio Dom Pedro II
REFORMA DE EDIFICAÇÃO

LOCAL: Av. Portuária s/n

DESCRIÇÃO: PROJETO ARQUITETÔNICO

RESPONSÁVEL PELO PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO:

EL ARQUITETURA LTDA
CNPJ.: 04.911.728/0001-26
Fone (41) 99936-2065
emiliana@elarquitetura.com.br

Emiliana Figueira Lima
A25739-7 CAU

ADMINITRAÇAO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

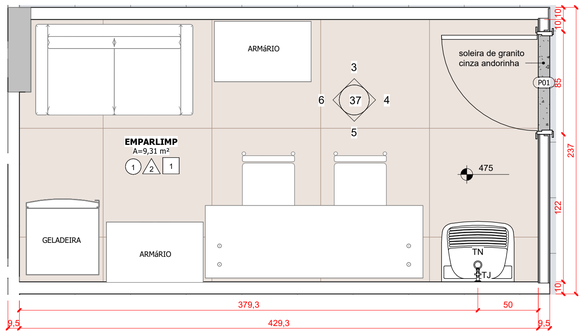
RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA EXECUÇÃO DA OBRA:

CONTEÚDO: PAVIMENTO SUPERIOR - DETALHAMENTO I.S.1 / I.S.2 / I.S.F.3/I.S.M.2

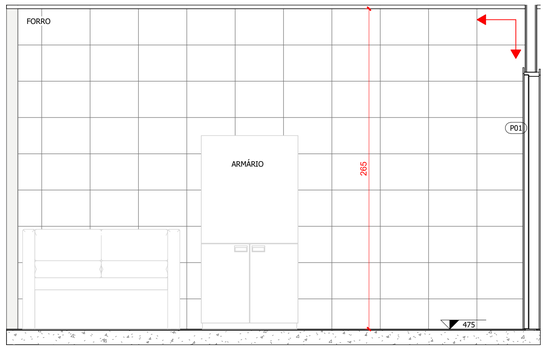
Escala	Desenhista	Prancha	ARQ
Como indicado	GIOVANNA	36	42
Unidades: CM	Data: 15/07/2025		

23/09/2025 15:53:42

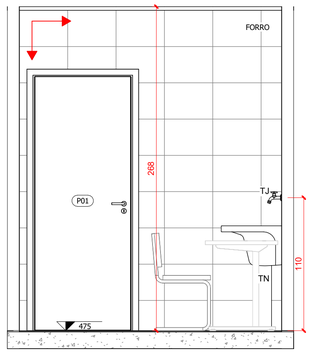
Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**



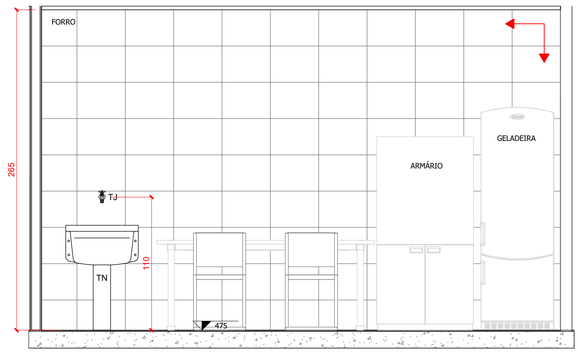
Superior - EMPARLIMP
ESC: 1 : 25



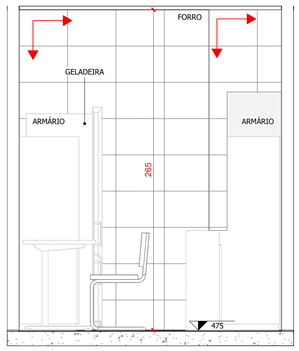
EMPARLIMP - Elevação A
ESC: 1 : 25



EMPARLIMP - Elevação B
ESC: 1 : 25



EMPARLIMP - Elevação C
ESC: 1 : 25



EMPARLIMP - Elevação D
ESC: 1 : 25

TABELA DE PEÇAS HIDROSSANITÁRIAS				
Código	Modelo	Descrição	Fabricante	Qntd
BA1	2310.C.040.POL	Barra de apoio 40 cm	Deca	10
BA2	2310.C.080.ESC	Barra de Apoio 80 cm	Deca	5
BA3	2340.E.BR	Barra de apoio L direito	Deca	3
BA4	2335.E.BR	Barra de apoio L esquerdo	Deca	2
CB	L.37.17	Cuba de embutir	Deca	4
CIS	B5817C5CRB	Sifão para cozinha 1.1/2"x 1.1/2" com tubo de 300 mm (B5817C5CRB), linha Complementos - Metais Celite	Celite	4
CR	CUBA INOX	Cuba Retangular de Aço Inox - 40X35X19cm	Tramontina	4
ES	941-1824	Espelho (Dimensões 50x80 cm)	Frost	11
LA	L.915.17	Lavatório suspenso	Deca	2
LAC	C.10.17	Coluna para lavatório	Deca	2
LS	31055	Lavatório com coluna suspensa cor branca (31055), linha Acesso - Louças Celite	Celite	5
LSC	56202	Coluna suspensa para lavatório cor branca (56202), linha Acesso - Louças Celite	Celite	5
LSS	B5816C5CRB	Sifão para lavatório 1"x1.1/2" com tubo de 300 mm (B5816C5CRB), linha Complementos - Metais Celite	Celite	9
LSV	B5828C5CR3	Válvula de escoamento para lavatório, 1" sem ladrão com tampa plástica (B5828C5CR3), Complementos - Metais Celite	Celite	5
PAP	COD. 230205	Dispenser para toalhas de mãos, sistema interfolhado 3 dobras	Peguspam	11
PH	-	Dispenser para papel higiênico sistema em rolo	Peguspam	11
SAB	30217692	Dispenser MOD para Sabonete em Espuma	Kimberly-Clark	11
TA	1170.C	Torneisa fechamento automático mesa	Deca	6
TJ	1154.C34	Torneira jardim/tanque com arejador	Deca	1
TN	TQ.03.17	Tanque	Deca	1
TNC	CT.25.17	Coluna para tanque	Deca	1
TO	1167.C.35	Misturador cozinha mesa	Deca	4
TR	1173.C.CONF	Torneira fechamento automático mesa com alavanca	Deca	5
VAA	P.210.17	Bacia sanitária com caixa acoplada	Deca	6
VAC	CD.21.17	Caixa acoplada para bacia sanitária	Deca	6
VAD	P.510.17	Bacia conforto sem abertura	Deca	5
VD	00572706	Acabamento para válvula de descarga antivandalismo, Salvágua - DocolSystem	Docol	5
VDA	AP.50.17	Assento Plástico para linha Vogue Plus	Deca	5
VDE	AP.215.17	Assento plástico slow close	Deca	6

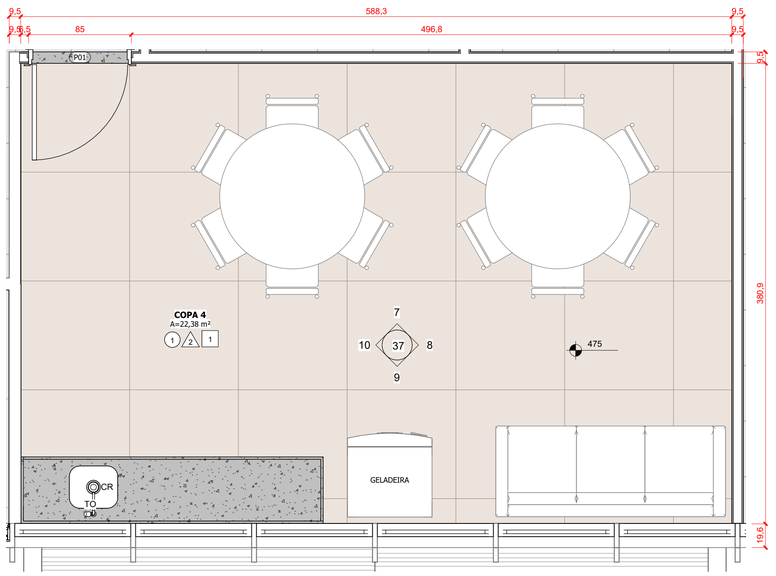
TABELA DE REVESTIMENTO DE PISO	
TIPO	DESCRIÇÃO

1	Porcelanato esmaltado 90 x 90 (Ref.: Portobello Aeterna Bianco)
2	Piso vinílico colorido - Glacier (Ref.: Belgotex)
3	Piso vinílico colorido - Midnight Blue (Ref.: Belgotex)
4	Piso vinílico colorido - Mocha (Ref.: Belgotex)
5	Carpete comercial - Cross 700 Avenue (Ref.: Belgotex)
6	Soleira em Granito

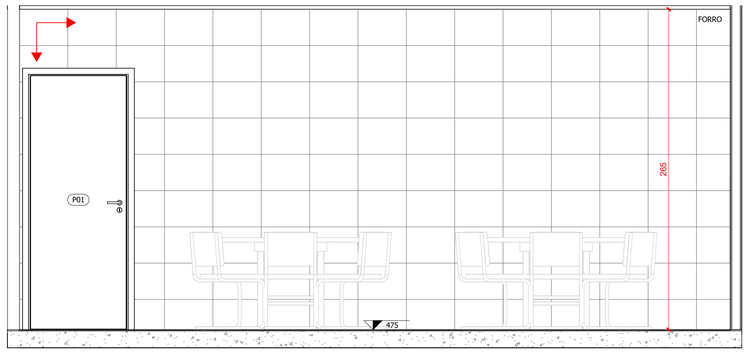
TABELA DE REVESTIMENTO DE PAREDE	
TIPO	DESCRIÇÃO

1	Pintura em tinta acrílica, do piso ao teto.
2	Cerâmica (Ref.: Eliane Monocolor Branco Brilhante 30x40), do piso ao teto
3	Pintura em tinta elastomérica emborrachada fosca

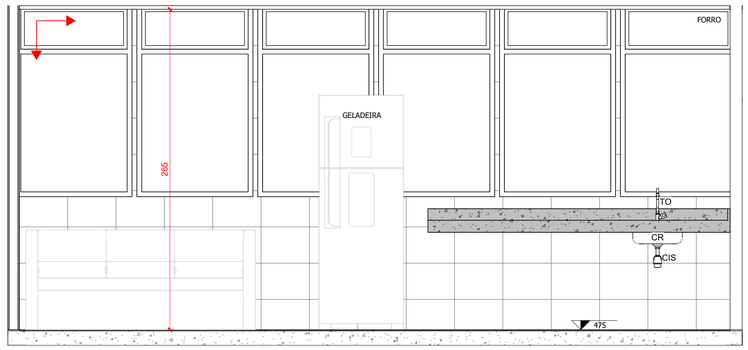
TABELA DE REVESTIMENTO DE FORRO	
TIPO	DESCRIÇÃO
1	Forro de placa mineral 125 x 62,5cm (Ref.: Lúcida, Hunter Douglas ou Equivalente Técnico)



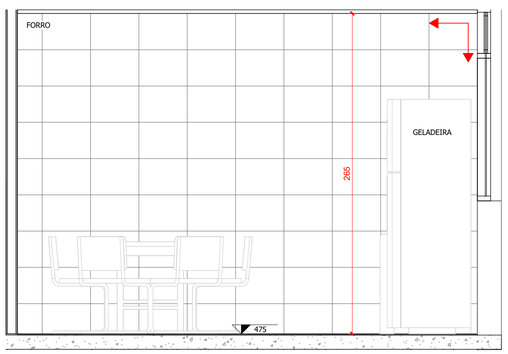
Superior - Copa 4
ESC: 1 : 25



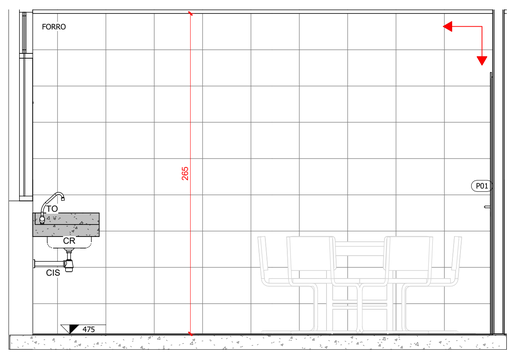
Copa 4 - Elevação A
ESC: 1 : 25



Copa 4 - Elevação C
ESC: 1 : 25



Copa 4 - Elevação B
ESC: 1 : 25



Copa 4 - Elevação D
ESC: 1 : 25

- CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL DA OBRA.
- CONFORME AS LEIS 5.194/66 E 9.610/98 (DIREITOS AUTORAIS)
- ALTERAÇÕES DO PROJETO OU PLANO ORIGINAL SÓ PODERÃO SER FEITAS PELO PROFISSIONAL QUE O TENHA ELABORADO.

N.	REVISÕES	DATA
07	AJUSTES - CABINES ACÚSTICAS E REVESTIMENTO CERÂMICO	23/09/2025
06	REMOÇÃO DA ESTRUTURA DE PLACAS SOLARES	15/07/2025
05	DETALHAMENTOS DE ESQUADRIAS	21/06/2025
04	COMPATIBILIZAÇÃO COM CLIMATIZAÇÃO	14/06/2025
03	LAYOUT APROVADO - DESENVOLVIMENTO EXECUTIVO	14/03/2025
02	AJUSTES SOLICITADOS PELA APPA	10/12/2024
01	EMISSÃO INICIAL	28/11/2024

PORTOS DO PARANÁ
LOGÍSTICA INTELIGENTE

APPA
ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

PROJETO: Prédio Dom Pedro II
REFORMA DE EDIFICAÇÃO

LOCAL: Av. Portuária s/n

DESCRIÇÃO: PROJETO ARQUITETÔNICO

RESPONSÁVEL PELO PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO:

EL ARQUITETURA LTDA
CNPJ - 04.911.728/0001-26
Fone (41) 99916-2065
emiliana@elarquitetura.com.br

Emiliana Figueira Lima
A25739-7 Lista CAU

ADMINITRAÇAO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA EXECUÇÃO DA OBRA:

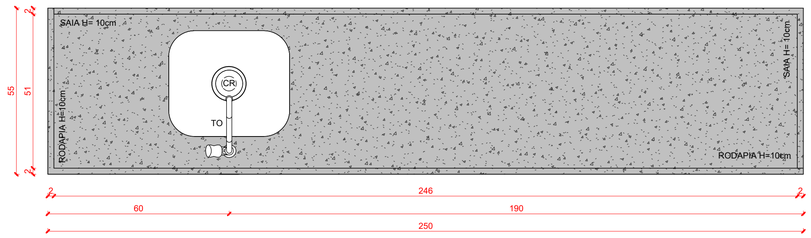
CONTEÚDO: PAVIMENTO SUPERIOR - DETALHAMENTO EMPARLIMP / COPA 4

Escala: 1 : 25
Unidades: CM
Desenhista: GIOVANNA
Data: 15/07/2025
Prancha: ARQ 37 /42

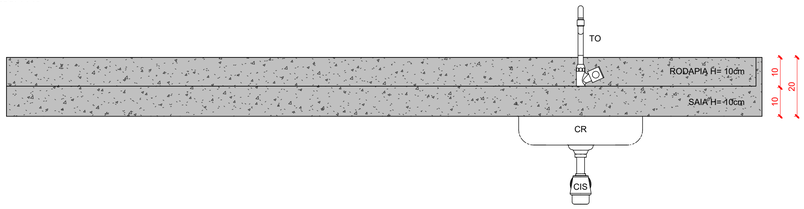
PROTOCOLO Fls. 638 Mov. 10 DOCUMENTO DIGITALIZADO

23/09/2025 15:53:47

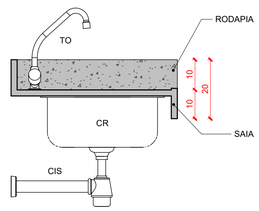
Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**



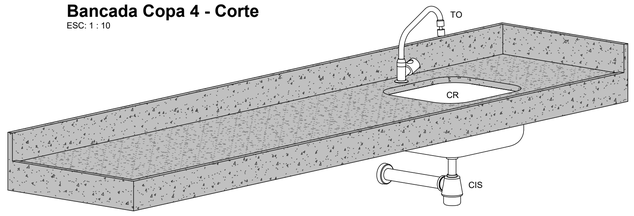
Bancada Copa 4 - Planta
ESC: 1 : 10



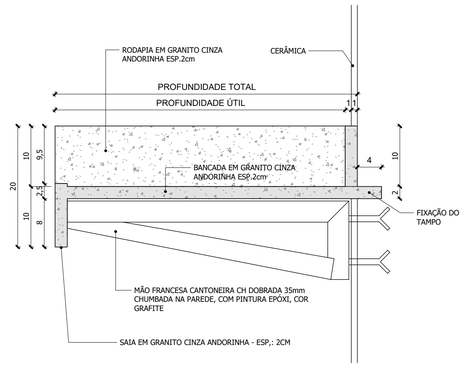
Bancada Copa 4 - Elevação frontal
ESC: 1 : 10



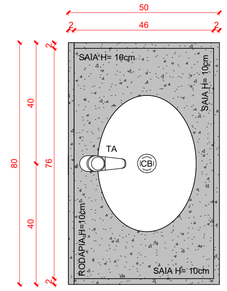
Bancada Copa 4 - Corte
ESC: 1 : 10



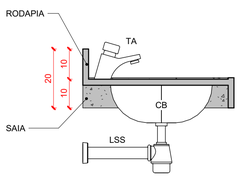
Bancada Copa 4 - Ortogonal 3D
ESC:



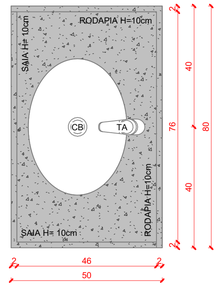
Detalhe de Fixação da Bancada de Granito
ESC: 1 : 5



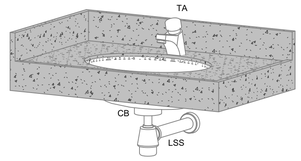
Bancada I.S.1 - Planta
ESC: 1 : 10



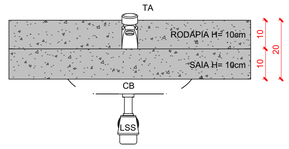
Bancada I.S.1 - Corte
ESC: 1 : 10



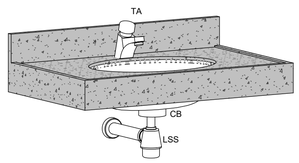
Bancada I.S.F.2 - Planta
ESC: 1 : 10



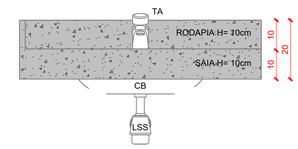
Bancada I.S.F.2 - Ortogonal 3D
ESC:



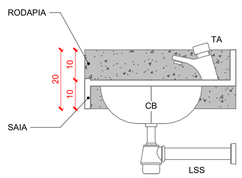
Bancada I.S.1 - Elevação frontal
ESC: 1 : 10



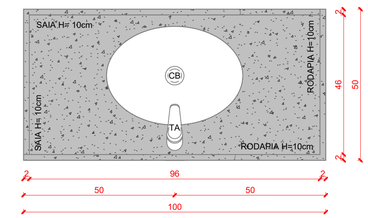
Bancada I.S.1 - Ortogonal 3D
ESC:



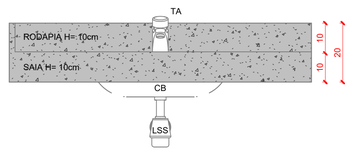
Bancada I.S.F.2 - Elevação frontal
ESC: 1 : 10



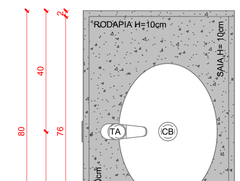
Bancada I.S.F.2 - Corte
ESC: 1 : 10



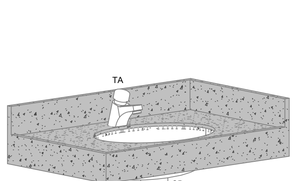
Bancada I.S.2 - Planta
ESC: 1 : 10



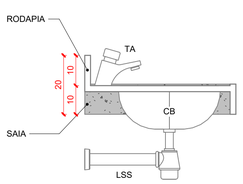
Bancada I.S.2 - Elevação frontal
ESC: 1 : 10



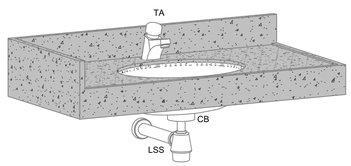
Bancada I.S.M.2 - Planta
ESC: 1 : 10



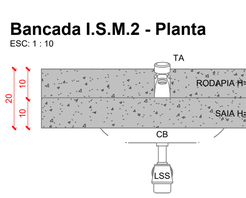
Bancada I.S.M.2 - Ortogonal 3D
ESC:



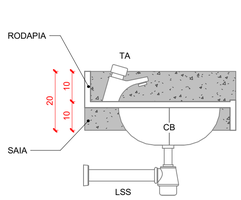
Bancada I.S.2 - Corte
ESC: 1 : 10



Bancada I.S.2 - Ortogonal 3D
ESC:



Bancada I.S.M.2 - Elevação frontal
ESC: 1 : 10



Bancada I.S.M.2 - Corte
ESC: 1 : 10

- CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL DA OBRA
- CONFORME AS LEIS 5.194/66 E 9.610/98 (DIREITOS AUTORAIS)

ALTERAÇÕES DO PROJETO OU PLANO ORIGINAL SÓ PODERÃO SER FEITAS PELO PROFISSIONAL QUE O TENHA ELABORADO.

N.	REVISÕES	DATA
07	AJUSTES - CABINES ACÚSTICAS E REVESTIMENTO CERÂMICO	23/09/2025
06	REMOÇÃO DA ESTRUTURA DE PLACAS SOLARES	15/07/2025
05	DETALHAMENTOS DE ESQUADRIAS	23/06/2025
04	COMPATIBILIZAÇÃO COM CLIMATIZAÇÃO	16/06/2025
03	LAYOUT APROVADO - DESENVOLVIMENTO EXECUTIVO	14/03/2025
02	AJUSTES SOLICITADOS PELA APPA	10/12/2024
01	EMISSÃO INICIAL	18/11/2024

PORTOS DO PARANÁ
LOGÍSTICA INTELIGENTE

APPA
ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

PROJETO: Prédio Dom Pedro II
REFORMA DE EDIFICAÇÃO

LOCAL: Av. Portuária s/n

DESCRIÇÃO: PROJETO ARQUITETÔNICO

RESPONSÁVEL PELO PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO:

Emiliana Figueira Lima
A25739-7
Conselho | CAU

EL ARQUITETURA LTDA
(NPJ) - 04.911.728/0001-26
Fone:(41) 99916-2065
emiliana@elarquitetura.com.br

ADMINITRAÇAO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA EXECUÇÃO DA OBRA:

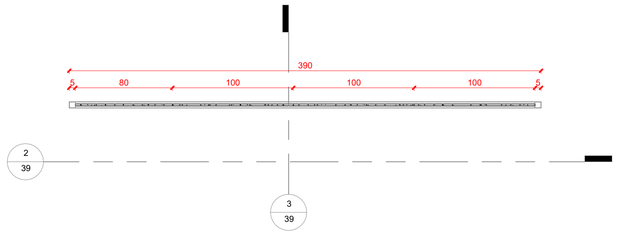
CONTEÚDO: PAVIMENTO SUPERIOR - DETALHAMENTO DE BANCADAS

Escala: Como indicado | Desenhista: GIOVANNA | Prancha: 38 / 42 | ARQ

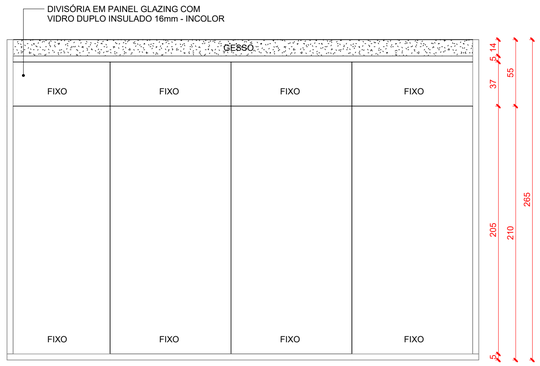
Unidades: CM | Data: 15/07/2025

23/09/2025 15:53:51

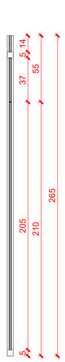
Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**



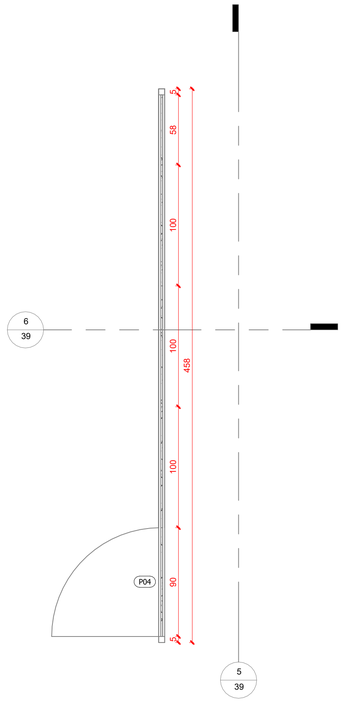
DV01 - Planta
ESC: 1 : 25



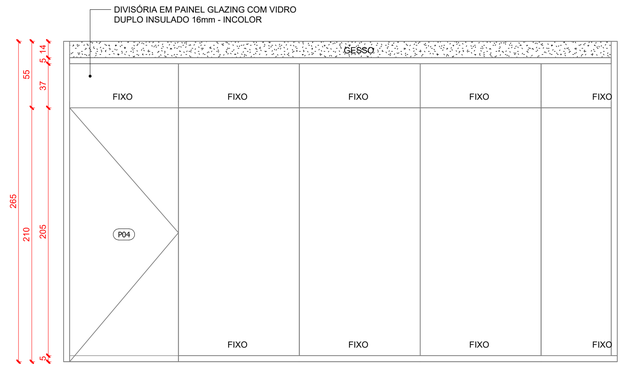
DV01 - Elevação frontal
ESC: 1 : 25



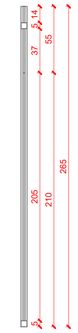
DV01 - Corte
ESC: 1 : 25



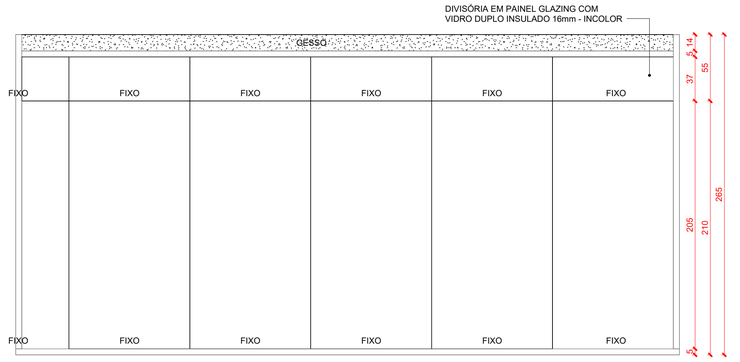
DV02 - Planta
ESC: 1 : 25



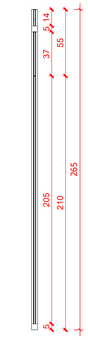
DV02 - Elevação frontal
ESC: 1 : 25



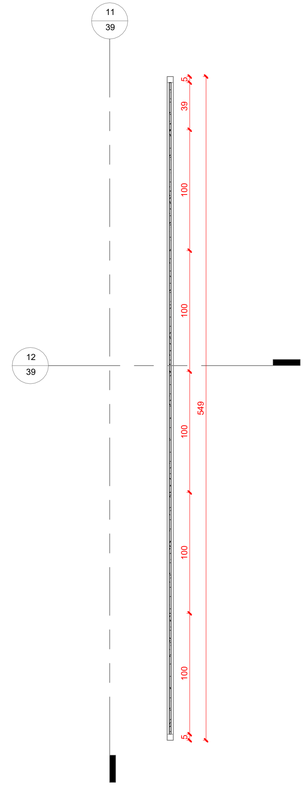
DV02 - Corte
ESC: 1 : 25



DV04 - Elevação frontal
ESC: 1 : 25

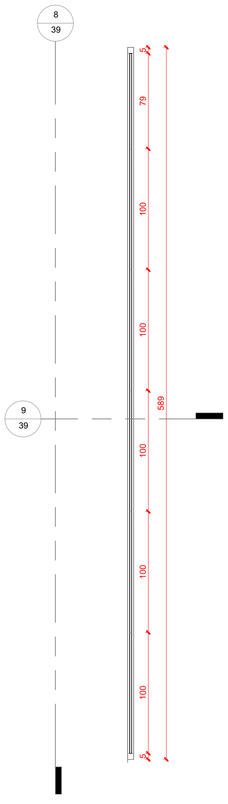


DV04 - Corte
ESC: 1 : 25

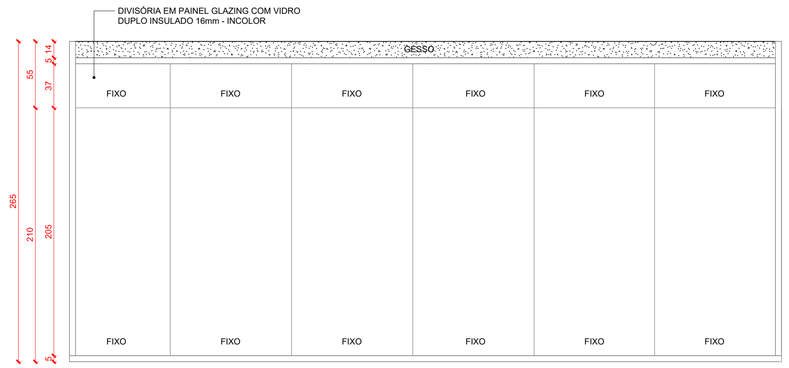


DV04 - Planta
ESC: 1 : 25

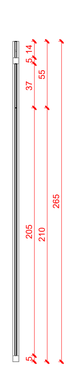
QUANTIDADE: 02 UNIDADES



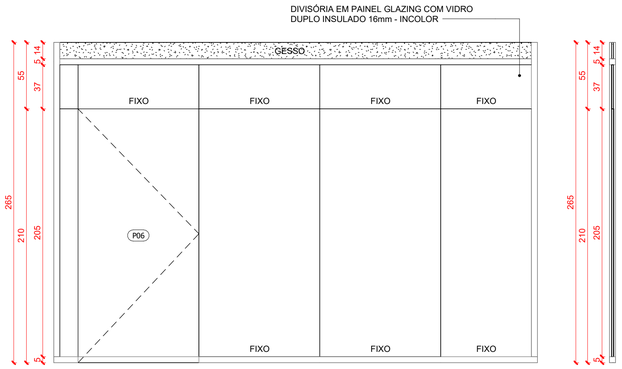
DV03 - Planta
ESC: 1 : 25



DV03 - Elevação frontal
ESC: 1 : 25

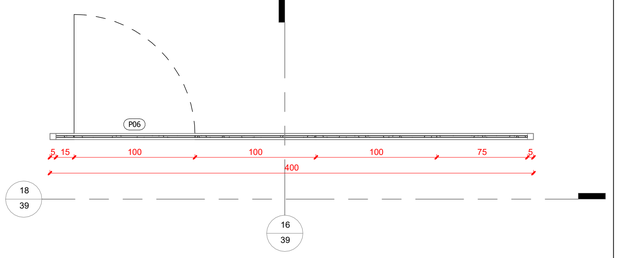


DV03 - Corte
ESC: 1 : 25

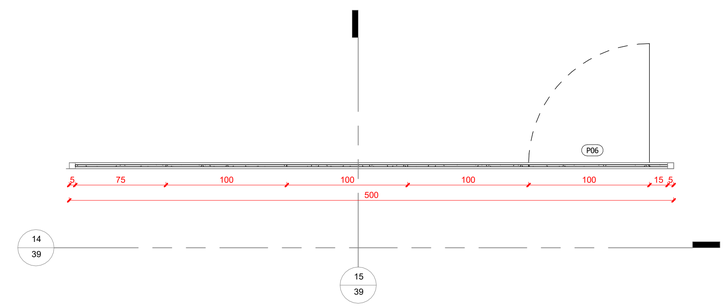


DV06 - Elevação frontal
ESC: 1 : 25

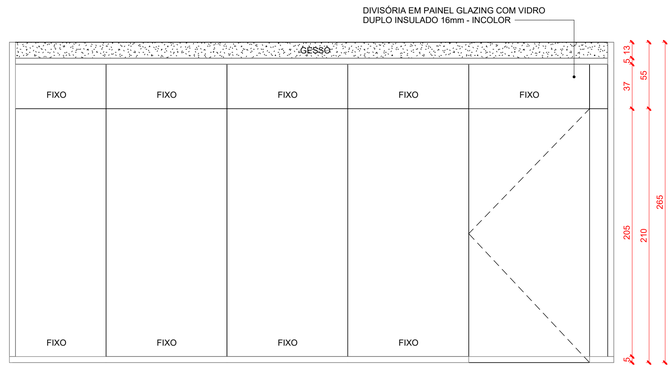
DV06 - Corte
ESC: 1 : 25



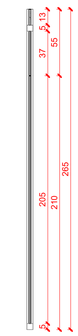
DV06 - Planta
ESC: 1 : 25



DV05 - Planta
ESC: 1 : 25



DV05 - Elevação frontal
ESC: 1 : 25



DV05 - Corte
ESC: 1 : 25

- CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL DA OBRA.
- CONFORME AS LEIS 5.194/66 E 9.610/98 (DIREITOS AUTORAIS):
ALTERAÇÕES DO PROJETO OU PLANO ORIGINAL SÓ PODERÃO SER FEITAS PELO PROFISSIONAL QUE O TENHA ELABORADO.

N.	REVISÕES	DATA
07	AJUSTES - CABINES ACÚSTICAS E REVESTIMENTO CERÂMICO	23/09/2025
06	REMOÇÃO DA ESTRUTURA DE PLACAS SOLARES	15/07/2025
05	DETALHAMENTOS DE ESQUADRIAS	23/06/2025
04	COMPATIBILIZAÇÃO COM CLIMATIZAÇÃO	14/06/2025
03	LAYOUT APROVADO - DESENVOLVIMENTO EXECUTIVO	14/03/2025
02	AJUSTES SOLICITADOS PELA APPA	10/12/2024
01	EMISSÃO INICIAL	18/11/2024

PORTOS DO PARANÁ
LOGÍSTICA INTELIGENTE

APPA
ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

PROJETO: Prédio Dom Pedro II
REFORMA DE EDIFICAÇÃO

LOCAL: Av. Portuária s/n

DESCRIÇÃO: PROJETO ARQUITETÔNICO

RESPONSÁVEL PELO PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO:

EL ARQUITETURA LTDA
CNPJ - 04.911.728/0001-26
Fone (41) 99916-2065
emiliana@elarquitetura.com.br

Emiliana Figueira Lima — A25739-7
Arquiteta e Urbanista — CAU

ADMINITRAÇAO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA
Proprietário

RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA EXECUÇÃO DA OBRA:

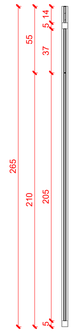
CONTEÚDO: PAVIMENTO SUPERIOR - DETALHAMENTO DIVISÓRIAS DE VIDRO DV01 A DV06

Escala: 1 : 25	Desenhista: GIOVANNA	Prancha: 39 /42 ARQ
Unidades: CM	Data: 15/07/2025	

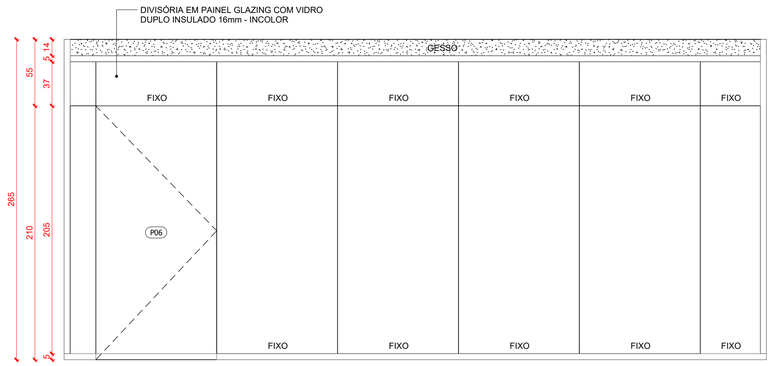
24/09/2025 10:07:24

PROTOCOLO INTEGRADO DO PARANÁ
Fls. 640
Mov. 10

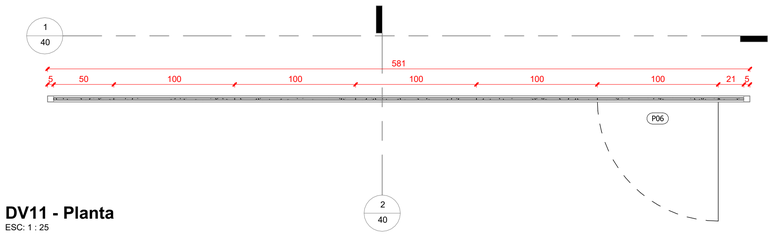
Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**



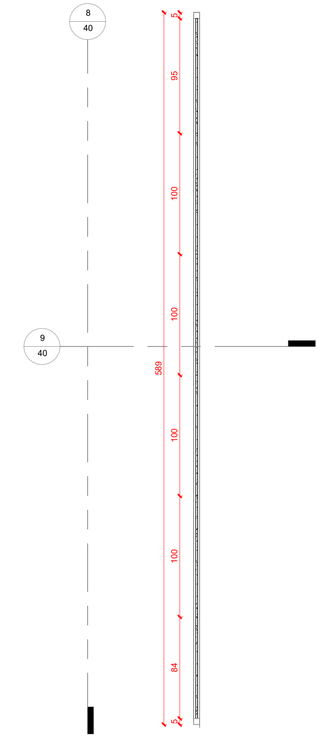
DV11 - Corte
ESC: 1 : 25



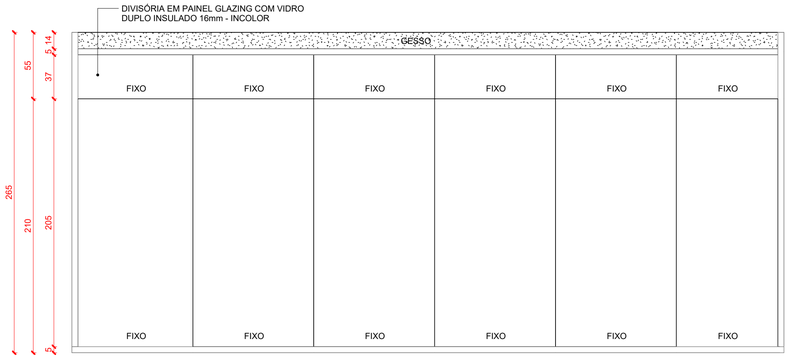
DV11 - Elevação frontal
ESC: 1 : 25



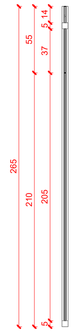
DV11 - Planta
ESC: 1 : 25



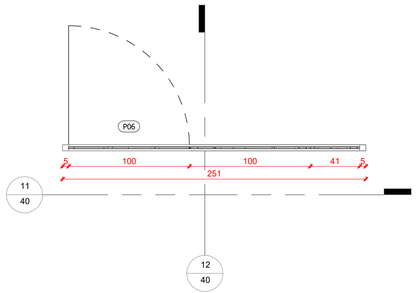
DV08 - Planta
ESC: 1 : 25



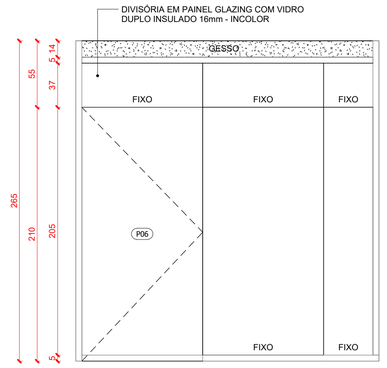
DV08 - Elevação frontal
ESC: 1 : 25



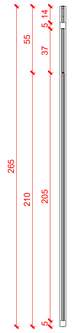
DV08 - Corte
ESC: 1 : 25



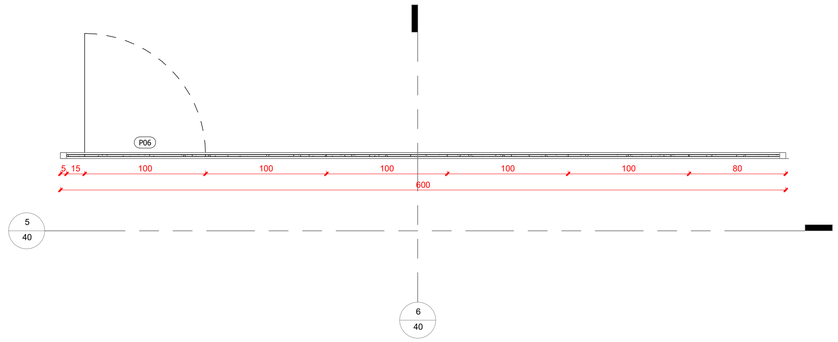
DV09 - Planta
ESC: 1 : 25



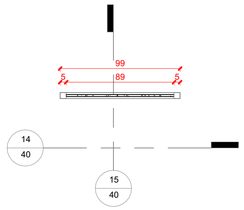
DV09 - Elevação frontal
ESC: 1 : 25



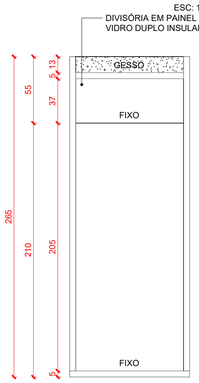
DV09 - Corte
ESC: 1 : 25



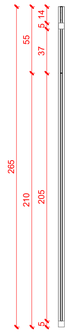
DV07 - Planta
ESC: 1 : 25



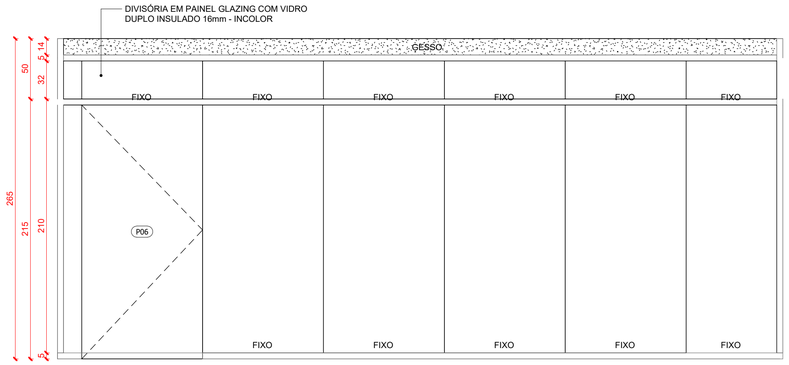
DV10 - Planta
ESC: 1 : 25



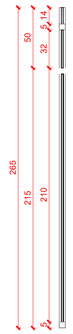
DV10 - Elevação frontal
ESC: 1 : 25



DV10 - Corte
ESC: 1 : 25



DV07 - Elevação frontal
ESC: 1 : 25



DV07 - Corte
ESC: 1 : 25

- CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL DA OBRA.
- CONFORME AS LEIS 5.194/66 E 9.610/98 (DIREITOS AUTORAIS):

ALTERAÇÕES DO PROJETO OU PLANO ORIGINAL SÓ PODERÃO SER FEITAS PELO PROFISSIONAL QUE O TENHA ELABORADO.

Nº	REVISÕES	DATA
07	AJUSTES - CABINES ACÚSTICAS E REVESTIMENTO CERÂMICO	23/09/2025
06	REMOÇÃO DA ESTRUTURA DE PLACAS SOLARES	15/07/2025
05	DETALHAMENTOS DE ESQUADRIAS	21/06/2025
04	COMPATIBILIZAÇÃO COM CLIMATIZAÇÃO	14/06/2025
03	LAYOUT APROVADO - DESENVOLVIMENTO EXECUTIVO	14/03/2025
02	AJUSTES SOLICITADOS PELA APPA	10/12/2024
01	EMISSÃO INICIAL	18/11/2024

PORTOS DO PARANÁ
LOGÍSTICA INTELIGENTE

APPA
ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

PROJETO: Prédio Dom Pedro II
REFORMA DE EDIFICAÇÃO

LOCAL: Av. Portuária s/n

DESCRIÇÃO: PROJETO ARQUITETÔNICO

RESPONSÁVEL PELO PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO:

Emiliana Figueira Lima — A25739-7
arquiteta e urbanista — CAU

EL ARQUITETURA LTDA
CNPJ - 04.911.728/0001-26
Fone (41) 99916-2065
emiliana@elarquitetura.com.br

PROPRIETÁRIO: ADMINITRAÇAO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA EXECUÇÃO DA OBRA:

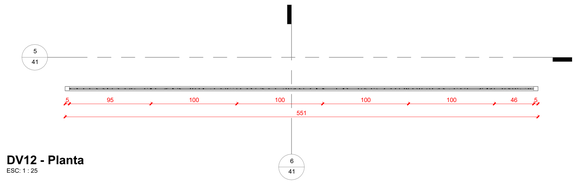
CONTEÚDO: PAVIMENTO SUPERIOR - DETALHAMENTO DIVISÓRIAS DE VIDRO DV07 A DV11

Escala: 1 : 25	Desenhista: GIOVANNA	Prancha: 40 / 42
Unidades: CM	Data: 15/07/2025	ARQ

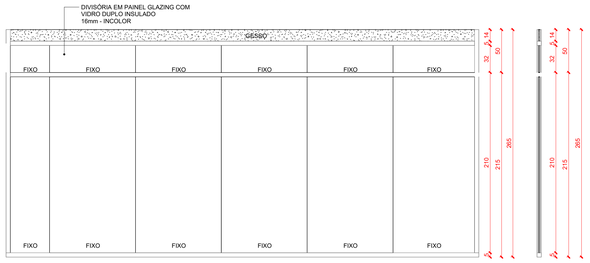
24/09/2025 10:07:38

PROTOCOLO INTEGRADO DO PARANÁ
Fls. 641
Mov. 10

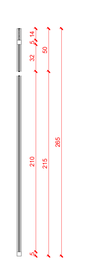
Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**



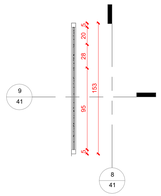
DV12 - Planta
ESC: 1 : 25



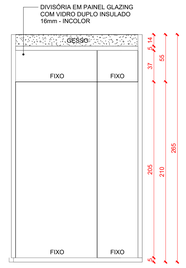
DV12 - Elevação frontal
ESC: 1 : 25



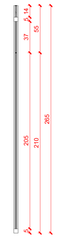
DV12 - Corte
ESC: 1 : 25



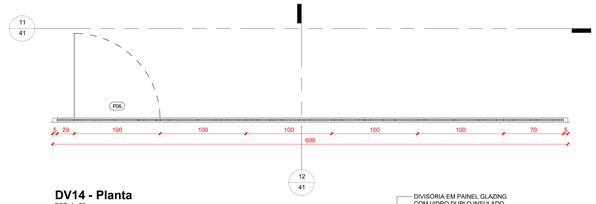
DV13 - Planta
ESC: 1 : 25



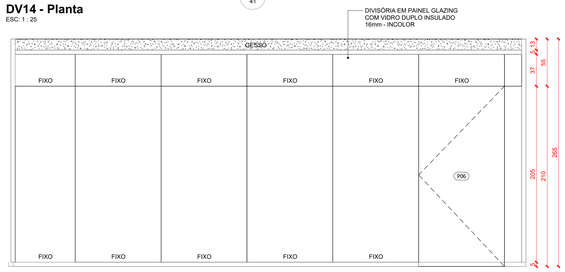
DV13 - Elevação frontal
ESC: 1 : 25



DV13 - Corte
ESC: 1 : 25

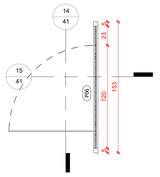


DV14 - Planta
ESC: 1 : 25

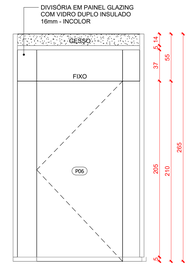


DV14 - Elevação frontal
ESC: 1 : 25

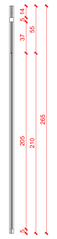
DV14 - Corte
ESC: 1 : 25



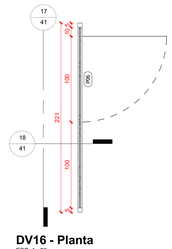
DV15 - Planta
ESC: 1 : 25



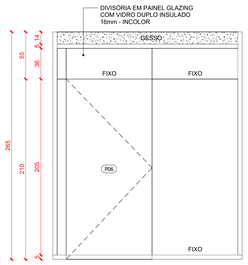
DV15 - Elevação frontal
ESC: 1 : 25



DV15 - Corte
ESC: 1 : 25

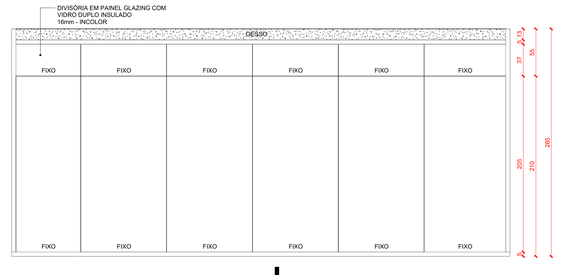


DV16 - Planta
ESC: 1 : 25

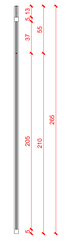


DV16 - Elevação frontal
ESC: 1 : 25

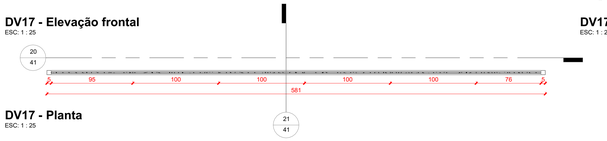
DV16 - Corte
ESC: 1 : 25



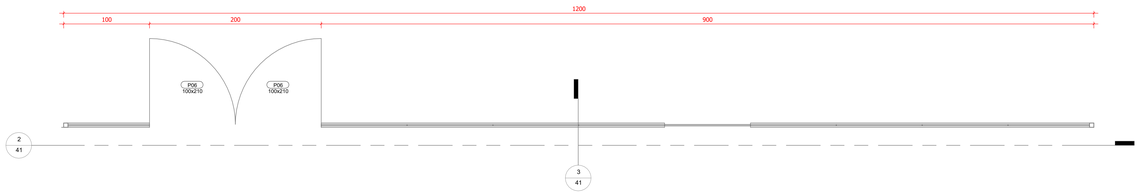
DV17 - Elevação frontal
ESC: 1 : 25



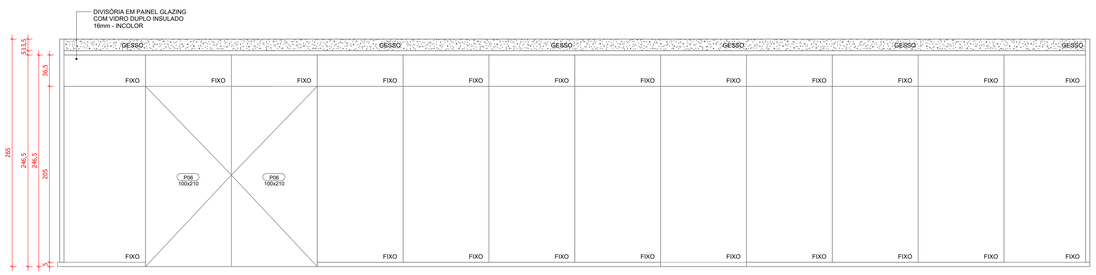
DV17 - Corte
ESC: 1 : 25



DV17 - Planta
ESC: 1 : 25



DV18 - Planta
ESC: 1 : 25



DV18 - Elevação
ESC: 1 : 25

DV18 - Corte
ESC: 1 : 25

- CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL DA OBRA
- CONFORME AS LEIS 5.194/66 E 9.610/98 (DIREITOS AUTORAIS)

ALTERAÇÕES DO PROJETO OU PLANO ORIGINAL SÓ PODERÃO SER FEITAS PELO PROFISSIONAL QUE O TENHA ELABORADO

07	AJUSTES - CARNES ACÚSTICAS E REVESTIMENTO CERÂMICO	23/01/2026
06	REMOÇÃO DA ESTRUTURA DE PLACAS SOLARES	16/01/2026
05	DETALHAMENTOS DE ESQUADRIAS	15/08/2025
04	COMPATIBILIZAÇÃO COM ELUMATIZAÇÃO	15/08/2025
03	LAYOUT APROVADO - DESENVOLVIMENTO EXECUTIVO	15/07/2025
02	AJUSTES SOLICITADOS PELA APPA	20/12/2024
01	EMISSÃO INICIAL	28/10/2024
Nº	DESCRIÇÃO	DATA

PORTOS DO PARANÁ LOGÍSTICA INTELIGENTE
APPA
ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

PROJETO: Prédio Dom Pedro II
REFORMA E AMPLIAÇÃO DE EDIFICAÇÃO

LOCAL: Av. Portuária s/n

DESCRIÇÃO: PROJETO ARQUITETÔNICO

RESPONSÁVEL PELO PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO

EL ARQUITETURA LTDA
CNPJ - 34.997.104/0001-04
Rua Rio Grande do Sul, 1
Fone (41) 99936-2965
emiliana@elarquitetura.com.br

Emiliana Figueira Lima — A25739-7 — CAU
Arquiteta e Urbanista

Anelise Ramos da Silva — A63286-4 — CAU
Projetista e Desenhista

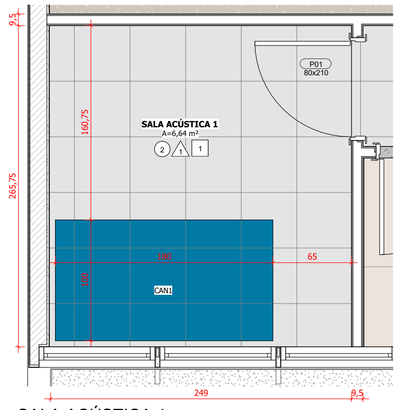
ADMINITRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA
Responsável

RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA EXECUÇÃO DA OBRA

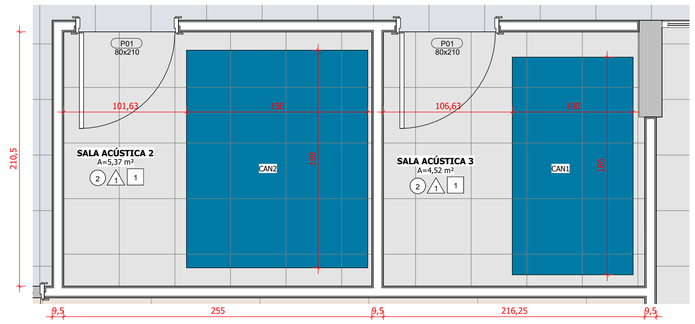
CONTEÚDO: PAVIMENTO SUPERIOR - DETALHAMENTO DIVISÓRIAS DE VIDRO DV12 A DV18

Escala: 1 : 25 — Desenhista: GIOVANNA — Prancha: 41 — ARQ
Unidades: cm — Data: 15/07/2025

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Xengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**



1 SALA ACÚSTICA 1
1 : 25



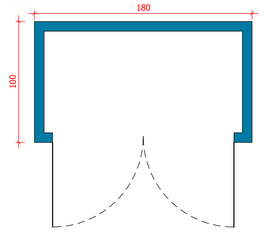
2 SALA ACÚSTICA 2 E 3
1 : 25

CABINE ACÚSTICA

ESC: 1 : 25

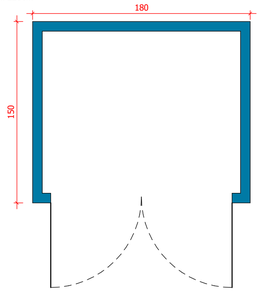
CAN1 - CABINE ACUSTICA TIPO 1

Dupla com 2 sofás e 1 mesa
Dimensões:
L: 180cm
P: 100cm
H: 225cm



CAN2 - CABINE ACUSTICA TIPO 2

4 pessoas - 2 sofás e 1 mesa
Dimensões:
L: 180cm
P: 150cm
H: 225cm



REVESTIMENTOS:
INTERNO - PAREDES EM TECIDO LINHA T1 - NEBLINASJ01
- TAMPO DE MESA EM MELAMÍNICO, COR GRAFITE
EXTERNO - PINTURA GOFRATO, COR GRAY

REFERÊNCIA: CABINE NIDO, RICCÓ OU EQUIVALENTE TÉCNICO

- CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL DA OBRA
- CONFORME AS LEIS 5.194/66 E 9.610/98 (DIREITOS AUTORAIS)

ALTERAÇÕES DO PROJETO OU PLANO ORIGINAL SÓ PODERÃO SER FEITAS PELO PROFISSIONAL QUE O TENHA ELABORADO

N.	REVISÕES	DATA
07	AJUSTES - CABINES ACÚSTICAS E REVESTIMENTO CERÂMICO	23/09/2025
06	REMOÇÃO DA ESTRUTURA DE PLACAS SOLARES	15/07/2025
05	DETALHAMENTOS DE ESQUADRIAS	23/06/2025
04	COMPATIBILIZAÇÃO COM CLIMATIZAÇÃO	12/06/2025
03	LAYOUT APROVADO - DESENVOLVIMENTO EXECUTIVO	14/03/2025
02	AJUSTES SOLICITADOS PELA APPA	10/12/2024
01	EMISSÃO INICIAL	18/11/2024

PORTOS DO PARANÁ
LOGÍSTICA INTELIGENTE

APPA
ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

PROJETO: Prédio Dom Pedro II
REFORMA DE EDIFICAÇÃO

LOCAL: Av. Portuária s/n

DESCRIÇÃO: PROJETO ARQUITETÔNICO

RESPONSÁVEL PELO PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO:

Emiliana Figueira Lima — A25739-7
arquiteta e urbanista — CAU
EL ARQUITETURA LTDA
(NIF) - 04.911.728/0001-26
Fone (41) 99916-2065
emiliana@elarquitetura.com.br

PROPRIETÁRIO: ADMINITRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA EXECUÇÃO DA OBRA:

CONTEÚDO: PAVIMENTO SUPERIOR - DETALHAMENTO CABINES DIVISÓRIAS

Escala: 1 : 25	Desenhista: GIOVANNA	Prancha: 42 /42 ARQ
Unidades: CM	Data: 23/09/2025	

24/09/2025 10:07:43

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 644
Mov. 10

APPA - ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA **R05**
QUANTITATIVO ARQUITETONICO **24/09/2025**

Item	Descrição	Observações	Und	Quant.
1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**			
1.1	**CANTEIRO, INSTALAÇÕES E LIGAÇÕES**			
1.1.1	PLACA DE OBRA EM CHAPA GALVANIZADA, INCLUSIVE ESTRUTURA DE MADEIRA		M²	2,50
1.1.2	TAPUME COM TELHA METÁLICA. AF_05/2018	comprimento 140m X altura 2,50m	M²	
1.1.3	LOCACAO DE CONTAINER 2,30 X 6,00 M, ALT. 2,50 M, COM 1 SANITARIO, PARA ESCRITORIO, COMPLETO, SEM DIVISORIAS INTERNAS (NAO INCLUI MOBILIZACAO/DESMOBILIZACAO)		MÊS	18,00
1.1.4	EXECUÇÃO DE SANITÁRIO E VESTIÁRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF_02/2016		M²	6,00
1.1.5	EXECUÇÃO DE REFEITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_02/2016		M²	12,00
1.1.6	EXECUÇÃO DE DEPÓSITO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF_04/2016		M²	15,00
1.1.7	ENTRADA PROVISORIA DE ENERGIA ELETRICA AEREA TRIFASICA 40A EM POSTE MADEIRA		UN	1,00
1.1.8	INSTALAÇÃO / LIGAÇÃO PROVISÓRIA DE ÁGUA E ESGOTO, PARA CANTEIRO DE OBRAS		UN	1,00
1.2	**ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA**			
1.2.1	DESENHISTA PROJETISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES		MES	
1.2.2	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES		MES	
1.2.3	MESTRE DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES		MES	
1.2.4	TÉCNICO EM SEGURANÇA DO TRABALHO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES		MES	
1.2.5	VIGIA DIURNO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES		MES	
1.2.6	VEÍCULO LEVE		MÊS	
1.2.7	MOBILIÁRIO ESCRITÓRIO		MÊS	
1.2.8	CUSTOS MENSAIS ESCRITÓRIO		MÊS	
1.3	**DEMOLIÇÕES**			
1.3.1	DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA EXISTENTE		M3	2,77
1.3.2	REMOÇÃO DE DIVISÓRIA DRYWALL EXISTENTE		M2	148,94
1.3.3	REMOÇÃO DE DIVISÓRIA VIDRO EXISTENTE		M2	173,86
1.3.4	DEMOLIÇÃO DE CERAMICA DE PAREDE		M2	51,52
1.3.5	REMOÇÃO DE TORNEIRAS		UN	6,00
1.3.6	REMOÇÃO DE MISTURADOR DE COZINHA		UN	2,00
1.3.7	REMOÇÃO DE DISPENSERS (SABONETEIRA, TOALHA DE MÃO, PAPEL HIGIÊNICO ROLO)		UN	12,00
1.3.8	REMOÇÃO DE CUBAS		UN	7,00
1.3.9	REMOÇÃO DE SIFÃO DE CUBAS		UN	7,00
1.3.10	REMOÇÃO DE VASO SANITARIO COM CAIXA		UN	4,00
1.3.11	BANCADAS DE GRANITO		M2	7,44
1.3.12	BARRAS PCD FIXADAS NA PAREDE		UN	4,00
1.3.13	REMOÇÃO DE PISO VINÍLICO		M²	1.275,01
1.3.14	REMOÇÃO DE PISO EM CARPETE		M²	91,88
1.3.15	REMOÇÃO DO PISO ELEVADO		M²	728,50
1.3.16	REMOÇÃO DE TRAMA DO TELHADO		M²	1.074,79
1.3.17	REMOÇÃO DE TELHA DE FIBROCIMENTO		M²	1.074,79
1.3.18	REMOÇÃO DE FORRO MINRAL EXISTENTE		M²	1.476,75
1.3.19	REMOÇÃO DE PORTAS, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017		M²	28,42
1.3.20	REMOÇÃO DE JANELAS, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017		M²	22,47
2	**PAREDES E DIVISÓRIAS**			

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 645
Mov. 10

2.1	**ALVENARIA**			
2.1.1	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 14X9X19 CM (ESPESSURA 14 CM, BLOCO DEITADO) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO MANUAL. AF_12/2021		M²	82,14
2.1.2	VERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO PARA JANELAS COM MAIS DE 1,5 M DE VÃO. AF_03/2016		M	12,19
2.1.3	CONTRA-VERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO PARA JANELAS COM MAIS DE 1,5 M DE VÃO.		M	12,19
2.1.4	VERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO PARA PORTAS COM ATÉ 1,5 M DE VÃO. AF_03/2016		M	2,56
2.1.5	VERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO PARA PORTAS COM MAIS DE 1,5 M DE VÃO. AF_03/2016		M	2,56
2.2	**DIVISÓRIAS**			
2.2.1	PAREDE COM SISTEMA EM CHAPAS DE GESSO PARA DRYWALL, USO INTERNO, COM **DUAS FACES DUPLAS** E ESTRUTURA METÁLICA COM GUIAS SIMPLES PARA PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6 M2, COM VÃOS.	DIVISÓRIA EM DRYWALL	M2	330,60
2.2.2	PAREDE COM SISTEMA EM CHAPAS DE GESSO PARA DRYWALL, USO INTERNO, **COM DUAS FACES DUPLAS** E ESTRUTURA METÁLICA COM GUIAS SIMPLES PARA PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6 M2, COM VÃOS.	DIVISÓRIA EM DRYWALL (PAREDE HIDRAULICA)	M2	29,44
2.2.3	FIBRA DE VIDRO PARA ISOLAMENTO TERMICO-ACUSTICO DAS DIVISÓRIAS DRYWALL			360,04
2.2.4	DIVISÓRIA EM VIDRO ACÚSTICO		M2	254,43
3	**REVESTIMENTOS**			
3.1	**REVESTIMENTOS DE TETOS**			
3.1.1	CHAPISCO APLICADO NO TETO, COM ROLO PARA TEXTURA ACRÍLICA. ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA COM PREPARO MANUAL. AF_06/2014		M²	111,19
3.1.2	MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADA MANUALMENTE EM TETO, ESPESSURA DE 10MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_03/2015		M²	111,19
3.1.3	FORRO DE PLACA MINERAL MODULAR EM PLACAS (625x1250mm)	Ref.: Lúcida, Hunter Douglas ou Equivalente Técnico	M²	1.540,24
3.2	**REVESTIMENTOS DE PAREDES EXTERNAS**			
3.2.1	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (SEM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_06/2014		M²	82,14
3.2.2	EMBOÇO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM PANOS DE FACHADA COM PRESENÇA DE VÃOS, ESPESSURA DE 25 MM. AF_08/2022		M²	82,14
3.2.3	MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA OU CERÂMICA, ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA, PREPARO MECÂNICO, APLICADO COM EQUIPAMENTO DE MISTURA E PROJEÇÃO DE 1,5 M3/H EM FACES INTERNAS DE PAREDES, ESPESSURA DE 5MM, SEM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_06/2014		M²	82,14
3.3	**REVESTIMENTOS DE PAREDES INTERNAS**			
3.3.1	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_06/2014		M²	82,14
3.3.2	MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA OU CERÂMICA, ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA, PREPARO MECÂNICO, APLICADO COM EQUIPAMENTO DE MISTURA E PROJEÇÃO DE 1,5 M3/H EM FACES INTERNAS DE PAREDES, ESPESSURA DE 5MM, SEM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_06/2014		M²	82,14
3.3.3	EMASSAMENTO COM MASSA LÁTEX, APLICAÇÃO EM PAREDE, DUAS DEMÃOS, LIXAMENTO MANUAL. AF_04/2023		M²	74,88

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 646
Mov. 10

3.3.4	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDES INTERNAS COM PLACAS TIPO GRÊS OU SEMI-GRÊS DE DIMENSÕES 30X40 CM APLICADAS EM AMBIENTES DE ÁREA MAIOR QUE 5 M² NA ALTURA INTEIRA DAS PAREDES.		M²	381,64
3.4	**REVESTIMENTOS DE PISOS**			
	INTERNO			
3.4.1	IMPERMEABILIZAÇÃO DE PISO COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA, COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE, E = 2CM. AF_06/2018	ÁREAS MOLHADAS	M2	143,00
3.4.2	TRATAMENTO DE RALO OU PONTO EMERGENTE COM IMPERMEABILIZANTE SEMI-FLEXÍVEL REFORÇADO COM VEU DE POLIÉSTER (MAV). AF_06/2018		UN	12,00
3.4.3	PLACAS EPS PRA PREENCHIMENTO DE LAJE E=12cm		M2	729,29
3.4.4	MANTA ACÚSTICA DE POLIETILENO EXPANDIDO E-5mm		M2	729,29
3.4.5	CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADO EM ÁREAS MOLHADAS SOBRE LAJE, ADERIDO, ESPESSURA 2CM. AF_06/2014	ÁREAS MOLHADAS	M2	101,44
3.4.6	CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADO EM ÁREAS SECAS SOBRE LAJE, ADERIDO, ESPESSURA 3CM. AF_06/2014		M2	739,04
3.4.7	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO **PORCELANATO DE DIMENSÕES 90x90 CM** APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA ACIMA DE 10 M².		M2	143,00
3.4.8	PISO CARPETE COMERCIAL	SALAS DE REUNIÃO Cross 700 Avenue (Ref.: Belgotex)	M2	129,26
3.4.9	PISO VINILICO COLORIDO	Glacier (Ref.: Belgotex)	M2	625,87
3.4.10	PISO VINILICO COLORIDO	Midnight Blue (Ref.: Belgotex)	M2	230,40
3.4.11	PISO VINILICO COLORIDO	Mocha (Ref.: Belgotex)	M2	81,37
3.4.12	SOLEIRA EM GRANITO, POLIDO, TIPO ANDORINHA/ QUARTZ/ CASTELO/ CORUMBA OU OUTROS EQUIVALENTES DA REGIAO, L= *15* CM, E= *2,0* CM		M/L	23,45
3.4.13	ARGAMASSA AUTONIVELANTE, APLICADO SOBRE LAJE, ADERIDO, ESPESSURA 4CM		M2	235,88
4	**ESQUADRIAS**			
4.1	**ESQUADRIAS DE MADEIRA**			
	PORTAS			
4.1.1	KIT DE PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEMI-OCA (PESADA OU SUPERPESADA), PADRÃO MÉDIO, **80X210CM,** ESPESSURA DE 3,5CM, ITENS INCLUSOS: DOBRADIÇAS, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DO BATENTE, FECHADURA COM EXECUÇÃO DO FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019)	P01	UN	16,00
4.1.2	KIT DE PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEMI-OCA (PESADA OU SUPERPESADA), PADRÃO MÉDIO, **90X210CM,** ESPESSURA DE 3,5CM, ITENS INCLUSOS: DOBRADIÇAS, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DO BATENTE, FECHADURA COM EXECUÇÃO DO FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019)	P02 - PCD (PLACA DE AÇO+BARRA 40cm)	UN	5,00
4.1.3	KIT DE PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEMI-OCA (PESADA OU SUPERPESADA), PADRÃO MÉDIO, **160X210CM,** ESPESSURA DE 3,5CM, ITENS INCLUSOS: DOBRADIÇAS, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DO BATENTE, FECHADURA COM EXECUÇÃO DO FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019)	P03	UN	1,00
4.2	**ESQUADRIAS METÁLICAS**			
	PORTAS			
4.2.1	PORTA DE VIDRO ACUSTICO. ITENS INCLUSOS: VIDROS, DOBRADIÇAS, FECHADURA, MONTAGEM, INSTALAÇÃO **- 90 x 210 CM**	P04	UN	1,00
4.2.2	PORTA DE VIDRO ACUSTICO. ITENS INCLUSOS: VIDROS, DOBRADIÇAS, FECHADURA, MONTAGEM, INSTALAÇÃO **- 100 x 210 CM**	P06	UN	10,00
4.2.3	DESMONTAGEM, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DE PAREDE E BALCÃO COM PORTA DE VIDRO EXISTENTE. 600X250	P05	UN	1,00
4.2.4	CHAPA ACO INOX AISI 304 (E = 4 MM), (LAMINADO A QUENTE, FOSCO)	PORTA PCD	M2	3,60

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 647
Mov. 10

4.2.5	PORTA DE ALUMÍNIO **2 FOLHAS DE CORRER + 10 FOLHAS FIXAS**, FIXAÇÃO COM PARAFUSO SOBRE CONTRAMARCO (EXCLUSIVE CONTRAMARCO), COM VIDROS INSULADOS, PADRONIZADA. ACABAMENTO NATURAL. CONSIDERAR DESMONTAGEM E DESCARTE DO EXISTENTE E SUBSTITUIÇÃO PARA ESQUADRIA NOVA.	PE1	M2	32,40
4.2.6	PORTA DE ALUMÍNIO **2 FOLHAS DE GIRO + 2 FOLHAS FIXAS**, FIXAÇÃO COM PARAFUSO SOBRE CONTRAMARCO (EXCLUSIVE CONTRAMARCO), COM VIDROS INSULADOS, PADRONIZADA. ACABAMENTO NATURAL. CONSIDERAR DESMONTAGEM E DESCARTE DO EXISTENTE E SUBSTITUIÇÃO PARA ESQUADRIA NOVA.	PE17	M2	5,40
4.2.7	PORTA DE ALUMÍNIO 1 **FOLHA DE GIRO + 1 FOLHA FIXA**, FIXAÇÃO COM PARAFUSO SOBRE CONTRAMARCO (EXCLUSIVE CONTRAMARCO), COM VIDROS INSULADOS, PADRONIZADA. ACABAMENTO NATURAL. CONSIDERAR DESMONTAGEM E DESCARTE DO EXISTENTE E SUBSTITUIÇÃO PARA ESQUADRIA NOVA.	PE18	M2	2,70
	JANELAS			
4.2.8	CONTRAMARCO DE AÇO, FIXAÇÃO COM PARAFUSO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019 - JANELAS		M	155,40
4.2.9	JANELA DE ALUMÍNIO **MAXIM-AR**, FIXAÇÃO COM PARAFUSO SOBRE CONTRAMARCO (EXCLUSIVE CONTRAMARCO), COM VIDROS, PADRONIZADA. ACABAMENTO NATURAL	J1 (100X160)	M2	17,60
4.2.10	JANELA DE ALUMÍNIO **BASCULANTE** FIXAÇÃO COM PARAFUSO SOBRE CONTRAMARCO (EXCLUSIVE CONTRAMARCO), COM VIDROS, PADRONIZADA. ACABAMENTO NATURAL	J2, J3	M2	3,44
4.2.11	JANELA DE ALUMÍNIO **MAXIM-AR**, FIXAÇÃO COM PARAFUSO SOBRE CONTRAMARCO (EXCLUSIVE CONTRAMARCO), COM VIDROS, PADRONIZADA. ACABAMENTO NATURAL	J4 (100X160)	M2	25,60
4.2.12	PELÍCULA JATEADA PARA VIDRO JANELA J4	J4(115X90)	M2	16,56
4.2.13	PEITORIL EM GRANITO, LARGURA 15 CM, ESPESSURA 2,0 CM. AF_06/2018		M	16,60
	JANELAS A TROCAR			
4.2.14	JANELA DE ALUMÍNIO **MAXIM-AR**, FIXAÇÃO COM PARAFUSO SOBRE CONTRAMARCO (EXCLUSIVE CONTRAMARCO), COM VIDROS INSULADOS, PADRONIZADA. ACABAMENTO NATURAL. CONSIDERAR DESMONTAGEM E DESCARTE DO EXISTENTE E SUBSTITUIÇÃO PARA ESQUADRIA NOVA.	JE1 (100X160)	M2	300,80
4.2.15	JANELA DE ALUMÍNIO **MAXIM-AR E FIXO**, FIXAÇÃO COM PARAFUSO SOBRE CONTRAMARCO (EXCLUSIVE CONTRAMARCO), COM VIDROS INSULADOS, PADRONIZADA. ACABAMENTO NATURAL.CONSIDERAR DESMONTAGEM E DESCARTE DO EXISTENTE E SUBSTITUIÇÃO PARA ESQUADRIA NOVA.	JE2,JE3 E JE5	M2	13,60
4.2.16	CONTRAMARCO DE AÇO, FIXAÇÃO COM PARAFUSO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019 - JANELAS		M	1.018,00
5	**COBERTURAS**			
5.1	FABRICAÇÃO E INSTALAÇÃO DE MEIA TESOURA METÁLICA COM VÃO DE 6,68M PARA TELHA METÁLICA, INCLUSO IÇAMENTO.		UN	12,00
5.2	FABRICAÇÃO E INSTALAÇÃO DE MEIA TESOURA METÁLICA COM VÃO DE 9,34M PARA TELHA METÁLICA, INCLUSO IÇAMENTO.		UN	12,00
5.3	TRAMA DE AÇO COMPOSTA POR TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_12/2015		M2	970,00
5.4	TELHA TERMOISOLANTE REVESTIDA EM AÇO GALVALUME, FACE SUPERIOR TRAPEZOIDAL E FACE INFERIOR PLANA (NAO INCLUI ACESSORIOS DE FIXACAO), REVEST COM ESPESSURA DE 0,50 MM, COM PRE-PINTURA DE COR BRANCA NAS DUAS FACES, NUCLEO EM POLIISOCIANURATO (PIR) COM ESPESSURA DE 50 MM		M2	970,00
5.5	CALHA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, DESENVOLVIMENTO DE 33 CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL.	EDIFICIO PRINCIPAL + COBERTURAS ACESSO EDIFICAÇÃO	M	86,73

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 648
Mov. 10

5.6	RUFO EXTERNO/INTERNO DE CHAPA DE ACO GALVANIZADA NUM 26, CORTE 33 CM		M	161,16
5.7	TELHA DE ACO ZINCADO TRAPEZOIDAL , E = 50 mm, COM PINTURA ELETROSTATICA BRANCA	TELHA DOS ACESSOS A EDIFICAÇÃO	M2	62,56
5.8	PLACA CIMENTICIA E=10mm, COM FIXADORES EM PARAFUSOS.	FECHAMENTO LATERAL DOS ACESSOS COBERTOS	M2	50,66
5.9	MASSA CIMENTÍCIA PARA JUNTAS DE PLACAS CIMENTÍCIAS	BALDE DE 3,6L	UN	2,00
5.10	MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA, PREPARO MECÂNICO, APLICADO COM EQUIPAMENTO DE MISTURA E PROJEÇÃO DE 1,5, ESPESSURA DE 5MM, SEM EXECUÇÃO DE TALISCAS.		M2	50,66
5.11	ACABAMENTO EM PINTURA COM TINTA ELASTOMÉRICA	COR BRANCO NEVE REF.SUVINIL OU EQUILENTE TÉCNICO	M2	50,66
6	**LOUÇAS, METAIS E ACESSÓRIOS**			
6.1	**SANITÁRIOS**			
6.1.1	VASO SANITÁRIO SIFONADO COM CAIXA ACOPLADA LOUÇA BRANCA, INCLUSO ENGATE FLEXÍVEL EM PLÁSTICO BRANCO, 1/2 X 40CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020		UN	6,00
6.1.2	ASSENTO SANITARIO DE PLASTICO, TIPO CONVENCIONAL		UN	6,00
6.1.3	LAVATÓRIO LOUÇA BRANCA COM COLUNA, 45 X 55CM OU EQUIVALENTE, PADRÃO MÉDIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2013		UN	2,00
6.1.4	CUBA DE EMBUTIR OVAL EM LOUÇA BRANCA, 35 X 50CM OU EQUIVALENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2013		UN	4,00
6.1.5	TORNEIRA CROMADA DE MESA PARA LAVATORIO TEMPORIZADA PRESSAO BICA BAIXA		UN	6,00
6.2	**SANITÁRIOS PCD**			
6.2.1	BACIA SANITÁRIA SUSPENSA SIFONADO COM SAÍDA ESGOTO VERTICAL PARA PCD SEM FURO FRONTAL COM LOUÇA BRANCA SEM ASSENTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	MARCA DECA, MODELO VOGUE PLUS REF. P.512.17	UN	5,00
6.2.2	VALVULA DESCARGA PCD, ANTIVANDALISMO E COM ALAVANCA		UN	5,00
6.2.3	ASSENTO SANITARIO DE PLASTICO, TIPO CONVENCIONAL		UN	5,00
6.2.4	LAVATORIO SUSPENSO, EM LOUÇA BRANCA, PARA PCD		UN	5,00
6.2.5	TORNEIRA CROMADA DE MESA PARA PCD - FECHAMENTO AUTOMATICO COM ALAVANCA - MODELO DECA 1173.C.CONF		UN	5,00
6.3	**COPA**			
6.3.1	CUBA DE EMBUTIR RETANGULAR DE AÇO INOXIDÁVEL, 40 X 30 x 17 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.		UN	4,00
6.3.2	TORNEIRA DE MESA, BICA ALTA		UN	4,00
6.3.3	TANQUE 40LITROS		UN	1,00
6.3.4	TORNEIRA CROMADA 1/2" OU 3/4" PARA TANQUE, PADRÃO POPULAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2013		UN	1,00
6.4	**ACESSÓRIOS**			
6.4.1	SABONETEIRA PLASTICA TIPO DISPENSER PARA SABONETE LIQUIDO COM RESERVATORIO 800 A 1500 ML, INCLUSO FIXAÇÃO. AF_10/2016		UN	11,00
6.4.2	PAPELEIRA PLASTICA TIPO DISPENSER PARA PAPEL HIGIENICO ROLAO		UN	11,00
6.4.3	TOALHEIRO PLASTICO TIPO DISPENSER PARA PAPEL TOALHA INTERFOLHADO		UN	11,00
6.4.4	ESPELHO CRISTAL ESPESSURA 4MM, COM MOLDURA EM ALUMINIO E COMPENSADO 6MM PLASTIFICADO COLADO		M2	4,40
7	**PINTURA**			
7.1	**PINTURA VEDAÇÕES EXTERNAS**			
7.1.1	APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES EXTERNAS, UMA DEMÃO		M2	2.294,17
7.1.2	ACABAMENTO EM PINTURA COM TINTA ELASTOMÉRICA	COR BRANCO NEVE REF.SUVINIL OU EQUILENTE TÉCNICO	M2	1.251,36
7.1.4	ACABAMENTO EM PINTURA COM TINTA ELASTOMÉRICA, EM PILARES, VIGAS E BEIRAL EXTERNO	COR CONCRETO PURO REF.SUVINIL OU EQUILENTE TÉCNICO	M2	1.042,81

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 649
Mov. 10

7.2	**PINTURAS VEDAÇÕES INTERNAS**			
7.2.1	APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES INTERNAS, UMA DEMÃO		M2	2.050,85
7.2.2	INTERNA - APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA ACRÍLICA LAVAVEL ALTO BRILHO EM PAREDES, DUAS DEMÃOS.	COR BRANCO NEVE	M2	2.050,85
7.3	**PINTURA EM PISO**			
7.3.1	PINTURA DE PISO COM TINTA EPÓXI, APLICAÇÃO MANUAL, 4 DEMÃOS, INCLUSO PRIMER EPÓXI.		M2	235,88
7.4	**PINTURA EM ELEMENTOS DE MADEIRAS**			
7.4.1	PINTURA EM MADEIRA, DUAS DEMÃOS, COR BRANCO	PORTAS	M2	79,38
7.5	**PINTURA EM ELEMENTOS DE METAIS**			
7.5.1	PINTURA ESMALTE FOSCO, DUAS DEMAOS, SOBRE SUPERFICIE METALICA, INCLUSO UMA DEMAO DE FUNDO ANTICORROSIVO. UTILIZACAO DE REVOLVER (AR-COMPRIMIDO).	(TRAMA E TESOURAS DE COBERTURA)	M2	970,00
7.5.2	PINTURA DE RUFOS COM ESMALTE SINTÉTICO,COM FUNDO ANTICCORROSIVO		M	161,16
7.5.3	PINTURA DE CALHAS COM ESMALTE SINTÉTICO,COM FUNDO ANTICCORROSIVO		M	86,73
8	**SERVIÇOS COMPLEMENTARES**			
8.1	**ITENS DE ACESSIBILIDADE**			
8.1.1	BARRA DE APOIO RETA, EM ACO INOX POLIDO, COMPRIMENTO 40CM, DIAMETRO MINIMO 3 CM	BANHEIROS + PORTAS PCD	UN	15,00
8.1.2	BARRA DE APOIO RETA, EM ACO INOX POLIDO, COMPRIMENTO 80CM, DIAMETRO MINIMO 3 CM		UN	5,00
8.1.3	BARRA DE APOIO 'L' DIREITO		UN	3,00
8.1.4	BARRA DE APOIO 'L' ESQUERDO		UN	2,00
8.1.5	ALARME AUDIOVISUAL PARA PCD		UN	5,00
8.2	**BANCADAS E PRATELEIRAS**			
	BRANCADAS GRANITO			
8.2.1	BANCADA DE GRANITO CINZA POLIDO 150 X 55 CM (COPA) (COM VÃO PRA 1 CUBA RETANGULAR DE INOX DE EMBUTIR)		UN	2,00
8.2.2	BANCADA DE GRANITO CINZA POLIDO 200 X 55 CM (COPA) (COM VÃO PRA 1 CUBA RETANGULAR DE INOX DE EMBUTIR)		UN	1,00
8.2.3	BANCADA DE GRANITO CINZA POLIDO 250 X 55 CM (COPA) (COM VÃO PRA 1 CUBA RETANGULAR DE INOX DE EMBUTIR)		UN	1,00
8.2.4	BANCADA DE GRANITO CINZA POLIDO 80 X 55 CM (COPA) (COM VÃO PRA 1 CUBA OVAL DE LOUÇA DE EMBUTIR)		UN	3,00
8.2.5	BANCADA DE GRANITO CINZA POLIDO 100 X 55 CM (COPA) (COM VÃO PRA 1 CUBA OVAL DE LOUÇA DE EMBUTIR)		UN	1,00
8.3	**CABINES ACUSTICA**			
8.3.1	CABINE ACUSTICA DUPLA COM 2 SOFÁS E 1 MESA (LxPxH - 180x100x225cm)	CAN1	UN	2,00
8.3.2	CABINE ACUSTICA 4 PESSOAS COM 2 SOFÁS E 1 MESA (LxPxH - 180x150x225cm)	CAN2	UN	1,00
9	**LIMPEZA**			
9.1	LIMPEZA FINAL DA OBRA		M²	2.474,38

EMILIANA FIGUEIRA LIMA - CAU PJ 18854-9

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 650
Mov. 10

Anexo III – Projetos Básicos de Engenharia

Projeto Estrutural

Rev. 00

“Contratação de empresa(s) de Engenharia, na modalidade semi-integrada, para elaboração dos projetos executivos e realização das obras de reforma dos ambientes internos do Prédio Dom Pedro II da APPA”

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 651
Mov. 10

PORTOS DO PARANÁ
ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA
PORTOS DO PARANÁ

OBRA: PRÉDIO DOM PEDRO II
LOCAL: AV. PORTUÁRIA S/N

MEMORIAL DE VERIFICAÇÕES ESTRUTURAIS PARA REFORMA

PRÉDIO DOM PEDRO II

04/2025

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 652
Mov. 10

SUMÁRIO

RESUMO **3**

INFORMAÇÕES PARA CADASTRO E LOCALIZAÇÃO **4**

1 MODELO ESTRUTURAL **5**

1.1. MATERIAIS UTILIZADOS 6
1.2. [AÇÕES]-(PERMANETES) ..... **ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.**
1.3. [AÇÕES]-(VARIÁVEIS) ..... **ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.**

2 COBERTURA **7**

2.1. ANÁLISE DO PROJETO ORIGINAL 8
2.2. SEÇÕES VERIFICADAS 9
2.3. MODELO ANÁLITICO 10

3 EXEMPLO DE TELHADO VERDE **11**

4 INSTALAÇÃO DE PLACAS SOLARES **12**

4.1. VERIFICAÇÃO 13

5 LOCAÇÃO DAS PLACAS SOLARES. **14**

6 ESTRUTURA RECOMENDADA PARA COBERTURA **15**

7 RELOCAÇÃO DE INTERFERÊNCIAS **16**

8 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARA FASE EXECUTIVA **17**

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 653
Mov. 10

RESUMO

O presente memorial tem como objetivo realizar a verificação estrutural do edifício Dom Pedro II, atual sede administrativa da Portos do Paraná, em vista das reformas e benfeitorias pretendidas pela administradora. O trabalho consiste na avaliação da capacidade resistente da estrutura existente frente às novas solicitações decorrentes das possíveis intervenções arquitetônicas e funcionais previstas.

Para isso, serão considerados todos os parâmetros técnicos estabelecidos pelas normas vigentes, especialmente as normas da ABNT aplicáveis à análise estrutural, segurança das edificações e reformas em estruturas existentes. A análise envolverá o levantamento das características geométricas e mecânicas da estrutura atual, definição das novas cargas atuantes e verificação dos elementos estruturais mais solicitados.

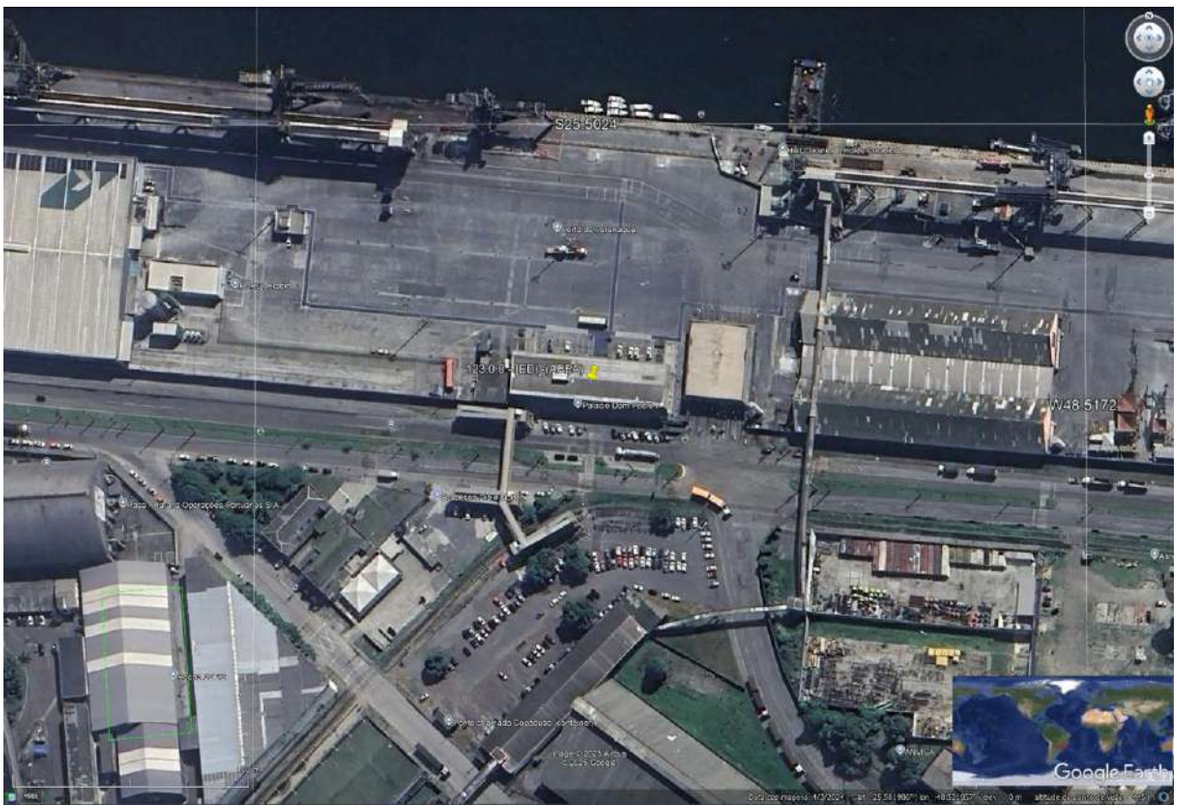
As propostas de reforma serão discutidas ao longo deste documento e, para cada possibilidade apresentada pelo cliente, será avaliado se a intervenção é viável do ponto de vista estrutural. Os resultados serão acompanhados dos devidos cálculos justificativos, hipóteses de dimensionamento, parâmetros adotados e eventuais recomendações técnicas para reforço, se necessário.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO Fls. 654 Mov. 10

INFORMAÇÕES PARA CADASTRO E LOCALIZAÇÃO

- Nome da Obra: .....Edifício Dom Pedro Primeiro.
- Comprimento Máximo:.....XX,Xm.
- Largura Média:..... XX,XXm.
- Área Aproximada: .....213,125m².
- Município: ..... PARANAGUÁ-PR.
- Endereço: ..... Av. Portuária S/N.
- COORDENADAS:.....-25.503414° e -48.519352°



Localização

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO Fls. 655 Mov. 10

1 MODELO ESTRUTURAL

Modelo da OAE em MEF

Para a verificação da capacidade resistente da edificação Dom Pedro II frente às intervenções previstas na reforma, foi adotado um conjunto de metodologias de análise estrutural, incluindo o Método dos Elementos Finitos (MEF), o Método das Barras e modelagens simplificadas. Essa abordagem combinada permite representar adequadamente o comportamento da estrutura e realizar verificações compatíveis com o nível de precisão necessário nesta fase.

O modelo foi elaborado com base nas informações disponíveis do projeto original, inspeções técnicas e hipóteses conservadoras, contemplando os principais elementos estruturais: lajes, vigas, pilares e fundações. As lajes e pavimentos foram modelados por meio de elementos de casca no MEF, enquanto vigas e pilares foram analisados como elementos lineares pelo Método das Barras. Modelagens simplificadas auxiliaram em verificações preliminares e validações cruzadas.

As ações consideradas incluem o peso próprio, sobrecargas permanentes e variáveis, bem como possíveis acréscimos decorrentes da reforma. Condições ambientais e ações indiretas foram incluídas conforme aplicabilidade.

Os resultados obtidos permitem avaliar os esforços internos, os deslocamentos e os estados-limite de resistência e de serviço, subsidiando decisões técnicas quanto à viabilidade das intervenções e à necessidade de eventuais reforços estruturais.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 656
Mov. 10

1.1. MATERIAIS UTILIZADOS

CONCRETO C30

- Resistência característica à compressão fck: .....30 MPa
- Módulo de Elasticidade Secante Ecs: .....26,8 GPa
- Módulo de Cisalhamento Gc: .....11,2 GPa
- Massa Específica ρc: .....25 KN/m³

CONCRETO C40

- Resistência característica à compressão fck: .....40 MPa
- Módulo de Elasticidade Secante Ecs: .....35,42 GPa
- Módulo de Cisalhamento Gc: .....14,76 GPa
- Massa Específica ρc: .....25 KN/m³
-

AÇO CA-50

- Tensão de Escoamento fyk: .....500 MPa
- Es .....210 GPa.
- Massa Específica ρs: .....78,5 KN/m³
-

AÇO Cp-190 rb

- Tensão de Escoamento fptk: .....1900 Mpa
- Tensão de Escoamento fptk: .....1710 MPa
- Ep .....200 GPa.
- Massa Específica ρs: .....78,5 KN/m³
-

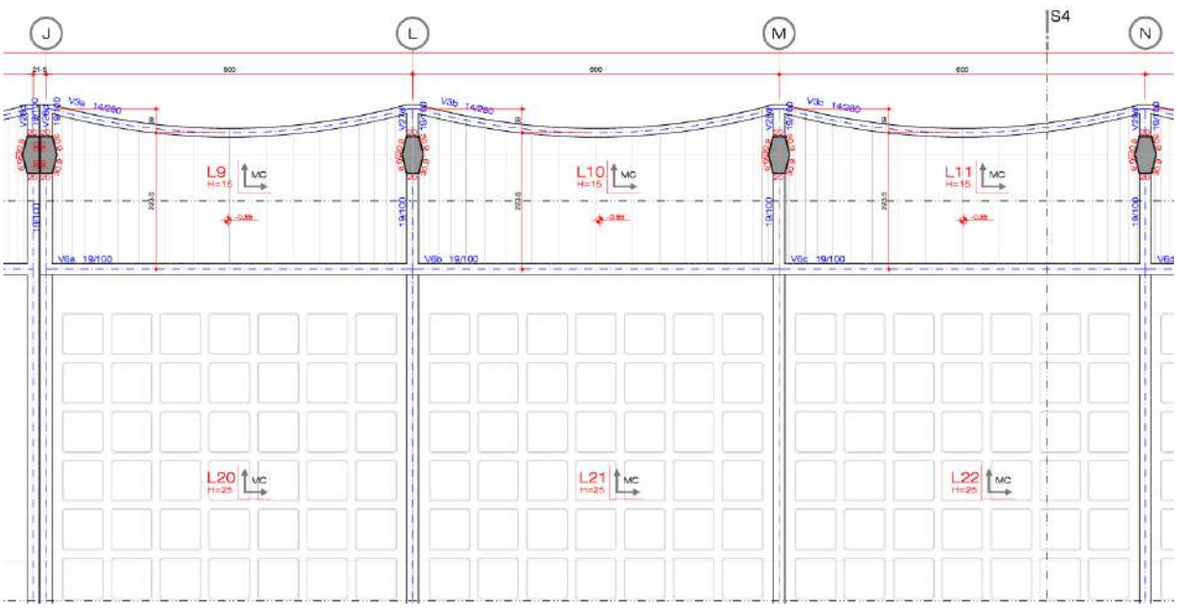
Critérios de Durabilidade.

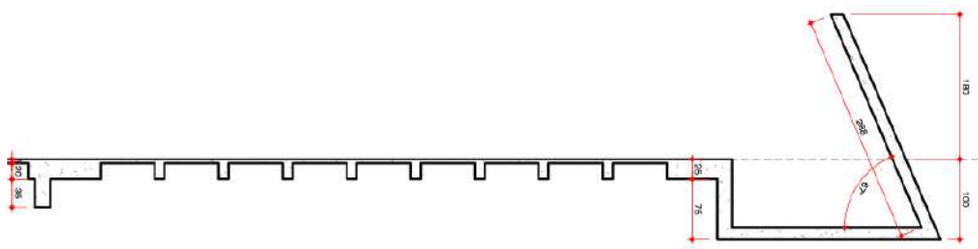
- Classe de agressividade ambiental III, conforme NBR6118;
- Cobrimento Mínimo das armaduras: 3,0 cm para Lajes, 4,0cm para Vigas e 5,0cm para elementos em contato com o solo.
- Concreto protendido nível 2 (protensão limitada).

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 657
Mov. 10

2 COBERTURA

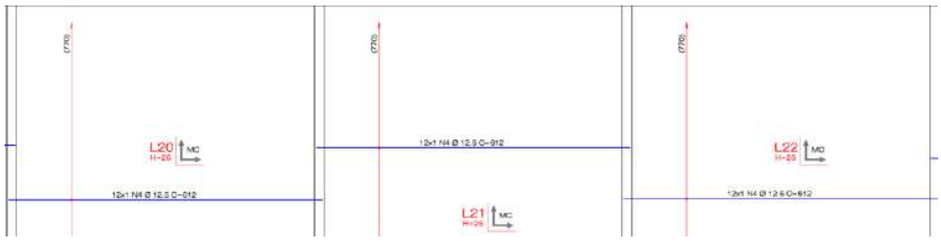


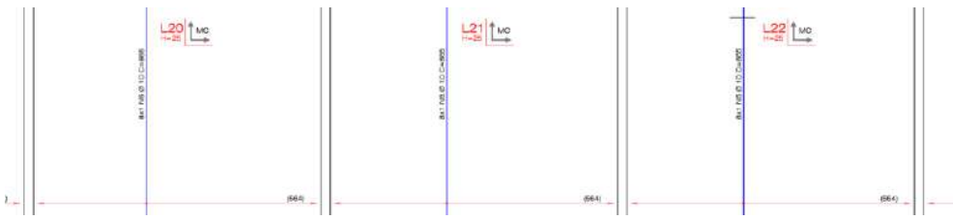


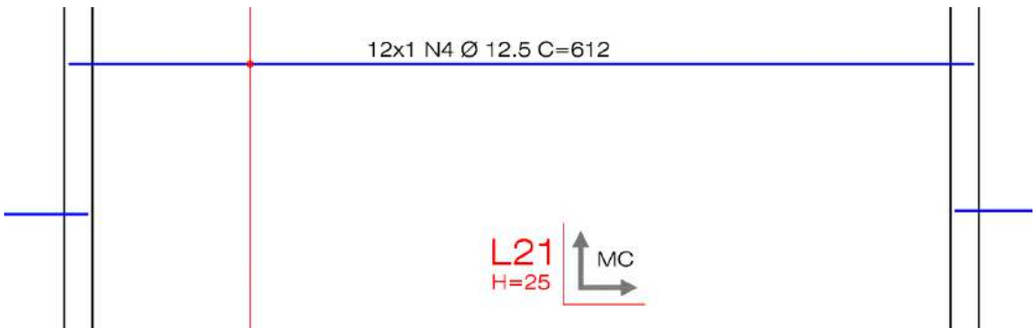
Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

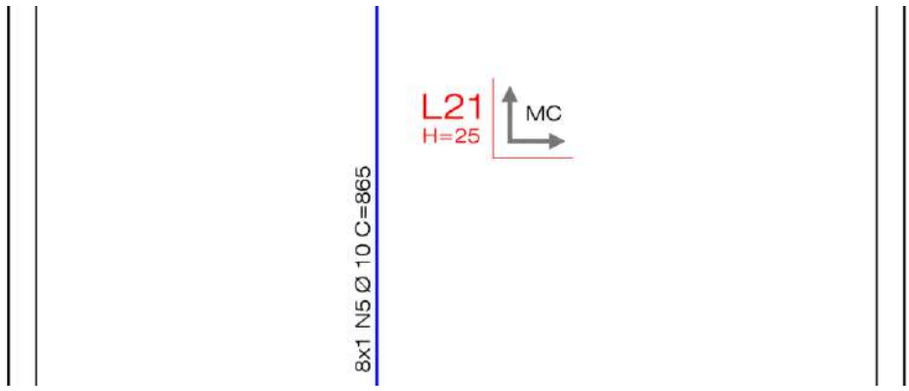
PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 658
Mov. 10

2.1. ANÁLISE DO PROJETO ORIGINAL





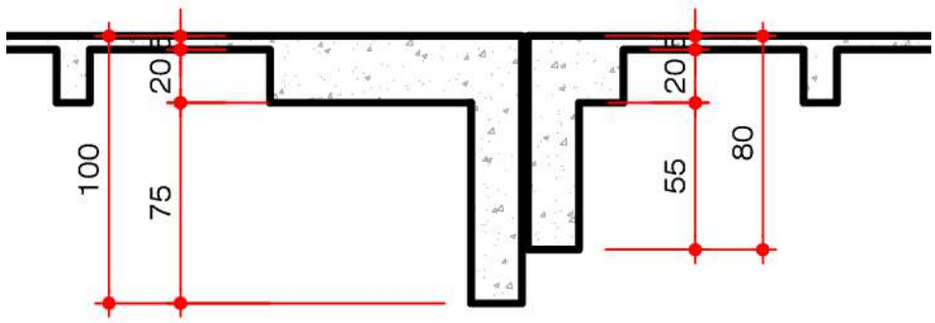




Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO Fls. 659 Mov. 10

2.2. SEÇÕES VERIFICADAS

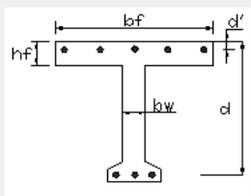


Dados de Entrada

Seção Tê

bw (m)	h (m)	d (m)
0,1	0,25	0,22

bf (m)	hf (m)	d' (m)
0,46	0,05	0,016



Momento de Fissuração

Mr (KN.m) 4,4

fck (MPa)	γ_c
25	1,4

Es (MPa) 210000

Simples

As (cm²) 1,25

Características da Seção

	Estádio I	Estádio I homog.	Estádio II
Áreas (cm²)	430	439,78	44,38
LN.s (cm)	8,31	8,62	3,33
LN.i (cm)	16,69	16,38	21,67
Inércias (cm4)	23860,96	25651,98	4411,18

Dados de Entrada

bw (m)	d (m)
0,12	0,25

bf (m)	hf (m)
80	0,05

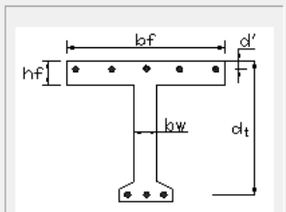
γ_c	γ_s
1,4	1,15

| Md | (kN.m)	5

positivo

fck (MPa) 25

KXLIM 0,628



Resultados

As = 0,46 cm²

KX (x/d) 0

KZ (z/d) 1

Calculado para Md positivo

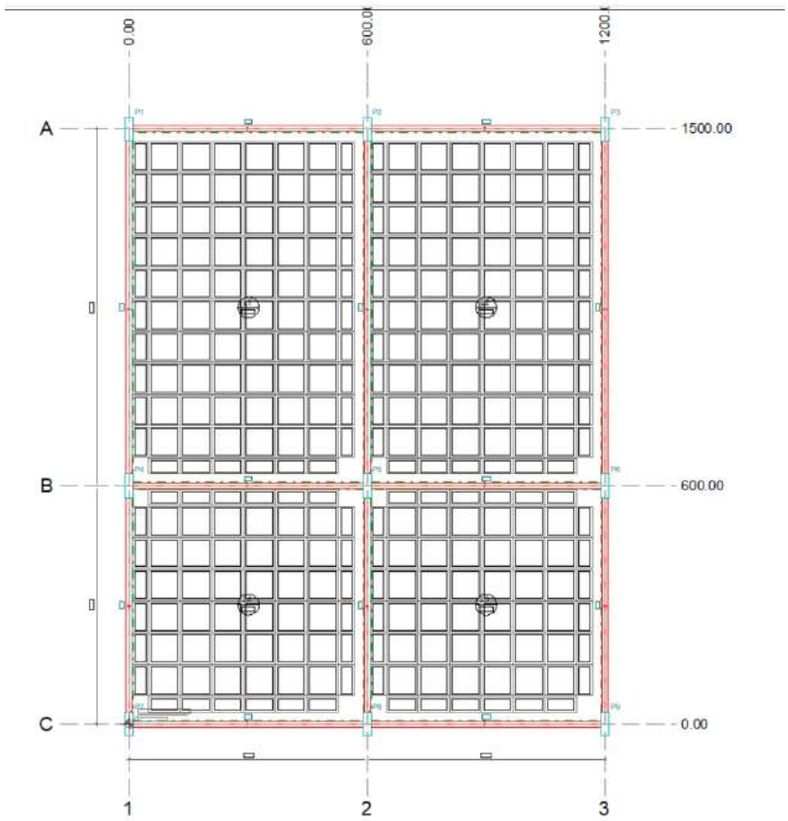
Seção Retangular, y < Hf, y = 0.8x

Domínio 2

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 660
Mov. 10

2.3. MODELO ANÁLITICO



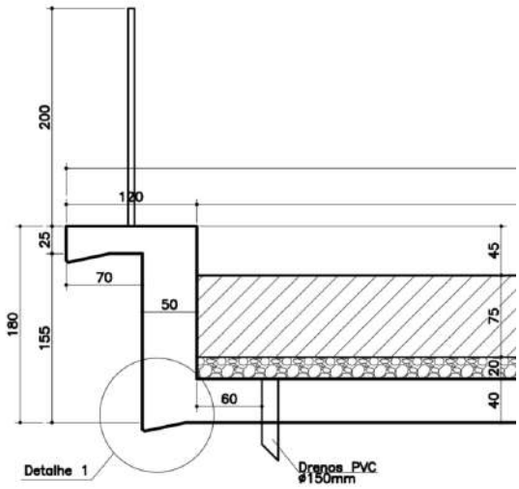
Nome	Mdx (tf.m/m)	Mdy (tf.m/m)	Treliça	Armadura X	Armadura Y	Malha base	Balanço
L1	3.61	1.85		2+1 ø 12.5 c/N	3+1 ø 8.0 c/N		
L2	3.61	1.50		2+1 ø 12.5 c/N	3+1 ø 8.0 c/N		
L3	2.66	2.07		2+1 ø 10.0 c/N	3+1 ø 8.0 c/N		
L4	2.66	2.06		2+1 ø 10.0 c/N	3+1 ø 8.0 c/N		

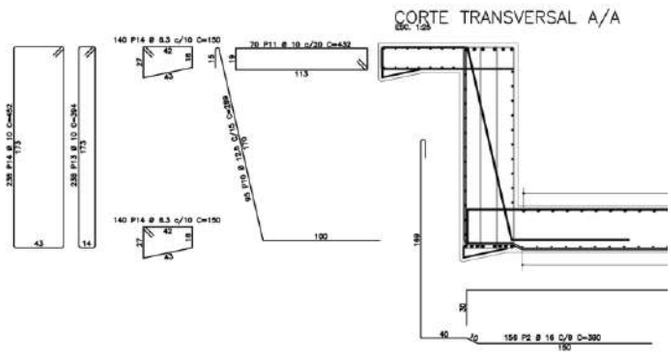
Constatou-se a necessidade de aumento da área de armadura em aproximadamente três vezes em relação à existente, a fim de garantir a segurança estrutural diante das solicitações atuantes. Esta medida é necessária para atender às exigências de resistência previstas nas combinações de carga normativas, especialmente considerando as cargas adicionais decorrentes da futura instalação de painéis fotovoltaicos. Dessa forma, recomenda-se o reforço da estrutura para suportar adequadamente as ações permanentes e variáveis associadas ao sistema de geração de energia solar, em conformidade com as diretrizes da NBR 6118 e demais normas aplicáveis.

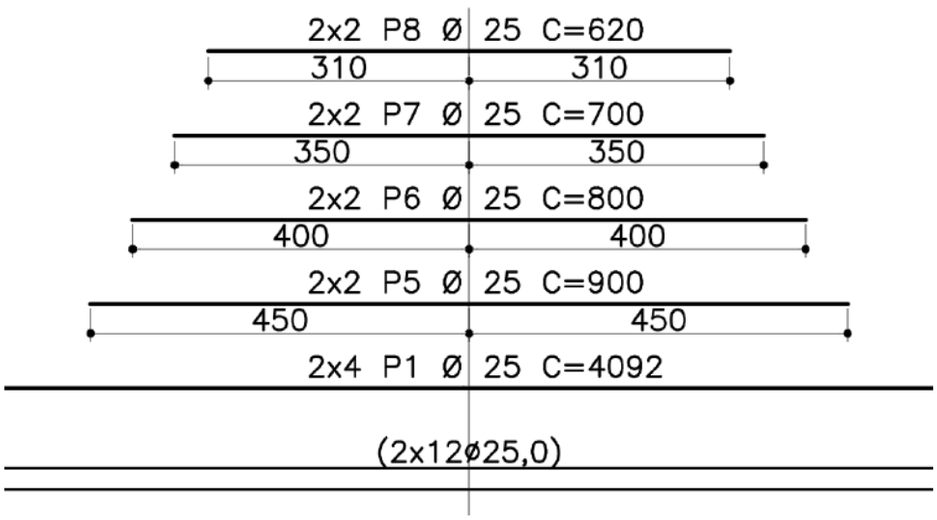
Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 661
Mov. 10

3 EXEMPLO DE TELHADO VERDE



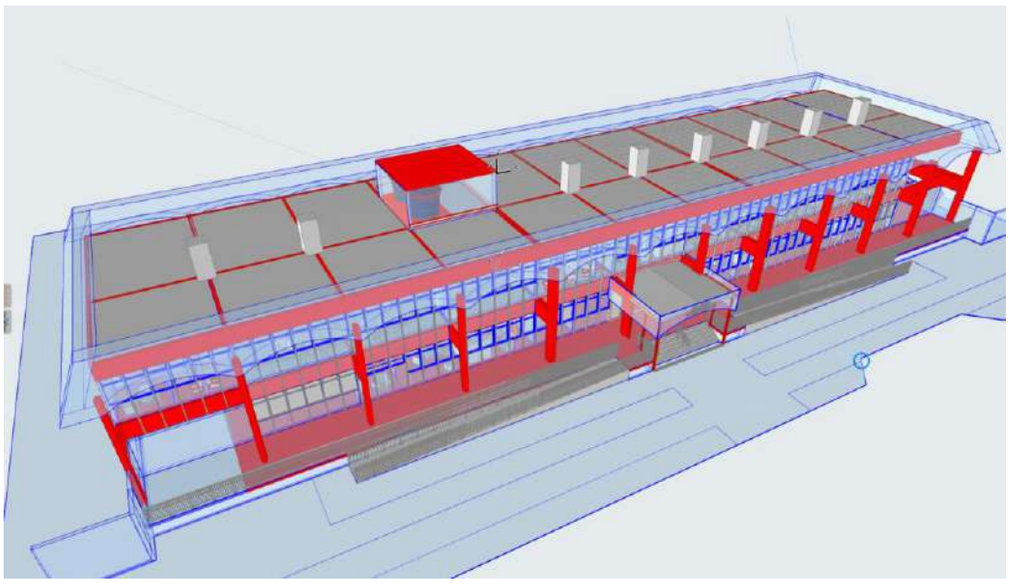




Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 662
Mov. 10

4 INSTALAÇÃO DE PLACAS SOLARES



Os volumes em cinza localizados sobre a cobertura representam os pontos previstos para a instalação de módulos fotovoltaicos.

A escolha dos posicionamentos considera a incidência solar, ausência de sombreamento significativo e viabilidade estrutural da edificação.

A distribuição das cargas foi cuidadosamente orientada para que os esforços decorrentes da instalação sejam direcionados preferencialmente para vigas e pilares, evitando a fixação direta sobre a capa da laje nervurada, que possui espessura reduzida de aproximadamente 5 cm.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO Fls. 663 Mov. 10

4.1. VERIFICAÇÃO

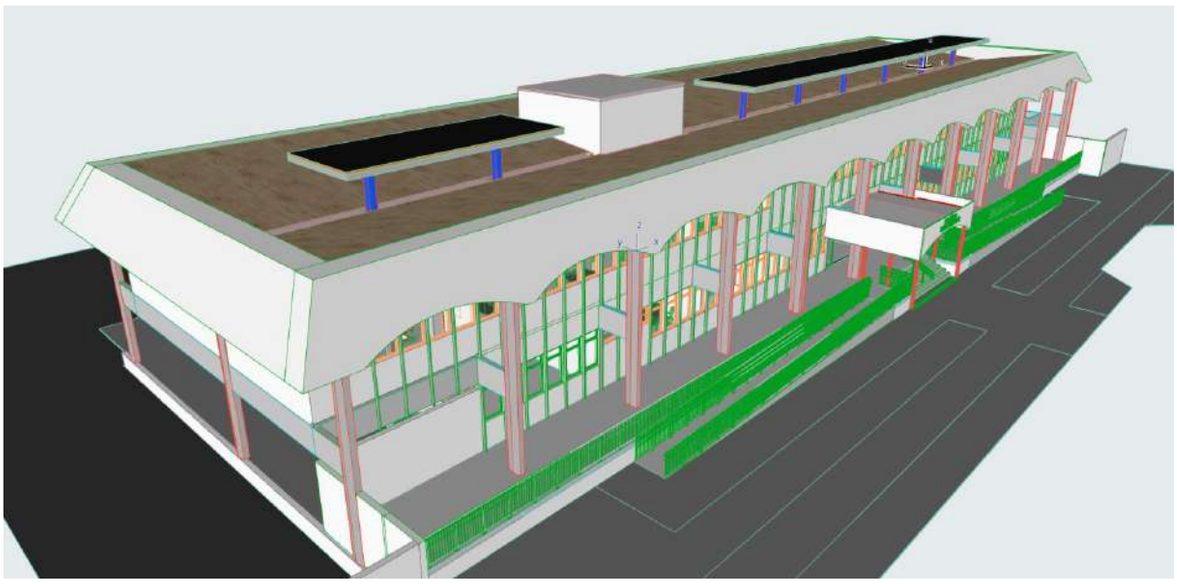
ESFORÇOS SOLICITANTES		[350]	[300]	[250]	[200]	[150]	[100]
Mgk	(tfm)	155,00	130,00	100,00	80,00	72,00	50,00
Mqk max	(tfm)	95,00	85,00	75,00	60,00	35,00	30,00
Mqk min	(tfm)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PROPRIEDADADES DOS MATERIAIS							
fck	(MPa)	30	30	30	30	30	30
fyk	(MPa)	500	500	500	500	500	500
PROPRIEDADES DA SEÇAO							
bf	(cm)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
hf	(cm)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
bw	(cm)	160,00	160,00	160,00	160,00	160,00	160,00
h	(cm)	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00
binf		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
hinf		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
espaç. barra horizontal	(cm)	5	5	5	5	5	5
ARMADURA INFERIOR							
ϕ (mm)	(mm)	25,0	25,0	25,0	25,0	16,0	16,0
barras por camada		15	15	15	15	15	15
cobrimento na armadura	(cm)	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
ARMADURA SUPERIOR							
As'	(cm²)						
d'	(cm)						
DIMENSIONAMENTO							
Md	(tfm)	351,8	303,0	247,5	198,0	149,7	112,5
d	(cm)	143,8	143,8	143,8	143,8	144,2	144,2
x	(cm)	10,82	9,28	7,54	6,01	4,51	3,38
As	(cm²)	**58,03**	**49,77**	**40,45**	**32,22**	**24,18**	**18,11**
As' nec.	(cm²)						
VERIFICAÇAO DA FADIGA							
$M_{Dmax\ tensões}$	(tfm)	203	172,50	137,50	110,00	89,50	65,00
$M_{Dmin\ tensões}$	(tfm)	155	130,00	100,00	80,00	72,00	50,00
σ_{smax}	(kgf/cm2)	2568	2539	2476	2472	2655	2559
σ_{smin}	(kgf/cm2)	1966	1914	1801	1798	2136	1969
$\Delta\sigma_s$	(kgf/cm2)	602	626	675	674	519	591
$\Delta\sigma s_{Admissível}$	(kgf/cm2)	1750	1750	1750	1750	1900	1900
K <1.79		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
$A_{scorr.}$	(cm2)	**58,03**	**49,77**	**40,45**	**32,22**	**24,18**	**18,11**
CONTROLE DA FISSURAÇAO							
σ_{smax}	(kgf/cm2)	2587	2556	2490	2484	2665	2567
ρ_{ri}		0,040	0,040	0,040	0,040	0,022	0,022
w1	(mm)	0,29	0,29	0,27	0,27	0,20	0,18
w2	(mm)	0,16	0,16	0,15	0,15	0,16	0,16
ELS-W wk ≤	(mm)	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
K		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
$A_{scorr.}$	(cm2)	**58,03**	**49,77**	**40,45**	**32,22**	**24,18**	**18,11**

Armadura sugerida		(12Ø25mm)	(10Ø25mm)	(8Ø25mm)	(7Ø25mm)	(12Ø16mm)	(9Ø16mm)
CG barras	(cm)	6,3	6,3	6,3	6,3	5,8	5,8
número de camadas		1	1	1	1	1	1

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO Fls. 664 Mov. 10

5 LOCAÇÃO DAS PLACAS SOLARES.



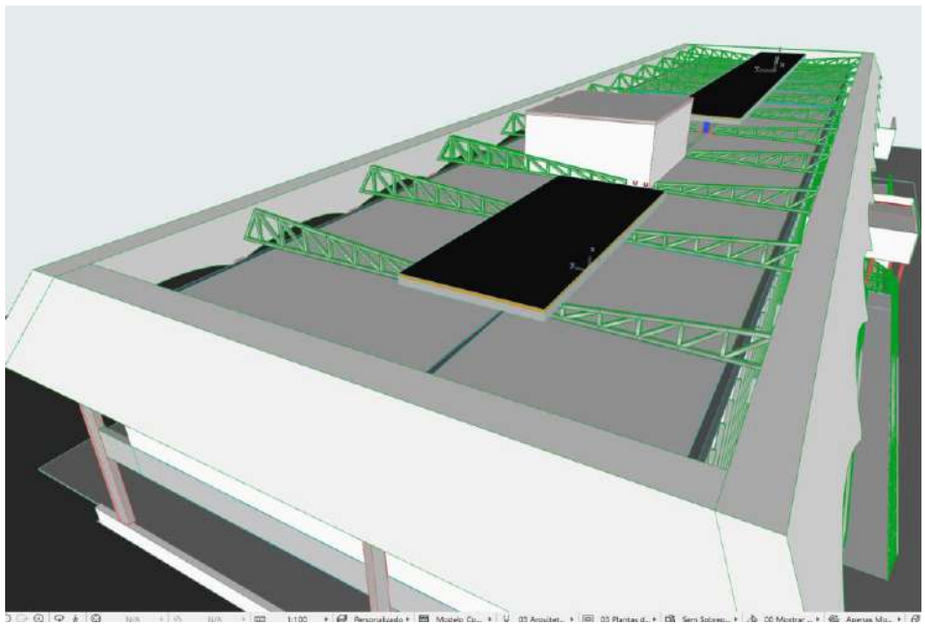
Para a instalação dos módulos fotovoltaicos, serão utilizados suportes metálicos dimensionados para comportar entre 8 e 16 unidades do modelo EMSB-535M HC.

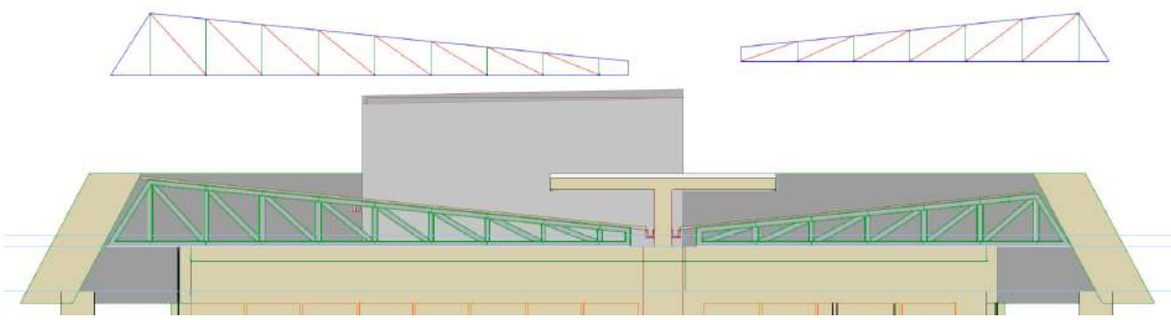
Os suportes serão fixados nos pontos previamente verificados estruturalmente, de forma a garantir a estabilidade do sistema e a adequada distribuição das cargas sobre os elementos resistentes da edificação.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO Fls. 665 Mov. 10

6 ESTRUTURA RECOMENDADA PARA COBERTURA





A estrutura do telhado será composta por treliças metálicas, dispostas com espaçamento regular de 6,00 metros entre si. As treliças adotam geometrias variáveis conforme o vão e inclinação da cobertura, permitindo o escoamento adequado das águas pluviais e atendendo às exigências funcionais e arquitetônicas do projeto.

As treliças serão apoiadas sobre vigas metálicas ou diretamente sobre pilares conforme indicado no projeto estrutural, garantindo estabilidade global da cobertura. O sistema metálico proporciona leveza, rapidez na montagem e excelente desempenho estrutural, especialmente em coberturas com grandes vãos livres e inclinações variadas, como ilustrado no corte apresentado.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO Fls. 666 Mov. 10

7 RELOCAÇÃO DE INTERFERÊNCIAS

De maneira geral caso seja identificada uma interferência devemos garantir que a execução da estrutura não intensifique a condição estática da estrutura identificada, podemos alterar essa condição apenas para uma situação que seja aliviada as tensões atuantes. Caso uma interferência apresente características mais complexas do que as identificadas anteriormente seguiremos para as etapas:

Identificação e Diagnóstico

Inicialmente, será realizado um levantamento detalhado das interferências, incluindo suas dimensões, localização precisa e impacto direto no cronograma de execução da obra.

Negociação com Concessionárias

Serão estabelecidos contatos formais com as concessionárias responsáveis pelos sistemas de abastecimento de água e distribuição de energia elétrica, a fim de obter autorizações necessárias, bem como alinhar as responsabilidades e os prazos para o remanejamento das infraestruturas.

Planejamento da Relocação

Um plano de ação será elaborado para a relocação das interferências, considerando os seguintes aspectos:

- Prazos compatíveis com o cronograma geral da obra, minimizando impactos.
- Medidas de segurança durante as operações de remoção e reinstalação.
- Conformidade com as normas técnicas aplicáveis.

Execução e Monitoramento

As atividades de relocação serão realizadas por equipes técnicas especializadas, sob supervisão da coordenação da obra, garantindo que sejam cumpridos os requisitos de segurança e eficiência. O progresso será monitorado de forma contínua, e qualquer necessidade de ajuste será comunicada previamente.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO Fls. 667 Mov. 10

8 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARA FASE EXECUTIVA

INSTALAÇÃO DA OBRA

Efetuada a instalação do acampamento, será executada a locação da obra a de cotas e coordenadas fornecidas pela fiscalização.

MOBILIZAÇÃO

A empreiteira deverá tomar todas as providências relativas à mobilização pessoal e equipamentos de construção, imediatamente após a assinatura contrato, de forma a poder dar início efetivo às obras e possibilitar o cumprir do cronograma de construção.

FUNDAÇÕES PROFUNDAS

Serão executadas conforme o projeto, observando as cotas e a capacidade de carga.

ESTRUTURA DE CONCRETO

Generalidades

Esta seção trata de todos os trabalhos referentes a concreto para estrutura permanente, de acordo com o projeto executivo, incluindo material e equipamento para fabricação, transporte, lançamento, adensamento, acabamento, cura e controle tecnológico.

As tensões características dos concretos empregados nesta obra, designados pela notação “fck”, correspondem aos valores que apresentam uma probabilidade de apenas 5% de não serem atingidos.
Serão empregados os seguintes valores:

- Infra e meso e superestrutura: fck=30 MPa

O concreto será composto de cimento, água, agregados e qualquer componente mencionado, a critério da fiscalização e por conta da Empreiteira, tal como: incorporador de ar, redutor de água, retardador de pega, impermeabilizante, plastificante ou outro, que produza propriedades benéficas conforme comprovado em ensaios de laboratório e aprovado pela fiscalização devendo assegurar:

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO Fls. 668 Mov. 10

- trabalhabilidade compatível com as necessidades de lançamento;
- homogeneidade em todos os pontos da massa;

  após o lançamento, apresentar compacidade adequada e, após a cura durabilidade, impermeabilidade e resistência mecânica, de acordo com essas ET desenhos de projeto.

O concreto e materiais componentes obedecerão às normas e especificações ABNT e ASTM e, em casos de omissão ou não aplicabilidade, prevalecerão exigências destas ET ou de outras normas e especificações determinadas pela fiscalização.

A Empreiteira deverá obrigatoriamente dispor para sua consulta no canteiro de obras de um conjunto completo das normas da ABNT relativas a concreto armado e protendido.

As especificações gerais de obras rodoviárias do DNIT, poderão ser usadas, como forma complementar de orientação.

Materiais

Cimento

Será empregado o do tipo Portland comum ou pozolânico classe 32 de acordo com as prescrições da NBR-5732 (comum) e NBR-5736 (pozolânico) da ABNT. O armazenamento no canteiro de obra, em sacos de 50 kg, será em local isento de infiltração de água, ventilado, sem contato direto com o terreno depósito de fácil acesso para a fiscalização promover, retirada de amostra e identificação de qualquer partida que ficará separada por lotes recebidos em diferentes. Em condições normais, as pilhas serão compostas de no máximo 10 sacos; quando o cimento apresentar temperatura igual ou maior que 35o as serão compostas de 5 sacos no máximo.

Será recusado quando a embalagem original estiver danificada no transporte ou quando apresentar sinais de início de hidratação (empedramento). Somente será aberto no momento de seu uso.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO Fls. 669 Mov. 10

Agregado Miúdo

Areia quartzosa, com dimensão igual ou inferior a 4,8 mm, atendendo aos requisitos de granulometria, porcentagem máxima de argila, materiais orgânicos, mal pulverulentos e ensaio de qualidade constantes na NBR-721 1 da ABNT.

Agregado Graúdo

Os agregados a serem usados não deverão conter materiais deletérios e não deverão ser reativos. Serão dispensados destes ensaios os materiais que na tiverem uso consagrado.

Grãos resistentes, duros e estáveis, de pedra britada, de seixos rolados, britados não, de dimensão maior que 4,8 mm, obedecendo à NBR-7211, da ABNT.
A estocagem será feita evitando a contaminação de material estranho e m entre dois agregados de tipo e procedência diferente, conservando sua composição granulométrica original.

Água

Doce, limpa e isenta de substâncias estranhas e nocivas como silte, óleo, á sais ou matéria orgânica em proporção que comprometa a qualidade do concreto. Será submetida à análise de laboratório em obediência ao especificado na 6118, da ABNT, item 8.1.3.

Aditivo

O uso será restrito a casos especialmente necessários sob autorização e orientação da fiscalização. Quando isso ocorrer, observar rigorosamente as prescrições fabricante e realizar ensaio de laboratório para determinar teor e eficiência.
O armazenamento será de responsabilidade da Empreiteira e de acordo com instruções do fabricante e de acordo com a EB-1 763 e ASTM C-260 e ASTM C.

Dosagem

Concreto Moldado "in loco" e Concreto Armado

O traço será determinado por método racional, em laboratório idôneo aceito pela fiscalização, às expensas da Empreiteira, antes do inicio da concretagem. Estudos de dosagem deverão ser compatíveis com a natureza da obra, condições de trabalho,

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO Fls. 670 Mov. 10

durabilidade, condições de transporte e lançamento. O fator água/materiais secos deverá atender as necessidades criadas pelas temperaturas umidade relativa do ar nos casos mais extremos. A dosagem deverá resulta produto final homogêneo com argamassa trabalhável e compatível com dimensões, finalidade, disposição e densidade de armadura dos elementos estruturais assim como com formas de transporte e adensamento, tudo de acordo com o estabelecido no item 8.3.1. da NBR-6118.
O traço somente poderá ser aplicado após sua aprovação por escrito pela fiscalização.
O controle tecnológico a ser adotado para o cálculo do traço de concreto será o controle sistemático rigoroso.

Mistura e Amassamento

Somente será admitido o processo mecânico. O tempo de mistura, contado a lançamento de todos os componentes, será de dois minutos e meio, reservar a fiscalização o direito de aumentá-lo, caso o concreto, a ser moldado no não demonstre homogeneização adequada. O concreto descarregado da betoneira terá composição e consistência uniforme todas as suas partes e nas diversas descargas. Não será admitido o concreto re-misturado e/ou quando já tiver iniciado a pega. A mistura e homogeneidade deverão atender as ASTM C-94 e CRD-C55. A correção de água de amassamento em tempo quente deverá atender a NB-7212 e ACI-305. A tolerância de erros nas dosagens dos materiais deverá atender aos limites de controle tecnológico adotado nestas especificações. A fiscalização orientará em caso de dúvida.

Transporte, Preparo da Superfície e Lançamento

A concretagem das peças moldadas no local somente será feita após a liberação pela fiscalização. O concreto deverá manter as características originais do traço liberado para uso, sob pena de rejeição da carga.Com a finalidade de evitar a segregação no transporte e lançamento, adotadas medidas e/ou equipamentos especiais. No caso de lançamento de superior a 2 m, poderão ser usados trombas, funis ou calhas previamente aprovados pela fiscalização. A diminuição da altura poderá ser obtida através abertura de janelas laterais nas formas. A altura das camadas de concretagem fixada em função da dimensão das peças e obedecendo o item 13.2 da NBR-6118. Toda a

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO Fls. 671 Mov. 10

superfície de terra onde o concreto for lançado, será compactada e isenta água empoçada, lama ou detrito. Solo menos resistente deve ser removido substituído por concreto magro ou por solo selecionado e compactado até a densidade da área vizinha. A superfície de solo será convenientemente saturada antes do lançamento. Superfície rochosa deverá estar limpa, isenta de óleo, água parada ou corrente, lama e detrito. Durante esta fase, serão tomadas precauções para prevenir a ação das intempéries.

Adensamento

O concreto moldado no local será vibrado mecanicamente por meio de vibradores de imersão com diâmetro compatível ou de parede, para obter a máxima compacidade. O vibrador de imersão deverá operar verticalmente e a penetração será feita seu próprio peso. Evitar contato direto com a armadura e forma. A retirada do equipamento de dentro da massa deverá ser lenta, para não ocasionar a formação de vazios. A agulha deve penetrar (não mais que 3/4 de seu comprimento) na camada recém-lançada e também na anterior, enquanto esta não tiver iniciado o processo de pega, para assegurar boa união e homogeneidade entre as duas camadas e prevenir a formação de juntas frias, não devendo, porém, o comprimento da penetração ser superior ao da agulha. As quantidades de vibradores e respectivas potências serão adequadas a ser adensada. As aplicações sucessivas serão realizadas à distância máximo ao raio de ação das vibrações. O vibrador de imersão não poderá, de forma alguma, ser utilizado transportador de concreto dentro das formas. Técnicas de revibração poderão ser usadas desde que sejam feitos ensaios de laboratório para orientação dos trabalhos. Serão tomadas todas as precauções para evitar a formação de ninhos, a alteração da posição da armadura, nem ocasionar quantidade excessiva de nata na superfície ou a segregação do concreto.

Cura e Proteção do Concreto

Enquanto não atingir endurecimento satisfatório, o concreto será protegido chuva torrencial, agentes químicos, choque e vibração com intensidade tal produza fissura na massa ou falta de aderência à armadura.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO Fls. 672 Mov. 10

A proteção contra a secagem prematura, evitando ou reduzindo os defeitos da retração por secagem e fluência, pelo menos durante os sete primeiros dias após o lançamento, deverá ser feita mantendo umedecida a superfície, usando película impermeável, ou ainda o emprego de mantas hidrófilas (Curaflex ou Similares).
O tempo de cura poderá ser aumentado, de acordo com a natureza do cimento e da obra.
Compostos químicos para a cura somente serão usados quando aprovados pela fiscalização.

Reparos no Concreto

Em caso de necessidade, somente poderá ser feito por pessoal especializado. O local defeituoso será cortado com máquina pneumática ou elétrica, eliminando-se as partes soltas. A superfície deverá ficar rugosa, preparada com apicoamento mecânico, jato de água de alta pressão ou jato de areia, independentemente de seu tamanho. Quando o reparo for feito em concreto, a superfície preparada deverá ser previamente saturada com água e o concreto deverá, preferencialmente ter o mesmo traço do concreto original. Em estruturas, onde não for conveniente o uso de concreto, poderão ser usados materiais especiais, tais como argamassa seca, epoxi, argamassa epoxídica, argamassa para 'grouting", etc. 0 uso destes materiais exige técnicas específicas recomendadas pelo fabricante e/ou pela fiscalização.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO Fls. 673 Mov. 10

Controle Topográfico e Tolerâncias

Os trabalhos de construção serão realizados seguindo-se rigorosamente o detalhamento do projeto executivo. Assim, o EMPREITEIRO, deverá contar com apoio topográfico adequado, tanto, na ocasião da locação das diversas etapas da obra, quando da liberação das peças a serem concretadas e/ou posicionadas. A fiscalização, poderá intervir, a qualquer momento e quando achar necessário para verificar e orientar os serviços. As tolerâncias, serão conforme o quadro a seguir, observando-se que em caso de dúvida, os desvios permissíveis serão estabelecidos pela fiscalização.

TIPO	TOLERÂNCIAS	
	VARIAÇÃO (%)	LIMITE MÁXIMO (cm)
Pilares e/ou estacas • Em planta • Prumo	 - 1,0	 3,0 5,0
Prumo de pilares, paredes e arestas	0,2	2,5
Alinhamento de paredes, pilares e vigas	0,1	2,0
Espessuras de paredes, lajes, pilares e vigas	-2,0 à +5,0	-
Níveis da laje superior	0,2	1,0
Locação de embutidos e aberturas		+0,5

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO Fls. 674 Mov. 10

Controle Tecnológico

Concreto Moldado no Local

O EMPREITEIRO, manterá no local um laboratório e pessoal habilitado para ensaiar os materiais, ou se preferir, indicará uma empresa especializada, sediada em local mais próximo possível da obra, para efetuar o controle tecnológico. Este pessoal ou empresa deverá se reportar diretamente à fiscalização. O controle de qualidade do concreto fresco e endurecido e seus componentes a ser adotado, será o sistemático da NBR 6118. A fiscalização, supervisionará a retirada e moldagem das amostras e avaliará os resultados dos relatórios, para que sejam cumpridas essas especificações e as prescrições do projeto. Para efeito de avaliação de equipamentos e pessoal a serem alocados para o controle tecnológico, considera-se que serão retiradas amostras de pelo menos três regiões: fundações, mesoestrutura e superestrutura.

Formas

Serão executadas rigorosamente conforme dimensões indicadas em projeto, com material de boa qualidade e adequado ao tipo de acabamento da superfície de concreto por ele envolvido. Deverão obedecer às Normas NBR-7190 e NBR–8800, respectivamente para estruturas de madeira e metálica. Antes do início da concretagem, serão molhadas até a saturação, executados furos para escoamento do excesso de água e verificada a estanqueidade. As juntas serão vedadas e a superfície em contato com o concreto deverá estar isenta de impurezas prejudiciais à qualidade do acabamento. Os furos de escoamento da água serão vedados. O emprego de aditivos especiais, aplicados nas paredes internas das formas para facilitar a retirada das formas, só poderá ser realizado mediante autorização da fiscalização e demonstrado pelo fabricante que seu emprego não introduz manchas ou alterações no aspecto exterior da peça.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO Fls. 675 Mov. 10

Retirada de Formas e Escoramento

Não deverá ocorrer antes dos seguintes prazos: (concreto armado)

- Faces laterais: 03 dias;
- Faces inferiores com pontaletes bem encunhados: 14 dias;
- Faces inferiores com pontaletes: 21 dias.

Os pontaletes que permanecerão após a retirada das formas, não deverão produzir esforços de sinal contrário ao de carregamento com que a peça foi projetada para evitar rompimento ou trinca.

A Empreiteira deverá apresentar à fiscalização com antecedência mínima de uma semana, o plano de retirada das formas das diversas estruturas, para análise e aprovação. Somente será permitido o uso da estrutura como elemento estrutural auxiliar da construção ou como depósito provisório de materiais de construção após a verificação das condições de estabilidade e aprovação da fiscalização.

ABERTURAS, FUROS E PEÇAS EMBUTIDAS

As aberturas, furos, passagens, tubulações e peças embutidas, deverão obedecer às determinações do projeto, não sendo permitida a mudança de posição. Serão tomadas providências antes da concretagem, evitando-se danificar o concreto adjacente na fase de montagem. Quando inevitável, a mudança será autorizada por escrito pela fiscalização, que procederá a revisão do projeto.

Aços

Para as armaduras, serão empregadas barras de aço de seção circular, de diversas bitolas do tipo CA-50 conforme indicado, sendo que as barras emendadas por solda deverão ser da categoria "A", obedecendo onde necessário as normas, especificações e métodos da ABNT em vigor, os quais deverão ser aplicados integralmente e que são os seguintes:

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO Fls. 676 Mov. 10

- NBR-6118 Cálculo e execução de obras de concreto armado;
- NBR-7187 Projetos e execução de pontes de concreto armado e protendido;

Emendas

As emendas das barras das armaduras serão executadas por solda de topo (eletrofusão ou caldeamento) ou por justaposição, conforme indicação no projeto.

A substituição da emenda de topo por caldeamento por emenda de topo com eletrodo, poderá ser autorizada pela fiscalização, ou preferencialmente por luvas mecânicas prensadas ou rosqueadas caso ocorra conveniência de caráter econômico ou construtivo, porém, sem adicional para o contratante. Em qualquer caso deverá ser obedecido o disposto no item 6.3 da NBR-6118.

Armaduras

Armadura para Concreto Armado

Será executada de acordo com o projeto, observando estritamente as características do aço, número de camadas, dobramento, espaçamento e bitola dos diversos tipos de barras retas e dobradas, amarradas com arame preto no 16 ou 18. As barras e fios de aço destinados a armaduras para concreto armado deverão obedecer às prescrições da NBR-7480/85.
Antes e depois de colocada em posição, a armadura deverá estar perfeitamente limpa, sem ferrugem, pintura, graxa, terra, cimento ou qualquer outro elemento que possa prejudicar sua aderência ao concreto ou sua conservação.
A impureza será retirada com escova de aço ou qualquer tratamento equivalente.
As barras de aço deverão ficar no depósito da obra, apoiadas sobre vigas ou toras de madeira estáveis para evitar danos e/ou deformações.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO Fls. 677 Mov. 10

Preparo e colocação de armaduras

As armaduras deverão ser cortadas e dobradas de acordo com os detalhes do projeto, devendo ser usados pinos e cutelos compatíveis com o diâmetro e classe do aço das barras – art. 6.3.4 da NBR-6188.
A emenda das barras deverá obedecer ao disposto no artigo 6.3.5. da NBR-6188, para o tipo de emenda previsto pelo contratante, devendo ele apresentar ao projetista, para aprovação, um plano de emenda em função das características locais.

Preparo, lançamento e cura do concreto.

O concreto para toda a obra deverá obedecer ao seguinte: mistura mecânica (betoneira), adensamento por vibração (vibradores mecânicos) e consistência adequada. O traço será determinado em função dos agregados locais, cuja utilização foi autorizada.
A cura do concreto deverá ser cuidadosa, devendo ser molhado abundantemente depois de endurecido, durante cerca de 15 dias, evitando-se nessa época, sua exposição aos raios solares.
A critério da fiscalização poderá ser empregado o concreto “pronto” industrializado. Para orientação geral deverão ser observados os artigos correspondentes da NBR-6188.

Aço para Armaduras de Concreto Armado

As barras de aço destinadas às armaduras das peças de concreto armado da estrutura, serão do tipo CA-50 A, devendo satisfazer o que prescreve a NBR–7480.
As armaduras são preparadas e colocadas nas formas de acordo com os detalhes de projeto, e deverão, quanto a sua dobragem e durante a concretagem, obedecer ao prescrito na NBR-6188.

APARELHOS DE APOIO

Os aparelhos de apoio deverão obedecer aos detalhes do projeto, podendo ser adquiridos de marcas ou fornecedores conceituados.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO Fls. 678 Mov. 10

DRENOS

Serão executados onde indicados em projeto com tubos de PVC d=100mm.
As possibilidades para instalação estão especificadas na prancha de Sistema de Drenagem.

ESPECIFICAÇÕES DE ATERRO

O objetivo desta especificação é estabelecer os requisitos mínimos a serem observados na execução de aterros de cabeceiras, compreendendo, sem se limitar, ao fornecimento e aplicação de materiais, utilização de equipamentos, bem como todos os serviços necessários à perfeita execução dos trabalhos.

Normas

Juntamente com esta especificação devem ser obedecidas todas as normas da ABNT e do DNER/DNIT mais recentes, pertinentes ao assunto, no que couberem.

Definição

O aterro de cabeceira será executado em duas etapas de acordo com o que define o projeto especificamente o corte longitudinal onde está definida as etapas construtivas.

Entende-se como aterro de cabeceiras, em primeira etapa, para esta obra em particular, o material pré-compactado executado em tempo específico para posterior execução dos blocos corridos. Na segunda etapa, este aterro é executado nas extremidades das cabeceiras após a conclusão do bloco de cabeceiras e cortina e alas para conclusão da obra.

Equipamentos de Compactação

Para compactação pode ser utilizado compactadores manuais tipo soquetes pneumáticos ou vibratórios, placas vibratórias ou outros compactadores mecânicos manuais.

Os equipamentos deverão estar em perfeitas condições de uso e com energia de compactação igual à de um equipamento novo.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO Fls. 679 Mov. 10

Materiais de Aterro e Reaterro

Os solos para aterro e re-aterro deverão ser criteriosamente selecionados, isentos de materiais rochosos, orgânicos ou entulhos.

Ensaios

Para controle da compactação de solos coesivos deverá ser empregado o método do DNER-4764.

A determinação da densidade da areia ‘in situ “deverá ser por quaisquer dos métodos de uso corrente, ou seja, frasco de areia, balão de borracha, etc.”. A tensão máxima no solo deverá ser de 3 kgf./cm².

SINALIZAÇÃO

Os serviços de sinalização deverão ser executados em obediência a resolução de no 666/86 do Conselho Nacional de Trânsito.
A sinalização da obra será materializada através de um sistema de balizamento reflexivo e delineador.
Tal sistema consistirá na adoção de:

- Películas reflexivas com dimensões mínimas de 0,08m x 0,12m aplicadas, nos guarda corpos, a uma distância de 2,00m entre elas.
- Tachões fixados no eixo da pista de rolamento a cada 4,00m.

PAVIMENTAÇÃO

- Executar concreto com baixo fator água/material seco.
- O agregado graúdo a ser usado deverá ter dimensões máximas adequadas a espessura de acordo com NB-1. 25mm será a maior dimensão permitida para o agregado do concreto de pavimentação.
- Executar juntas a cada 3,00 a 5,00 metros, coincidindo sempre sobre os apoios e que sejam induzidas até 2/3 da altura do pavimento executado.
- Poderá como opção, lançar placas alternadas da pavimentação.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 680
Mov. 10

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO Fls. 681 Mov. 10

DESMOBILIZAÇÃO DA OBRA

No final da obra deverá remover todas as instalações do canteiro de serviços, equipamentos edificações temporárias, sobras de material, formas, sucatas, cimento hidratado e entulho de construção de qualquer espécie.

A empreiteira deverá deixar a obra completamente limpa, com o pavimento de concreto e os guarda-rodas devidamente acabados, limpos de manchas e materiais estranhos aos acabamentos. A empreiteira deverá deixar todo o canteiro, incluindo área de acampamento, áreas de trabalho e acessos temporários, em condições seguras.

OBSERVAÇÕES

Para qualquer omissão nestas Especificações, deverão ser utilizadas as Especificações Gerais para Obras Rodoviárias/Obras de Arte do DNIT e/ou a Norma Técnica Brasileira pertinente ao item exigido. A Fiscalização poderá solicitar em qualquer item da obra o ensaio previsto em norma para sua posterior aceitação

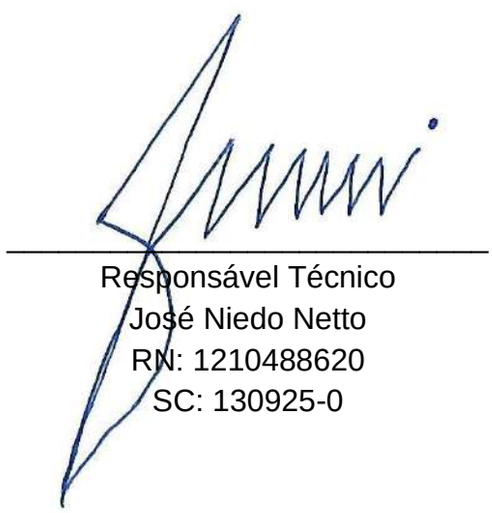
BIBLIOGRAFIA

No desenvolvimento dos cálculos foi consultada a seguinte bibliografia:

- PFEIL, Walter Dimensionamento de Concreto à Flexão Composta - 1976.
- PFEIL, Walter Pontes em Concreto Armado - 1980.
- LEONHART, F. Estruturas de Concreto Armado - 1977.
- RÜSCH, H. Fahrbahnplatten von Strassenbrucken - 1960.
- ABNT - NBR 6118 Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado.
- ABNT - NBR 6118 Estruturas de Concreto.
- ABNT - NBR 8681 Ações e Segurança nas Estruturas.
- ABNT - NBR 6122 Projeto e Execução de Fundações

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 682
Mov. 10



Responsável Técnico
José Niedo Netto
RN: 1210488620
SC: 130925-0

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 683
Mov. 10

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
GOVERNO DO ESTADO DE PARANÁ
ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA - APPA

Contrato CT /, OS N° /

PROJETO : REFORMA DE EDIFICAÇÃO - PRÉDIO DOM PEDRO II
LOCAL : AV. PORTUÁRIA S/N - PARANAGUÁ - CEP 83221-570

PROJETO DE REFORMA DE EDIFICAÇÃO - AVENIDA PORTUÁRIA

Projeto de Engenharia
Projeto Básico

VOLUME 1 - PROJETO BÁSICO ESTRUTURAL DE EDIFICAÇÃO

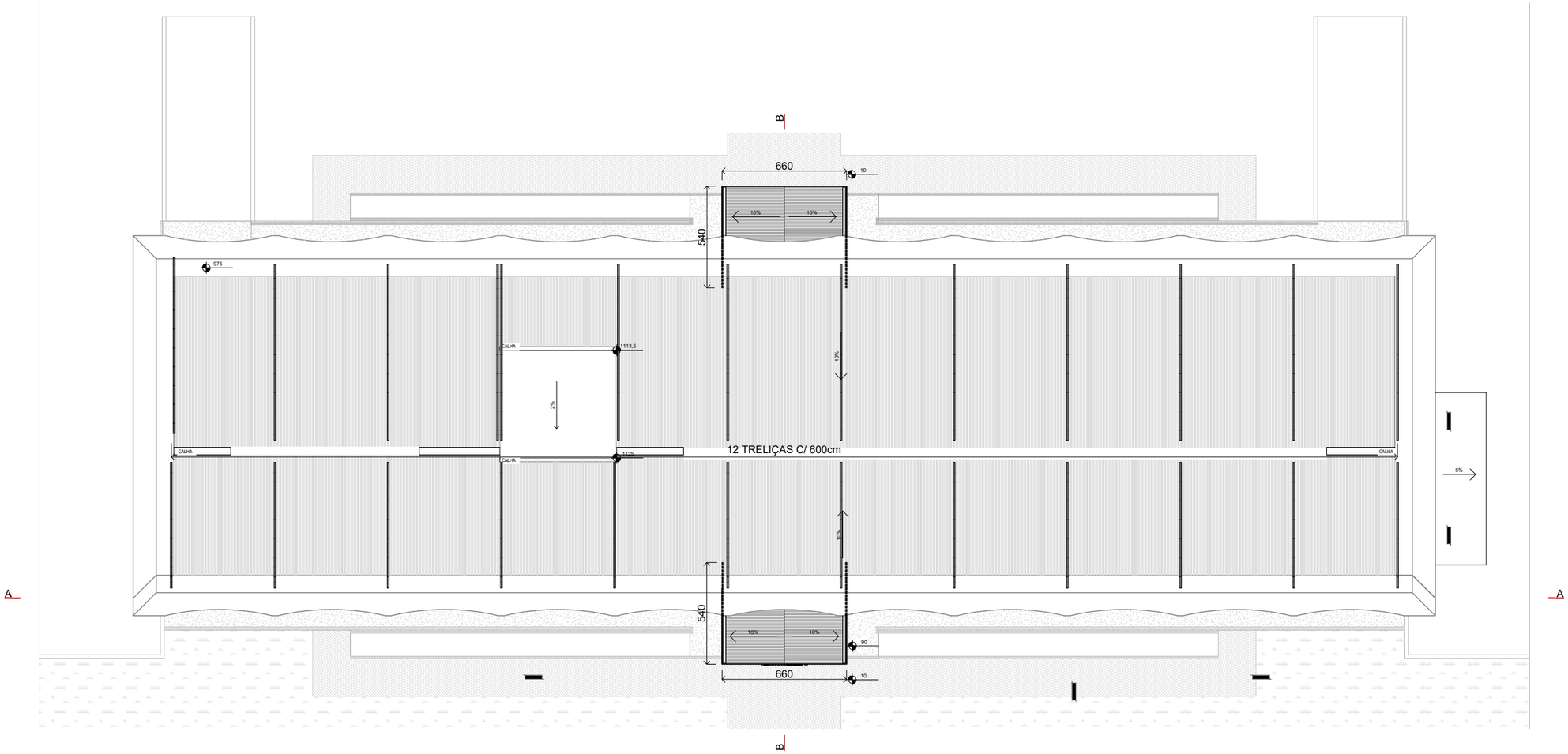
JUNHO-2025

.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 684
Mov. 10

[PLANTA]-(LOCAÇÃO)
1:250



LEGENDA:

REVISÕES		
DATA	APROVAÇÃO	Nº

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS
NOME: EMILIANA F. LIMA
CAU: A25739-7

NOME: JOSÉ NIÊDO
CREA: 1210488620
VISTO: SC-130925-0

ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA
PORTOS DO PARANÁ
PROJETO : REFORMA DE EDIFICAÇÃO
EDIFICAÇÃO: PRÉDIO DOM PEDRO II
LOCAL : AV. PORTUÁRIA S/N
DESCRIÇÃO : PROJETO ESTRUTURAL

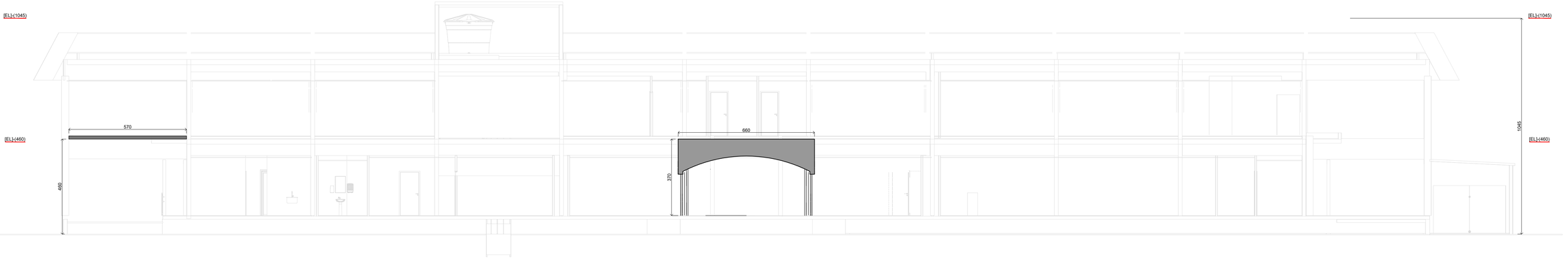
01-[PLANTA DE LOCAÇÃO]
(PRÉDIO DOM PEDRO II)

DATA INDICADA | DATA JUNHO/2025 | FOLHA 01

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO PARANÁ
Fls. 685
Mov. 10

[CORTE A-A]-(LONGITUDINAL)
1:100



LEGENDA:
- [AMPLIAÇÃO-MEZANINO]
- [SUPORTE PARA INSTALAÇÃO DAS PLACAS SOLARES]
- [COBERTURA DE ACESSO]
- [EDIFICAÇÃO]

NOTAS GERAIS:
1 - COTAS EM CENTÍMETROS
2 - ELEVAÇÕES EM METROS
3 - ATENDER TODAS AS NORMAS APLICÁVEL
4 - NOTAS ESPECÍFICAS VER PRANCHA FINAL

REVISÕES		
DATA	APROVAÇÃO	Nº

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS
NOME: EMILIANA F. LIMA
CAU: A257739-7

NOME: JOSÉ NIÉDO
CREA: 1210488620
VISTO: SC-130925-0

ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA
PORTOS DO PARANÁ
PROJETO - REFORMA DE EDIFICAÇÃO
EDIFICAÇÃO: PRÉDIO DOM PEDRO II
LOCAL - AV. PORTUÁRIA S/N
DESCRIÇÃO - PROJETO ESTRUTURAL

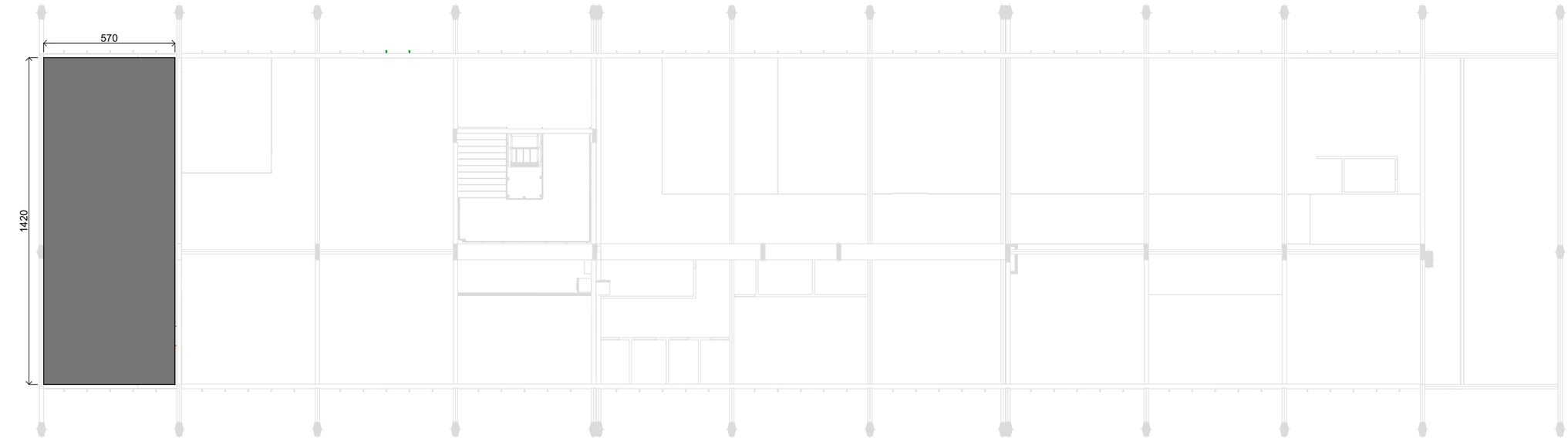
02-(ELEVAÇÃO)
(PRÉDIO DOM PEDRO II)

ESC.	INDICADA	DATA	JUNHO/2025	FOLHA	02

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 686
Mov. 10

[PLANTA]-(EL-460)
1:200



LEGENDA:

REVISÕES		
DATA	APROVAÇÃO	Nº

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

NOME: EMILIANA F. LIMA
CAU: A25739-7

NOME: JOSÉ NIÊDO
CREA: 1210488620
VISTO: SC-130925-0

ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

PORTOS DO PARANÁ

PROJETO : REFORMA DE EDIFICAÇÃO
EDIFICAÇÃO: PRÉDIO DOM PEDRO II
LOCAL : AV. PORTUÁRIA S/N
DESCRIÇÃO : PROJETO ESTRUTURAL

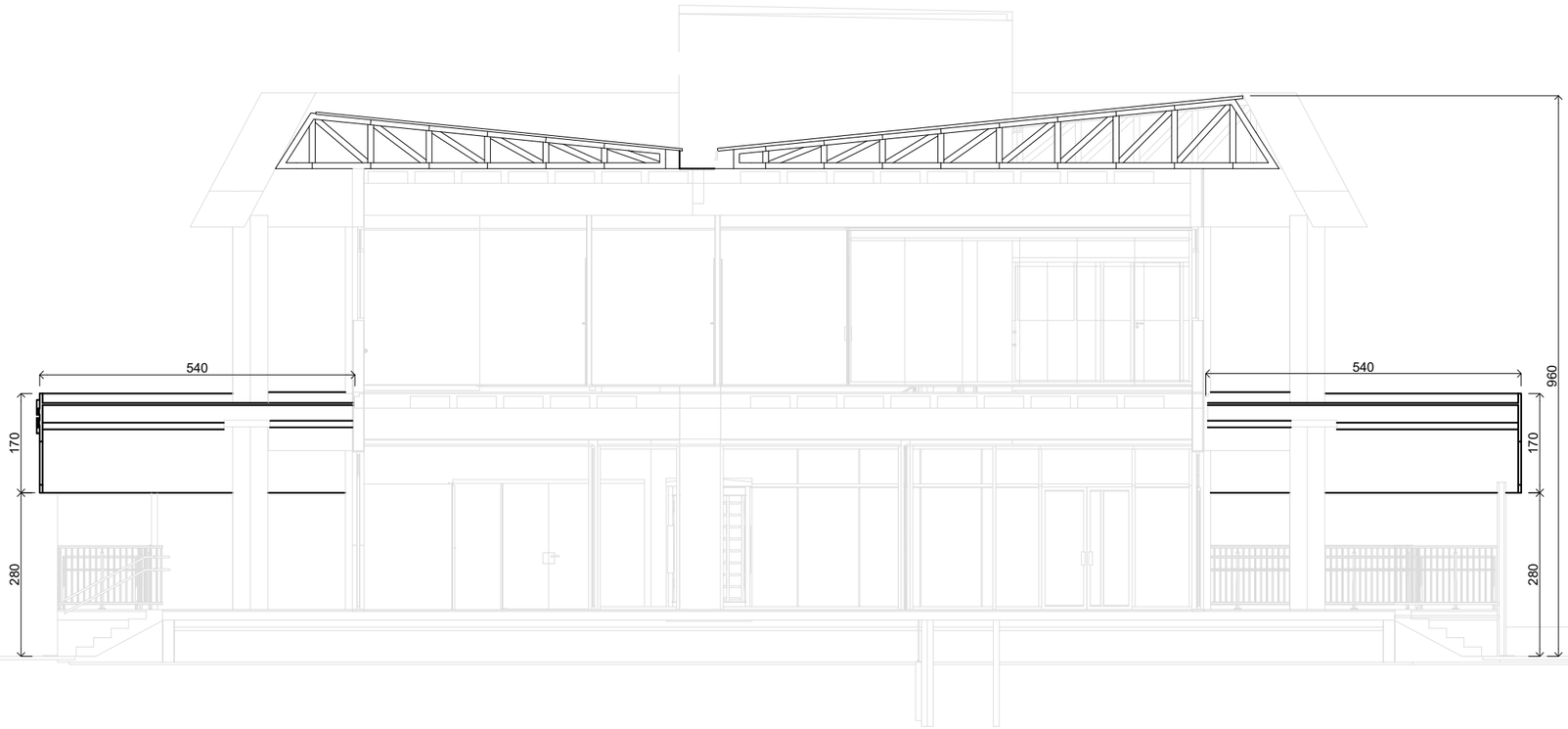
03-[PLANTA]-(EL-460)
(PRÉDIO DOM PEDRO II)

DATA	DATA	FOLHA
INDICADA	JUNHO/2025	03

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 687
Mov. 10

[CORTE]-(B-B)
1:100



LEGENDA:

NOTAS GERAIS:
1 - COTAS EM CENTÍMETROS
2 - ELEVAÇÕES EM METROS
3 - ATENDER TODAS AS NORMAS APLICÁVEL
4 - NOTAS ESPECÍFICAS VER PRANCHA FINAL

REVISÕES		
DATA	APROVAÇÃO	Nº

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS
NOME: EMILIANA F. LIMA
CAU: A25739-7

NOME: JOSÉ NIÊDO
CREA: 1210488620
VISTO: SC-130925-0

ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA
PORTOS DO PARANÁ
PROJETO : REFORMA DE EDIFICAÇÃO
EDIFICAÇÃO: PRÉDIO DOM PEDRO II
LOCAL : AV. PORTUÁRIA S/N
DESCRIÇÃO : PROJETO ESTRUTURAL

04-[CORTES]-(B-B)
(PRÉDIO DOM PEDRO II)

DATA INDICADA | DATA JUNHO/2025 | FOLHA 04

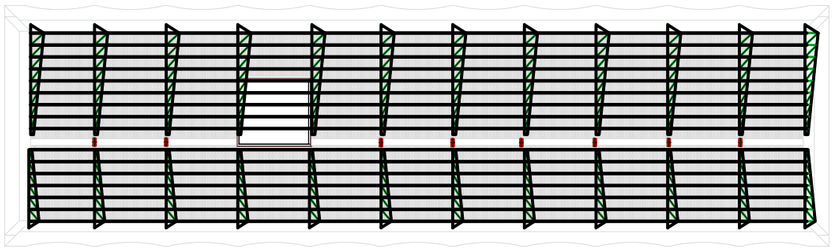
Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 688
Mov. 10

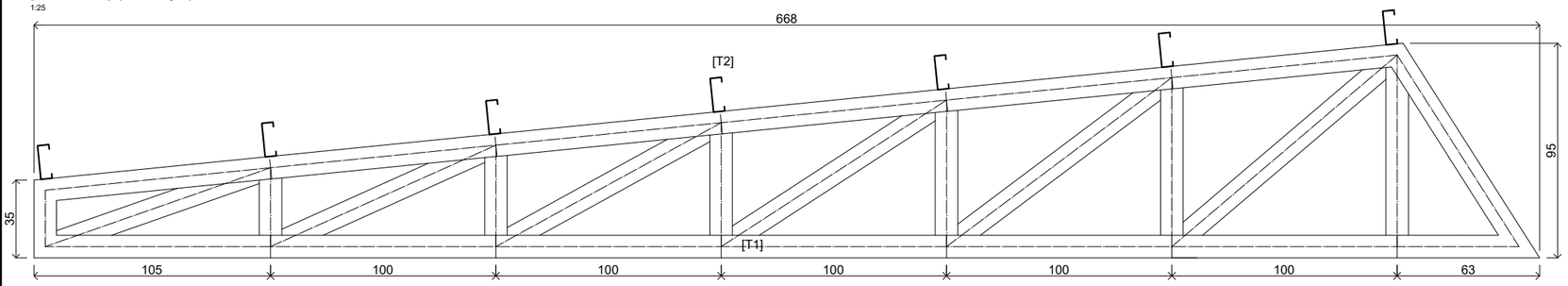
LISTA DE MATERIAL

ITEM	QUANT.	ESPECIFICAÇÃO	MATERIAL	COMPRIMENTO (m)	PESO (Kg/m)	PESO POR TIPO(Kg)	OBS
T1	12	TUBO 100x100x3	A36	60,0000	9,1300	6573.6000	
T2	16	C 200x60x20x2 mm	A36	65	11,5000	11960.0000	
				125.0000			
					PESO TOTAL	18533.6000	

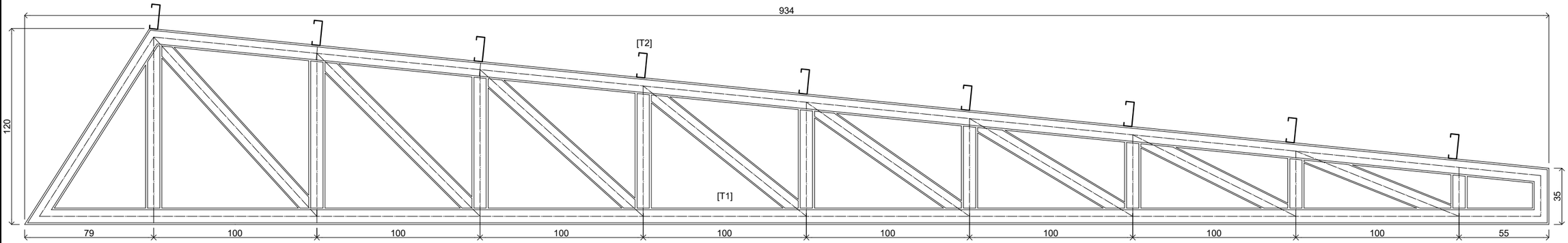
[PLANTA]-(CHAVE)
1:500



[DETALHE]-(TRELIÇA)
1:25



[DETALHE]-(TRELIÇA)
1:25



LEGENDA:

NOTAS GERAIS:
1 - COTAS EM CENTÍMETROS
2 - ELEVAÇÕES EM METROS
3 - ATENDER TODAS AS NORMAS APLICÁVEL
4 - NOTAS ESPECÍFICAS VER PRANCHA FINAL

REVISÕES		
DATA	APROVAÇÃO	Nº

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS
NOME: EMILIANA F. LIMA
CAU: A25739-7

NOME: JOSÉ NIÊDO
CREA: 1210488620
VISTO: SC-130925-0

ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA
PORTOS DO PARANÁ

PROJETO : REFORMA DE EDIFICAÇÃO
EDIFICAÇÃO: PRÉDIO DOM PEDRO II
LOCAL : AV. PORTUÁRIA S/N
DESCRIÇÃO : PROJETO ESTRUTURAL

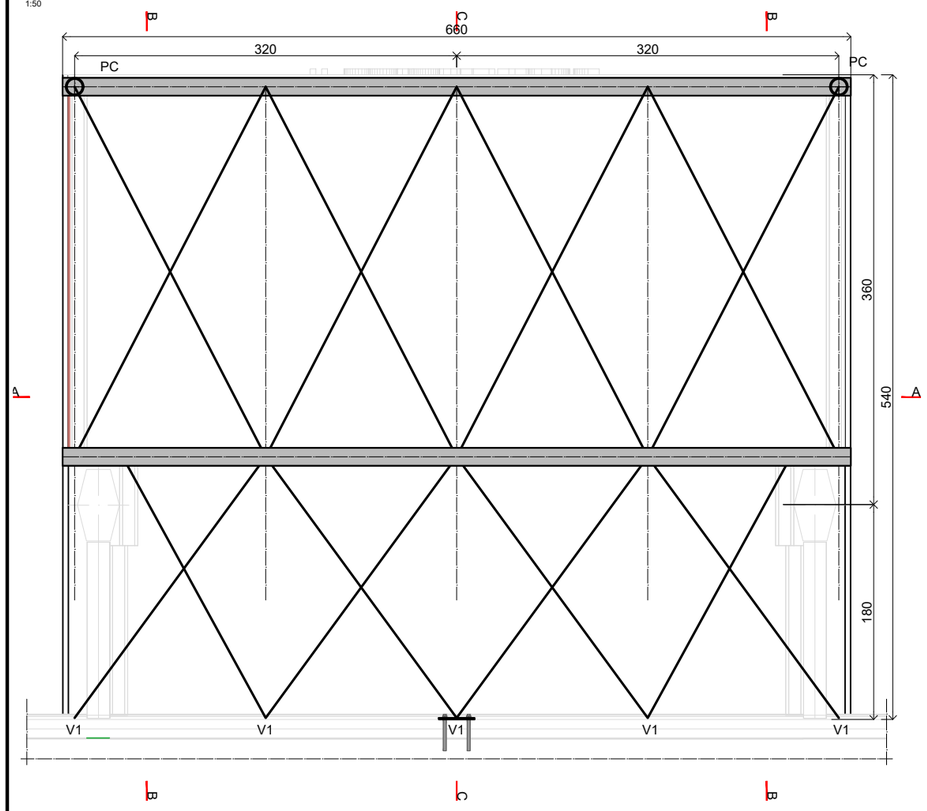
05-[TRELIÇAS]-(COBERTURA)
(PRÉDIO DOM PEDRO II)

DATA	DATA	FOLHA
INDICADA	JUNHO/2025	05

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 689
Mov. 10

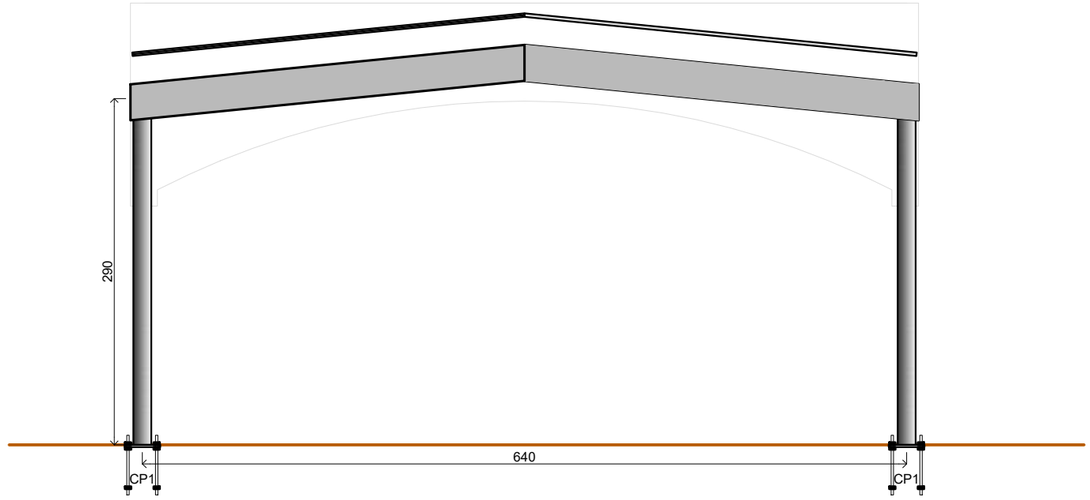
[PLANTA]-(GERAL)
1:50



LISTA DE MATERIAL

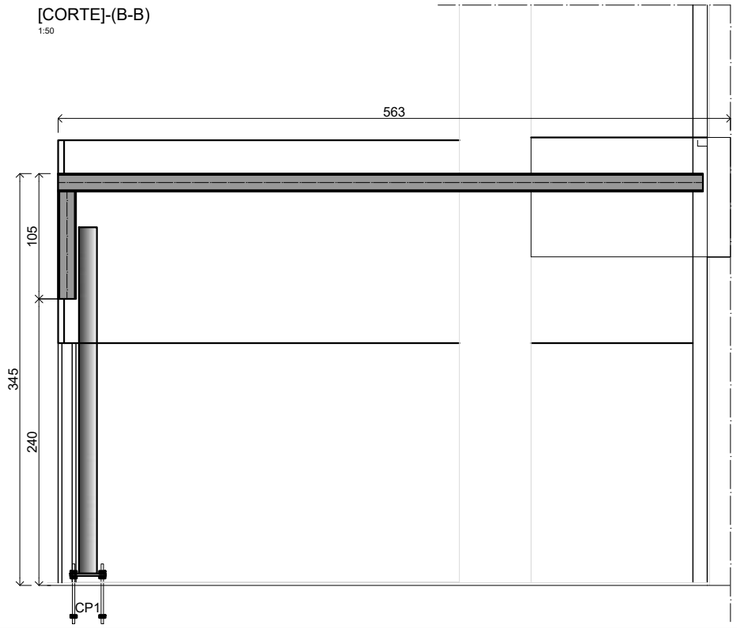
ITEM	QUANT.	DESCRIÇÃO	MATERIAL	COMPRIMENTO (m)	PESO (Kg/m) - (kg/m2)	PESO TOTAL (Kg)	OBS
P.C	2	TC-150x10	A36	2,9000	35,0000	203.00	
CV1	6	TR 200X100X6.3	A36	6,0000	25,0000	900.00	
CV2	2	TR 300x150x6.3	A36	6,6000	40,0000	528.00	
					PESO TOTAL	1631.00	
					2x	3262.00	

[CORTE]-(A-A)
1:50

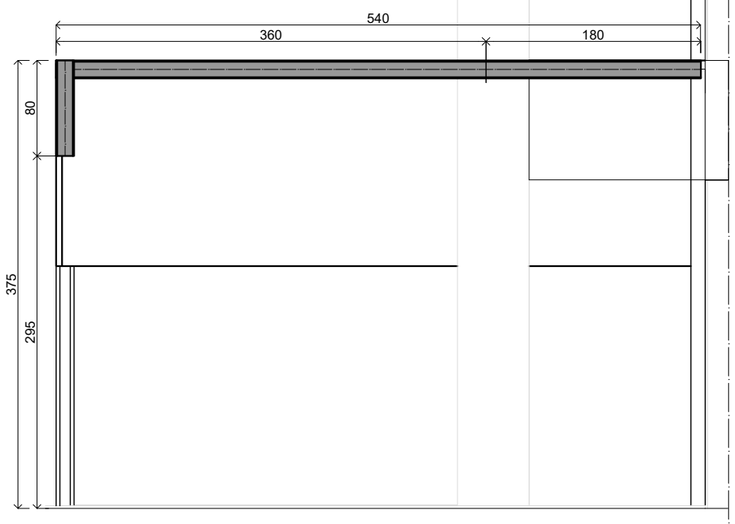


P1

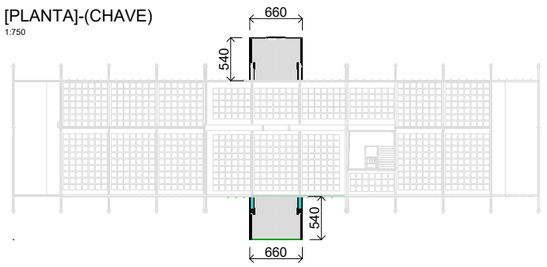
[CORTE]-(B-B)
1:50



[CORTE]-(C-C)
1:50



[PLANTA]-(CHAVE)
1:750



LEGENDA:

NOTAS GERAIS:
1 - COTAS EM CENTÍMETROS
2 - ELEVAÇÕES EM METROS
3 - ATENDER TODAS AS NORMAS APLICÁVEL
4 - NOTAS ESPECÍFICAS VER PRANCHA FINAL

REVISÕES		
DATA	APROVAÇÃO	Nº

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS
NOME: EMILIANA F. LIMA
CAU: A25739-7

NOME: JOSÉ NIÊDO
CREA: 1210488620
VISTO: SC-130925-0

ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA
PORTOS DO PARANÁ

PROJETO : REFORMA DE EDIFICAÇÃO
EDIFICAÇÃO: PRÉDIO DOM PEDRO II
LOCAL : AV. PORTUÁRIA S/N
DESCRIÇÃO : PROJETO ESTRUTURAL

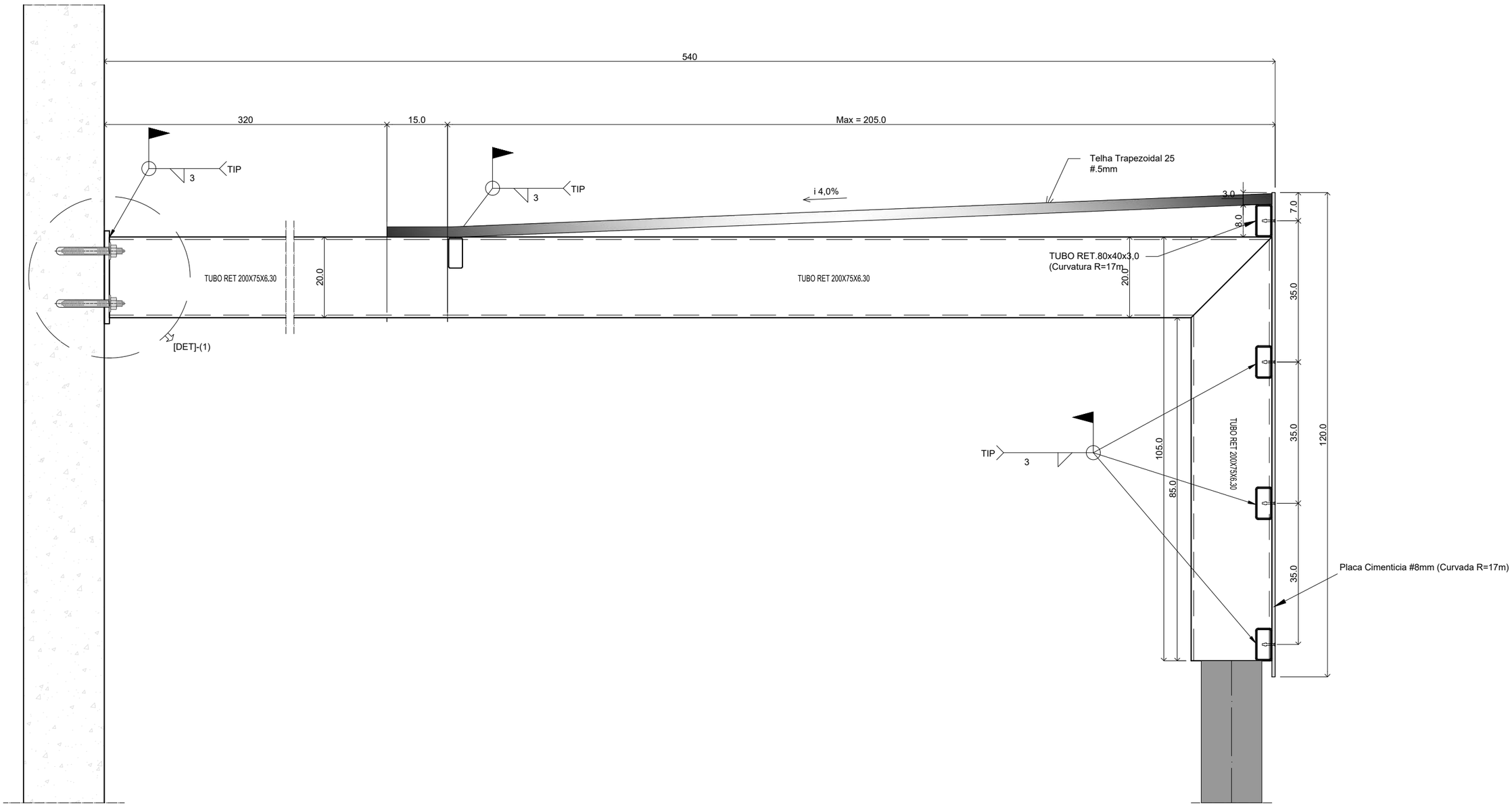
07-[COBERTURA]-(ACESSO)
(PRÉDIO DOM PEDRO II)

DATA	DATA	FOLHA
INDICADA	JUNHO/2025	07

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 690
Mov. 10

[CORTE]-(B-B)
1:10



LEGENDA:

NOTAS GERAIS:
1 - COTAS EM CENTÍMETROS
2 - ELEVAÇÕES EM METROS
3 - ATENDER TODAS AS NORMAS APLICÁVEL
4 - NOTAS ESPECÍFICAS VER PRANCHA FINAL

REVISÕES		
DATA	APROVAÇÃO	Nº

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS
NOME: EMILIANA F. LIMA
CAU: A25739-7

NOME: JOSÉ NIÊDO
CREA: 1210488620
VISTO: SC-130925-0

ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA
PORTOS DO PARANÁ
PROJETO : REFORMA DE EDIFICAÇÃO
EDIFICAÇÃO: PRÉDIO DOM PEDRO II
LOCAL : AV. PORTUÁRIA S/N
DESCRIÇÃO : PROJETO ESTRUTURAL

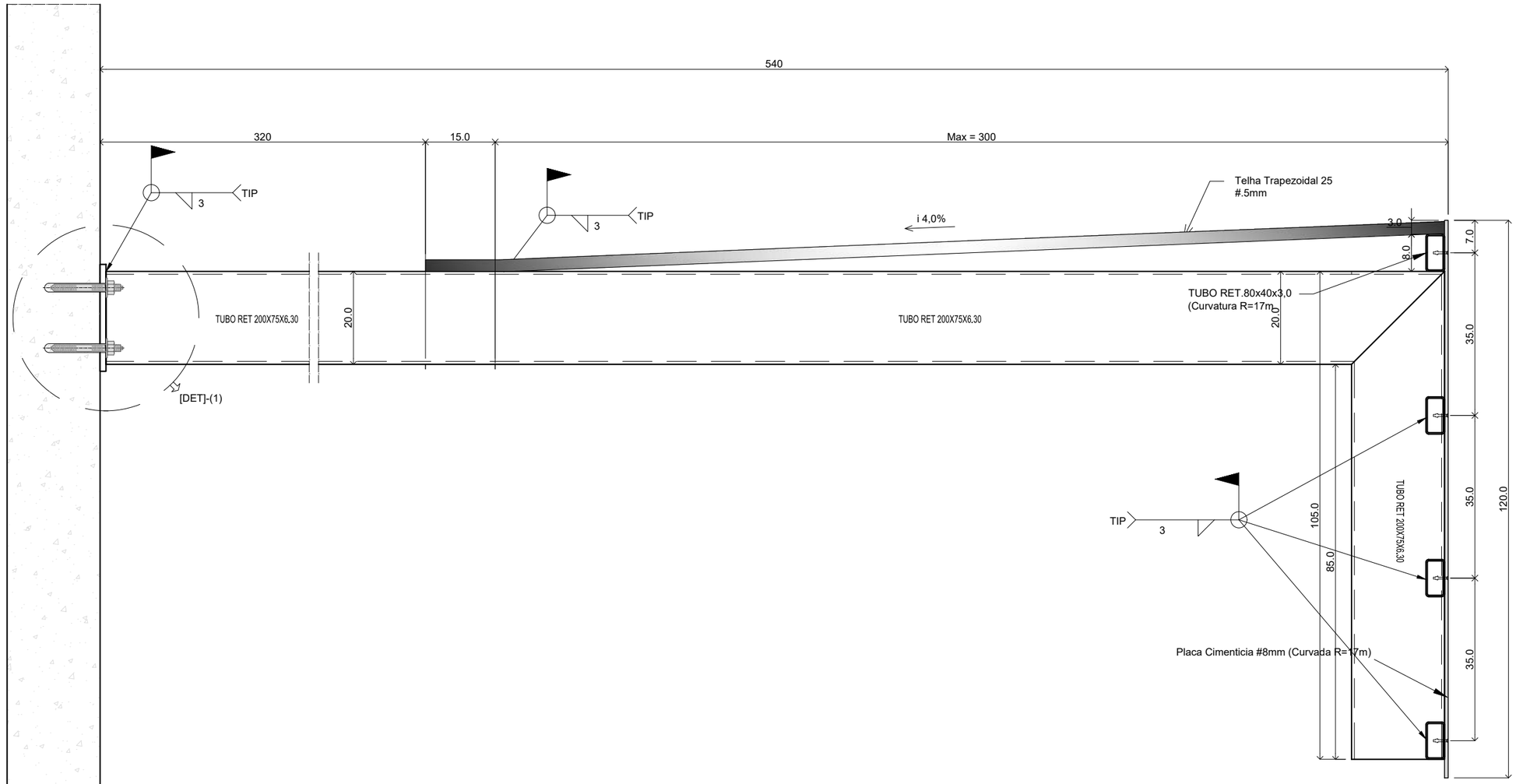
08-[COBERTURA]-(DETALHE)
(PRÉDIO DOM PEDRO II)

DATA INDICADA | DATA JUNHO/2025 | FOLHA 08

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 691
Mov. 10

[CORTE]-(C-C)
1:10



LEGENDA:

NOTAS GERAIS:
1 - COTAS EM CENTÍMETROS
2 - ELEVAÇÕES EM METROS
3 - ATENDER TODAS AS NORMAS APLICÁVEL
4 - NOTAS ESPECÍFICAS VER PRANCHA FINAL

REVISÕES		
DATA	APROVAÇÃO	Nº

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS
NOME: EMILIANA F. LIMA
CAU: A25739-7

NOME: JOSÉ NIÊDO
CREA: 1210488620
VISTO: SC-130925-0

ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA
PORTOS DO PARANÁ

PROJETO : REFORMA DE EDIFICAÇÃO
EDIFICAÇÃO: PRÉDIO DOM PEDRO II
LOCAL : AV. PORTUÁRIA S/N
DESCRIÇÃO : PROJETO ESTRUTURAL

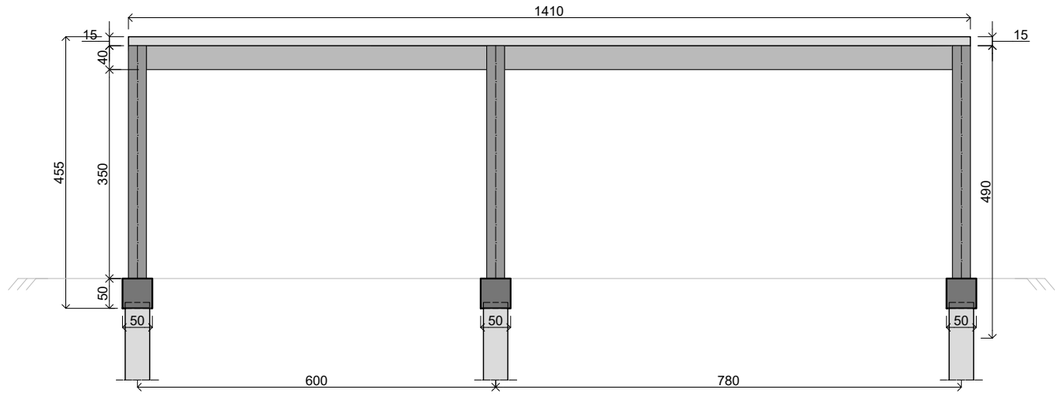
09-[COBERTURA]-(DETALHE)
(PRÉDIO DOM PEDRO II)

DATA	DATA	FOLHA
INDICADA	JUNHO/2025	09

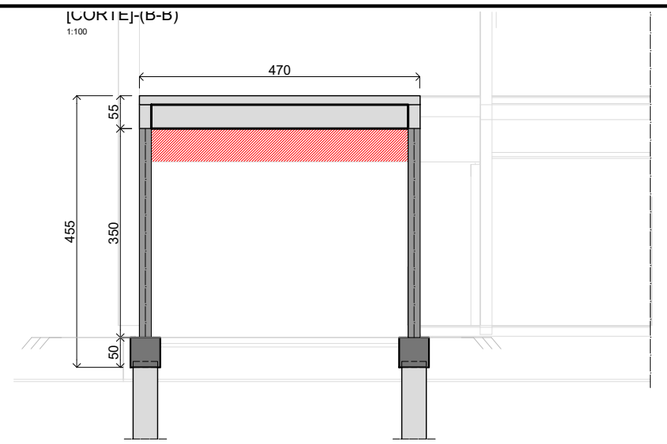
Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 692
Mov. 10

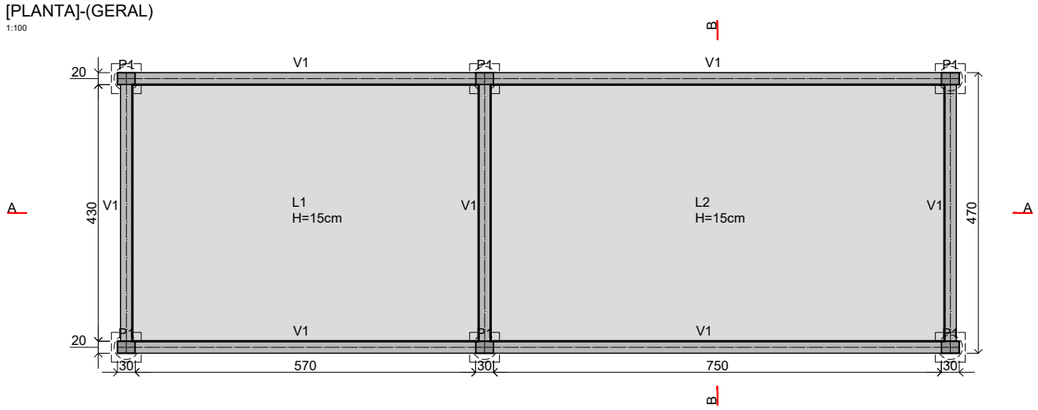
[CORTE]-(A-A)
1:100



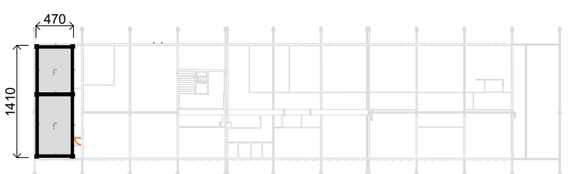
[CORTE]-(B-B)
1:100



[PLANTA]-(GERAL)
1:100



[PLANTA]-(CHAVE)
1:750



[DETALHE]-(REDUÇÃO DE ALTURA DA VIGA DE ACESSO)
1:10

LEGENDA:

[FUNDAÇÕES]	CHUMBADOR QUÍMICO
[PILARES]	[REDUÇÃO DE ALTURA]
[VIGAS]	[REDUÇÃO DE ALTURA]
[LAJES]	[REDUÇÃO DE ALTURA]
[ESTRUTURA EXISTENTE]	[REDUÇÃO DE ALTURA]

NOTAS GERAIS:

1 - COTAS EM CENTÍMETROS
2 - ELEVAÇÕES EM METROS
3 - ATENDER TODAS AS NORMAS APLICÁVEL
4 - NOTAS ESPECÍFICAS VER PRANCHA FINAL

REVISÕES

DATA	APROVAÇÃO	Nº

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

NOME: EMILIANA F. LIMA
CAU: A25739-7

NOME: JOSÉ NIÊDO
CREA: 1210488620
VISTO: SC-130925-0

ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

PORTOS DO PARANÁ

PROJETO : REFORMA DE EDIFICAÇÃO
EDIFICAÇÃO: PRÉDIO DOM PEDRO II
LOCAL : AV. PORTUÁRIA S/N
DESCRIÇÃO : PROJETO ESTRUTURAL

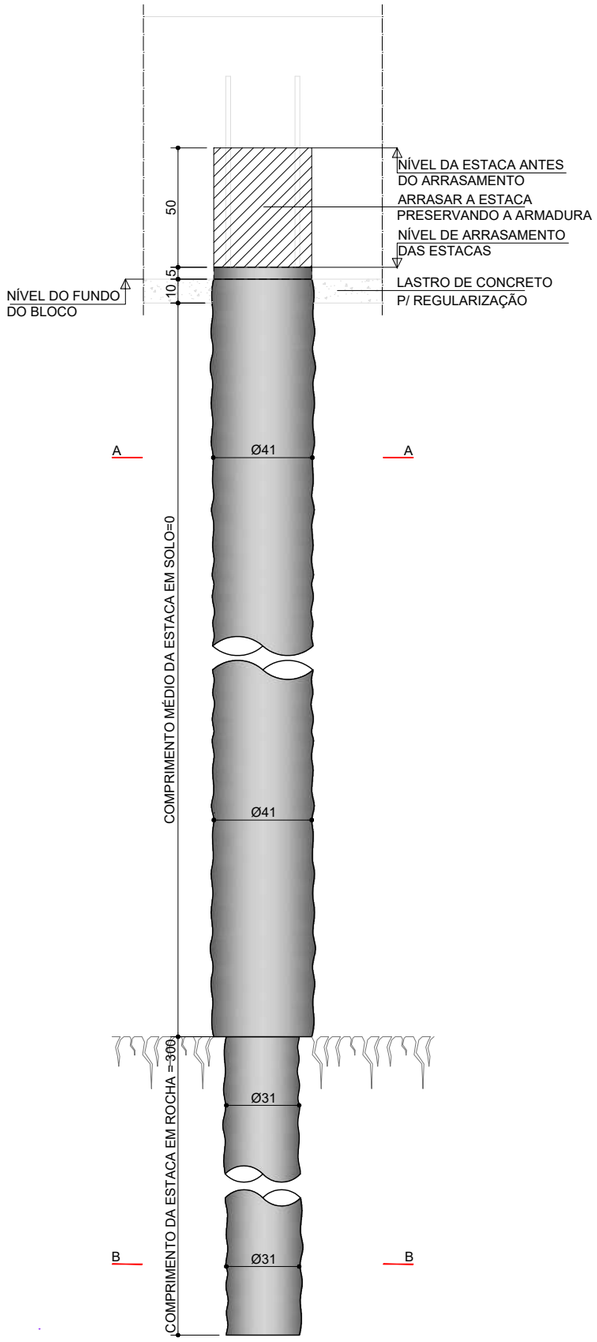
10-[AMPLIAÇÃO]-(MEZANINO)
(PRÉDIO DOM PEDRO II)

DATA INDICADA | DATA JUNHO/2025 | FOLHA 10

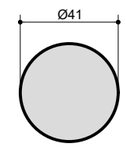
Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 693
Mov. 10

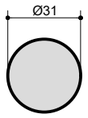
[CORTE LONGITUDINAL]-(FÔRMA)
1:25



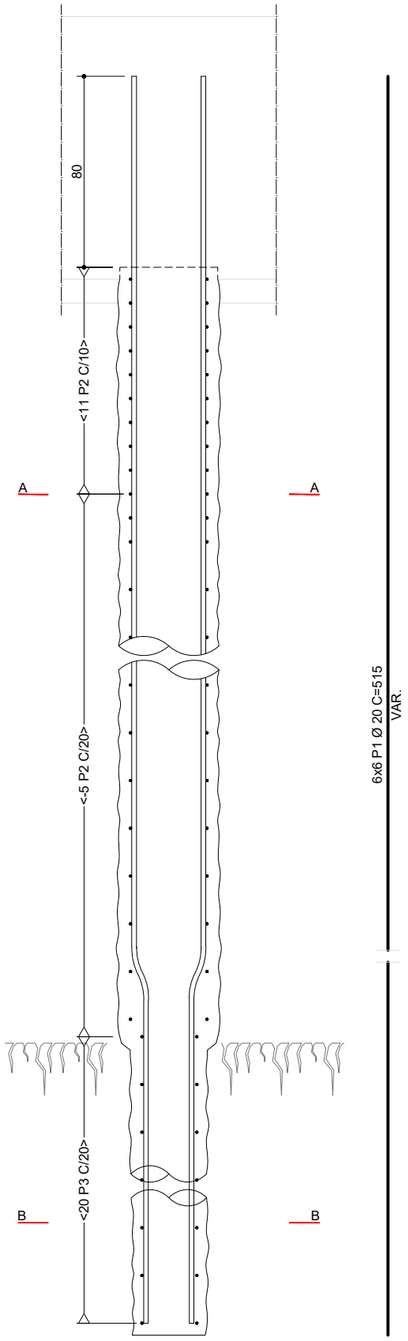
[CORTE]-(A-A)
1:25



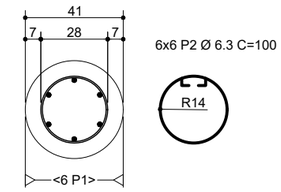
[CORTE]-(C-C)
1:25



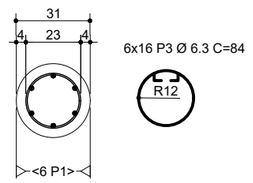
[CORTE LONGITUDINAL]-(ARMADURA)
1:25



[CORTE]-(A-A)
1:25



[CORTE]-(B-B)
1:25



	ACO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
ELEM						
	50A	1	20	36	515	18540
	50A	2	6.3	36	100	3600
	50A	3	6.3	96	84	8064

RESUMO ACO CA 50-60			
ACO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	6.3	116.6	28.6
50A	20	185.4	457.2
Peso Total	50A =		485.8 kg
Peso Total	60B =		0.0 kg

LEGENDA:

NOTAS ESPECÍFICAS:

FUNDAÇÃO ESTIMADA ATRAVÉS DE VISTORIA, ANCORAR A ESTACA
M EM ROCHA SÃ, A QUALIDADE DO MATERIAL DEVERÁ SER
ONFIRMADA NA EXECUÇÃO.

REVISÕES		
DATA	APROVAÇÃO	Nº

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS
NOME: EMILIANA F. LIMA
CAU: A25739-7

NOME: JOSÉ NIÊDO
CREA: 1210488620
VISTO: SC-130925-0

ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA
PORTOS DO PARANÁ
PROJETO : REFORMA DE EDIFICAÇÃO
EDIFICAÇÃO: PRÉDIO DOM PEDRO II
LOCAL : AV. PORTUÁRIA S/N
DESCRIÇÃO : PROJETO ESTRUTURAL

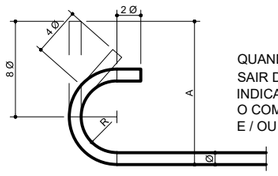
11-[DETALHE]-(ESTACAS)
(PRÉDIO DOM PEDRO II)

DATA INDICADA | DATA JUNHO/2025 | FOLHA 11

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 694
Mov. 10

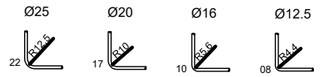
[DOBRAMENTO]-(PADRÃO)
1:100



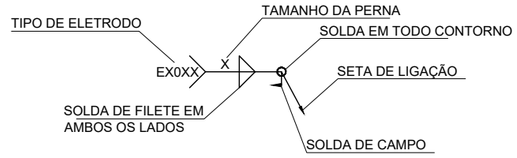
QUANDO O DOBRAMENTO SAIR DO PADRÃO SERÃO INDICADOS NO DESENHO O COMPRIMENTO (A) E / OU RAIO (R)

Ø	RAIO		
	CA-25	CA-50	CA-60
< 10	1,5 Ø	1,5 Ø	1,5 Ø
10<20	2 Ø	2,5 Ø	3 Ø
> 20	2,5 Ø	4 Ø	--

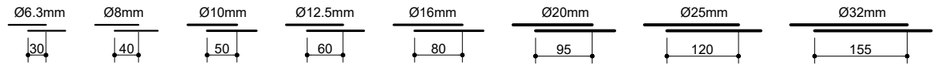
[DOBRAMENTO]-(RAIOS INTERNOS TÍPICOS)
1:100



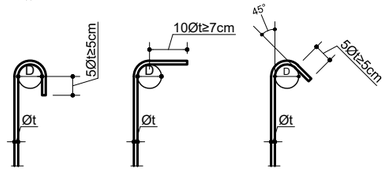
[SIMBOLOGIA]-(SOLDA DE FILETE)
1:100



[EMENDA]-(TRASPASSE)
1:100



[ANCORAGEM]-(ESTRIBOS)
1:100



NOTAS GERAIS

1. MEDIDAS EM CENTIMETRO, ELEVAÇÕES EM METRO, SALVO INDICAÇÃO CONTRÁRIA.
3. CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL III;
4. MATERIAIS:

4.1. BLOCOS (fck≥30 MPa.):
4.1.1. COBRIMENTO DAS ARMADURAS 4cm;
4.1.2. DIÂMETRO MÁXIMO DOS AGREGADOS 25mm;
4.1.3. RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO MÁXIMA 0,60;
4.1.4. RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO Fck>30MPa;

MÓDULO DE ELASTICIDADE 30670 MPa.

NOTAS ESPECÍFICAS

1. DURANTE A INDUSTRIALIZAÇÃO, O AÇO DEVE MANTER O GRAU A DE INTEMPERISMO, COM SUA SUPERFÍCIE REVESTIDA POR UMA CAREPA DE LAMINAÇÃO SEM SINAIS DE CORROSÃO.
2. APÓS A FABRICAÇÃO, AS PEÇAS DEVEM PASSAR POR LIMPEZA MANUAL UTILIZANDO DESENGRAXANTE E APLICAÇÃO DE TINTA ESPECÍFICA.
3. ANTES DE APLICA O PRIMER, DEVE-SE REMOVER QUAISQUER REBARBAS, RESPINGOS DE SOLDA E ARREDONDAS OS CANTOS VIVOS.
4. A APLICAÇÃO DEVE SER FEITA COM PISTOLA AIRLESS OU PISTOLA CONVENCIONAL, EVITANDO UMIDADE ACIMA DE 85%
5. MATERIAIS:
   5.1. PRIMER ENRIQUECIDO COM ZINCO: INTERGARD 650, TINTA EPÓXI DE ALTA ESPESSURA, FOSCA.
   5.2. ACABAMENTO POLIURETANO ASFÁLTICO: INTERTHANE 441, REPINTÁVEL, COM BRILHO.
6. APLICAÇÃO:
   6.1. A TINTA EPÓXI INTERGARD 650 DEVERÁ SER APLICADA COMO PRIMER, ESPESSURA MÍNIMA DE 90MÍCRONS.
   6.2. A TINTA INTERTANE 441 DEVERÁ SER APLICADA COMO ACABAMENTO, ESPESSURA MÍNIMA DE 30 MÍCRONS.

OBS.:

- UTILIZAR AÇO ASTM A36;
- UTILIZAR ELETRODO PARA ASTM A36;
- NÃO FOI CONSIDERADO A PERDA NA FABRICAÇÃO (5 A 10%) NO CÁLCULO DO QUANTITATIVO DO MATERIAL.
- SOLDAS POR TODO O

ASSINATURA DIGITAL RESPOSÁVEL TÉCNICO:

000000000000000
CREA-XXXXXX

LEGENDA:

REVISÕES		
DATA	APROVAÇÃO	Nº

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS
NOME: EMILIANA F. LIMA
CAU: A25739-7

NOME: JOSÉ NIÊDO
CREA: 1210488620
VISTO: SC-130925-0

ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA
PORTOS DO PARANÁ
PROJETO : REFORMA DE EDIFICAÇÃO
EDIFICAÇÃO: PRÉDIO DOM PEDRO II
LOCAL : AV. PORTUÁRIA S/N
DESCRIÇÃO : PROJETO ESTRUTURAL
12-[NOTAS]-(E.C.N.)
(PRÉDIO DOM PEDRO II)
DATA INDICADA | DATA JUNHO/2025 | FOLHA 12

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 695
Mod. 10

[MEMORIAL DE QUANTIDADES]

[CLIENTE]-(ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA)
[EDI]-(REFORMA - PRÉDIO DOM PEDRO II)
[LOCAL]: (-25.503496°; -48.519393°)

COMPRIMENTO: 70,00 m
LARGURA: 20,00 m
ÁREA: 1.400,00 m²

1. INFRAESTRUTURA

1.1 SERVIÇOS PRELIMINARES

[M.Q]	V0	V1	V2	V3	V4	TOTAL	
1.1.1	[LIMPEZA]	2				0,00	m²
1.1.2	[ESCAVAÇÃO]	6	0,50	0,65		1,95	m³
1.1.3	[REATERRO]	6	0,50	0,40		1,20	m³

1.2 [SICRO]-(2306071)

[M.Q]	V0	V1	V2	V3	V4	TOTAL	
1.2.1	[ESTACA]-(ARRASAMENTO)	6,0	0,159	0,5		0,48	m³
1.2.2	[ESTACA]-(SOLO)	6,0	0,0			0,00	m
1.2.3	[ESTACA]-(ROCHA)	6,0	3,0			18,00	m
1.2.4	[ESTACA]-(CONCRETO)	6,0	3,0	0,159		2,86	m³
1.2.5	[ESTACA]-(AÇO)	1,0	2,9	150		429,30	kg

1.3 EXECUÇÃO DAS BLOCOS

[M.Q]	V0	V1	V2	V3	V4	TOTAL	
1.3.1	[BLOCO]-(CONCRETO)	6	0,5	0,5	0,5	0,75	m³
1.3.2	[BLOCO]-(AÇO CA-50)	0,75	30,0			22,50	kg
1.3.3	[BLOCO]-(FÔRMA)	6	2,0	2	0,5	18,00	m²

2. MESOESTRUTURA

2.1 EXECUÇÃO DOS PILARES-MEZANINO

[M.Q]	V0	V1	V2	V3	V4	TOTAL	
2.1.1	[PILAR]-(CONCRETO)	6	0,20	0,30	4,90	1,76	m³
2.1.2	[PILAR]-(AÇO CA-50)	1,76	120,00			211,68	kg
2.1.3	[PILAR]-(FÔRMA)	1	4,90	6,00		29,40	m²

3. SUPERESTRUTURA

3.1 EXECUÇÃO DAS VIGAS-MEZANINO

[M.Q]	V0	V1	V2	V3	V4	TOTAL	
3.1.1	[VIGA]-(CONCRETO)	0,2	0,40	35,00		2,80	m³
3.1.2	[VIGA]-(AÇO CA-50)	2,80	70,00			196,00	kg
3.1.3	[VIGA]-(FÔRMA)	1	35,00			35,00	m²
3.1.4	[VIGA]-(CHUMBAMENTO)	200	6	15,00	2	36,00	dm³

3.3 EXECUÇÃO DA LAJE

[M.Q]	V0	V1	V2	V3	V4	TOTAL	
3.3.1	[LAJE]-(ESCORAMENTO)	130,00				130,00	m²
3.3.2	[LAJE]-(CONCRETO)	58	0,15			8,64	m³
3.3.3	[LAJE]-(AÇO CA-50)	8,64	150,00			1296,45	kg
3.3.4	[LAJE]-(FÔRMA)	57,62	44,00	0,15		64,22	m²

3.4 EXECUÇÃO DAS TRELIÇAS E TRAMAS

[M.Q]	V0	V1	V2	V3	V4	TOTAL	
3.4.1	[TRELIÇA]-(AÇO ASTM A36)	1	18533,6			18533,60	kg

3.5 EXECUÇÃO DA COBERTURA-ENTRADA

[M.Q]	V0	V1	V2	V3	V4	TOTAL	
3.5.1	[COBERTURA]-(AÇO ASTM A36)	2	1631,0			3262,00	kg

5. COMPLEMENTARES

5.1 ALUGUEL DE EQUIPAMENTOS

[M.Q]	V0	V1	V2	V3	V4	TOTAL	
5.1.1	[UTILITARIO]	1	80,00			80,00	h
5.2.1	[ANDAIME]	1	80,00			80,00	h

5.2 GESTÃO DE OBRA

[M.Q]	V0	V1	V2	V3	V4	TOTAL	
5.2.1	[ENGENHEIRO]-(OBRA)	1	0,30			0,30	mês
5.2.2	[TOPOGRAFO]-(OBRA)	1	1,00			1,00	mês
5.2.3	[LABORATORISTA]-(OBRA)	1	1,00			1,00	mês
5.2.4	[TEC]-(ESP)	1	1			1,00	mês

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

QUANTIDADES

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO SIMPLIFICADA	UN.	QUANTIDADE
1.		**INFRAESTRUTURA**		
1.1		**SERVIÇOS PRELIMINARES**		
1.1.1	98519	[LIMPEZA]	m²	0,00
1.1.2	96522	[ESCAVAÇÃO]	m³	1,95
1.1.3	96995	[REATERRO]	m³	1,20
1.2		**[SICRO]-(2306071)**		
1.2.1	[SICRO]-(2306248)	[ESTACA]-(ARRASAMENTO)	m³	0,48
1.2.2	[SICRO]-(2306066)	[ESTACA]-(SOLO)	m	0,00
1.2.3	[SICRO]-(2306071)	[ESTACA]-(ROCHA)	m	18,00
1.2.4	[SICRO]-(1106280)	[ESTACA]-(CONCRETO)	m³	2,86
1.2.5	[SICRO]-(0407819)	[ESTACA]-(AÇO)	kg	429,30
1.3		**[ESTACA]-(CONCRETO)**		
1.3.1	[SICRO]-(1106280)	[BLOCO]-(CONCRETO)	m³	0,75
1.3.2	[SICRO]-(0407819)	[BLOCO]-(AÇO CA-50)	kg	22,50
1.3.3	[SINAPI]-(3108007)	[BLOCO]-(FÔRMA)	m²	18,00
2.		**MESOESTRUTURA**		
2.1		**EXECUÇÃO DOS PILARES-MEZANINO**		
2.1.1	1106280	[PILAR]-(CONCRETO)	m³	1,76
2.1.2	407819	[PILAR]-(AÇO CA-50)	kg	211,68
2.1.3	3108007	[PILAR]-(FÔRMA)	m²	29,40
3.		**SUPERESTRUTURA**		
3.1		**#REF!**		
3.1.1	1106280	[VIGA]-(CONCRETO)	m³	2,80
3.1.2	407819	[VIGA]-(AÇO CA-50)	kg	196,00
3.1.3	3108007	[VIGA]-(FÔRMA)	m²	35,00
3.1.4	[SETOP]-(ED-49566)	[VIGA]-(CHUMBAMENTO)	dm³	36,00
3.3		**EXECUÇÃO DA LAJE**		
3.3.1	2108169	[LAJE]-(ESCORAMENTO)	m²	130,00
3.3.2	1106280	[LAJE]-(CONCRETO)	m³	8,64
3.3.3	407819	[LAJE]-(AÇO CA-50)	kg	1296,45
3.3.4	3108007	[LAJE]-(FÔRMA)	m²	64,22
3.4		**EXECUÇÃO DAS TRELIÇAS E TRAMAS**		
3.4.1	PRÓPRIA	[TRELIÇA]-(AÇO ASTM A36)	kg	18533,60
3.5		**EXECUÇÃO DA COBERTURA-ENTRADA**		
3.5.1	PRÓPRIA	[COBERTURA]-(AÇO ASTM A36)	kg	3262,00
5.		**COMPLEMENTARES**		
5.1		**ALUGUEL DE EQUIPAMENTOS**		
5.1.1	E9093	[UTILITARIO]	h	80,00
5.2.1	E9686	[ANDAIME]	h	80,00
5.2		**GESTÃO DE OBRA**		
5.2.1	P9819	[ENGENHEIRO]-(OBRA)	mês	0,30
5.2.2	P9949	[TOPOGRAFO]-(OBRA)	mês	1,00
5.2.3	P9858	[LABORATORISTA]-(OBRA)	mês	1,00
5.2.4	P9858	[TEC]-(ESP)	mês	1,00

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 696
Mov. 10

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 697
Mov. 10

Anexo III – Projetos Básicos de Engenharia

Projeto Hidrossanitário

Rev. 00

“Contratação de empresa(s) de Engenharia, na modalidade semi-integrada, para elaboração dos projetos executivos e realização das obras de reforma dos ambientes internos do Prédio Dom Pedro II da APPA”

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 698
Mov. 10

MEMORIAL DESCRITIVO

PROJETO HIDRÁULICO-SANITÁRIO E PLUVIAL

REFORMA E AMPLIAÇÃO DE EDIFICAÇÃO

PRÉDIO DOM PEDRO II

2025

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 699
Mov. 10

SUMÁRIO

1 DADOS DA OBRA 4
1.1 RESPONSÁVEL TÉCNICO 4
2 OBJETIVO 4
3 DEFINIÇÕES 4
4 GENERALIDADES 5
5 NORMAS E CONDIÇÕES GERAIS 6
6 CARACTERÍSTICAS DA EDIFICAÇÃO 7
7 INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS 7
7.1 CONDIÇÕES GERAIS 7
7.2 HIDRÔMETRO 8
7.3 DISTRIBUIÇÃO 8
7.4 VAZÃO 8
7.5 VELOCIDADE 9
7.6 PERDAS DE CARGA 9
7.7 ESPECIFICAÇÃO DE EQUIPAMENTOS 9
8 INSTALAÇÕES DE ESGOTO SANITÁRIO 12
8.1 CONDIÇÕES GERAIS 12
8.2 DESTINO 12
8.3 INSPEÇÃO 12
8.4 COLETORES E SUBCOLETORES 12
8.5 RAMAIS DE VENTILAÇÃO 13
8.6 PROFUNDIDADE DA REDE 13
8.7 ESPECIFICAÇÃO DE EQUIPAMENTOS 13
9 INSTALAÇÕES PLUVIAIS 17

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 700
Mov. 10

9.1 CONDIÇÕES GERAIS 17
9.2 DIMENSIONAMENTO 17
9.3 INTERLIGAÇÃO COM REDE EXISTENTE 20
9.4 ESPECIFICAÇÃO DE EQUIPAMENTOS 20
10 DISPOSIÇÕES FINAIS 22

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 701
Mov. 10

1 DADOS DA OBRA

Obra: Prédio Dom Pedro II

Local: Avenida Portuária, s/nº – Paranaguá – PR.

Área Total: 2.474,38 m².

1.1 RESPONSÁVEL TÉCNICO

_____

Vanessa A. Pündrich
CREA PR-123.848/D

2 OBJETIVO

O presente memorial destina-se a apresentar os princípios básicos e as normas de apoio que nortearam o desenvolvimento do Projeto Hidráulico-Sanitário e Pluvial, seu dimensionamento e as especificações técnicas que completam a documentação necessária ao desenvolvimento dos serviços na obra.

Este documento se limita aos seguintes sistemas:

- Sistema de Água Potável;
- Sistema de Esgoto Sanitário;
- Sistema de Águas Pluviais.

3 DEFINIÇÕES

Neste documento serão utilizados nomes, termos e abreviações, que terão os seguintes significados:

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 702
Mov. 10

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas.

DN – Diâmetro nominal da tubulação.

m – metro.

mca – Metros de coluna de água.

UHC – Unidade Hunter de Contribuição.

4 GENERALIDADES

O projeto das instalações hidráulico-sanitárias foi elaborado de acordo com as Normas Técnicas preconizadas pela ABNT, bem como pelas normas e regulamentos exigidos pela Concessionária local (Sanepar).

O construtor deverá executar as instalações exatamente de acordo com o projeto hidráulico-sanitário e pluvial.

As instalações hidráulico-sanitárias deverão seguir, além das Normas Brasileiras, os procedimentos de execução do Estado do Paraná e da fiscalização, bem como as orientações da Concessionária local.

As especificações, testes de equipamentos e materiais das instalações hidráulico-sanitárias e pluviais, deverão estar de acordo com as Normas Técnicas, recomendações e prescrições a seguir relacionadas.

Os materiais deverão ser adquiridos considerando a relação de normas a seguir, porém a instaladora/construtora responsável pela execução dos serviços, deve efetuar verificação criteriosa, na época da construção, sobre novas normas ou alterações de normas que tenham entrado em vigor ou ainda que não se encontrem aqui relacionadas.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 703
Mov. 10

5 NORMAS E CONDIÇÕES GERAIS

Em qualquer situação deverão ser aplicadas as normas da ABNT, Normas da Concessionária local e Código de Obras e Posturas locais, atualizadas e específicas para cada situação. Segue relação mínima de normas:

- NBR 5626/98 - Instalação Predial de Água Fria. Estabelece exigências e recomendações relativas ao projeto, execução e manutenção da instalação predial de água fria. As exigências e recomendações aqui estabelecidas emanam fundamentalmente do respeito aos princípios de bom desempenho da instalação e da garantia de potabilidade da água no caso de instalação de água potável. As exigências e recomendações estabelecidas nesta Norma devem ser observadas pelos projetistas, assim como pelos construtores, instaladores, fabricantes de componentes, concessionárias e pelos próprios usuários;
- NBR 8160/99 - Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário - Projeto e execução. Estabelece as exigências e recomendações relativas ao projeto, execução, ensaio e manutenção dos sistemas prediais de esgoto sanitário, para atenderem às exigências mínimas quanto à higiene, segurança e conforto dos usuários, tendo em vista a qualidade destes sistemas;
- Orientações da Concessionária de água e esgoto local;
- NBR 10.844/89 - Instalações prediais de águas pluviais. Estabelece exigências e critérios necessários aos projetos das instalações de drenagem de águas pluviais, visando a garantir níveis aceitáveis de funcionalidade, segurança, higiene, conforto, durabilidade e economia. Aplica-se à drenagem de águas pluviais em coberturas e demais áreas associadas ao edifício, tais como terraços, pátios, quintais e similares.

Nenhuma alteração nos desenhos fornecidos, bem como nas especificações aqui citadas, poderá ser feita sem autorização, por escrito, do Responsável Técnico pelo Projeto Hidráulico-Sanitário e Pluvial.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 704
Mov. 10

6 CARACTERÍSTICAS DA EDIFICAÇÃO

O projeto se trata da construção do Prédio Dom Pedro II, localizado à Avenida Portuária, s/nº, em Paranaguá (PR), como mostrado na Figura 1.

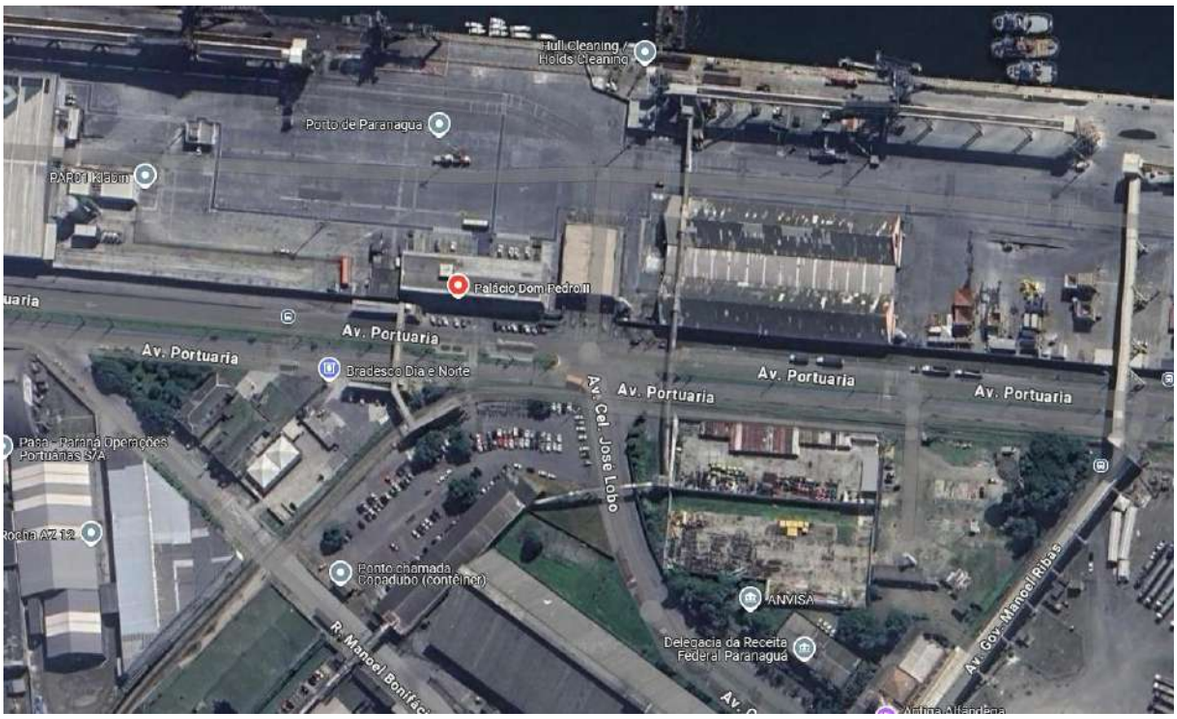


Figura 1: Localização

7 INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

7.1 CONDIÇÕES GERAIS

As instalações hidráulicas foram projetadas de modo a:

- Garantir o fornecimento de água de forma contínua, em quantidade suficiente, com pressões e velocidades adequadas ao perfeito funcionamento das peças de utilização;
- Preservar rigorosamente a qualidade da água;
- Preservar o máximo conforto dos usuários e reduzir os níveis de ruídos;
- Absorver os esforços provocados pelas variações térmicas a que as tubulações estão submetidas.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 705
Mov. 10

7.2 HIDRÔMETRO

Será mantido o hidrômetro existente na edificação.

7.3 DISTRIBUIÇÃO

Toda a tubulação de alimentação aos pontos de consumo, ramais e subramais, foi dimensionada de acordo com as normas brasileiras vigentes. Deverão ser usados tubos e conexões de PVC rígido soldável classe A, de qualidade comprovada, instalados em conformidade com as orientações do fabricante quanto à montagem de juntas, acessórios, equipamentos e aparelhos sanitários.

Para o abastecimento serão mantidos os dois reservatórios existentes, localizados em local próprio sob a edificação.

Será prevista limpeza dos reservatórios existentes.

Deverão ser retiradas as tubulações de incêndio do reservatório superior, visto que estão desativadas.

7.4 VAZÃO

A obtenção das vazões nas redes de distribuição de água foi feita levando-se em consideração o funcionamento não simultâneo de todas as peças de utilização, de acordo com a seguinte expressão:

$$Q = C.\left(\sum P\right)^{0,50}$$

Onde:

- Q: vazão (L/s);
- C: coeficiente de descarga = 0,30;
- P: pesos correspondentes a todas as peças de utilização simultânea ligadas à canalização. Para valores de P foram adotados os previstos na NBR 5626:1998 da ABNT.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 706
Mov. 10

7.5 VELOCIDADE

A obtenção dos diâmetros foi feita impondo-se a condição de que a velocidade não ultrapasse 3,0 m/s. A limitação da velocidade tem como objetivo evitar ruídos excessivos e evitar eventuais corrosões nas tubulações.

7.6 PERDAS DE CARGA

Para cálculo de perdas de carga contínua, foi adotada a seguinte fórmula:

$$J = 8{,}69.106.\, Q^{1{,}75} d^{-4{,}75}$$

Sendo:

- J: perda de carga unitária em Kpa/m;
- Q: vazão em L/s;
- D: diâmetro nominal em mm.

7.7 ESPECIFICAÇÃO DE EQUIPAMENTOS

Tubulações de PVC

Local: Redes de distribuição geral, aparentes ou embutidos.
Finalidade: Condução de água fria.
Tipo: Rígido.
Material e tipo construtivo: PVC soldável.
Classe: 15, com pressão de serviço de 7,5 kgf/cm².
Acabamento: Cor marrom, liso.
Tipo de extremidade: Ponta e bolsa.
Norma: NBR 5648.
Comprimento: Barra de 6 m.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 707
Mov. 10

Conexões de PVC
Local: Tubulações de PVC.
Tipo: Rígido.
Material e tipo construtivo: PVC rígido extrudado.
Acabamento: Soldável para tubulações em geral, soldável/rosqueável, para ligação de válvulas e registros e com bucha metálica na ligação dos aparelhos sanitários.
Norma: NBR-5648.

Registros de Gaveta com Canopla
Local: No interior dos ambientes.
Finalidade: Bloqueio localizado de água nos ambientes.
Tipo: Gaveta com haste fixa.
Classe: 125 psi.
Material básico: Castelo com mecanismo interno em bronze usinado, com haste fixa, volante em ferro fundido pintado ou galvanizado, corpo/ castelo/ cunha em bronze.
Acabamento: Cromado com canopla, conforme especificação definida no Projeto Arquitetônico.
Elementos componentes: Base e acabamento.
Extremidades: Rosca fêmea BSP.
Norma: NBR-10072.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 708
Mov. 10

Registros de Gaveta com Acabamento Bruto
Local: Barrilete, casa de bombas e locais de manutenção.
Finalidade: Bloqueio setorizado.
Tipo: Gaveta com haste fixa.
Classe: 150 psi.
Material básico: Corpo e haste em bronze e disco em ferro.
Acabamento: bruto/natural.
Extremidades: Rosca fêmea BSP.
Norma: NBR-10072.

Adaptador Soldável para registro
Local: Nos registros.
Tipo: Roscável e Soldável.
Finalidade: Instalação dos registros.
Material: PVC.
Temperatura máxima de trabalho: 20ºC
Material: PVC
Cor: Marron

Válvulas de Descarga para Vasos Sanitários
Local: Vasos Sanitários.
Finalidade: Auto limpeza.
Tipo: Fluxível com registro integrado, dual flush.
Material básico: Bronze.
Acabamento: Canopla cromada tipo anti vandalismo.
Diâmetro: 1 ½”e 1 ¼”.
Especificação: Conforme especificação do Projeto Arquitetônico.

Torneiras para Limpeza
Tipo: Para instalação na parede, com engate para mangueira.
Material: Corpo em latão cromado, mecanismo de vedação em bronze, comando com manopla.
Acabamento: Latão cromado.
Diâmetro de ligação: ½”.
Especificação: Conforme especificação do Projeto Arquitetônico.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 709
Mov. 10

8 INSTALAÇÕES DE ESGOTO SANITÁRIO

8.1 CONDIÇÕES GERAIS

As instalações de esgoto sanitário foram projetadas de modo a:

- Permitir rápido escoamento dos despejos e fáceis desobstruções;
- Vedar a passagem de gases, insetos ou pequenos animais das canalizações para o interior das edificações;
- Não permitir vazamentos, escapamentos de gases e formação de depósitos no interior das canalizações;
- Impedir a contaminação e poluição da água potável;
- Absorver os esforços provocados pelas variações térmicas a que estão submetidas às canalizações;
- Não provocar ruídos excessivos.

8.2 DESTINO

Todo o esgoto gerado será conduzido à caixas de passagem existentes no terreno.

Devem ser seguidas as inclinações indicadas em Projeto.

8.3 INSPEÇÃO

Devido à possibilidade de obstrução dos coletores, subcoletores e ramais de descarga, serão previstas caixas de inspeção, de acordo com a necessidade e caminhamento da tubulação.

8.4 COLETORES E SUBCOLETORES

Os coletores e subcoletores foram dimensionados de acordo com a tabela 7 da NBR 8160:1999 da ABNT.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 710
Mov. 10

8.5 RAMAIS DE VENTILAÇÃO

Foram previstos tubos de ventilação com diâmetro de 50 mm que segue até acima da laje de cobertura 50cm acima desta, tamponados com chapéu protetor.

8.6 PROFUNDIDADE DA REDE

As caixas de inspeção e gordura devem ser posicionadas conforme indicado em projeto e possuir as profundidades indicadas em planta.

8.7 ESPECIFICAÇÃO DE EQUIPAMENTOS

Tubos de PVC
Local: Instalações sanitárias em geral.
Finalidade: Coleta e condução dos esgotos sanitários e sistemas de ventilação de esgotos.
Tipo: Série N para instalações de banheiros e copas e série R para coletores e subcoletores.
Material: PVC rígido para série N e PVC reforçado para série R.
Norma: NBR 5688.
Acabamento: liso.
Tipo de extremidade: ponta e bolsa com anel de borracha.
Comprimento: Barra de 6 m.

Conexões de PVC

Local: Redes internas de esgotos sanitários.
Finalidade: Ligação de tubulações ou entre conexões.
Material: PVC normal para tubos série N e PVC reforçado para tubos série R.
Acabamento: Liso.
Tipo de extremidade: Ponta e bolsa com anel de borracha.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 711
Mov. 10

Caixas de Inspeção
Local: Nos coletores do primeiro pavimento.
Finalidade: Possibilitar inspeção e limpeza dos ramais subterrâneos.
Material: Fundo com lastro de concreto simples, espessura de 10 cm. Paredes em blocos de concreto, espessura de 15 cm, revestido internamente com argamassa de cimento e areia, traço 1:3. Tampa com quadro e moldura em cantoneira metálica galvanizada, preenchido com concreto armado e acabamento com o mesmo padrão do piso. A remoção da tampa será através de dois pontos de fixação para introdução de ferro roscado. No fundo deverá ser moldada uma canaleta, com fundo arredondado, direcionando o fluxo interno.
Dimensões: As caixas terão dimensões internas de 60 x 60 cm com profundidade variável. As tampas terão dimensão mínima de 70 x 70 cm.
Base: após escavado o terreno para confecção da caixa de inspeção deverá ser executada base de 15 cm de saibro compactado sob o fundo.
A empresa construtora fará entrega de 10 grampos para sacar as tampas ao final da obra.

Caixa de Gordura
Local: No pavimento térreo.
Finalidade: reter a gordura gerada principalmente na cozinha do décimo pavimento.
Volume: 18 litros.
Material: Alvenaria.

Sifões
Local: Lavatórios e pias.
Finalidade: Fecho hídrico.
Tipo: Regulável com copo removível.
Material: Metal .
Acabamento: Cromado com canopla, conforme especificação do Projeto Arquitetônico.
Tubo de saída: comprimento de 30 cm e diâmetro de 1 ½”.
Especificação: Conforme especificação do Projeto Arquitetônico.

Tubos de Ligação de Vasos Sanitários
Local: Vasos sanitários.
Finalidade: Peça de ligação.
Tipo: Conexão spud.
Material: Metálico.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 712
Mov. 10

Dimensões: Comprimento de 30 cm e diâmetro de 1 ½".
Ãcabamento: Cromado com canopla.

Caixa Sifonada Girafácil.
Finalidade: Escoamento de água de pisos.
Tipo: Girafácil.
Material: PVC.
Dimensões: 100x140x50 ou 100x175x75, conforme projeto.

Ralo seco
Finalidade: Escoamento de água de pisos.
Tipo: Seco.
Material: PVC.
Dimensões: 100X40.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 713
Mov. 10

Válvula de Fundo
Finalidade: Conectar o sifão à louça.
Tipo: Metálico ou plástico.
Para: lavatório, pia, tanque ou mictório, conforme planta.

Anel de Vedação para Tubos PVC
Material: Borracha Nitrílica
Cor: Preta
Aplicação: Fazer vedação do sistema de instalação de esgoto.
Norma Técnica: ABNT NBR 5688.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 714
Mov. 10

9 INSTALAÇÕES PLUVIAIS

9.1 CONDIÇÕES GERAIS

São premissas de cálculo para este projeto:

- As áreas de contribuição são divididas de acordo com as áreas de influência de cada grelha, ralo ou condutor;
- A intensidade pluviométrica utilizada para o projeto é de: 148,00 mm/h;
- Para o cálculo da vazão de projeto será utilizada a fórmula do item 5.3.1 da NBR 10.844/1989;
- Para o dimensionamento das calhas será utilizada a Fórmula de Manning-Strickler;
- Para o dimensionamento dos condutores verticais será utilizada a Fórmula de Wyly-Eaton.

Serão utilizados os seguintes fatores de segurança:

- Folga de 2/3 na altura molhada da calha;
- Período de retorno considerando 05 anos, de acordo com a NBR 10.844/1989.

9.2 DIMENSIONAMENTO

9.2.1 Cálculo da Área

O cálculo da área de contribuição do telhado considera os incrementos devidos à inclinação da cobertura, como mostrado na Figura 2.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 715
Mov. 10

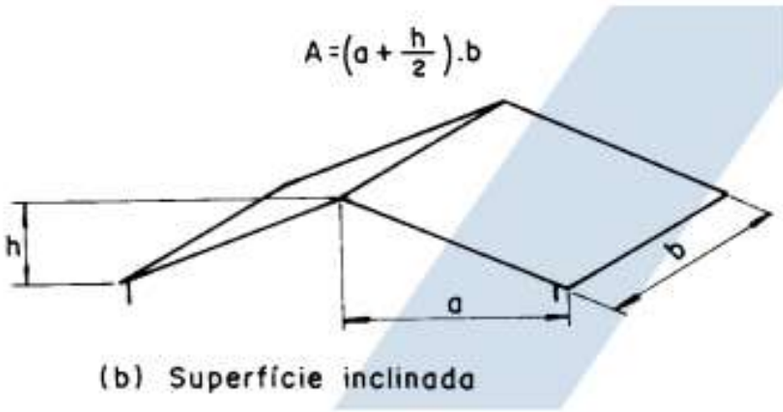


Figura 2: Área de telhados inclinados
Fonte: NBR 10.844/1989.

9.2.2 Vazão de Projeto

A vazão de projeto deve ser calculada pela fórmula:

$$Q = \frac{I.A}{60}$$

Onde:

- Q: Vazão de projeto, em L/min;
- I: intensidade pluviométrica, em mm/h;
- A: área de contribuição, em m².

9.2.3 Dimensionamento das Calhas

De acordo com a NBR 10.844/1989, o dimensionamento das calhas deve ser feito através da fórmula de Manning-Strickler:

$$Q = K.\frac{S}{n}.Rh^{\frac{2}{3}}.i^{\frac{1}{2}}$$

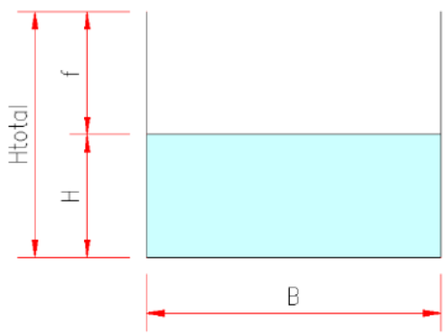
Onde:

- Q: vazão de projeto, em L/min;
- K: constante (= 60.000);
- S: área da seção molhada (base x altura molhada), em m²;
- n: coeficiente de rugosidade (Tabela 1);

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 716
Mov. 10

- Rh: raio hidráulico (área molhada / perímetro molhado), em m;
- P: perímetro molhado (B + 2 x H), em m;
- B: base da calha;
- H: altura molhada;
- Am: área molhada (B x H), em m;
- i: declividade da calha, em m/m – adotado 1%.



A Tabela 1 indica os coeficientes de rugosidade dos materiais normalmente utilizados na confecção de calhas.

Material	n
plástico, fibrocimento, aço, metais não-ferrosos	0,011
ferro fundido, concreto alisado, alvenaria revestida	0,012
cerâmica, concreto não-alisado	0,013
alvenaria de tijolos não-revestida	0,015

Tabela 1: Coeficiente de rugosidade – Calhas
Fonte: NBR 10.844/1989.

9.2.4 Vazão

A obtenção das vazões nas redes de distribuição de água foi feita levando-se em consideração o funcionamento não simultâneo de todas as peças de utilização, de acordo com a seguinte expressão:

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 717
Mov. 10

$$Q = C.\left(\sum P\right)^{0,50}$$

Onde:

- Q: vazão (L/s);
- C: coeficiente de descarga = 0,30;
- P: pesos correspondentes a todas as peças de utilização simultânea ligadas à canalização. Para valores de P foram adotados os previstos na NBR 5626:1998 da ABNT.

9.3 INTERLIGAÇÃO COM REDE EXISTENTE

A tubulação das calhas da cobertura deverá ser interligada aos ramais verticais existentes, a serem identificados in loco.

A tubulação pluvial da passarela frontal de acesso deve desaguar na sarjeta. A tubulação pluvial da passarela dos fundos da edificação deve ser interligada à rede existente, conforme mostrado em projeto.

9.4 ESPECIFICAÇÃO DE EQUIPAMENTOS

Tubos de PVC

Local: Instalações pluvial em geral.
Finalidade: Coleta e condução da água pluvial.
Tipo: Série N para prumadas verticais e trechos horizontais internos à edificação. Série R para condutores horizontais do 1º Pavimento e área externa.
Material: PVC rígido para série N e PVC reforçado para série R.
Norma: NBR 5688.
Acabamento: liso.
Tipo de extremidade: Ponta e bolsa com anel de borracha.
Comprimento: Barra de 6 m.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 718
Mov. 10

Conexões de PVC

Local: Redes pluviais.
Finalidade: Ligação de tubulações ou entre conexões.
Material: PVC normal para tubos série N e PVC reforçado para tubos série R.
Acabamento: Liso.
Tipo de extremidade: Ponta e bolsa com anel de borracha.

Grelha Abacaxi

Local: Captor das calhas.
Finalidade: Impedir a entrada de sujeira nos condutores verticais.
Tipo: PVC

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 719
Mov. 10

10 DISPOSIÇÕES FINAIS

Deverão ser empregadas ferramentas adequadas. A cada caso de concretagem ou acabamento de massa, todas as pontas de tubos expostas, bem como as caixas deverão ser vedadas por meio de capas galvanizadas.

As instalações a serem executadas devem ser garantidas quanto a qualidade dos materiais empregados e mão de obra.

A passagens de tubulações pelas lajes deverão ser marcadas antes da concretagem.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO
Nº. 720
Fls. 10

Convenção Geral Água e Esgoto

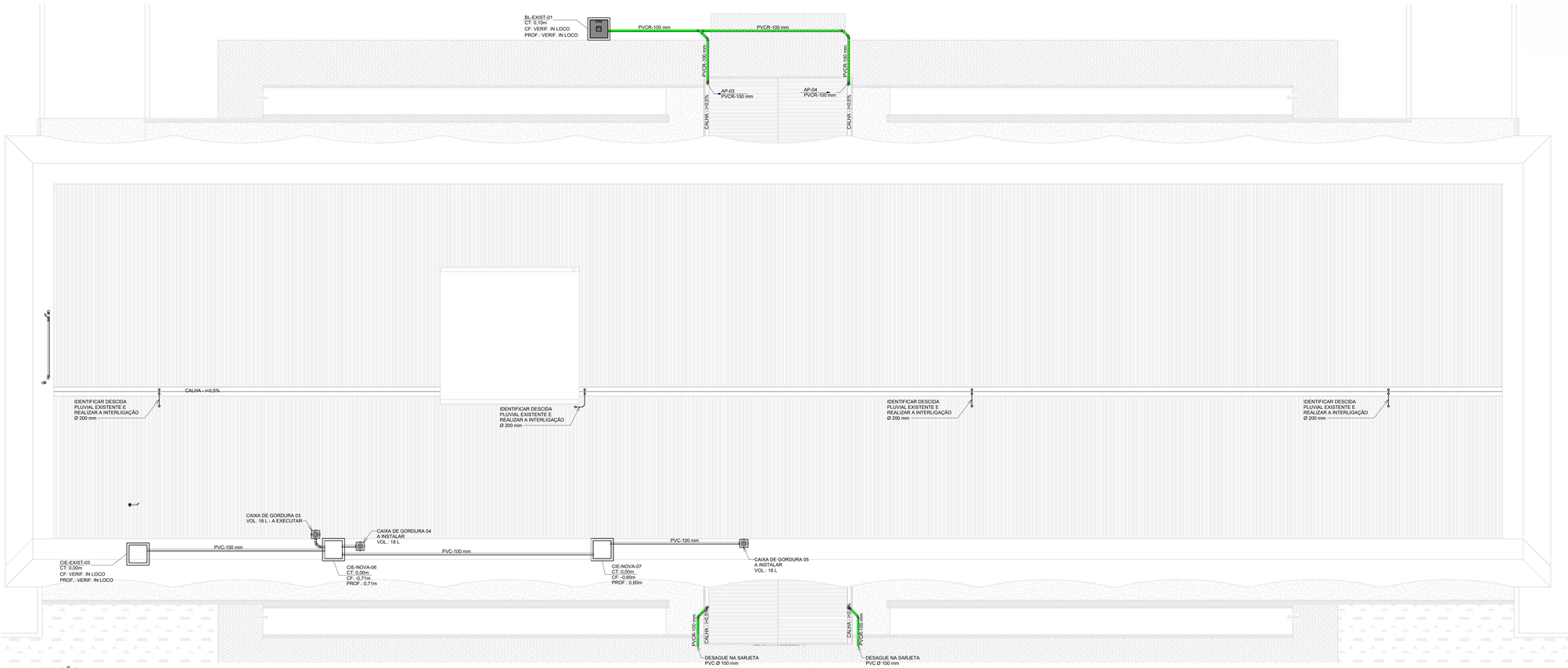
	AC	Coluna do Dreno Ar Condicionado
	AF	Coluna de Água Fria
	AP	Coluna de Queda para Águas Pluviais
	CV	Coluna de Ventilação

Convenção Geral Diversos

BL-EXIST	Caixa de Inspeção em Concreto para Águas Pluviais
CIE-EXIST	Caixa de Inspeção em Concreto para Águas Pluviais
CIE-NOVA	Caixa de Inspeção em Concreto para Águas Pluviais
PVC	Tubulação em PVC Rígido
PVCR	Tubulação em PVC Rígido Série Reforçado

Notas

1. TODA A TUBULAÇÃO DO SISTEMA DE ÁGUA POTÁVEL DEVE SER EXECUTADA EM PVC SOLDÁVEL. EM OUTROS CASOS, SERÁ INDICADO O MATERIAL DE FORMA CLARA EM PLANTA E DETALHES.
2. TODOS OS MATERIAIS, SERVIÇOS E TESTES DEVERÃO ATENDER AS EXIGÊNCIAS DAS NORMAS EDITADAS PELA ABNT, EM ESPECIAL A NBR 5626 E AS RESPECTIVAS NORMATIVAS DE FABRICAÇÃO.
3. A TUBULAÇÃO DE ÁGUA FRIA DEVERÁ TER INCLINAÇÃO MÍNIMA DE 0,5% NO SENTIDO DO FLUXO, EM ACLIVE OU DECLIVE, CONFORME INDICADO EM PLANTA.
4. ANTES DA ENTREGA, O EXECUTOR DEVERÁ PROCEDER AOS ENSAIOS COM ÁGUA, COM AR E COM FUMAÇA, CONFORME ANEXO O, NBR 8160.
5. AS SOLDAGENS DAS TUBULAÇÕES DE PVC OU PVC DEVERÃO SEGUIR AS RECOMENDAÇÕES DOS FABRICANTES.
6. EM NENHUMA HIPÓTESE DEVERÃO SER INTERLIGADAS AOS RESERVATÓRIOS POTÁVEIS TUBULAÇÕES PROVENIENTES DE DRENOS DE AR CONDICIONADO.
7. O HIDRÔMETRO DEVERÁ SER TROCADO HÁ CADA 04 ANOS, DE FORMA PREVENTIVA, CONFORME PRECONIZADO PELAS NORMATIVAS DA SANEPAR.
8. AS TUBULAÇÕES INDICADAS COMO EXISTENTES FORAM RETIRADAS DE PROJETOS FORNECIDOS PELA APPA.
9. NÃO ESTÃO SENDO PREVISTAS ALTERAÇÕES NOS RESERVATÓRIOS POTÁVEIS SUPERIORES EXISTENTES, EXCETO PELA RETIRADA DAS TUBULAÇÕES DE INCÊNDIO, DESATIVADAS, E LIMPEZA DAS CAIXAS D'ÁGUA.
10. A CAPTAÇÃO PLUVIAL DAS CALHAS DEVE SER INTERLIGADA ÀS DESCIDAS EXISTENTES, QUE NÃO TERÃO ALTERAÇÕES.



IMPLANTAÇÃO
ESCALA 1 : 75

PORTOS DO PARANÁ
LOGÍSTICA INTELIGENTE

APPA
ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

PROJETO: Prédio Dom Pedro II
REFORMA DE EDIFICAÇÃO

LOCAL: Av. Portuária s/n

DESCRIÇÃO: PROJETO HIDROSSANITÁRIO E PLUVIAL

RESPONSÁVEL PELO PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO

EL ARQUITETURA LTDA
CNPJ - 44.911.728/0001-26
Fone (11) 95936-2945
ellicarla@elarquitetura.com.br

VANESSA A. PÜNDRICH PR-123.848/D
Assinatura - CAU

PORTOS DO PARANÁ
Assinatura

RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA EXECUÇÃO DA OBRA

CONTEÚDO: IMPLANTAÇÃO

Escala: Como indicado
Desenhista: Vanessa
Data: 14/07/2025
Prancha: 01 /07

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

AUTORIZAÇÃO
Fls. 721
Rubr. [illegible]
PORTOS DO PARANÁ

Convenção Geral Água e Esgoto

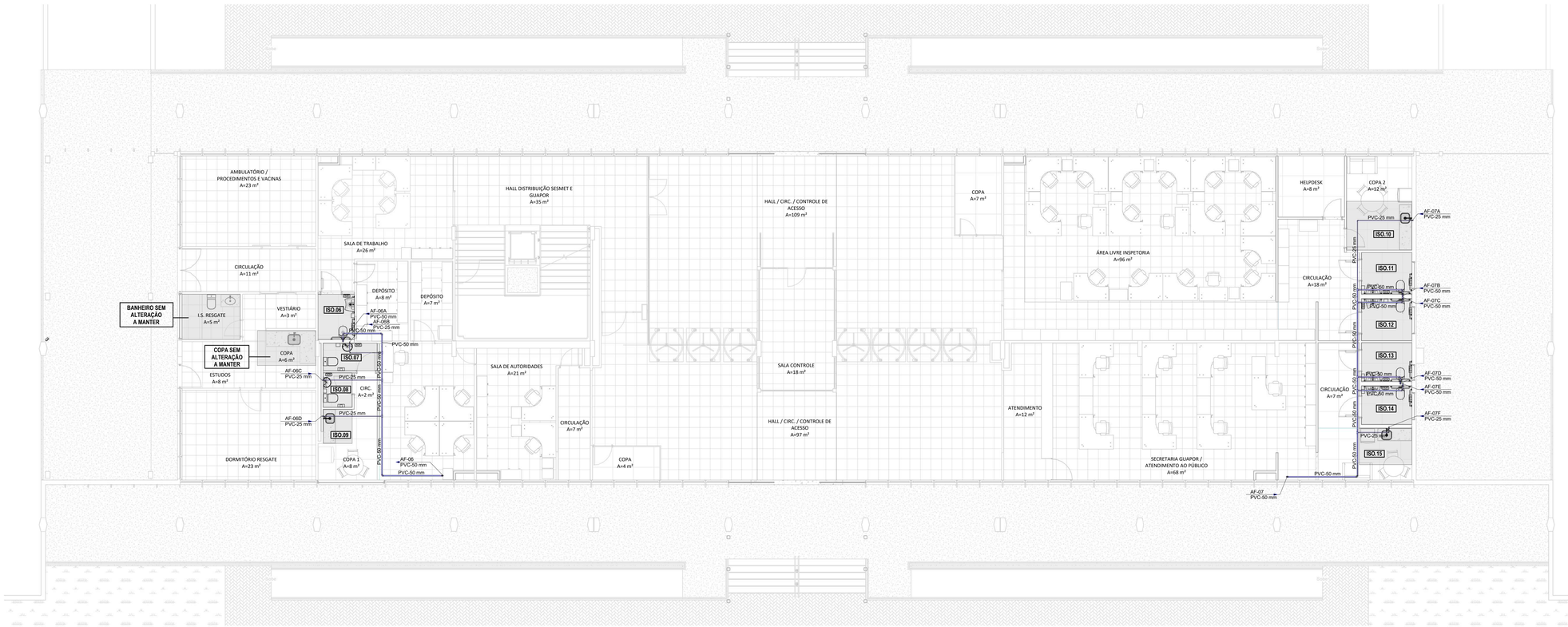
	AC	Coluna do Dreno Ar Condicionado
	AF	Coluna de Água Fria
	AP	Coluna de Queda para Águas Pluviais
	CV	Coluna de Ventilação

Convenção Geral Diversos

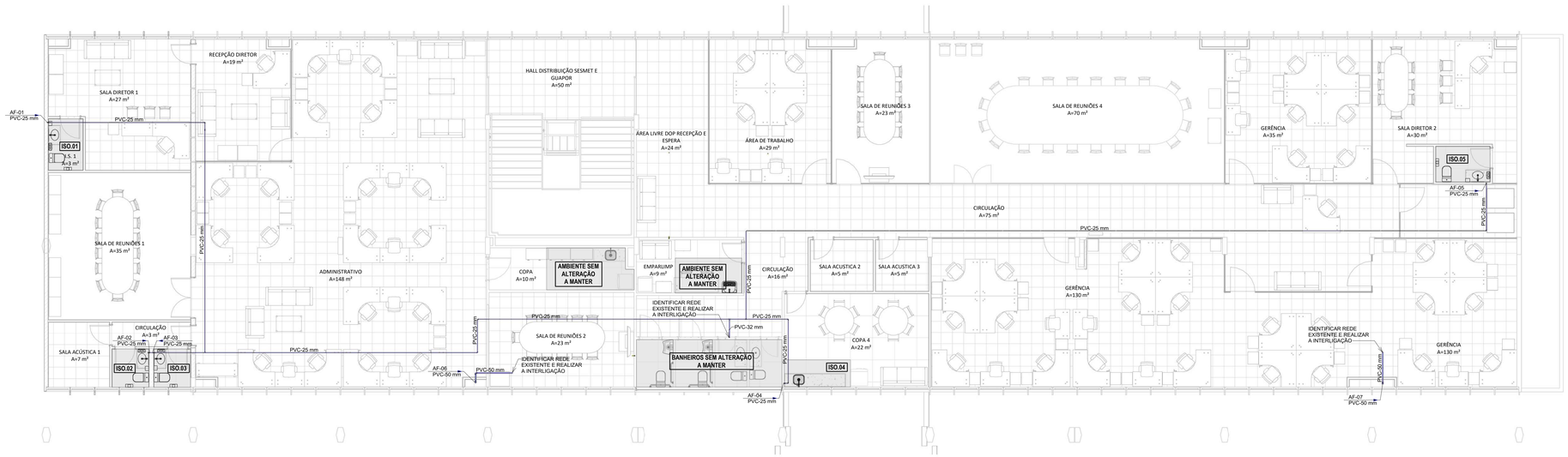
BL-EXIST	Caixa de Inspeção em Concreto para Águas Pluviais
CIE-EXIST	Caixa de Inspeção em Concreto para Águas Pluviais
CIE-NOVA	Caixa de Inspeção em Concreto para Águas Pluviais
PVC	Tubulação em PVC Rígido
PVCR	Tubulação em PVC Rígido Série Reforçado

Notas

1. TODA A TUBULAÇÃO DO SISTEMA DE ÁGUA POTÁVEL DEVE SER EXECUTADA EM PVC SOLDÁVEL. EM OUTROS CASOS, SERÁ INDICADO O MATERIAL DE FORMA CLARA EM PLANTA E DETALHES.
2. TODOS OS MATERIAIS, SERVIÇOS E TESTES DEVERÃO ATENDER AS EXIGÊNCIAS DAS NORMAS EDITADAS PELA ABNT, EM ESPECIAL A NBR 5626 E AS RESPECTIVAS NORMATIVAS DE FABRICAÇÃO.
3. A TUBULAÇÃO DE ÁGUA FRIA DEVERÁ TER INCLINAÇÃO MÍNIMA DE 0,5% NO SENTIDO DO FLUXO, EM ACLIVE OU DECLIVE, CONFORME INDICADO EM PLANTA.
4. ANTES DA ENTREGA, O EXECUTOR DEVERÁ PROCEDER AOS ENSAIOS COM ÁGUA, COM AR E COM FUMAÇA, CONFORME ANEXO G, NBR 8160.
5. AS SOLDAGENS DAS TUBULAÇÕES DE PVC OU PVC DEVERÃO SEGUIR AS RECOMENDAÇÕES DOS FABRICANTES.
6. EM NENHUMA HIPÓTESE DEVERÃO SER INTERLIGADAS AOS RESERVATÓRIOS POTÁVEIS TUBULAÇÕES PROVENIENTES DE DRENOS DE AR CONSCICIONADO.
7. O HIDRÔMETRO DEVERÁ SER TROCADO HÁ CADA 04 ANOS, DE FORMA PREVENTIVA, CONFORME PRECONIZADO PELAS NORMATIVAS DA SANEPAR.
8. AS TUBULAÇÕES INDICADAS COMO EXISTENTES FORAM RETIRADAS DE PROJETOS FORNECIDOS PELA APPA.
9. NÃO ESTÃO SENDO PREVISTAS ALTERAÇÕES NOS RESERVATÓRIOS POTÁVEIS SUPERIORES EXISTENTES, EXCETO PELA RETIRADA DAS TUBULAÇÕES DE INCÊNDIO, DESATIVADAS, E LIMPEZA DAS CAIXAS D'ÁGUA.
10. A CAPTAÇÃO PLUVIAL DAS CALHAS DEVE SER INTERLIGADA ÀS DESCIDAS EXISTENTES, QUE NÃO TERÃO ALTERAÇÕES.



ÁGUA POTÁVEL - PAVIMENTO TÉRREO
ESCALA 1 : 75



ÁGUA POTÁVEL - PAVIMENTO SUPERIOR
ESCALA 1 : 75

PORTOS DO PARANÁ
LOGÍSTICA INTELIGENTE

APPA
ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

PROJETO: Prédio Dom Pedro II
REFORMA DE EDIFICAÇÃO

LOCAL: Av. Portuária s/n

DESCRIÇÃO: PROJETO HIDROSSANITÁRIO E PLUVIAL

RESPONSÁVEL PELO PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO:

EL ARQUITETURA LTDA
CNPJ - 04.917.728/0001-26
Rone ELG 95936-2265
emiliana@elarquitetura.com.br

VANESSA A. PÜNDRICH PR-123.848/D
Assinatura (CAU)

PORTOS DO PARANÁ
Data

RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA EXECUÇÃO DA OBRA:

CONTEÚDO: ÁGUA - PAVIMENTO TÉRREO E SUPERIOR

Escala	Desenhista	Prancha
Como indicado	Vanessa	02
Unidades: m	Data: 14/07/2025	A0

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

Convenção Geral Água e Esgoto

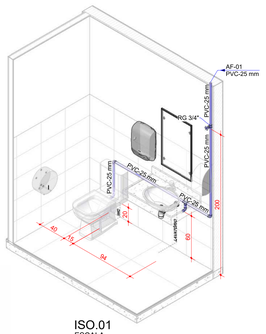
	AC	Coluna do Dreno Ar Condicionado
	AF	Coluna de Água Fria
	AP	Coluna de Queda para Águas Pluviais
	CV	Coluna de Ventilação

Convenção Geral Diversos

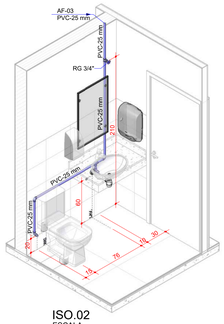
BL-EXIST	Caixa de Inspeção em Concreto para Águas Pluviais
CIE-EXIST	Caixa de Inspeção em Concreto para Águas Pluviais
CIE-NOVA	Caixa de Inspeção em Concreto para Águas Pluviais
PVC	Tubulação em PVC Rígido
PVCR	Tubulação em PVC Rígido Série Reforçado

Notas

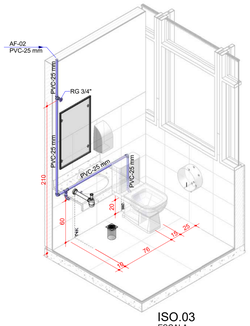
1. TODA A TUBULAÇÃO DO SISTEMA DE ÁGUA POTÁVEL DEVE SER EXECUTADA EM PVC SOLDÁVEL. EM OUTROS CASOS, SERÁ INDICADO O MATERIAL DE FORMA CLARA EM PLANTA E DETALHES.
2. TODOS OS MATERIAIS, SERVIÇOS E TESTES DEVERÃO ATENDER AS EXIGÊNCIAS DAS NORMAS EDITADAS PELA ABNT, EM ESPECIAL A NBR 5626 E AS RESPECTIVAS NORMATIVAS DE FABRICAÇÃO.
3. A TUBULAÇÃO DE ÁGUA FRIA DEVERÁ TER INCLINAÇÃO MÍNIMA DE 0,5% NO SENTIDO DO FLUXO, EM ACLIVE OU DECLIVE, CONFORME INDICADO EM PLANTA.
4. ANTES DA ENTREGA, O EXECUTOR DEVERÁ PROCEDER AOS ENSAIOS COM ÁGUA, COM AR E COM FUMAÇA, CONFORME ANEXO G, NBR 8160.
5. AS SOLDAGENS DAS TUBULAÇÕES DE PVC OU PVC DEVERÃO SEGUIR AS RECOMENDAÇÕES DOS FABRICANTES.
6. EM NENHUMA HIPÓTESE DEVERÃO SER INTERLIGADAS AOS RESERVATÓRIOS POTÁVEIS TUBULAÇÕES PROVENIENTES DE DRENOS DE AR CONSCICIONADO.
7. O HIDRÔMETRO DEVERÁ SER TROCADO HÁ CADA 04 ANOS, DE FORMA PREVENTIVA, CONFORME PRECONIZADO PELAS NORMATIVAS DA SANEPAR.
8. AS TUBULAÇÕES INDICADAS COMO EXISTENTES FORAM RETIRADAS DE PROJETOS FORNECIDOS PELA APPA.
9. NÃO ESTÃO SENDO PREVISTAS ALTERAÇÕES NOS RESERVATÓRIOS POTÁVEIS SUPERIORES EXISTENTES, EXCETO PELA RETIRADA DAS TUBULAÇÕES DE INCÊNDIO, DESATIVADAS, E LIMPEZA DAS CAIXAS D'ÁGUA.
10. A CAPTAÇÃO PLUVIAL DAS CALHAS DEVE SER INTERLIGADA ÀS DESCIDAS EXISTENTES, QUE NÃO TERÃO ALTERAÇÕES.



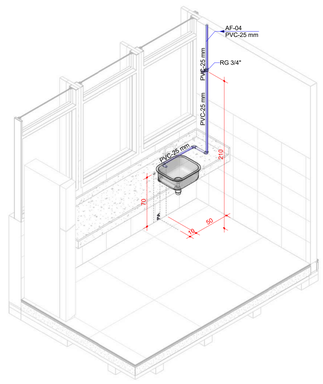
ISO.01
ESCALA



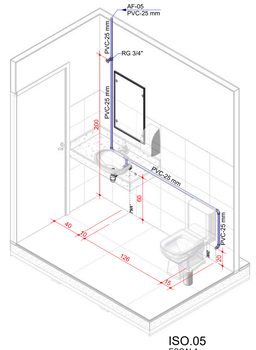
ISO.02
ESCALA



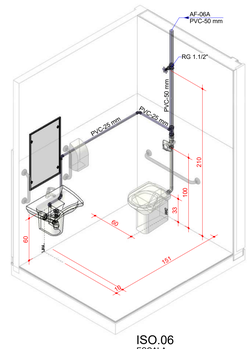
ISO.03
ESCALA



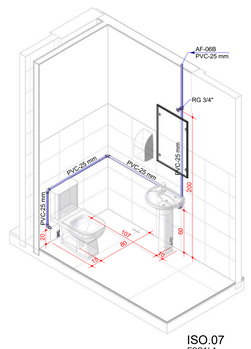
ISO.04
ESCALA



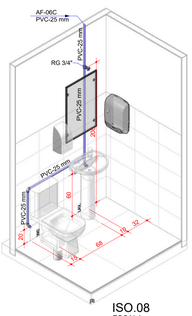
ISO.05
ESCALA



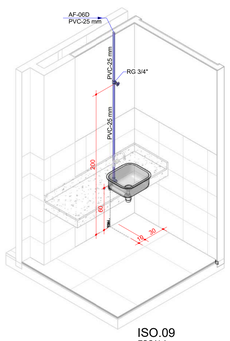
ISO.06
ESCALA



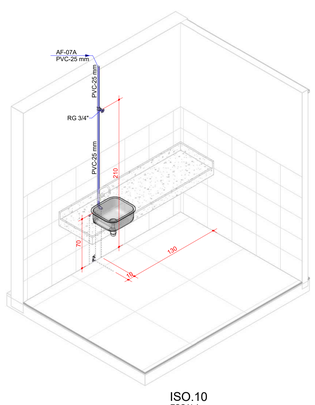
ISO.07
ESCALA



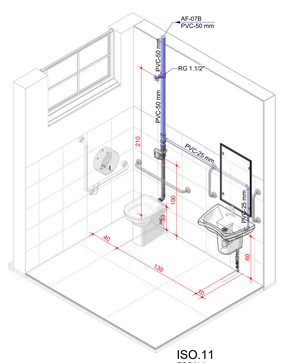
ISO.08
ESCALA



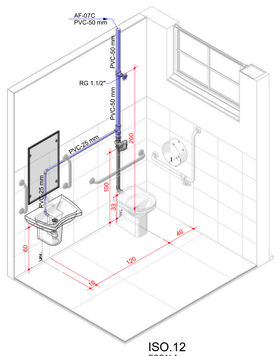
ISO.09
ESCALA



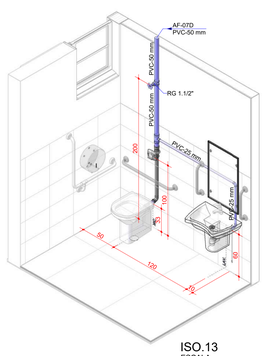
ISO.10
ESCALA



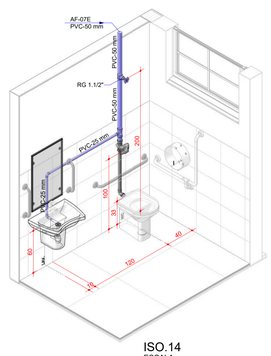
ISO.11
ESCALA



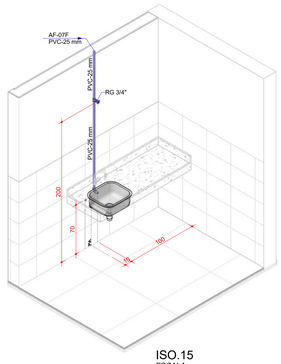
ISO.12
ESCALA



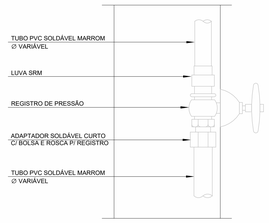
ISO.13
ESCALA



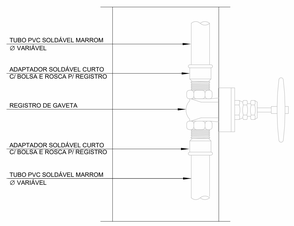
ISO.14
ESCALA



ISO.15
ESCALA



Detalhe do Registro de Pressão
ESCALA 1 : 20



Detalhe do Registro de Gaveta
ESCALA 1 : 20

PORTOS DO PARANÁ
LOGÍSTICA INTELIGENTE

APPA
ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

PROJETO: Prédio Dom Pedro II
REFORMA DE EDIFICAÇÃO

LOCAL: Av. Portuária s/n

DESCRIÇÃO: PROJETO HIDROSSANITÁRIO E PLUVIAL

RESPONSÁVEL PELO PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO:

EL ARQUITETURA LTDA
CNPJ - No. 51.728/0001-34
Fone/cel 99936-2065
email:ana@elarquitetura.com.br

VANESSA A. PÜNDRICH PR-123.848/D
PROJETISTA CREA

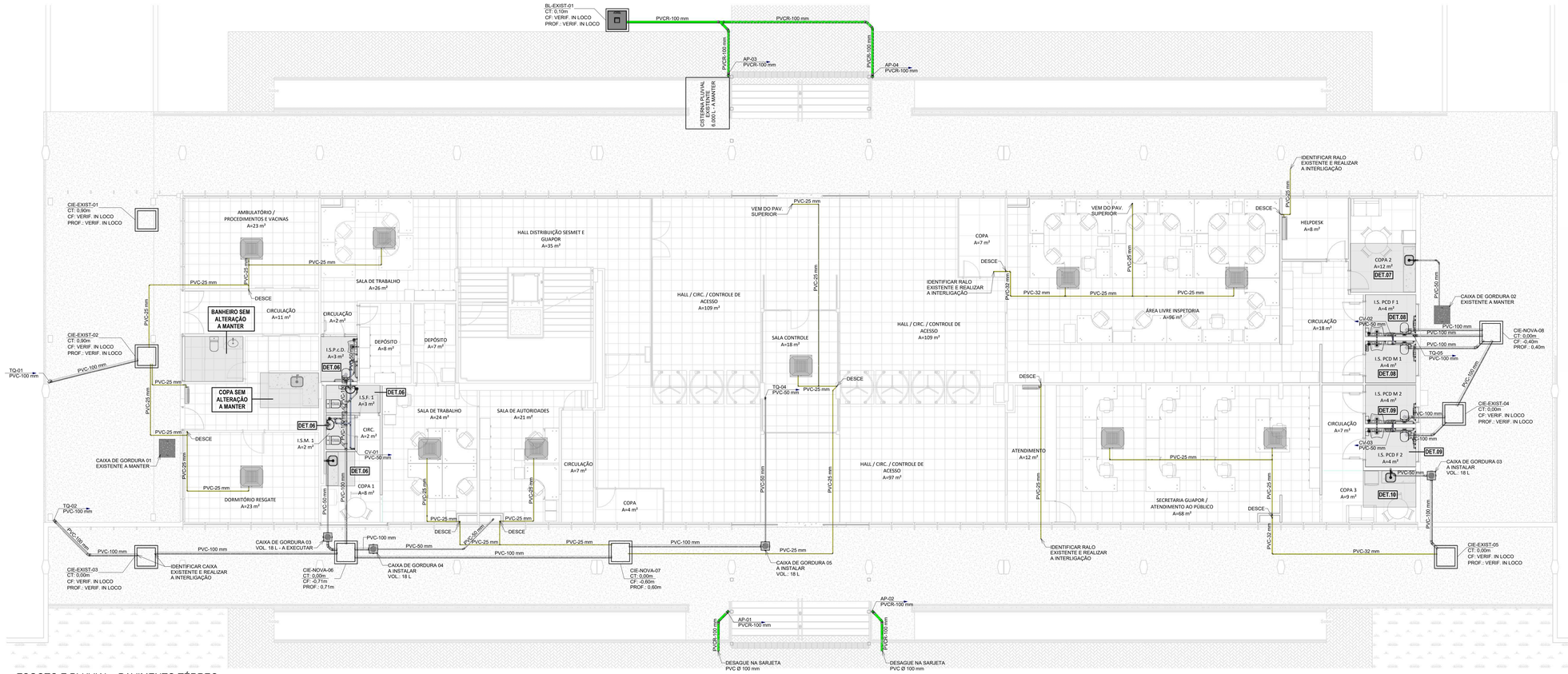
PORTOS DO PARANÁ
PROPRIETÁRIO

RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA EXECUÇÃO DA OBRA

CONTEÚDO: ÁGUA - ISOMÉTRICOS (ISO.01 A ISO.17)

Escala	Desenhista	Prancha
Como indicado	Vanessa	03
Complexo	Data	/03
01	14/07/2025	

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.aprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**



ESGOTO E PLUVIAL - PAVIMENTO TÉRREO
ESCALA 1 : 75

CALHA - I=0,5%
CALHA - I=0,5%
RECEPÇÃO DIRETOR
A=19 m²
SALA DIRETOR 1
A=27 m²
HALL DISTRIBUIÇÃO SESMET E GUAPOR
A=50 m²
ÁREA LIVRE DISP.RECEPÇÃO E ESPERA
A=24 m²
PVC-25 mm
DESCE
DESCE
SALA DIRETOR 2
A=30 m²
PVC-32 mm
PVC-32 mm
PVC-25 mm
PVC-25 mm
PVC-25

Convenção Geral Água e Esgoto

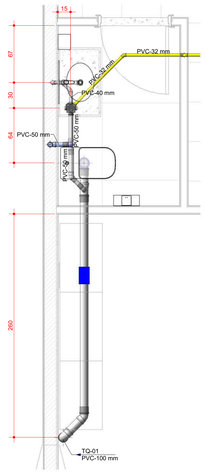
	AC	Coluna do Dreno Ar Condicionado
	AF	Coluna de Água Fria
	AP	Coluna de Queda para Águas Pluviais
	CV	Coluna de Ventilação

Convenção Geral Diversos

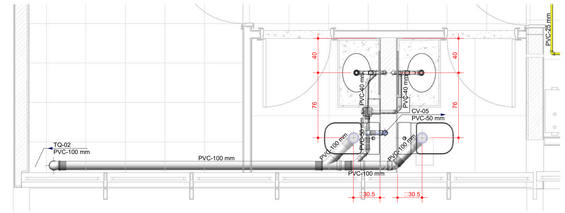
BL-EXIST	Caixa de Inspeção em Concreto para Águas Pluviais
CIE-EXIST	Caixa de Inspeção em Concreto para Águas Pluviais
CIE-NOVA	Caixa de Inspeção em Concreto para Águas Pluviais
PVC	Tubulação em PVC Rígido
PVCR	Tubulação em PVC Rígido Série Reforçado

Notas

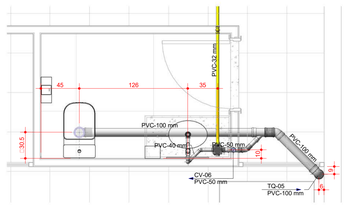
1. TODA A TUBULAÇÃO DO SISTEMA DE ÁGUA POTÁVEL DEVE SER EXECUTADA EM PVC SOLDÁVEL. EM OUTROS CASOS, SERÁ INDICADO O MATERIAL DE FORMA CLARA EM PLANTA E DETALHES.
2. TODOS OS MATERIAIS, SERVIÇOS E TESTES DEVERÃO ATENDER AS EXIGÊNCIAS DAS NORMAS EDITADAS PELA ABNT, EM ESPECIAL A NBR 5626 E AS RESPECTIVAS NORMATIVAS DE FABRICAÇÃO.
3. A TUBULAÇÃO DE ÁGUA FRIA DEVERÁ TER INCLINAÇÃO MÍNIMA DE 0,5% NO SENTIDO DO FLUXO, EM ACLIVE OU DECLIVE, CONFORME INDICADO EM PLANTA.
4. ANTES DA ENTREGA, O EXECUTOR DEVERÁ PROCEDER AOS ENSAIOS COM ÁGUA, COM AR E COM FUMAÇA, CONFORME ANEXO G, NBR 8160.
5. AS SOLDAGENS DAS TUBULAÇÕES DE PVC OU PVC DEVERÃO SEGUIR AS RECOMENDAÇÕES DOS FABRICANTES.
6. EM NENHUMA HIPÓTESE DEVERÃO SER INTERLIGADAS AOS RESERVATÓRIOS POTÁVEIS TUBULAÇÕES PROVENIENTES DE DRENOS DE AR CONSCICIONADO.
7. O HIDRÔMETRO DEVERÁ SER TROCADO HÁ CADA 04 ANOS, DE FORMA PREVENTIVA, CONFORME PRECONIZADO PELAS NORMATIVAS DA SANEPAR.
8. AS TUBULAÇÕES INDICADAS COMO EXISTENTES FORAM RETIRADAS DE PROJETOS FORNECIDOS PELA APPA.
9. NÃO ESTÃO SENDO PREVISTAS ALTERAÇÕES NOS RESERVATÓRIOS POTÁVEIS SUPERIORES EXISTENTES, EXCETO PELA RETIRADA DAS TUBULAÇÕES DE INCÊNDIO, DESATIVADAS, E LIMPEZA DAS CAIXAS D'ÁGUA.
10. A CAPTAÇÃO PLUVIAL DAS CALHAS DEVE SER INTERLIGADA ÀS DESCIDAS EXISTENTES, QUE NÃO TERÃO ALTERAÇÕES.



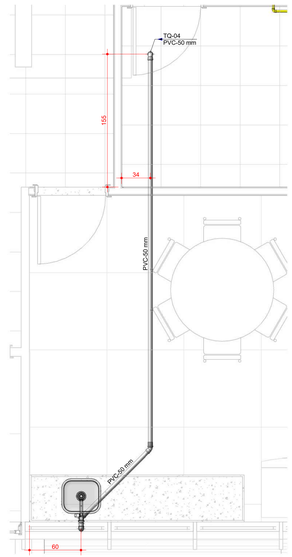
DET.01
ESCALA 1 : 25



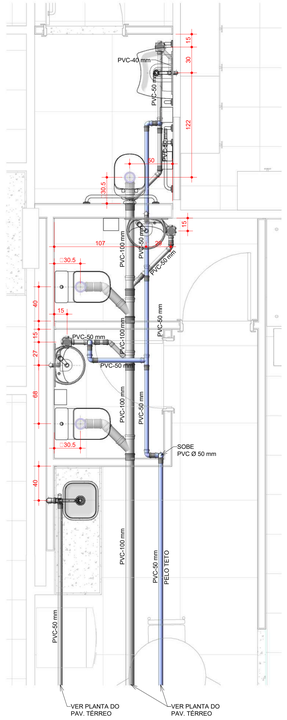
DET.02 / DET.03
ESCALA 1 : 25



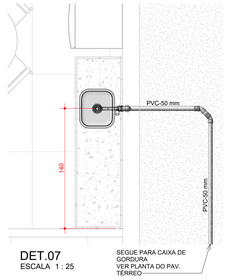
DET.05
ESCALA 1 : 25



DET.04
ESCALA 1 : 25

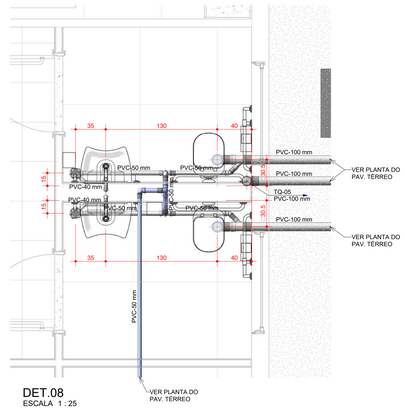


DET.06
ESCALA 1 : 25

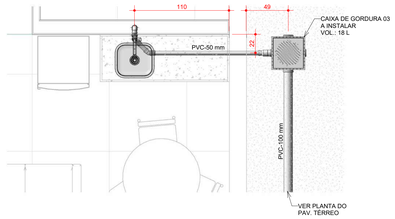


DET.07
ESCALA 1 : 25

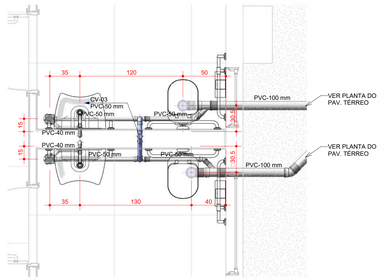
SEGUE PARA CAIXA DE GORDURA
VER PLANTA DO PAV. TÉRREO



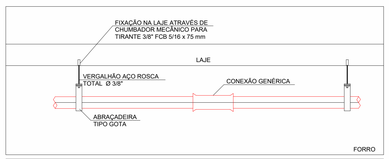
DET.08
ESCALA 1 : 25

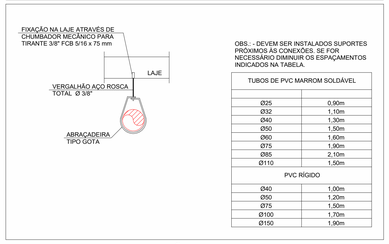


DET.10
ESCALA 1 : 25



DET.09
ESCALA 1 : 25

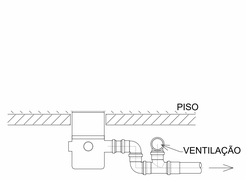




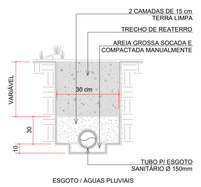
OBS.: - DEVEM SER INSTALADOS SUPORTES PRÓXIMOS ÀS CONEXÕES. SE FOR NECESSÁRIO DIMINUIR OS ESPAÇAMENTOS INDICADOS NA TABELA.

TUBOS DE PVC MARROM SOLDÁVEL	
Ø25	0,90m
Ø32	1,10m
Ø40	1,30m
Ø50	1,50m
Ø60	1,60m
Ø75	1,90m
Ø85	2,10m
Ø110	1,50m
PVC RÍGIDO	
Ø40	1,00m
Ø50	1,20m
Ø75	1,50m
Ø100	1,70m
Ø150	1,90m

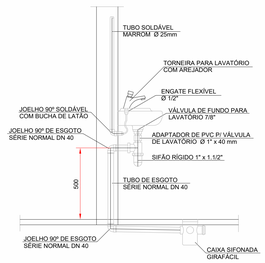
SUPORTES DAS TUBULAÇÕES
ESCALA 1 : 20



DETALHE DAS CAIXAS SIFONADAS
ESCALA 1 : 10

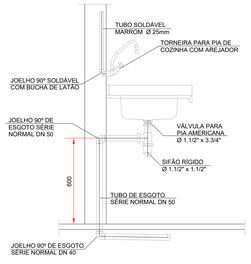


DET. DE ASSENT. DAS TUBULAÇÕES
ESCALA 1 : 5



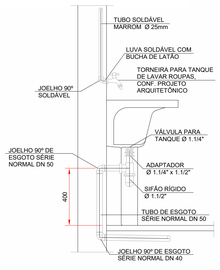
NOTAS:
A - TORNEIRA COM AREJADOR, CONFORME PROJETO ARQUITETÔNICO.

DETALHE GENÉRICO - LAVATÓRIOS
ESCALA 1 : 15



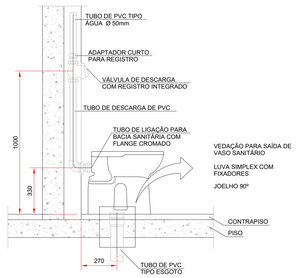
NOTAS:
A - TORNEIRA COM AREJADOR, CONFORME PROJETO ARQUITETÔNICO.

DETALHE GENÉRICO - PIAS
ESCALA 1 : 15



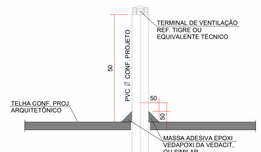
NOTAS:
A - TORNEIRA COM AREJADOR, CONFORME PROJETO ARQUITETÔNICO.

DETALHE GENÉRICO - TANQUE
ESCALA 1 : 15

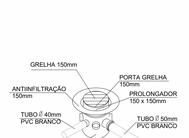


NOTAS:
A - VASO SANITÁRIO CONVENCIONAL, COM VÁLVULA DE DESCARGA, CONFORME PROJETO ARQUITETÔNICO.

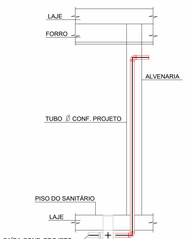
DETALHE GENÉRICO - VASO SANITÁRIO
ESCALA 1 : 15



DETALHE DOS TERMINAIS DE VENTILAÇÃO
ESCALA 1 : 10



INSTALAÇÃO DOS RALOS
ESCALA 1 : 5



DRENOS DE AR CONDICIONADO
ESCALA 1 : 5

PORTOS DO PARANÁ
LOGÍSTICA INTELIGENTE

APPA
ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

PROJETO: Prédio Dom Pedro II
REFORMA DE EDIFICAÇÃO

LOCAL: Av. Portuária s/n

DESCRIÇÃO: PROJETO HIDROSSANITÁRIO E PLUVIAL

RESPONSÁVEL PELO PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO:

EL ARQUITETURA LTDA
UNIT - PA 00.709.997/0001-05
Fone/Cel 91 99916-2045
emil.ana@elarquitetura.com.br

VANESSA A. PÜNDRICH — PR-123.848/D
ENGENHEIRA CIVIL — CREA

PORTOS DO PARANÁ
Engenharia

RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA EXECUÇÃO DA OBRA:

CONTEÚDO: ESGOTO E PLUVIAL - DETALHES DE ESGOTO

Escala: Como indicado | Desenhista: Vanessa | Prancha: 05 /05
Unidades: cm | Data: 14/07/2025

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b0910**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 725
Mov. 10

	PLANILHA QUANTITATIVO	Revisão: R00	
	APPA - EDIFÍCIO DOM PEDRO	Data: 14/07/2024	
ITEM	**ESPECIFICAÇÃO**	**UNID**	**QUANT**
1	**ÁGUA FRIA POTÁVEL**		
1.1	**TUBO DE PVC RÍGIDO SOLDÁVEL, EM BARRAS DE 6m**		
1.1.1	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	m	150,00
1.1.2	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	m	6,00
1.1.3	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	m	54,00
1.2	**CONEXÕES DE PVC RÍGIDO SOLDÁVEL**		
1.2.1	BUCHA DE REDUÇÃO, CURTA, PVC, SOLDÁVEL, DN 32 X 25 MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	ud	9
1.2.2	BUCHA DE REDUÇÃO, LONGA, PVC, SOLDÁVEL, DN 40 X 32 MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	ud	2
1.2.3	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	ud	1
1.2.4	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	ud	1
1.2.5	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	ud	70
1.2.6	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	ud	1
1.2.7	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	ud	18
1.2.8	TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	ud	9
1.2.9	TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	ud	4
1.2.10	TÊ DE REDUÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM X 25MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	ud	9
1.2.11	JOELHO 90 GRAUS COM BUCHA DE LATÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25 MM, X 3/4"□ INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	ud	26
1.2.12	ADAPTADOR CURTO COM BOLSA E ROSCA PARA REGISTRO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM X 3/4" , INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	ud	20
1.2.13	ADAPTADOR CURTO COM BOLSA E ROSCA PARA REGISTRO, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM X 1.1/2" , INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	ud	10
1.2.14	PLUG ROSCÁVEL DE PVC PARA ÁGUA DN 25 MM	ud	21
1.2.15	PLUG ROSCÁVEL DE PVC PARA ÁGUA DN 50 MM	ud	5
1.3	**ACESSÓRIOS PARA ÁGUA POTÁVEL**		
1.3.1	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 3/4", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	ud	10
1.3.2	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 1 1/2", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	ud	5
1.3.3	TUBULAÇÃO SPUD PARA VASO SANITÁRIO	ud	5
1.3.4	RASGO E FECHAMENTO EM ALVENARIA PARA INSTALAÇÃO DE TUBULAÇÕES DE ÁGUA Ø 25 E 32 MM	Mlin	40,00
1.3.5	RASGO E FECHAMENTO EM ALVENARIA PARA INSTALAÇÃO DE TUBULAÇÕES DE ÁGUA Ø 50 E 60 MM	Mlin	15,00

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 726
Mov. 10

	PLANILHA QUANTITATIVO	Revisão: R00	
	APPA - EDIFÍCIO DOM PEDRO	Data: 14/07/2024	
ITEM	**ESPECIFICAÇÃO**	**UNID**	**QUANT**
2	**ESGOTO SANITÁRIO E ÁGUA PLUVIAL**		
2.1	**TUBOS DE PVC RÍGIDO SÉRIE N PARA ESGOTO SANITÁRIO CONFORME NBR 5648/77 E NBR 10843**		
2.1.1	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.	M	18
2.1.2	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.	M	102
2.1.3	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.	M	18
2.1.4	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.	M	90
2.2	**TUBOS DE PVC RÍGIDO SÉRIE R PARA ESGOTO SANITÁRIO CONFORME NBR 5648/77 E NBR 10843**		
2.2.1	TUBO PVC, SERIE REFORÇADA, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.	M	42
2.3	**CONEXÕES DE PVC RÍGIDO SÉRIE N PARA ESGOTO SANITÁRIO CONFORME NBR 5648/77 E NBR 10843**		
2.3.1	ANEL DE BORRACHA, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO	ud	108
2.3.2	ANEL DE BORRACHA, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO	ud	185
2.3.3	ANEL DE BORRACHA, ESGOTO PREDIAL, DN 75 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO	ud	9
2.3.4	ANEL DE BORRACHA, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO	ud	96
2.3.5	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.	ud	32
2.3.6	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.	ud	25
2.3.7	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.	ud	11
2.3.8	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.	ud	22
2.3.9	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.	ud	33
2.3.10	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.	ud	2
2.3.11	JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.	ud	2
2.3.12	JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.	ud	10
2.3.13	JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 X 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.	ud	3
2.3.14	TE, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.	ud	12
2.3.15	TE, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.	ud	1
2.3.16	CURVA DE RESUÇÃO CURTA 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.	ud	17
2.3.17	BUCHA DE REDUÇÃO EXCÊNTRICA, SERIE NORMAL PVC, SOLDÁVEL, DN 75 X 50 MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	ud	2
2.3.18	CAIXA SIFONADA GIRA FÁCIL 100 x 140 x 50 mm, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDA E INSTALADA EM RAMAL DE DESCARGA OU EM RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO	ud	10
2.3.19	PROLONGADOR PATA CAIXA SIFONADA Ø100x100 mm	ud	10
2.3.20	TERMINAL DE VENTILAÇÃO, PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO.	ud	4
2.3.21	TERMINAL DE VENTILAÇÃO, PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO.	ud	1
2.3.22	LUVA DE CORRER, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.	ud	11
2.3.23	LUVA SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.	ud	72

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 727
Mov. 10

	PLANILHA QUANTITATIVO	Revisão: R00	
	APPA - EDIFÍCIO DOM PEDRO	Data: 14/07/2024	
ITEM	**ESPECIFICAÇÃO**	**UNID**	**QUANT**
2.3.24	LUVA SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.	ud	3
2.3.25	LUVA SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.	ud	41
2.4	**CONEXÕES DE PVC RÍGIDO SÉRIE R PARA ESGOTO SANITÁRIO CONFORME NBR 5648/77 E NBR 10843**		
2.4.1	ANEL DE BORRACHA, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO	ud	21
2.4.2	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE REFORÇADA, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.	ud	5
2.4.3	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE REFORÇADA, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.	ud	4
2.4.4	JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SERIE REFORÇADA, ESGOTO PREDIAL, DN 100 X 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.	ud	1
2.4.5	LUVA SIMPLES, PVC, SERIE REFORÇADA, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.	ud	10
2,5	**ACESSÓRIOS PARA ESGOTO SANITÁRIO**		
2.5.1	CAIXA DE INSPEÇÃO PARA ESGOTO E PLUVIAL 0,80x0,80 m EM ALVENARIA, COM TAMPA CEGA,CONFORME PROJETO	ud	3
2.5.2	CAIXA DE GORDURA 18 L (TIGRE OU EQUIVALENTE TÉCNICO)	ud	2
2.5.3	SIFAO PLASTICO CROMADO TIPO COPO PARA PIA OU LAVATORIO, 1 X 1.1/2 "	ud	11
2.5.4	ANEL DE VEDACAO, PVC FLEXIVEL, 100 MM, PARA SAIDA DE BACIA / VASO SANITARIO Ø 100 mm	ud	11
2.5.5	VALVULA EM PLASTICO BRANCO PARA TANQUE OU LAVATORIO 1 ", SEM UNHO E SEM LADRAO	ud	11
2.5.6	VALVULA EM PLASTICO CROMADO TIPO AMERICANA PARA PIA DE COZINHA 3.1/2 " X 1.1/2 ", SEM ADAPTADOR	ud	4
2.5.7	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARGURA MENOR QUE 0,8 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA.	M³	9,00
2.5.8	REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA DE TERRA REUTILIZADA.	M³	6,00
2.5.9	REATERRO MANUAL DE VALAS COM AREIA E COMPACTAÇÃO MECANIZADA	M³	3,00
2.5.10	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA EM LEITO NATURAL, COM DESCARTE	M³	5,70
2.5.11	RALO TIPO ABACAXI, PARA CAPTAÇÃOPLUVIAL DN 100MM	ud	4,00
2.6	**FUROS E RASGOS**		
2.6.1	RASGO E FECHAMENTO EM ALVENARIA PARA INSTALAÇÃO DE TUBULAÇÕES DE ESGOTO Ø 40 e 50 mm	Mlin	12,00
3	**DRENOS PARA AR CONDICIONADO**		
3.1	**TUBO DE PVC RÍGIDO SOLDÁVEL, EM BARRAS DE 6m**		
3.1.1	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	m	222,00
3.1.2	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	m	72,00
3.2	**CONEXÕES DE PVC RÍGIDO SOLDÁVEL**		
3.2.1	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	ud	80
3.2.2	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	ud	15
3.2.3	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	ud	20
3.2.4	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	ud	4
3.2.5	TÊ DE REDUÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM X 25MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	ud	6
3.2.6	TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	ud	5
3.2.7	TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	ud	3

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 728
Mov. 10

Anexo III – Projetos Básicos de Engenharia

Projeto de Climatização

Rev. 00

“Contratação de empresa(s) de Engenharia, na modalidade semi-integrada, para elaboração dos projetos executivos e realização das obras de reforma dos ambientes internos do Prédio Dom Pedro II da APPA”

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 729
Mov. 10

MEMORIAL DESCRITIVO

PROJETO CLIMATIZAÇÃO E VENTILAÇÃO

REFORMA DE EDIFICAÇÃO

EDIFÍCIO DOM PEDRO II

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 730
Mov. 10

SUMÁRIO

1. DADOS DA OBRA 4
2. CRITÉRIOS BÁSICOS PARA A EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS 4
3. OBJETO 5
3.1. Obediência Aos Elementos Do Projeto 5
3.2. Critérios De Similaridade E Equivalência 6
3.3. Discrepâncias, Prioridades E Interpretações 6
3.4. Divergências De Dimensões E Escalas 7
4. EMPRESA RESPONSÁVEL 8
5. EXECUÇÃO DA OBRA 9
5.1. Objetivo 9
5.2. Descrição do projeto 9
5.3. Coordenadas Geográficas 10
5.4. Bases de Cálculo 10
6. SISTEMA DE CLIMATIZAÇÃO 10
6.1. Sistema Adotado de Climatização 11
6.2. Tecnologia Inverter 11
6.3. Vantagens de Aplicação da Tecnologia Inverter 12
6.4. Descrição Sintética da Instalação de Climatização 13

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 731
Mov. 10

6.4.1. Cálculo da carga térmica 13
6.4.2. Sistemas empregados 14
6.5. Modelo Ilustrativo dos Equipamentos de Climatização 18
6.5.1. VRF/Split Evaporadora Parede 18
6.5.1. VRF Evaporadora Cassete 18
6.5.2. Split Condensadora para Split Parede (SALA HELP DESK – TI) .. 19
6.5.3. Condensadora de Sistema VRF – Climatização Central 19
7. MATERIAIS EMPREGADOS 20
7.1. Tubulação Frigorífica 20
7.2. Drenagem 23
7.3. Instalações Elétricas 24
8. INSTALAÇÃO SISTEMA DE VENTILAÇÃO DE AR EXTERIOR 24
8.1. Redes de Dutos 25
8.2. Testes Do Sistema 25
9. TAB – TESTES, AJUSTES E BALANCEAMENTO 26
10. ENTREGA DAS INSTALAÇÕES DE CLIMATIZAÇÃO E VENTILAÇÃO 27
11. RESPONSABILIDADE 27

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 732
Mov. 10

1. DADOS DA OBRA

Obra: Edifício Dom Pedro II

Local: Avenida Portuária, s/nº - Paranaguá (PR)

Área Total: 1.700,00 m².

2. CRITÉRIOS BÁSICOS PARA A EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

Os serviços a serem executados e os materiais a serem aplicados obedecerão:

- Às Normas Técnicas Brasileiras ABNT;
- Às Normas Regulamentadoras NR;
- Ao Contrato celebrado entre a CONTRATANTE e a CONTRATADA;
- Às Especificações Técnicas de Serviços e de Materiais contidas neste Memorial Descritivos de Projeto Arquitetônico, e demais projetos complementares;
- Aos projetos liberados pela CONTRATANTE.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 733
Mov. 10

Nenhum serviço deverá ser executado sem prévia certificação da concordância entre os itens acima. Eventuais conflitos entre os documentos acima serão solucionados pela fiscalização da obra.

3. OBJETO

O presente Memorial Descritivo visa estabelecer os procedimentos básicos para execução das obras civis.

3.1. Obediência Aos Elementos Do Projeto

A execução de todos os serviços obedecerá rigorosamente às indicações constantes nos projetos, bem como a estas especificações. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou memorial descritivo deverá ser previamente esclarecida junto à COMISSÃO DE LICITAÇÃO, visto que, depois de apresentada a proposta, não haverá acolhimento de nenhuma reivindicação neste sentido.

Todos os materiais a serem empregados, assim como a mão de obra, serão de primeira qualidade, objetivando a obtenção de um bom acabamento, condição necessária para aceitação dos serviços. Todos os materiais devem ser novos e atender às normas brasileiras específicas ou relativas a cada um deles. Depois de aprovadas, as especificações dos materiais a serem utilizados na obra não poderão ser alteradas, exceto com autorização por escrito da Prefeitura. Em todos os casos de especificações de materiais, ou equipamentos, através de determinada marca, tipo, denominação ou fabricação, fica subentendida a alternativa **"ou equivalente técnico"** desde que comunicado por escrito e com exposição dos motivos, cabendo a decisão de aceite ou não, exclusivamente à CONTRATANTE.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 734
Mov. 10

3.2. Critérios De Similaridade E Equivalência

Similaridade: serão considerados similares os materiais, equipamentos e serviços que têm a mesma função na edificação.

Equivalência: serão considerados equivalentes os materiais, equipamentos e serviços que têm a mesma função e desempenho técnico na edificação. O desempenho técnico é o comportamento de um componente da edificação frente à solicitação de uso a que é submetido através de tempo.

3.3. Discrepâncias, Prioridades E Interpretações

Para efeito de interpretação de divergências entre documentos contratuais estabelece-se que:

- Em caso de divergências entre os detalhes e essas especificações, prevalecerão sempre as primeiras;
- Em caso de divergências entre desenhos de escalas diferentes, prevalecerão os de maior escala;
- Em caso de divergências entre as cotas dos desenhos e suas dimensões medidas em escala, prevalecerão as cotas;
- Em caso de divergências entre desenhos de datas diferentes, prevalecerão os com a data mais recente;
- Em caso de dúvida quanto à interpretação dos desenhos e das normas ou instruções da concorrência será consultada à licitante;
- Depois de aprovada a proposta, não será permitida a alteração das especificações;
- Em caso de necessidade de alterações nos desenhos fornecidos, estas somente poderão ser feitas com autorização, por escrito, dos

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 735
Mov. 10

responsáveis pelos projetos arquitetônicos e complementares. Somente poderão ser autorizadas alterações decorrentes de impossibilidades técnicas de execução dos projetos e especificações dos serviços e materiais, a critério dos Projetistas;

- As medidas registradas nas plantas ou descritas neste memorial deverão ser comprovadas no local, prevalecendo sempre às últimas. Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre medidas constantes no projeto e o existente.
- Todos os detalhes de serviços constantes nos desenhos e não mencionados neste memorial, assim como todos os detalhes de serviços mencionados neste e não constantes nos desenhos, serão interpretados como fazendo parte do projeto.
- Havendo discrepância entre as reais condições existentes no local e os elementos de projeto, a ocorrência será objeto de comunicação, por escrito, à COMISSÃO DE LICITAÇÃO, antes da apresentação da proposta, a quem competirá deliberar a respeito.

3.4. Divergências De Dimensões E Escalas

- Em caso de divergência entre desenhos de escalas diferentes, prevalecerão os de maior escala, sendo assim prevalecerão sempre os detalhes sobre as plantas;
- Em caso de divergência entre as cotas dos desenhos e suas dimensões medidas em escala, prevalecerão sempre as primeiras;
- Em caso de divergência entre detalhes e especificações constantes em memorial prevalecerão sempre os primeiros;
- Todos os detalhes de serviços constantes dos desenhos e não mencionados nas especificações, assim como todos os detalhes de

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 736
Mov. 10

serviços mencionados nas especificações que não constarem dos desenhos, serão interpretados como fazendo parte do projeto;

- As medidas registradas nas plantas ou descritas no memorial deverão ser comprovadas no local, não cabendo a cobrança de nenhum serviço extra, por diferenças entre medidas constantes no projeto e o existente.

Havendo discrepância entre as reais condições existentes no local da obra e os elementos do projeto, a ocorrência será objeto de comunicação por escrito à CONTRATANTE, antes da apresentação da proposta, a quem competirá deliberar a respeito.

4. EMPRESA RESPONSÁVEL

EL ARQUITETURA LTDA EPP

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 737
Mov. 10

5. EXECUÇÃO DA OBRA

O projeto consiste na reforma do Edificio Dom Pedro II, com o objetivo de obter melhores parâmetros acústicos, térmicos e luminotécnicos da edificação. Para a reforma da edificação foram considerados a troca de todas as esquadrias externas, no padrão acústico com vidros insulados. Os revestimentos externos devem ser com tinta elastomérica (emborrachada). A cobertura deve ser trocada para o padrão técnico especificado. Todo o pavimento superior teve o layout revisado, além da ampliação de área. Todos os projetos complementares foram feitos dentro dos novos parâmetros de arquitetura.

5.1. Objetivo

O presente Memorial Descritivo visa estabelecer os procedimentos básicos para execução das obras de instalação do novo sistema de climatização de reforma da edificação.

5.2. Descrição do projeto

O sistema de climatização visa propiciar a condição de conforto e operacional que compõe as áreas de reforma e ampliação do Edificio Dom Pedro II.

Para a manutenção da qualidade do ar dos ambientes condicionados, serão controlados os seguintes parâmetros internos:

- Temperatura do ar
- Admissão de ar;
- Filtragem do ar;

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 738
Mov. 10

5.3. Coordenadas Geográficas

LATITUDE	25°31'12" S;
LONGITUDE	48°30'32" O
ELEVAÇÃO	5 m

Dados: Google Earth

5.4. Bases de Cálculo

CONDIÇÕES EXTERNAS	
Cidade	Ponta Grossa
Temperatura de bulbo seco - verão	32,0 ºC
Temperatura de bulbo úmido - verão	27,0 ºC
Temperatura de bulbo seco - inverno	11 ºC

CONDIÇÕES INTERNAS	
Temperatura interna	23 ºC (+/- 1 ºC)
Umidade relativa	50 % (+/- 15%)

6. SISTEMA DE CLIMATIZAÇÃO

Serão apresentados nesses capítulos o tipo de sistema de climatização adotado para atender a obra, a descrição sucinta da instalação, as características relevantes dos equipamentos e materiais a serem empregados.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 739
Mov. 10

6.1. Sistema Adotado de Climatização

Sistemas de refrigeração do tipo expansão direta, em que o fluído refrigerante (fonte fria) expande-se em contato com o fluxo de ar do ambiente a climatizar (fonte quente).

Esta expansão se refere ao processo de evaporação do fluido refrigerante no interior da serpentina evaporadora do equipamento, a qual absorve para promover tal mudança de estado físico, o calor contido no fluxo de ar do ambiente que passa pelo equipamento promovendo assim o resfriamento do ar ambiente.

O ar é forçado, através de ventiladores, a passar pela serpentina, o qual transfere calor para o fluido refrigerante que circula por entre a tubulação da serpentina evaporadora e respectivas aletas.

O fluido refrigerante expandiu-se diretamente com o meio ao qual se deseja climatizar, no caso a massa de ar do ambiente, por isso chamado de expansão direta.

6.2. Tecnologia Inverter

A tecnologia INVERTER que vem embarcada para os sistemas de climatização, sejam nos equipamentos SPLIT 1x1 ou até mesmo para equipamentos maiores como os VRF (Fluxo de Refrigerante Variável), é responsável por promover um menor consumo de energia. A designação INVERTER aponta a presença de um inversor de frequência, permitindo que o aparelho controle a velocidade de rotação dos motores elétricos. Quando tratamos de um ar condicionado com essa tecnologia, significa que os dispositivos irão realizar o controle da potência dos compressores.

Um aparelho com essa técnica chega mais rápido na temperatura almejada, diminuindo logo em seguida a rotação do compressor, fazendo que o mesmo não trabalhe de forma ON/OFF, ou seja apenas LIGA/DESLIGA. Dessa forma permite ao

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO
Fls. 740
Mov. 10
INTEGRADO DO ESTADO

dispositivo ter melhor eficiência em relação a um aparelho convencional, uma vez que, o grande pico de consumo da energia ocorre ao ligarmos os equipamentos.

6.3. Vantagens de Aplicação da Tecnologia Inverter

A tecnologia INVERTER apresenta alguns benefícios quando comparados ao sistema até então convencional do tipo ON/OFF:

- CARACTERÍSTICA DESEMPENHO: Nos modelos com essa tecnologia a temperatura no ambiente tende a permanecer mais constante, já que o compressor funciona em rotação variável e de forma contínua. Isso resulta em mais conforto, menos ruído e redução do consumo energético.
- CARACTERÍSTICA DE ECONOMIA DE ENERGIA: Como o compressor do Split Inverter não é completamente desligado, ele gasta menos energia na partida, tornando-se mais econômico. Sendo assim, encontramos uma opção mais econômica a longo prazo. Esse modelo economiza cerca de 40% a 70% de energia em relação aos modelos convencionais.
- CARACTERÍSTICA REDUÇÃO DE RUÍDO: O Split Inverter é muito silencioso. Como o compressor na maior parte do tempo de funcionamento operando em baixa rotação, não existe o ruído do "liga-desliga". Nem mesmo na unidade interna, a evaporadora, onde há um nível de regulagem adicional da velocidade do fluxo de ar, tornando-o ainda mais lento e suave.
- CARACTERÍSTICA DURABILIDADE: Como o motor do equipamento Split Inverter não liga e desliga o tempo todo, o desgaste do compressor será menor, ou seja, há uma durabilidade estendida ao aparelho.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 741
Mov. 10

6.4. Descrição Sintética da Instalação de Climatização

As áreas que serão atendidas compreendem os ambientes gerais de trabalho, salas de reunião e demais espaços. Esses ambientes encontram-se distribuídos no Pavimento Térreo e Segundo pavimento.

6.4.1. Cálculo da carga térmica

Os cálculos das cargas térmicas do fórum foram realizados utilizando o software Revit 2024 da Autodesk, com determinação das cargas térmicas para 24 horas diárias e para os 12 meses do ano. As premissas básicas do cálculo foram baseadas na arquitetura, considerando taxas de ocupação, iluminação e dissipações de calor devido a equipamentos elétricos.

O projeto será elaborado conforme a norma NBR 16401, Partes 1, 2 e 3, publicada em 04/09/2008.

Dentre as informações fornecidas pela NBR 16401, estão as condições climatológicas de Curitiba, com percentuais de frequências anuais de 0,4%, 1% e 2%. Foi adotada a frequência anual de 0,4% para o verão em Paranaguá – PR

Os Coeficientes globais de troca térmica "U" em unidade $W.m^2.k$ baseados em métodos físicos que consideram condução, convecção e radiação utilizados na simulação foram baseados nos parâmetros estabelecidos na ASHRAE Standard 90.1.

Abaixo segue tabela com os parâmetros adotados na simulação.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 742
Mov. 10

Categoria	Substituir	Construção analítica
Telhados	☑	Cobertura a prova d´água, faixa, concreto moldado, reboco denso (U=2.0500 W/(m²·K))
Paredes externas	☑	Reboco denso de 1/2 pol, bloco de concreto denso, reboco denso de 1/2 pol (U=2.3600 W/(m²·K))
Paredes internas	☑	Reboco de peso leve, tijolo, reboco de peso leve (U=1.7500 W/(m²·K))
Paredes subterrâneas	☐	Concreto de peso pesado de 12 pol (U=1.9968 W/(m²·K))
Forros	☑	Teto de concreto de peso leve 8 pol (U=1.3610 W/(m²·K))
Pisos	☑	Piso passivo, com isolamento de placa R-2, qualquer cobertura (U=1.3967 W/(m²·K))
Lajes	☑	Sólido sem isolamento (U=0.7059 W/(m²·K))
Portas	☑	Metal (U=3.7021 W/(m²·K))
Janelas externas	☑	Vidraça única sem revestimento - 1/8 pol de espessura - vidro claro (U=5.9050 W/(m²·K), SHGC=0.86)
Janelas internas	☑	Vidraça única sem revestimento - 1/8 pol de espessura - vidro claro (U=5.9050 W/(m²·K), SHGC=0.86)
Claraboias	☐	Janelas envidraçadas dupla grandes (revestimento reflexivo) - industrial (U=3.1956 W/(m²·K), SHGC=0.13)

Os resultados da simulação estão apresentados no **Anexo A** ao final deste memorial. E os resultados de potência de resfriamento estão apresentados na tabela do capítulo abaixo.

6.4.2. Sistemas empregados

Os sistemas de ar-condicionado que atenderão as dependências citadas, serão do tipo expansão direta, composto por conjunto de unidades evaporadoras individuais por sala com unidades condensadoras CENTRAIS, SISTEMA INVERTER, com circuito QUENTE e FRIO. Os equipamentos de refrigeração de ar instalados serão dos tipos parede para os ambientes menores com baixa ocupação e do tipo Cassete para as salas de maior ocupação como as salas reunião, ambiente gerais de trabalho conforme apresenta a tabela abaixo.

NÚMERO AMBIENTE	NOME AMBIENTE	MÉTODO	QUANTIDADE (EVAPORADORAS)	MODELO (EVAPORADORA)	CAP. TOTAL (EVAPORADORAS) Btu/h
PAVIMENTO TÉRREO					
398	AMBULATÓRIO / PROCEDIMENTOS E VACINAS	CLIMATIZAÇÃO	1	CASSETE	24200
409	ATENDIMENTO	CLIMATIZAÇÃO	1	HIWALL	9600
428	CIRC.	VENTILAÇÃO NATURAL			0

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 743
Mov. 10

404	CIRCULAÇÃO	VENTILAÇÃO NATURAL			0
393	CIRCULAÇÃO	VENTILAÇÃO NATURAL			0
399	CIRCULAÇÃO	VENTILAÇÃO NATURAL			0
387	CIRCULAÇÃO	VENTILAÇÃO NATURAL			0
413	CIRCULAÇÃO	VENTILAÇÃO NATURAL			0
331	CIRCULAÇÃO	VENTILAÇÃO NATURAL			0
457	COPA	VENTILAÇÃO NATURAL			0
401	COPA	VENTILAÇÃO NATURAL			0
458	COPA	VENTILAÇÃO NATURAL			0
334	COPA 1	VENTILAÇÃO NATURAL			0
332	COPA 2	VENTILAÇÃO NATURAL			0
329	COPA 3	VENTILAÇÃO NATURAL			0
416	DEPÓSITO	VENTILAÇÃO NATURAL			0
390	DEPÓSITO	VENTILAÇÃO NATURAL			0
405	DORMITÓRIO RESGATE	CLIMATIZAÇÃO	1	CASSETE	24200
403	ESTUDOS	CLIMATIZAÇÃO	1	HIWALL	9600
408	HALL / CIRC. / CONTROLE DE ACESSO	VENTILAÇÃO NATURAL	1	CASSETE	38200
407	HALL / CIRC. / CONTROLE DE ACESSO	VENTILAÇÃO NATURAL	1	CASSETE	15400
406	HALL DISTRIBUIÇÃO SESMET E GUAPOR	VENTILAÇÃO NATURAL	1	CASSETE	15400
333	HELPDESK	CLIMATIZAÇÃO			0
411	I.S. PCD F 1	VENTILAÇÃO NATURAL			0
326	I.S. PCD F 2	VENTILAÇÃO NATURAL			0
412	I.S. PCD M 1	VENTILAÇÃO NATURAL			0
327	I.S. PCD M 2	VENTILAÇÃO NATURAL			0
400	I.S. RESGATE	VENTILAÇÃO NATURAL			0

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 744
Mov. 10

336	I.S.F. 1	VENTILAÇÃO NATURAL			0
335	I.S.M. 1	VENTILAÇÃO NATURAL			0
337	I.S.P.c.D.	VENTILAÇÃO NATURAL			0
395	SALA CONTROLE	CLIMATIZAÇÃO	1	CASSETE	19100
392	SALA DE AUTORIDADES	CLIMATIZAÇÃO	1	CASSETE	19100
415	SALA DE TRABALHO	CLIMATIZAÇÃO	1	CASSETE	24200
391	SALA DE TRABALHO	CLIMATIZAÇÃO	1	CASSETE	12300
410	SECRETARIA GUAPOR / ATENDIMENTO AO PÚBLICO	CLIMATIZAÇÃO	2	CASSETE	48400
402	VESTIÁRIO	VENTILAÇÃO NATURAL			0
397	ÁREA LIVRE INSPETORIA	CLIMATIZAÇÃO	2	CASSETE	48400
SEGUNDO PAVIMENTO					
433	ADMINISTRATIVO	CLIMATIZAÇÃO	3	CASSETE	92100
451	ARQUIVO OU SALA ACUSTICA 4	VENTILAÇÃO NATURAL			0
454	CIRCULAÇÃO	VENTILAÇÃO NATURAL	1	CASSETE	15400
453	CIRCULAÇÃO	VENTILAÇÃO NATURAL			0
435	CIRCULAÇÃO	VENTILAÇÃO NATURAL			0
439	COPA	VENTILAÇÃO NATURAL			0
443	COPA 4	VENTILAÇÃO NATURAL	1	CASSETE	15400
440	~~EMPARLIMP~~	CLIMATIZAÇÃO	1	HIWALL	9600
449	GERÊNCIA	CLIMATIZAÇÃO	1	CASSETE	24200
455	GERÊNCIA	CLIMATIZAÇÃO	4	CASSETE	152800
381	HALL DISTRIBUIÇÃO SESMET E GUAPOR	VENTILAÇÃO NATURAL	1	CASSETE	15400
430	I.S. 1	VENTILAÇÃO NATURAL			0
450	I.S. 2	VENTILAÇÃO NATURAL			0
418	I.S. PCD F 3	VENTILAÇÃO NATURAL			0
417	I.S. PCD M 3	VENTILAÇÃO NATURAL			0
436	I.S.F. 2	VENTILAÇÃO NATURAL			0

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 745
Mov. 10

444	I.S.F. 4	VENTILAÇÃO NATURAL			0
437	I.S.M. 2	VENTILAÇÃO NATURAL			0
445	I.S.M. 3	VENTILAÇÃO NATURAL			0
431	RECEPÇÃO DIRETOR	CLIMATIZAÇÃO	1	CASSETE	15400
441	SALA ACUSTICA 2	VENTILAÇÃO NATURAL			0
442	SALA ACUSTICA 3	VENTILAÇÃO NATURAL			0
434	SALA ACÚSTICA 1	VENTILAÇÃO NATURAL			0
432	SALA DE REUNIÕES 1	CLIMATIZAÇÃO	1	CASSETE	38200
438	SALA DE REUNIÕES 2	CLIMATIZAÇÃO	1	CASSETE	30700
447	SALA DE REUNIÕES 3	CLIMATIZAÇÃO	1	CASSETE	24200
448	SALA DE REUNIÕES 4	CLIMATIZAÇÃO	2	CASSETE	61400
429	SALA DIRETOR 1	CLIMATIZAÇÃO	1	CASSETE	19100
346	SALA DIRETOR 2	CLIMATIZAÇÃO	1	CASSETE	30700
446	ÁREA DE TRABALHO	CLIMATIZAÇÃO	1	CASSETE	19100
452	ÁREA LIVRE DOP RECEPÇÃO E ESPERA	CLIMATIZAÇÃO	1	CASSETE	15400

As unidades condensadoras serão instaladas nas fachadas externas, mantendo a mesma localização dos equipamentos atuais. Deverão ser posicionadas e fixadas nas bases existente, apoiadas sobre calços de borracha. O espaço reservado para as condensadoras foi compatibilizado e acordado com a disciplina de arquitetura.

Os encaminhamentos das tubulações frigoríficas de cobre que advêm dos ambientes do Pavimento Térreo, deverão percorrer de forma paralela a laje até os pontos de descida verticais externos orientados em projeto, de forma que, quando essas infraestruturas adentrem os espaços, as mesmas não estejam em confronto com demais infraestruturas ou quaisquer outros obstáculos que causem eventuais problemas de compatibilização entre a arquitetura e seus complementares, até os pontos de interligação com as unidades condensadoras.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 746
Mov. 10

As dimensões das tubulações frigoríficas apresentadas em projeto estão indicadas conforme o fabricante utilizado como referência utilizando software específico para o dimensionamento. Quando da aquisição dos equipamentos, deverão ser verificadas essas dimensões e comprimentos equivalentes, pois, poderá haver alguma recomendação diferenciada que pode variar de fabricante para fabricante.

6.5. Modelo Ilustrativo dos Equipamentos de Climatização

Os modelos de equipamentos que serão apresentados na sequencia devem seguir como referência os fabricantes abaixo descritos.

- Midea Carrier;
- Daikin;
- LG;
- FUJITSU;
- Hitachi.

Demais fabricantes podem ser apresentados mediante aprovação.

6.5.1. VRF/Split Evaporadora Parede

FOTO MERAMENTE ILUSTRATIVA

6.5.1. VRF Evaporadora Cassete

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 747
Mov. 10

FOTO MERAMENTE ILUSTRATIVA

6.5.2. Split Condensadora para Split Parede (SALA HELP DESK – TI)

FOTO MERAMENTE ILUSTRATIVA

6.5.3. Condensadora de Sistema VRF – Climatização Central

FOTO MERAMENTE ILUSTRATIVA

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 748
Mov. 10

7. MATERIAIS EMPREGADOS

Serão apresentadas nesse capítulo as descrições dos materiais a serem empregados para a implantação das infraestruturas de climatização e renovação do ar, como as redes de dutos, tubulações de cobre, isolamentos térmicos, difusão de ar.

7.1. Tubulação Frigorífica

O circuito de refrigerante, interligando as unidades evaporadoras e condensadoras será composto de elementos que garantam a perfeita funcionalidade e operacionalidade dos condicionadores, devendo ser constituído de tubos de cobre do tipo rígido ou recosido, com espessura de parede de acordo com as descrições abaixo:

Para o dimensionamento, avaliando a partir da sua dureza, considerar as espessuras mínimas a seguir:

- Tipo O:

- ¼” (6,35 mm), com espessura mínima de 0,80 mm.
- 3/8” (9,52 mm), com espessura mínima de 0,80 mm.
- ½” (12,7 mm), com espessura mínima de 0,80 mm.
- 5/8” (15,88 mm), com espessura mínima de 0,99 mm.

- Tipo 1/2H

- ¾” (19,05 mm), com espessura mínima de 0,80 mm.
- 7/8” (22,20 mm), com espessura mínima de 0,80 mm.
- 1” (25,40 mm), com espessura mínima de 0,88 mm.
- 1.1/8” (28,58 mm), com espessura mínima de 0,99 mm.
- 1.1/4” (31,75 mm), com espessura mínima de 1,10 mm.
- 1.3/8” (34,93 mm), com espessura mínima de 1,21 mm.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 749
Mov. 10

- 1.1/2” (38,10 mm), com espessura mínima de 1,32 mm.
- 1.5/8” (41,28 mm), com espessura mínima de 1,43 mm.

Standard Dimensions and Weights, Tolerances in Diameter and Wall Thickness for Straight Lenghts

NOTE 1 - Applicable to drawn temper tube only

				Tolerances	
Standard Size, in.	Outside Diameter, in. (mm)	Wall Thickness, in. (mm)	Weight, lb/ft (kg/m)	Avarage Outside Diameter, Plus and Minus, in. (mm)	Wall Thickness, Plus and Minus, in. (mm)
1/4	0.250 (6.35)	0.025 (0.635)	0.068 (0.102)	0.001 (0.025)	0.0025 (0.06)
3/8	0.375 (9.52)	0.030 (0.762)	0.126 (0.187)	0.001 (0.025)	0.003 (0.08)
1/2	0.500 (12.7)	0.035 (0.889)	0.198 (0.295)	0.001 (0.025)	0.004 (0.10)
5/8	0.625 (15.9)	0.040 (1.02)	0.285 (0.424)	0.001 (0.025)	0.004 (0.10)
3/4	0.750 (19.1)	0.042 (1.07)	0.362 (0.539)	0.001 (0.025)	0.004 (0.10)
7/8	0.875 (22.3)	0.045 (1.14)	0.455 (0.677)	0.001 (0.025)	0.004 (0.10)
1 1/8	1.125 (28.6)	0.050 (1.27)	0.655 (0.975)	0.0015 (0.038)	0.004 (0.10)
1 3/8	1.375 (34.9)	0.055 (1.40)	0.884 (1.32)	0.0015 (0.038)	0.006 (0.15)
1 5/8	1.625 (41.3)	0.060 (1.52)	1.14 (1.70)	0.002 (0.051)	0.006 (0.15)
2 1/8	2.125 (54.0)	0.070 (1.78)	1.75 (2.60)	0.002 (0.051)	0.007 (0.18)
2 5/8	2.625 (66.7)	0.080 (2.03)	2.48 (3.69)	0.002 (0.051)	0.008 (0.20)
3 1/8	3.125 (79.4)	0.090 (2.29)	3.33 (4.96)	0.002 (0.051)	0.009 (0.23)
3 5/8	3.625 (92.1)	0.100 (2.54)	4.29 (6.38)	0.002 (0.051)	0.010 (0.25)
4 1/8	4.125 (105)	0.110 (2.79)	5.38 (8.01)	0.002 (0.051)	0.011 (0.28)

FONTE: ASTM B280 – 13

A fixação dos tubos de cobre será feita com uso de perfilados / cantoneiras e braçadeiras galvanizadas tipo “U” a cada 1,50 metros.

Após executadas as linhas de cobre, todo o sistema de refrigeração será testado com nitrogênio seco, sendo posteriormente evacuado pelo processo de tri evacuação e efetuada a carga de gás refrigerante pela válvula de sucção do compressor.

Exige-se que a tubulação seja testada com uma pressão de 30 Kgf, durante um período não inferior a 24 horas. Este procedimento deverá ser acompanhado por técnico do fabricante.

O vácuo deverá ser de 500 mícrons e deverá ser verificado pelo técnico do fabricante por ocasião da homologação da infraestrutura e do startup.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 750
Mov. 10

O dimensionamento da tubulação frigorígena deverá ser feito de acordo com a marca dos equipamentos efetivamente adquiridos.

Deverá ser usada varetas prata de 25%, os brasadores deverão possuir certificação de brasador com treinamento mínimo de 08 (oito) horas e testes satisfatórios para possuir a certificação de Brasador, por instituição reconhecida.

Toda tubulação de interligação entre as unidades evaporadoras e condensadoras devem ser isoladas termicamente conforme as características abaixo descritas:

Devem ser utilizados tubos pré-moldados de borracha elastomérica de células fechadas, com condutividade térmica máxima de 0,038 W/m·K. O isolamento exposto ao sol deverá ser protegido com fita de PVC, alumínio ou pintura resistente à radiação UV e à tensão mecânica.

As linhas de líquido e de sucção devem ser isoladas separadamente. O material isolante deve suportar temperaturas de até 110 °C e ter espessura adequada para evitar condensação com fluido refrigerante a 0 °C. A espessura deve considerar a umidade e a temperatura do ambiente conforme a tabela a seguir.

Diâmetro	**Líquido / Sucção**
6,35 mm	13 mm / 13 mm
9,52 mm	13 mm / 18 mm
12,7 mm	13 mm / 19 mm
15,88 mm	13 mm / 20 mm
19,05 mm	14 mm / 22 mm
22,20 mm	24 mm
25,40 mm	24 mm

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 751
Mov. 10

28,58 mm	24 mm
31,75 mm	25 mm
34,93 mm	25 mm
38,10 mm	27 mm
41,28 mm	27 mm

Os valores indicados são referências mínimas e devem ser ajustados conforme as condições locais de instalação. As espessuras finais serão especificadas no projeto executivo, com base na indicação do fornecedor do material efetivamente adquirido.

Quando o isolamento térmico estiver exposto às intempéries, deverá ser protegidos por pintura emborrachada apropriada, compatível com o material isolante e resistente a radiação UV e à ação climática.

7.2. Drenagem

As instalações deverão ser executadas conforme projeto de drenagem. A tubulação será de P.V.C. rígido de boa qualidade (série soldável), atendendo as especificações da NBR-5648.

As tubulações deverão ser cuidadosamente executadas, de modo a evitar a penetração de material no interior dos tubos, não se deixando saliência ou rebarbas que facilitem futuras obstruções e/ou danos a equipamentos.

Os materiais para as juntas devem ser adequados aos tubos empregados, sendo vedado o uso de materiais nocivos à saúde.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 752
Mov. 10

O instalador deverá, também, obedecer às prescrições de instalação especificadas pelos respectivos fabricantes das conexões.

Com exceção de tubulações enterradas a tubulação de dreno deverá possuir isolamento térmico em espuma elastomérico, devendo seguir as especificações técnicas do fabricante para execução das instalações.

7.3. Instalações Elétricas

A interligação entre o ponto de força previsto e a unidade condicionadora será através de cabos do tipo anti-chama, dimensionados conforme NBR 5410, protegidos por eletrodutos galvanizados nos trechos aparentes, conduletes nas mudanças de direção e tubos flexíveis de alma metálica junto aos equipamentos, a prova d'água quando instalados ao tempo.

Observação: toda a instalação elétrica referente ao sistema de climatização deverá ser obrigatoriamente executada conforme as recomendações do fabricante dos equipamentos.

8. INSTALAÇÃO SISTEMA DE VENTILAÇÃO DE AR EXTERIOR

A reposição de ar exterior nos ambientes internos de ocupação permanente a edificação será feita através de ventiladores compactos de modelo In-line, para garantir uma filtragem inicial será utilizado filtros de classe G$+F5.

Foi compatibilizado junto a disciplina de arquitetura o posicionamento dos ventiladores e para isso foram criados nichos ou shafts que permitem o acesso aos ventiladores conforme ilustração abaixo.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 753
Mov. 10

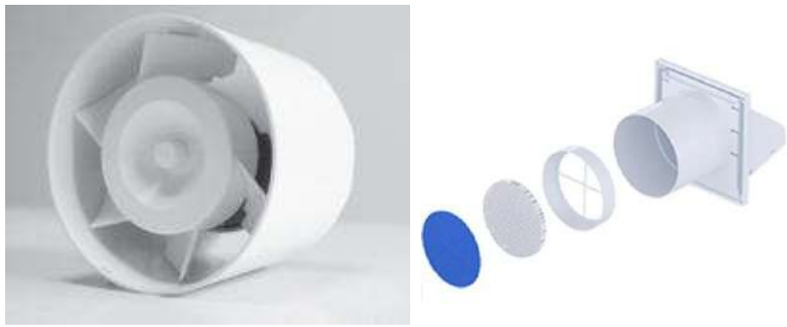


FOTO MERAMENTE ILUSTRATIVA

8.1.Redes de Dutos

Para a condução do ar exterior captado pelo ventilador anteriormente descrito, serão utilizados tubos e conexões em PVC rígido, série branca, conforme norma ABNT NBR 5648. Este material é amplamente empregado em aplicações de ventilação e exaustão leve, devido à sua boa resistência mecânica, facilidade de instalação e compatibilidade com sistemas de pressões moderadas. As conexões entre os elementos serão vedadas utilizando-se fita adequada para PVC, garantindo estanqueidade nas juntas e evitando possíveis vazamentos ou perdas de desempenho. A instalação dos dutos será realizada de forma a assegurar mínima perda de carga, facilidade de acesso para manutenções e fixação segura conforme as boas práticas de engenharia.

8.2. Testes Do Sistema

Após o término da montagem do sistema e devidas interligações, a CONTRATADA deverá realizar os testes e ajustes necessários de todos os elementos e equipamentos, documentando os resultados obtidos.

O teste visual consistirá na inspeção da instalação e fixação dos quadros elétricos, eletrodutos de interligação, sensores e atuadores.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 754
Mov. 10

O teste de malhas de controle consistirá na simulação de alterações nos processos de controle e verificação do acionamento dos dispositivos conforme a resposta esperada pela filosofia implantada.

9. TAB – TESTES, AJUSTES E BALANCEAMENTO

Além dos testes de rendimento dos equipamentos, todos os sistemas que compõe a instalação deverão ter suas vazões de ar exterior reguladas e balanceadas (quando for o caso), especificamente os difusores (vazão) devem ser aferidos com bolômetros.

Deve ser feito teste de vácuo da rede frigorígena com vacuômetro digital aferido.

Tal procedimento é fundamental para que os sistemas operem dentro das condições previstas em projeto.

O balanceamento de fluxo de ar deverá ser executado com balômetro aferido e deverá ser feito ART de empresa independente da contratada.

Com todos os equipamentos funcionando e depois dos balanceamentos de vazões de ar, deverá se proceder à verificação das correntes em cada motor para ajuste dos relés. As verificações elétricas deverão ser feitas com a tensão em condições normais.

Deverão ser enviados relatórios com todos os dados medidos, comparando-os aos parâmetros de projeto.

O relatório dos referidos testes, deverão ser entregues a Prefeitura de Ponta Grossa, para arquivamento em pasta técnica.

Após a manutenção e verificação de funcionamento do equipamento existente deverá ser fornecido relatório ao responsável na Via Varejo, com as referidas leituras de temperaturas, pressões, correntes, e demais parâmetros, além de comentários que

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 755
Mov. 10

se julgue necessário, entre eles vazões das grelhas de insuflamento e retorno, assim como da vazão da renovação de ar.

10. ENTREGA DAS INSTALAÇÕES DE CLIMATIZAÇÃO E VENTILAÇÃO

Para efeito de Recebimento Técnico das instalações de ar condicionado ora especificado, caberá a Contratada (e sua Instaladora) realizar a Entrega Técnica dessas instalações à Fiscalização, testando-se todos os equipamentos em sua presença quanto às vazões de ar, temperatura do ar de insuflamento e retorno, pressões de alta e baixa dos circuitos frigorígenos, tensões e correntes elétricas, bem como fazer a entrega dos documentos abaixo:

- Certificado de Garantia do fabricante em nome do proprietário;

- Manual de Operação e Manutenção dos equipamentos;

- Fichas de Partida dos equipamentos;

- Termo de Compromisso de Manutenção do instalador credenciado, com cronograma de visita mensal;

- "As Built" do sistema de climatização objeto deste memorial, atualizado, devendo ser entregue cópia em papel e CD com arquivo em Auto Cad.

A instalação de climatização será objeto de manutenção periódica, que ao final dos serviços, emitirá Termo de Compromisso de Manutenção válido por prazo a ser determinado, durante o qual executará as manutenções preventivas mensais e qualquer corretiva necessária.

11. RESPONSABILIDADE

Será de obrigação de a CONTRATADA confirmar todas as medidas e quantidades dos materiais especificados em obra, devendo, se necessário, fazer a relocação dos

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 756
Mov. 10

equipamentos e a reconstrução na alvenaria, forro, ou quaisquer outros itens em que se houver a necessidade.

Será obrigação da contratada fazer todas as adaptações necessárias que por ventura não foram previstas em projeto de maneira que o sistema funcione de maneira adequada.

Será obrigação da contratada verificar todas as condições e restrições de instalação dos equipamentos efetivamente fornecidos, devendo se necessário, fazer o ajuste e adequação da instalação e posteriormente desenvolver o projeto "As Built" oriundas destas intervenções.

Atenção: Este caderno de encargos com especificações dos materiais de acabamento se completa com os desenhos das pranchas do projeto de climatização e ventilação, caderno de especificações, projetos complementares e com a lista de quantidades e preços.

Sempre conferir medidas na Obra.

As imagens apresentadas neste memorial são ilustrativas, podendo haver diferenças na cor, tamanho e textura em relação ao objeto real.

No caso de dúvida entrar em contato com a EL ARQUITETURA ou Prefeitura Municipal de Ponta Grossa.

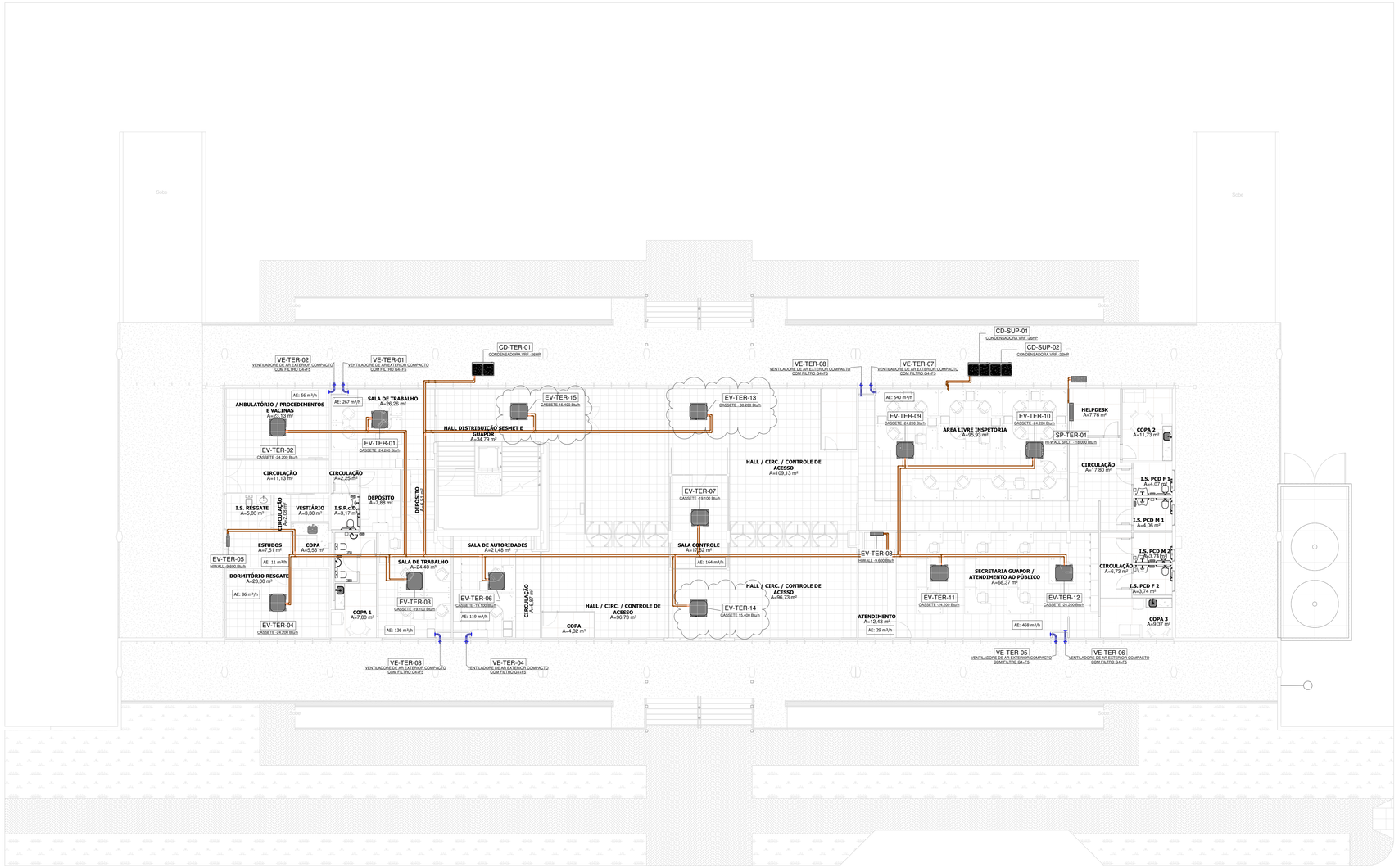
ANEXO A.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 757
Mov. 10

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PATOCIC
Fls. 758
Proc. 10
DOCUMENTO CONTROLADO



FLUXOGRAMA DE TUBULAÇÃO:

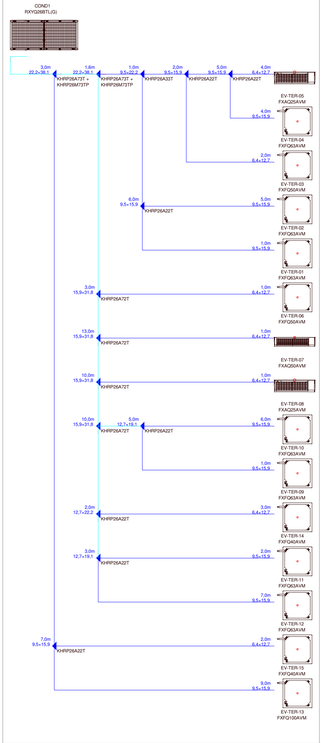
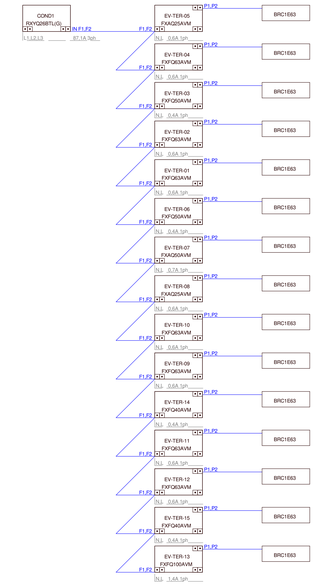


DIAGRAMA DE FIAÇÃO:



1 Pavimento Inferior Copiar 1
1 : 100

TABELA DE EQUIPAMENTOS

TAG	DESCRIÇÃO	Contagem
CD-TER-01	CONDENSADORA VRF -26HP	1
EV-TER-01	CASSETE -24.200 Btu/h	1
EV-TER-02	CASSETE -24.200 Btu/h	1
EV-TER-03	CASSETE -19.100 Btu/h	1
EV-TER-04	CASSETE -24.200 Btu/h	1
EV-TER-05	HIWALL -9.600 Btu/h	1
EV-TER-06	CASSETE -19.100 Btu/h	1
EV-TER-07	CASSETE -19.100 Btu/h	1
EV-TER-08	HIWALL -9.600 Btu/h	1
EV-TER-09	CASSETE -24.200 Btu/h	1
EV-TER-10	CASSETE -24.200 Btu/h	1
EV-TER-11	CASSETE -24.200 Btu/h	1
EV-TER-12	CASSETE -24.200 Btu/h	1
EV-TER-13	CASSETE - 38.200 Btu/h	1
EV-TER-14	CASSETE 15.400 Btu/h	1
EV-TER-15	CASSETE 15,400 Btu/h	1
SP-TER-01	CONDENSADORA SPLIT- 18.000 Btu/h	1
SP-TER-01	HI-WALL SPLIT - 18.000 Btu/h	1

TABELA DE VENTILADORES AR EXTERIOR - TÉRREO

TAG	DESCRIÇÃO	Tamanho	V. Ar Ext.	PRESSÃO (mmCA)	MOTOR (W)	Quantidade
VE-TER-01	VENTILADORE DE AR EXTERIOR COMPACTO COM FILTRO G4+F5	150mm	256,0 m³/h	5	24	1
VE-TER-02	VENTILADORE DE AR EXTERIOR COMPACTO COM FILTRO G4+F5	150mm	56,0 m³/h	3	13	1
VE-TER-03	VENTILADORE DE AR EXTERIOR COMPACTO COM FILTRO G4+F5	150mm	136,0 m³/h	3	17	1
VE-TER-04	VENTILADORE DE AR EXTERIOR COMPACTO COM FILTRO G4+F5	150mm	119,0 m³/h	3	17	1
VE-TER-05	VENTILADORE DE AR EXTERIOR COMPACTO COM FILTRO G4+F5	150mm	229,0 m³/h	5	24	1
VE-TER-06	VENTILADORE DE AR EXTERIOR COMPACTO COM FILTRO G4+F5	150mm	229,0 m³/h	5	24	1
VE-TER-07	VENTILADORE DE AR EXTERIOR COMPACTO COM FILTRO G4+F5	150mm	270,0 m³/h	5	24	1
VE-TER-08	VENTILADORE DE AR EXTERIOR COMPACTO COM FILTRO G4+F5	150mm	270,0 m³/h	5	24	1

MODELO	Hz	Volts	Min.	Max.	MCA	TOCA	MFA	RLA	kW	FLA
8HP	60	220	198	242	27,9	36,7	35	13.2	0.95	3.3
10HP	60	220	198	242	36,8	55,2	45	16.8	0.95	3.3
12HP	60	220	198	242	36,8	55,2	45	22.3	0.95	3.3
14HP	60	220	198	242	44,3	62,9	60	28.0	0.65×2	2.3×2
16HP	60	220	198	242	51,7	74,9	70	15.8+15.9	0.65×2	2.3×2
18HP	60	220	198	242	56,2	93,4	70	14.0+20.3	0.65×2	2.3×2
20HP	60	220	198	242	66,4	93,4	80	16.1+23.4	0.65×2	2.3×2
22HP	60	220	198	242	73,8	110,3	90	19.9+21.3	0.95×2	3.3×2
24HP	60	220	198	242	86,1	110,3	110	23.5+25.3	0.95×2	3.3×2
26HP	60	220	198	242	87,1	110,3	110	23.5+25.3	0.95×2	3.3×2

SIMBOLOS	DESCRIÇÃO
MCA	Min. Circuit Amps (A)
TOCA	Total Over-current Amps (A)
MFA	Max. Fuse Amps (See note 5)
MSC	Max. Starting Current
RLA	Rated Load Amps. (A)
OFM	Outdoor Fan Motor
FLA	Full Load Amps. (A)
kW	Rated Motor Output (kW)

NOTAS:
1. RLA is based on the following conditions....
2. TOCA means the total over-current amps value of each OC set.
3. MSC means the Max. current during the starting of compressor.
4. Voltage range
5. Units are suitable for use on electrical systems where voltage supplied to unit terminal is not below or above listed range limits.
6. Maximum allowable voltage variation between phase is 2%.
7. Select wire size based on the value of MCA.
8. MFA is used to select the circuit breaker and the ground fault circuit interrupter (earth leakage circuit breaker).
9. Since this product is equipped with an inverter, harmonics will be generated.
10. If local laws require the suppression of harmonics on the building, please take harmonic suppression measures on the electrical...

PORTOS DO PARANÁ
LOGÍSTICA INTELIGENTE

APPA
ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

PROJETO: Prédio Dom Pedro II
REFORMA DE EDIFICAÇÃO

LOCAL: Av. Portuária s/n

DESCRIÇÃO: PROJETO CLIMATIZAÇÃO

RESPONSÁVEL PELO PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO: Emiliana Figueira Lima — Arquitetura e Urbanismo — A25739-7 — CAU/PR

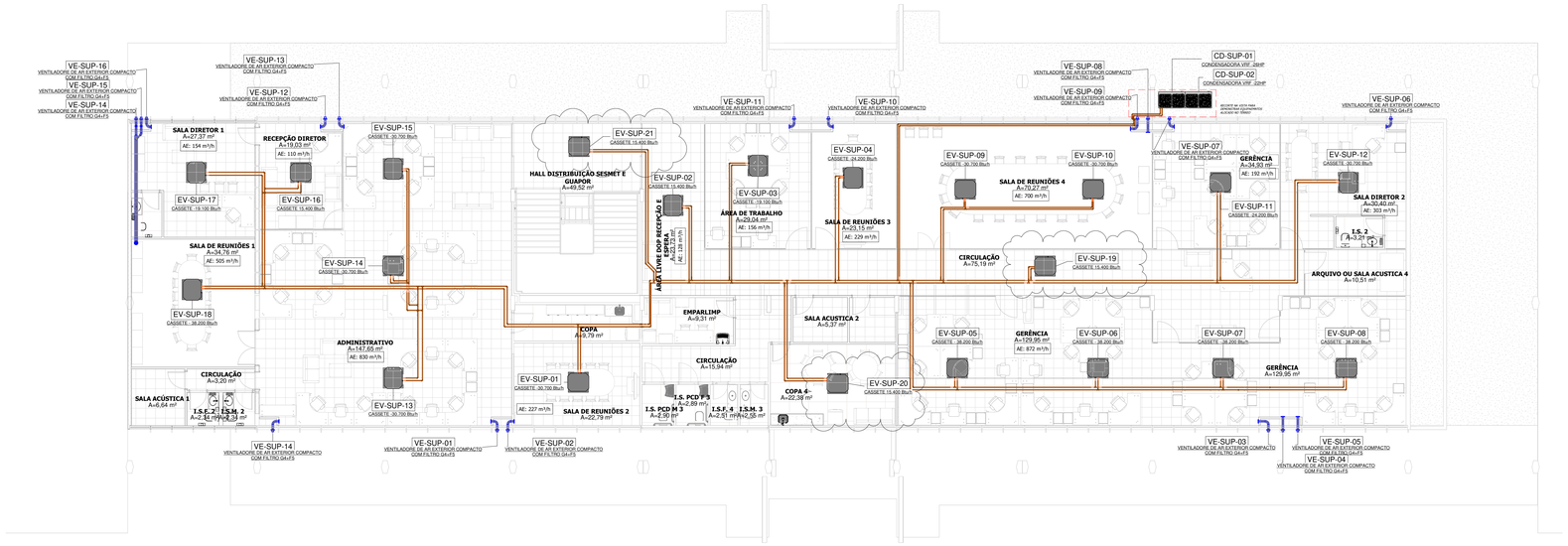
EL ARQUITETURA LTDA
CNPJ: 34.181.240/0001-04
Rua GL-9 9916- 2945
emiliana@elarquitetura.com.br

RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA EXECUÇÃO DA OBRA:

CONTEÚDO: PLANTA E CORTES - TÉRREO

Escala: Como indicado
Desenhista: DWAS
Data: 20/06/2025
Prancha: 01 / 01

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b095732c1e2c541e7b09f0**



1 Pavimento Superior Copiar 1
1 : 100

FLUXOGRAMA DE TUBULAÇÃO:

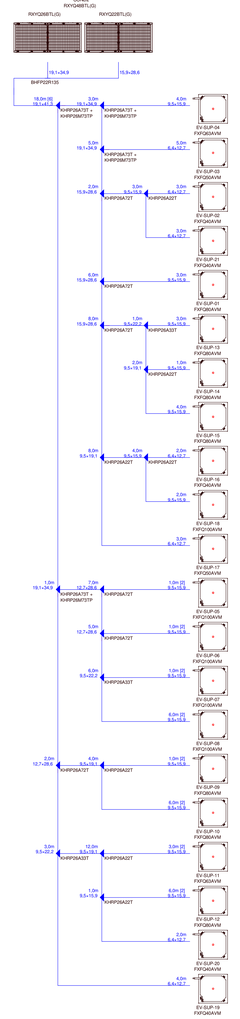


DIAGRAMA DE FIAÇÃO:

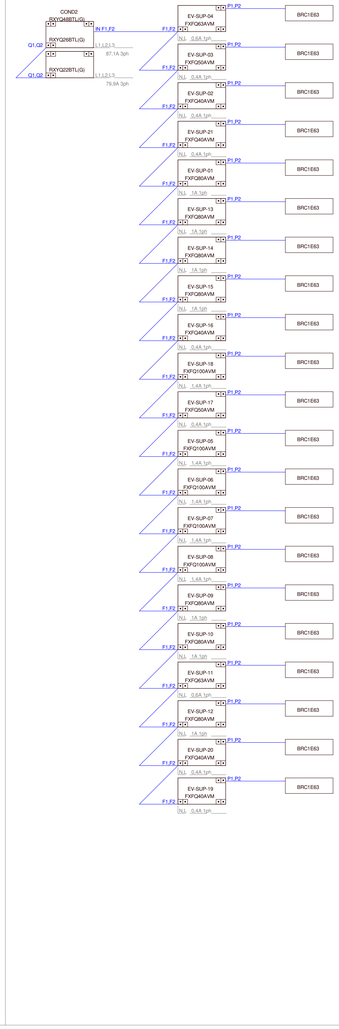


TABELA DE EQUIPAMENTOS 2º PAVIMENTO		
TAG	DESCRIÇÃO	Contagem
CD-SUP-01	CONDENSADORA VRF -26HP	1
CD-SUP-02	CONDENSADORA VRF -22HP	1
EV-SUP-01	CASSETE -30.700 Btu/h	1
EV-SUP-02	CASSETE 15.400 Btu/h	1
EV-SUP-03	CASSETE -19.100 Btu/h	1
EV-SUP-04	CASSETE -24.200 Btu/h	1
EV-SUP-05	CASSETE - 38.200 Btu/h	1
EV-SUP-06	CASSETE - 38.200 Btu/h	1
EV-SUP-07	CASSETE - 38.200 Btu/h	1
EV-SUP-08	CASSETE - 38.200 Btu/h	1
EV-SUP-09	CASSETE -30.700 Btu/h	1
EV-SUP-10	CASSETE -30.700 Btu/h	1
EV-SUP-11	CASSETE -24.200 Btu/h	1
EV-SUP-12	CASSETE -30.700 Btu/h	1
EV-SUP-13	CASSETE -30.700 Btu/h	1
EV-SUP-14	CASSETE -30.700 Btu/h	1
EV-SUP-15	CASSETE -30.700 Btu/h	1
EV-SUP-16	CASSETE 15.400 Btu/h	1
EV-SUP-17	CASSETE -19.100 Btu/h	1
EV-SUP-18	CASSETE - 38.200 Btu/h	1
EV-SUP-19	CASSETE 15.400 Btu/h	1
EV-SUP-20	CASSETE 15.400 Btu/h	1
EV-SUP-21	CASSETE 15.400 Btu/h	1

TABELA DE VENTILADORES AR EXTERIOR - 2 PAV						
TAG	DESCRIÇÃO	Tamanho	V. Ar Ext.	PRESSÃO (mmCA)	MOTOR (W)	Quantidade
VE-SUP-01	VENTILADORE DE AR EXTERIOR COMPACTO COM FILTRO G4+F5	150mm	280,0 m³/h	5	24	1
VE-SUP-02	VENTILADORE DE AR EXTERIOR COMPACTO COM FILTRO G4+F5	150mm	227,0 m³/h	5	24	1
VE-SUP-03	VENTILADORE DE AR EXTERIOR COMPACTO COM FILTRO G4+F5	150mm	290,0 m³/h	5	24	1
VE-SUP-04	VENTILADORE DE AR EXTERIOR COMPACTO COM FILTRO G4+F5	150mm	290,0 m³/h	5	24	1
VE-SUP-05	VENTILADORE DE AR EXTERIOR COMPACTO COM FILTRO G4+F5	150mm	290,0 m³/h	5	24	1
VE-SUP-06	VENTILADORE DE AR EXTERIOR COMPACTO COM FILTRO G4+F5	150mm	303,0 m³/h	5	24	1
VE-SUP-07	VENTILADORE DE AR EXTERIOR COMPACTO COM FILTRO G4+F5	150mm	192,0 m³/h	3	17	1
VE-SUP-08	VENTILADORE DE AR EXTERIOR COMPACTO COM FILTRO G4+F5	150mm	350,0 m³/h	5	24	1
VE-SUP-09	VENTILADORE DE AR EXTERIOR COMPACTO COM FILTRO G4+F5	150mm	350,0 m³/h	5	24	1
VE-SUP-10	VENTILADORE DE AR EXTERIOR COMPACTO COM FILTRO G4+F5	150mm	229,0 m³/h	5	24	1
VE-SUP-11	VENTILADORE DE AR EXTERIOR COMPACTO COM FILTRO G4+F5	150mm	156,0 m³/h	3	17	1
VE-SUP-12	VENTILADORE DE AR EXTERIOR COMPACTO COM FILTRO G4+F5	150mm	110,0 m³/h	3	13	1
VE-SUP-13	VENTILADORE DE AR EXTERIOR COMPACTO COM FILTRO G4+F5	150mm	280,0 m³/h	5	24	1
VE-SUP-14	VENTILADORE DE AR EXTERIOR COMPACTO COM FILTRO G4+F5	150mm	280,0 m³/h	5	24	1
VE-SUP-14	VENTILADORE DE AR EXTERIOR COMPACTO COM FILTRO G4+F5	150mm	252,0 m³/h	5	24	1
VE-SUP-15	VENTILADORE DE AR EXTERIOR COMPACTO COM FILTRO G4+F5	150mm	252,0 m³/h	5	24	1
VE-SUP-16	VENTILADORE DE AR EXTERIOR COMPACTO COM FILTRO G4+F5	150mm	154,0 m³/h	2	17	1

MODELO	Hz	Volts	Min.	Max.	MCA	TOCA	MFA	RLA	kW	FLA
8HP	60	220	198	242	27,9	36,7	35	13.2	0.95	3.3
10HP	60	220	198	242	36,8	55,2	45	16.8	0.95	3.3
12HP	60	220	198	242	36,8	55,2	45	22.3	0.95	3.3
14HP	60	220	198	242	44,3	62,9	60	28.0	0.65×2	2.3×2
16HP	60	220	198	242	51,7	74,9	70	15.8+15.9	0.65×2	2.3×2
18HP	60	220	198	242	56,2	93,4	70	14.0+20.3	0.65×2	2.3×2
20HP	60	220	198	242	66,4	93,4	80	16.1+23.4	0.65×2	2.3×2
22HP	60	220	198	242	73,8	110,3	90	19.9+21.3	0.95×2	3.3×2
24HP	60	220	198	242	86,1	110,3	110	23.5+25.3	0.95×2	3.3×2
26HP	60	220	198	242	87,1	110,3	110	23.5+25.3	0.95×2	3.3×2

SIMBOLOS	DESCRIÇÃO
MCA	Min. Circuit Amps (A)
TOCA	Total Over-current Amps (A)
MFA	Max. Fuse Amps (See note 5)
MSC	Max. Starting Current
RLA	Rated Load Amps. (A)
OFM	Outdoor Fan Motor
FLA	Full Load Amps. (A)
kW	Rated Motor Output (kW)

NOTAS:
1. RLA is based on the following conditions....
2. TOCA means the total over-current amps value of each OC set.
3. MSC means the Max. current during the starting of compressor.
4. Voltage range
5. Units are suitable for use on electrical systems where voltage supplied to unit terminal is not below or above listed range limits.
6. Maximum allowable voltage variation between phase is 2%.
7. Select wire size based on the value of MCA.
8. MFA is used to select the circuit breaker and the ground fault circuit interrupter (earth leakage circuit breaker).
9. Since this product is equipped with an inverter, harmonics will be generated.
10. If local laws require the suppression of harmonics on the building, please take harmonic suppression measures on the electrical...

PORTOS DO PARANÁ — GOVERNANÇA E INTELIGÊNCIA

APPA
ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

PROJETO: Prédio Dom Pedro II
LOCAL: Av. Portuária s/n
DESCRIÇÃO: PROJETO CLIMATIZAÇÃO

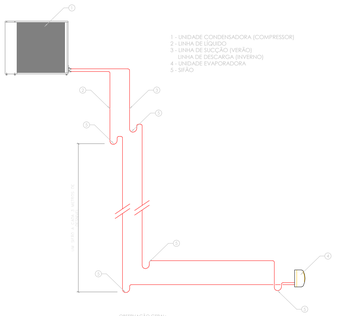
RESPONSÁVEL PELO PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO:
Emiliana Figueira Lima — Engenheira Mecânica — A25739-7 — CREA
EL ARQUITETURA LTDA — CNPJ - 54.911.728/0001-26
Arquitetura e Urbanismo
emiliana@elarquitetura.com.br
PORTOS DO PARANÁ — CONTRATO

RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA EXECUÇÃO DA OBRA:
Nome — Título profissional — Nº registro — CREA

PRANCHA: PLANTA E CORTES - 2ºPAV
Escala: Como indicado
Quantidade: DWAS
Data: 20/06/2025
Prancha: 2

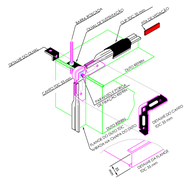
Assinatura Avançada realizada por: Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX) em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo 25.237.844-8 por: Thais Avaip Nunes em: 27/01/2026 11:48. - Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento com o código: 386113aba0b9957732c1e2c541e7b09f0

PROTOCOLO
Fls. 760
Rubr. 10
ESTADO DO PARANÁ



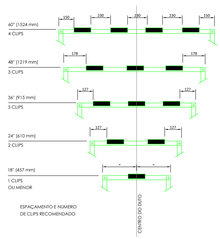
ESQUEMAS BÁSICOS DAS TUBULAÇÕES FRIGORÍFICAS CONDENSADOR ACIMA DO EVAPORADOR

SEM ESCALA



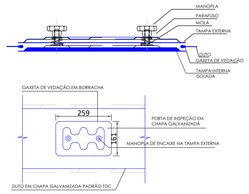
DETALHE TÍPICO DO DUTO TDC REFERÊNCIA REFRIN

SEM ESCALA



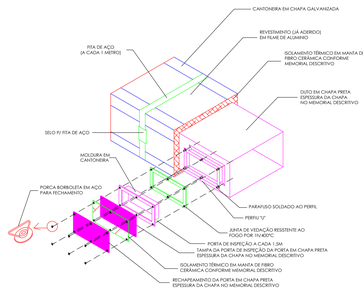
DETALHE TÍPICO DOS CLIPS PARA DUTO TDC REFERÊNCIA REFRIN

SEM ESCALA



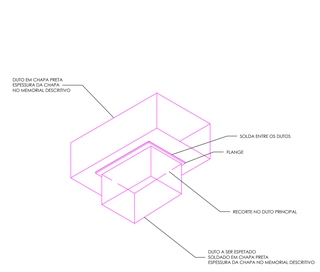
DETALHE TÍPICO DA PORTA DE INSPEÇÃO PARA DUTOS TRADICIONAIS REFERÊNCIA REFRIN

SEM ESCALA



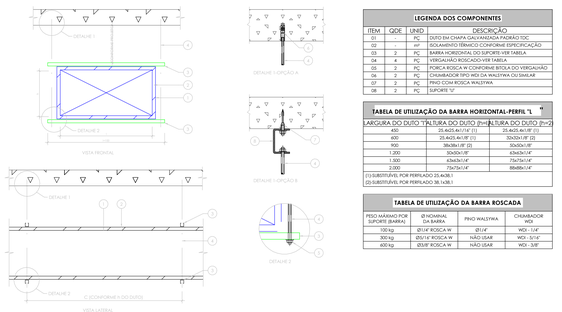
DETALHE TÍPICO ISOLAMENTO E PORTA DE INSPEÇÃO PARA DUTOS DE EXAUSTÃO DE GORDURA

SEM ESCALA



DETALHE TÍPICO DUTOS DE EXAUSTÃO DE GORDURA SOLDADO EM OUTRO

SEM ESCALA



DETALHE TÍPICO DE SUSTENTAÇÃO DOS DUTOS

SEM ESCALA

LEGENDA DOS COMPONENTES			
ÍTEM	QDE	UNID	DESCRIÇÃO
01	-	PÇ	DUTO EM CHAPA GALVANIZADA PADRÃO TDC
02	-	m²	ISOLAMENTO TÉRMICO CONFORME ESPECIFICAÇÃO
03	2	PÇ	BARRA HORIZONTAL DO SUPORTE VER TABELA
04	4	PÇ	VERGALHÃO ROSCADO VER TABELA
05	2	PÇ	PORCA ROSCA W CONFORME BITOLA DO VERGALHÃO
06	2	PÇ	CHUMBADOR TIPO MD DA WALTPAN OU SIMILAR
07	2	PÇ	PINO COM ROSCA WALSYWA
08	2	PÇ	SUPORTE "U"

TABELA DE UTILIZAÇÃO DA BARRA HORIZONTAL-PERFIL "L" (1)

LARGURA DO DUTO "L"	ALTURA DO DUTO (h=)	ALTURA DO DUTO (h=>)
400	25.4x25.4x1/16" (1)	25.4x25.4x1/8" (2)
600	25.4x25.4x1/8" (1)	32x32x1/8" (2)
900	38x38x1/8" (2)	50x50x1/8"
1.200	50x50x1/8"	63x63x1/4"
1.500	63x63x1/4"	75x75x1/4"
2.000	75x75x1/4"	89x89x1/4"

(1) SUBSTITUÍVEL POR PERFILADO 25.4x38.1
(2) SUBSTITUÍVEL POR PERFILADO 38.1x38.1

TABELA DE UTILIZAÇÃO DA BARRA ROSCADA

PESO MÁXIMO POR SUPORTE (BARRA)	Ø NOMINAL DA BARRA	PINO WALSYWA	CHUMBADOR MD
100 kg	Ø1/4" ROSCA W	Ø1/4"	WDI - 1/4"
300 kg	Ø3/8" ROSCA W	NÃO USAR	WDI - 3/1/4"
600 kg	Ø3/8" ROSCA W	NÃO USAR	WDI - 3/8"

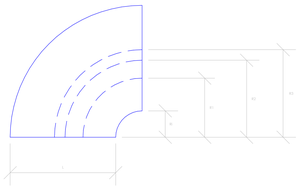
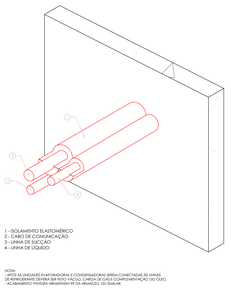


TABELA DE VEIOS INTERNOS											
LARGURA DO DUTO "L" (mm)	R1 (cm)	R1 (cm)	R2 (cm)	R3 (cm)	LARGURA DO DUTO "L" (mm)	R1 (cm)	R1 (cm)	R2 (cm)	R3 (cm)	
100	5	5	--	--	900	45	45	45	63	90
125	5	10	--	--	925	45	45	51	72	102
150	5	11	--	--	950	45	45	52	73	103
175	10	12	--	--	975	45	45	52	74	117
200	10	13	--	--	1.000	45	45	53	75	117
225	10	20	--	--	1.025	45	45	58	82	122
250	10	21	--	--	1.050	45	45	58	83	122
275	10	22	--	--	1.075	45	45	59	84	123
300	10	23	--	--	1.100	45	45	59	84	124
325	10	24	--	--	1.125	45	45	60	85	124
350	10	25	--	--	1.150	45	45	60	85	124
375	10	25	--	--	1.175	45	45	61	86	125
400	20	25	--	--	1.200	45	45	61	86	125
425	20	26	--	--	1.225	45	45	62	87	126
450	20	27	--	--	1.250	45	45	62	87	126
475	20	28	--	--	1.275	45	45	63	88	127
500	20	29	--	--	1.300	45	45	63	89	127
525	20	30	--	--	1.325	45	45	64	89	128
550	20	30	--	--	1.350	45	45	64	90	128
575	20	31	--	--	1.375	45	45	65	90	129
600	20	32	--	--	1.400	45	45	65	91	129
625	20	33	--	--	1.425	45	45	66	92	130
650	20	33	--	--	1.450	45	45	66	92	130
675	20	34	--	--	1.475	45	45	67	93	131
700	20	34	50	--	1.500	45	45	67	93	131
725	20	35	50	--	1.525	45	45	68	94	132
750	20	36	50	--	1.550	45	45	68	94	132
775	20	36	50	--	1.575	45	45	69	95	133
800	20	37	50	--	1.600	45	45	69	95	133
825	20	38	50	--	1.625	45	45	70	96	134
850	20	38	50	--	1.650	45	45	70	96	134
875	20	39	50	--	1.675	45	45	71	97	135
900	20	40	50	--	1.700	45	45	71	97	135
925	20	40	50	--	1.725	45	45	72	98	136
950	20	41	50	--	1.750	45	45	72	98	136
975	20	41	50	--	1.775	45	45	73	99	137
1.000	20	42	50	--	1.800	45	45	73	99	137
1.025	20	42	50	--	1.825	45	45	74	100	138
1.050	20	43	50	--	1.850	45	45	74	100	138
1.075	20	43	50	--	1.875	45	45	75	101	139
1.100	20	44	50	--	1.900	45	45	75	101	139
1.125	20	44	50	--	1.925	45	45	76	102	140
1.150	20	45	50	--	1.950	45	45	76	102	140
1.175	20	45	50	--	1.975	45	45	77	103	141
1.200	20	46	50	--	2.000	45	45	77	103	141

DETALHE TÍPICO DE VEIOS INTERNOS

SEM ESCALA



DETALHE FIXO DE TUBULAÇÃO FRIGORÍFICA

SEM ESCALA

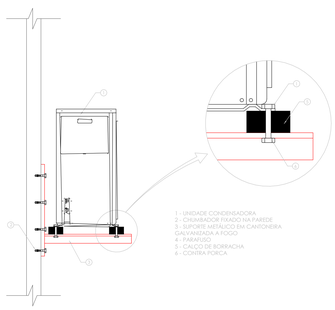
DETALHE - INFRAESTRUTURA DE TUBULAÇÃO FRIGORIFICA

SEM ESCALA

O ISOLAMENTO DEVE SER REALIZADO PELO MENOS 36 HORAS ANTES DO FUNCIONAMENTO DO SISTEMA PARA SECAGEM COMPLETA DA COLA

DETALHE TÍPICO DO ISOLAMENTO DO TUBO

SEM ESCALA



DETALHE DO SUPORTE DOS CONDENSADORES MINI-SPLIT

SEM ESCALA

PORTOS DO PARANÁ
LOGÍSTICA INTELIGENTE

APPA
ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

PROJETO: Prédio Dom Pedro II
REFORMA DE EDIFICAÇÃO

LOCAL: Av. Portuária s/n

DESCRIÇÃO: PROJETO CLIMATIZAÇÃO

RESPONSÁVEL PELO PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO: Emiliana Figueira Lima — ENGENHEIRA MECÂNICA — A25739-7

EL ARQUITETURA LTDA
RUA JULIO CASTILHO, 49
Zona IN, SI 99998-2985
emiliana@elarquitetura.com.br

PORTOS DO PARANÁ
CNPJ 00.000.000/0000-00

RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA EXECUÇÃO DA OBRA:

CONTEÚDO: DETALHES

Escala:	Desenhista:	Prancha:
Medidas em:	DWAS	3
	Data: 20/05/2025	

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b9957f32c1e2c541e7b090**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 761
Mov. 10

PLANILHA QUANTITATIVO

EDIFÍCIO DOM PEDRO II

PROPRIETÁRIO: ADMINISTRAÇÃO DOS PRODUTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA - APPA

PARANAGUÁ - PR

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID	QUANT
1	EQUIPAMENTOS		
1.1	UNIDADE CONDENSADORA DO TIPO VRF, CAPACIDADE DE 22HP - ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA 220V / 3F / 60Hz	UN	1
1.2	UNIDADE CONDENSADORA DO TIPO VRF, CAPACIDADE DE 26HP - ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA 220V / 3F / 60Hz	UN	1
1.3	UNIDADE CONDENSADORA DO TIPO VRF, CAPACIDADE DE 26HP - ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA 220V / 3F / 60Hz	UN	1
1.9	UNIDADE EVAPORADORA DO TIPO PAREDE - CAPACIDADE DE 9.600BTU/h - ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA 220V / 1F / 60Hz.	UN	2
1.9	UNIDADE EVAPORADORA DO TIPO PAREDE - CAPACIDADE DE 19.100BTU/h - ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA 220V / 1F / 60Hz.	UN	1
1.10	UNIDADE EVAPORADORA DO TIPO CASSETE COM PAINEL DE ACABAMENTO - CAPACIDADE DE 38.200BTU/h - ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA 220V / 1F / 60Hz.	UN	6
1.10	UNIDADE EVAPORADORA DO TIPO CASSETE COM PAINEL DE ACABAMENTO - CAPACIDADE DE 30.700BTU/h - ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA 220V / 1F / 60Hz.	UN	7
1.10	UNIDADE EVAPORADORA DO TIPO CASSETE COM PAINEL DE ACABAMENTO - CAPACIDADE DE 24.200BTU/h - ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA 220V / 1F / 60Hz.	UN	9
1.10	UNIDADE EVAPORADORA DO TIPO CASSETE COM PAINEL DE ACABAMENTO - CAPACIDADE DE 19.100BTU/h - ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA 220V / 1F / 60Hz.	UN	4
1.11	UNIDADE EVAPORADORA DO TIPO CASSETE COM PAINEL DE ACABAMENTO - CAPACIDADE DE 15.400BTU/h - ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA 220V / 1F / 60Hz.	UN	7
1.11	CONTROLE COM FIO PARA UNIDADE EVAPORADO DE SISTEMA VRF.	UN	36
1.15	VENTILADOR AXIAL - VAZÃO DE AR MÁXIMA 340 m³/h - PRESSÃO MÁXIMA 11 mmCA. Com grelha de ar exterior + porta filtro G4+F5.	UN	18
1.15	VENTILADOR AXIAL - VAZÃO DE AR MÁXIMA 250 m³/h - PRESSÃO MÁXIMA 7 mmCA. Com grelha de ar exterior + porta filtro G4+F5.	UN	5
1.15	VENTILADOR AXIAL - VAZÃO DE AR MÁXIMA 180 m³/h - PRESSÃO MÁXIMA 6 mmCA. Com grelha de ar exterior + porta filtro G4+F5.	UN	2
2	DIFUSÃO DE AR		
2.1	GRELHA PARA EXAUSTÃO DO AR - VAZÃO DE AR: CONFORME INDICADO EM PROJETO - MODELO: DKV - DIMENSÃO: (DN): 150mm	UN	25
3	INFRAESTRUTURA FRIGORÍFICA		
3.1	TUBULAÇÃO DE COBRE NA BITOLA ø6,4MM INCLUINDO ISOLAMENTO TÉRMICO EM ESPUMA ELASTOMÉRICA NA ESPESSURA MÍNIMA DE 19 mm REF.: AF/ARMAFLEX BR, ACESSÓRIOS, BRASAGEM, COLA, PERFILADO METÁLICO, VERGALHÃO ROSCADO ø3/8", PORCA, CONTRA-PORCA, ARRUELA, CHUMBADOR, PARA SUSTENTAÇÃO E FIXAÇÃO DA INFRAESTRTURA NA LAJE, ETC, GÁS REFRIGERANTE R410 E GÁS NITROGÊNIO	M	38

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 762
Mov. 10

	PLANILHA QUANTITATIVO
	EDIFÍCIO DOM PEDRO II

PROPRIETÁRIO: ADMINISTRAÇÃO DOS PRODUTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA - APPA

PARANAGUÁ - PR

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID	QUANT
3.1	TUBULAÇÃO DE COBRE NA BITOLA ø9,5MM INCLUINDO ISOLAMENTO TÉRMICO EM ESPUMA ELASTOMÉRICA NA ESPESSURA MÍNIMA DE 19 mm REF.: AF/ARMAFLEX BR, ACESSÓRIOS, BRASAGEM, COLA, PERFILADO METÁLICO, VERGALHÃO ROSCADO ø3/8", PORCA, CONTRA-PORCA, ARRUELA, CHUMBADOR, PARA SUSTENTAÇÃO E FIXAÇÃO DA INFRAESTRTURA NA LAJE, ETC, GÁS REFRIGERANTE R410 E GÁS NITROGÊNIO	M	131
3.2	TUBULAÇÃO DE COBRE NA BITOLA ø12,7MM INCLUINDO ISOLAMENTO TÉRMICO EM ESPUMA ELASTOMÉRICA NA ESPESSURA MÍNIMA DE 19 mm REF.: AF/ARMAFLEX BR, ACESSÓRIOS, BRASAGEM, COLA, PERFILADO METÁLICO, VERGALHÃO ROSCADO ø3/8", PORCA, CONTRA-PORCA, ARRUELA, CHUMBADOR, PARA SUSTENTAÇÃO E FIXAÇÃO DA INFRAESTRTURA NA LAJE, ETC, GÁS REFRIGERANTE R410 E GÁS NITROGÊNIO	M	80
3.2	TUBULAÇÃO DE COBRE NA BITOLA ø15.9MM INCLUINDO ISOLAMENTO TÉRMICO EM ESPUMA ELASTOMÉRICA NA ESPESSURA MÍNIMA DE 19 mm REF.: AF/ARMAFLEX BR, ACESSÓRIOS, BRASAGEM, COLA, PERFILADO METÁLICO, VERGALHÃO ROSCADO ø3/8", PORCA, CONTRA-PORCA, ARRUELA, CHUMBADOR, PARA SUSTENTAÇÃO E FIXAÇÃO DA INFRAESTRTURA NA LAJE, ETC, GÁS REFRIGERANTE R410 E GÁS NITROGÊNIO	M	134
3.2	TUBULAÇÃO DE COBRE NA BITOLA ø19,1MM INCLUINDO ISOLAMENTO TÉRMICO EM ESPUMA ELASTOMÉRICA NA ESPESSURA MÍNIMA DE 19 mm REF.: AF/ARMAFLEX BR, ACESSÓRIOS, BRASAGEM, COLA, PERFILADO METÁLICO, VERGALHÃO ROSCADO ø3/8", PORCA, CONTRA-PORCA, ARRUELA, CHUMBADOR, PARA SUSTENTAÇÃO E FIXAÇÃO DA INFRAESTRTURA NA LAJE, ETC, GÁS REFRIGERANTE R410 E GÁS NITROGÊNIO	M	57,6
3.2	TUBULAÇÃO DE COBRE NA BITOLA ø22,2 INCLUINDO ISOLAMENTO TÉRMICO EM ESPUMA ELASTOMÉRICA NA ESPESSURA MÍNIMA DE 19 mm REF.: AF/ARMAFLEX BR, ACESSÓRIOS, BRASAGEM, COLA, PERFILADO METÁLICO, VERGALHÃO ROSCADO ø3/8", PORCA, CONTRA-PORCA, ARRUELA, CHUMBADOR, PARA SUSTENTAÇÃO E FIXAÇÃO DA INFRAESTRTURA NA LAJE, ETC, GÁS REFRIGERANTE R410 E GÁS NITROGÊNIO	M	8
3.3	TUBULAÇÃO DE COBRE NA BITOLA ø25,4MM INCLUINDO ISOLAMENTO TÉRMICO EM ESPUMA ELASTOMÉRICA NA ESPESSURA MÍNIMA DE 19 mm REF.: AF/ARMAFLEX BR, ACESSÓRIOS, BRASAGEM, COLA, PERFILADO METÁLICO, VERGALHÃO ROSCADO ø3/8", PORCA, CONTRA-PORCA, ARRUELA, CHUMBADOR, PARA SUSTENTAÇÃO E FIXAÇÃO DA INFRAESTRTURA NA LAJE, ETC, GÁS REFRIGERANTE R410 E GÁS NITROGÊNIO	M	20,00
3.3	TUBULAÇÃO DE COBRE NA BITOLA ø28,6MM INCLUINDO ISOLAMENTO TÉRMICO EM ESPUMA ELASTOMÉRICA NA ESPESSURA MÍNIMA DE 19 mm REF.: AF/ARMAFLEX BR, ACESSÓRIOS, BRASAGEM, COLA, PERFILADO METÁLICO, VERGALHÃO ROSCADO ø3/8", PORCA, CONTRA-PORCA, ARRUELA, CHUMBADOR, PARA SUSTENTAÇÃO E FIXAÇÃO DA INFRAESTRTURA NA LAJE, ETC, GÁS REFRIGERANTE R410 E GÁS NITROGÊNIO	M	35,00
3.3	TUBULAÇÃO DE COBRE NA BITOLA ø31,8MM INCLUINDO ISOLAMENTO TÉRMICO EM ESPUMA ELASTOMÉRICA NA ESPESSURA MÍNIMA DE 19 mm REF.: AF/ARMAFLEX BR, ACESSÓRIOS, BRASAGEM, COLA, PERFILADO METÁLICO, VERGALHÃO ROSCADO ø3/8", PORCA, CONTRA-PORCA, ARRUELA, CHUMBADOR, PARA SUSTENTAÇÃO E FIXAÇÃO DA INFRAESTRTURA NA LAJE, ETC, GÁS REFRIGERANTE R410 E GÁS NITROGÊNIO	M	17,60
3.3	TUBULAÇÃO DE COBRE NA BITOLA ø34,9MM INCLUINDO ISOLAMENTO TÉRMICO EM ESPUMA ELASTOMÉRICA NA ESPESSURA MÍNIMA DE 19 mm REF.: AF/ARMAFLEX BR, ACESSÓRIOS, BRASAGEM, COLA, PERFILADO METÁLICO, VERGALHÃO ROSCADO ø3/8", PORCA, CONTRA-PORCA, ARRUELA, CHUMBADOR, PARA SUSTENTAÇÃO E FIXAÇÃO DA INFRAESTRTURA NA LAJE, ETC, GÁS REFRIGERANTE R410 E GÁS NITROGÊNIO	M	4,00

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 763
Mov. 10

	PLANILHA QUANTITATIVO
	EDIFÍCIO DOM PEDRO II

PROPRIETÁRIO: ADMINISTRAÇÃO DOS PRODUTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA - APPA

PARANAGUÁ - PR

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID	QUANT
3.3	TUBULAÇÃO DE COBRE NA BITOLA ø41,3MM INCLUINDO ISOLAMENTO TÉRMICO EM ESPUMA ELASTOMÉRICA NA ESPESSURA MÍNIMA DE 19 mm REF.: AF/ARMAFLEX BR, ACESSÓRIOS, BRASAGEM, COLA, PERFILADO METÁLICO, VERGALHÃO ROSCADO ø3/8", PORCA, CONTRA-PORCA, ARRUELA, CHUMBADOR, PARA SUSTENTAÇÃO E FIXAÇÃO DA INFRAESTRTURA NA LAJE, ETC, GÁS REFRIGERANTE R410 E GÁS NITROGÊNIO	M	18,00
	Kit REFNET de derivação. MODELO= KHRP26A22T	UN	15,00
	Kit REFNET de derivação. MODELO= KHRP26A33T	UN	5,00
	Kit REFNET de derivação. MODELO= KHRP26A72T	UN	9,00
	Kit REFNET de derivação. MODELO= KHRP26A73T + KHRP26M73TP	UN	4,00
	KIT DE INTERLIGAÇÃO DE UNIDADES CONDENSADORAS PARA SISTEMA VRF. MODELO= BHFP22R135	UN	1,00
4	CABO DE COMUNICAÇÃO E CONTROLE		
	CABO 2 VIAS 1,5 MM², COBRE, ISOLAÇÃO EM PVC 300 V, PARA COMUNICAÇÃO ENTRE EVAPORADORA E CONDENSADORA DO SISTEMA VRF.	M	330,00
	CABO 2 VIAS 0,75 MM², COBRE, ISOLAÇÃO EM PVC 300 V, PARA INTERLIGAÇÃO ENTRE EVAPORADORAS E CONTROLES COM FIO DO SISTEMA VRF	M	180,00
4	REDE DE DUTO		
4.1	TUBO PVC SÉRIE NORMAL - BRANCO - CONFORME NBR 5688 - PARA INTERLIGAÇÃO ENTRE VENTILADOR E GRELHA DE DIFUSÃO DE AR EXTERIOR. BARRA DE 6 M DE COMPRIMENTO	UN	13,00
4.15	JOELHO 90° PVC SÉRIE NORMAL - BRANCO - CONFORME NBR 5688 - PARA INTERLIGAÇÃO ENTRE VENTILADOR E GRELHA DE DIFUSÃO DE AR EXTERIOR. INCLUINDO FITA ALUMIZADA PARA VEDAÇÃO DE DUTOS.	UN	52,00
5	SERVIÇOS COMPLEMENTARES		
5.1	EXECUÇÃO DE ABERTURAS EM PAREDES EXTERNAS PARA PASSAGEM E FIXAÇÃO DAS REDES DE DUTOS	M²	1
5.2	EXECUÇÃO DE ABERTURAS EM PAREDES EXTERNAS PARA PASSAGEM DAS TUBULAÇÕES FRIGORÍFICAS	M²	2
5.3	CALÇO DE BORRACHA PARA UNIDADES CONDENSADORAS, CAPACIDADE INDIVIDUAL DE 40KG POR CALÇO	UN	18

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 764
Mov. 10

Anexo III – Projetos Básicos de Engenharia

Projeto Elétrico

Rev. 00

“Contratação de empresa(s) de Engenharia, na modalidade semi-integrada, para elaboração dos projetos executivos e realização das obras de reforma dos ambientes internos do Prédio Dom Pedro II da APPA”

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 765
Mov. 10

MEMORIAL DESCRITIVO

PROJETO EXECUTIVO DE CABEAMENTO ESTRUTURADO

REFORMA

ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA – PRÉDIO DOM PEDRO II

2025

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 766
Mov. 10

SUMÁRIO

1 OBJETIVO 4
2 CONDIÇÕES GERAIS 4
3 PROJETO DE CABEAMENTO ESTRUTURADO 5
4 IDENTIFICAÇÃO 5
4.1 Disposições gerais 5
4.2 Armário de telecomunicações (racks) 6
4.3 Pontos de telecomunicações nas áreas de trabalho 6
4.4 ORGANIZAÇÃO DOS CABOS 6
4.5 Amarração 7
5 PADRÃO DE CONECTORIZAÇÃO 7
5.1 Conectorização de Fibra Óptica 7
5.2 Conectorização de Cabos Metálicos (Par Trançado) 8
5.3 Testes e Certificações 8
5.4 Considerações Adicionais 9
6 ESPECIFICAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E MATERIAIS 9
6.1 Caixa de passagem R1 e R2 9
6.2 Eletrodutos, Eletrocalhas, Perfilados e Canaletas 9
6.3 Cabos UTP Categoria 6 11
6.4 Patch Panel Cat. 6 13
6.5 Conector RJ-45 – (Fêmea) – Categoria 6 14
6.6 Régua com 6 tomadas de energia 2P+T – ABNT NBR 14136 16
6.7 Eletrodutos Corrugados de Alta Densidade 17
6.8 SEALTUBO 17
6.9 Switch Ethernet TIPO 2 (Central) 18
6.9.1 Características Básicas 18
6.9.2 Interfaces 18
6.9.3 Interligação / Empilhamento 19
6.9.4 Performance 20
6.9.5 VLANs 21
6.9.6 Processamento Camada 3 e QoS 21

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 767
Mov. 10

6.9.7 Segurança 22
6.9.8 Alimentação Elétrica 23
6.9.9 Gerenciamento 23
6.9.10 Suporte a Padrões 23
6.9.11 Diversos 24
6.10 Voice Panel 25
6.11 NOBREAK 26
7 GENERALIDADES 27
8 SEGURANÇA DO TRABALHO 28
8.1 Abrangência dos Serviços 28

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 768
Mov. 10

1 OBJETIVO

O presente memorial visa descrever as características mínimas das instalações para Telefonia, Lógica, CFTV, no estágio de Projeto Executivo, para o prédio Dom Pedro II, em Paranaguá – PR.

Pretende-se com este documento descrever as soluções projetadas, conforme Programa de Necessidades, as características e requisitos dos materiais a serem empregados na construção e dos serviços a serem executados.

Junto a essas especificações técnicas deverá ser entregue também as plantas com os devidos pontos do referido sistema.

2 CONDIÇÕES GERAIS

A infraestrutura da rede telefônica deve ser destinada, exclusivamente, ao uso da concessionária, porém nela podem ser instalados tanto os serviços de telecomunicações, como os TV a cabo conectados à sua rede externa.

A infraestrutura interna servirá para rede de telefonia, rede lógica, alarme, TV e CFTV. A distribuição de cabeamento telefônico por parte do executor será a partir da caixa de distribuição do Distribuidor Geral até o rack central e partindo dele até os racks de distribuição dos blocos, e, também a infraestrutura de entrada.

Para TV será disponibilizado apenas a infraestrutura. O executor deverá ainda prover instalação de infra-estrutura para TV Antena na cobertura (se solicitado pelo contratante), conectada à rede interna do bloco.

O cabeamento estruturado com cabos UTP categoria 6 atenderá tanto telefonia como rede lógica.

Será utilizado o rack existente no térreo para alimentação dos pontos no andar superior.

Será utilizada calha de piso embutida no contrapiso para alimentação dos pontos de lógia no andar superior.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 769
Mov. 10

3 PROJETO DE CABEAMENTO ESTRUTURADO

A tubulação de entrada deverá ser instalada na lateral do poste da concessionária local de energia, ou 300 daN a ser instalador pelo proprietário, ou da própria concessionária de telefonia, desde que sem equipamentos elétricos, um eletroduto de FG de 3”, para interligação do poste até a caixa de passagem mais próxima, conforme indicação em planta.

Entre as caixas de passagem para distribuição haverá tubulação em PEAD para interligar a caixas de passagem mais próxima das edificações e o rack central (ADM).

Para adequação da tubulação de entrada deverá ser instalada a seguinte infra-estrutura:

- Eletroduto de FG 75 mm (3”) na lateral do poste a uma altura próxima a 2,5m de altura em relação ao solo. Na extremidade superior desses eletrodutos deverá ser instalado um cabeçote para eletrodutos.

A partir do rack Geral (ADM), partem cabos com interligação para os racks de distribuição dos blocos.

Para atender os diversos blocos partirão eletrocalhas com as dimensões em projeto. Devido as necessidades de cada setor foram distribuídos vários pontos de cabeamento estruturado partindo do rack de distribuição de piso ou parede 19”. Onde estarão concentrados os cabos do estabelecimento. Os equipamentos de cada rack se encontram em planta.

Utilizar cores diferentes para identificar os pontos dados/telefônico e CFTV/controle de acesso/Biometria (em projetos). Cabear CFTV/Controle de acesso em Patch Panel separado. O padrão de cores é: azul para dados, cinza para telefone (patch cords) e amarelo para CFTV.

A infraestrutura utilizada para CFTV/Controle de Acesso/Telefonia/Lógica/Alarme/TV, é exclusiva, não podendo, então o compartilhamento com circuitos elétricos.

4 IDENTIFICAÇÃO

4.1 Disposições gerais

A identificação dos componentes obedecerá ao seguinte padrão NN-X-ZZ, onde:

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO Fls. 770 Mov. 10

- N é o número do pavimento do prédio, onde: o 01 = primeiro pavimento;
- Y é a identificação de um componente dentro do rack do pavimento (patch-panel), onde: o A = primeiro componente;
- ZZ é a identificação de um conector dentro do patch panel, onde: o 01 = primeiro conector; o 02 – segundo conector;

As etiquetas “tipo Brady” especificadas para os cabos são as do tipo acrílicas autoadesivas, que possuem uma película transparente a ser sobreposta, a qual protege a codificação impressa. Quando essas etiquetas forem utilizadas, a codificação deve ser impressa por processo laser ou jato de tinta.

4.2 Armário de telecomunicações (racks)

- Posição: Coladas na parte superior da parede.
- Cor de fundo: amarela.
- Cor de identificação: preta.
- Codificação: XX; onde XX é um número de dois dígitos com a identificação do andar.

4.3 Pontos de telecomunicações nas áreas de trabalho

- Tipo de identificação: etiquetas autoadesivas tipo Brady.
- Posição: coladas no porta equipamento, acima da tomada.
- Cor de fundo: azul.
- Codificação: XX-Y-ZZ onde XX é a identificação do rack, Y é a identificação do painel de conexão dentro do rack e ZZ é o número do conector no painel de conexão.

Exemplo: C-01 = Ponto de Telecomunicações 01 do painel de conexão C.

4.4 ORGANIZAÇÃO DOS CABOS

Os cabos de dados e voz serão organizados em **dutos, eletrocalhas, canaletas, shafts ou bandejas metálicas/perfuradas** de acordo com o projeto executivo.

A distribuição horizontal dos cabos será feita de forma a **minimizar cruzamentos, evitar tensões mecânicas, raios de curvatura excessivos e interferências eletromagnéticas**.

A entrada dos cabos nos racks será feita por meio de **organizadores verticais e horizontais**, com passagem preferencial pela lateral dos racks, evitando obstruções ao fluxo de ar e acesso aos equipamentos.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO Fls. 771 Mov. 10

Todo cabeamento será disposto de maneira **alinhada, paralela e sem sobreposição aleatória**, mantendo-se agrupamentos uniformes por tipo de serviço (voz, dados, CFTV, etc.).

4.5 Amarração

A amarração dos cabos será realizada utilizando velcro (fitas reutilizáveis), nunca utilizando abraçadeiras de nylon tipo "enforca gato", a fim de evitar estrangulamento e comprometimento do desempenho dos cabos.

Os feixes de cabos deverão ser amarrados em intervalos regulares de 30 a 50 cm, com atenção à tensão de fixação para que não provoquem compressão do isolamento.

Nas extremidades, as amarrações deverão permitir uma folga mínima de serviço, permitindo manuseio e manutenção futura.

Os cabos não devem ser tensionados ou forçados contra quinas metálicas, e devem ser protegidos por passa-fios ou guarnições plásticas sempre que atravessarem chapas ou estruturas com bordas vivas.

5 PADRÃO DE CONECTORIZAÇÃO

5.1 Conectorização de Fibra Óptica

- A conectorização óptica seguirá o padrão **pré-estabelecido em projeto**, adotando conectores do tipo **LC/UPC** ou **SC/UPC**, conforme especificação da rede e compatibilidade com os equipamentos ativos e passivos instalados.
- Os conectores devem ser de **baixa perda (low loss)**, com atenuação máxima por conector de **≤ 0,3 dB**, e refletância óptica mínima de **-50 dB** (UPC).
- As fibras multimodo devem seguir o padrão **TIA-568.3-D**, sendo utilizada fibra **OM4 (violeta)** com conectores correspondentes, conforme o tipo de cabo.
- As conectorizações serão realizadas em campo com conectores mecânicos ou por meio de fusão com pigtails, preferencialmente da **marca Furukawa ou equivalente homologado**, em **DIOs (Distribuidores Internos Ópticos)** com bandejas organizadoras e protetores de emenda.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO Fls. 772 Mov. 10

- As emendas por fusão deverão apresentar **atenuação máxima de 0,1 dB por emenda**.

5.2 Conectorização de Cabos Metálicos (Par Trançado)

- Os cabos metálicos UTP deverão seguir o padrão **Categoria 6 ou superior**, conforme projeto, com conectores tipo **RJ-45** blindados ou não blindados conforme necessidade de mitigação de interferência eletromagnética.
- A conectorização seguirá o padrão de pinagem **TIA/EIA-568-B.1**, utilizando a sequência **T568A ou T568B**, sendo **uniforme em ambas as extremidades** para garantir compatibilidade.
- Os conectores utilizados deverão possuir **certificação de performance** mínima para a categoria especificada, sendo recomendada a utilização de conectores, keystones, patch panels e tomadas da **mesma fabricante do cabeamento (preferencialmente Furukawa)**.
- Toda conectorização deverá ser realizada com ferramentas apropriadas, respeitando o comprimento máximo de decapeamento do cabo (≤13 mm exposto), sem danificar os pares internos.

5.3 Testes e Certificações

- Após a conectorização, todos os links deverão ser **testados e certificados** com equipamentos calibrados e homologados para Categoria 6 ou superior (cabeamento metálico) e Tier 1 (fibra óptica), conforme a norma **TIA-1152-A**.
- Para fibra óptica, deverão ser realizados testes de **atenuação (dB)** com equipamentos OTDR e power meter/loss tester, com registros arquivados em relatório.
- Os conectores devem ser limpos com kits de limpeza apropriados (sem uso de álcool comum) e inspecionados com **microscópio óptico digital** para assegurar a integridade do polimento e ausência de contaminantes.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 773
Mov. 10

5.4 Considerações Adicionais

- O padrão de conectorização adotado deve garantir interoperabilidade com equipamentos ativos (switches, roteadores, conversores) e passivos (patch panels, tomadas, DIOs).
- Toda a conectorização deverá estar **devidamente documentada**, com registros fotográficos, planilhas de mapeamento e etiquetas de identificação nas extremidades.
- O comprimento máximo dos enlaces respeitará as limitações definidas pelas normas, sendo:
    - Até **90 metros de cabo horizontal + 10 metros de patch cords** (par trançado)
    - Até **550 metros (OM3)** ou **800 metros (OM4)** para fibra óptica multimodo com equipamentos 10GbE

6 ESPECIFICAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

6.1 Caixa de passagem R1 e R2

Caixa de passagem (tipo R1 ou R2) com tampão de ferro fundido padrão, ao lado do poste, a uma distância de 2,5 m do alinhamento predial, com as seguintes características:

- Construída em alvenaria, revestida com cimento e areia ou em concreto.
- Ferragens para a sustentação dos cabos.
- Furos para a passagem dos cabos.
- Dreno de 25x25x25cm para esgotamento de água pluvial.
- Piso com inclinação mínima de 3% no sentido do poço de esgotamento (quando houver).

6.2 Eletrodutos, Eletrocalhas, Perfilados e Canaletas

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 774
Mov. 10

Eletrodutos, perfilados, canaletas e eletrocalhas serão instalados de maneira a apresentar um conjunto mecanicamente de boa aparência, cuidando–se para que em nenhuma condição possam danificar os condutores elétricos neles contidos.

Para garantir perfeita continuidade elétrica deverão ser utilizados rabichos de condutores nas caixas de passagem e acessórios de emenda, os quais deverão ser executados no menor tamanho possível e sem curvas ou espiras.

Nas emendas dos perfilados, eletrodutos e eletrocalhas serão utilizadas peças adequadas, conforme especificações dos fabricantes.

Cada linha de eletrodutos entre caixas e/ou equipamentos deverá ser eletricamente contínua.

Os eletrodutos deverão ser cuidadosamente vedados, quando da instalação e verificação, e posteriormente limpos e soprados, a fim de comprovar estarem totalmente desobstruídos, isentos de umidade e detritos, devendo ser deixado arame guia para facilitar a passagem do cabo.

Os eletrodutos utilizados para as instalações serão de PVC rígido.

As eletrocalhas e perfilados deverão ser de aço galvanizado. As eletrocalhas para cabos de energia serão dotadas de tampa de encaixe.

Nas derivações e conexões de eletrodutos deverão ser utilizados caixas de alumínio fundido tipo condulete, exceto onde indicadas caixas de passagem.

Os eletrodutos, perfilados, eletrocalhas e canaletas, serão instalados de modo a constituir uma rede contínua de caixa a caixa, na qual os condutores possam ser enfiados e desenfiados, sem prejuízo para seu isolamento e sem ser preciso interferir na tubulação.

Os condutores somente serão instalados após conveniente limpeza e secagem dos eletrodutos, perfilados, bandejas e canaletas, por meio de uma bucha passada através de instalação e utilização de aspiradores de pó para esta finalidade.

Os eletrodutos que se projetam de pisos ou paredes deverão estar em ângulo reto em relação à superfície. É de inteira responsabilidade da instaladora a previsão da furação exata para a passagem dos eletrodutos.

Toda perfuração em laje, parede ou viga, deverá ser previamente aprovada pela fiscalização.

Os eletrodutos rígidos só deverão ser cortados perpendicularmente ao seu eixo, abrindo–se nova rosca na extremidade e retirando–se cuidadosamente todas as rebarbas

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO Fls. 775 Mov. 10

deixadas nas operações de corte e de abertura de rosca. Os tubos poderão ser cortados com serra sendo, porém, escariados a lima para remoção das rebarbas.

Os eletrodutos rígidos deverão ser emendados, quer por meio de luvas atarraxadas em ambas as extremidades a serem ligadas, as quais serão introduzidas na luva até se tocarem para assegurar continuidade da superfície interna na canalização, ou por outro processo que atenda à perfeita continuidade elétrica e que garanta a resistência mecânica necessária.

Não deverão ser empregadas curvas com deflexão maior que 90º. Em cada trecho de canalização, entre duas caixas, ou entre extremidades ou entre extremidade e caixa, poderão ser empregadas, no máximo, 2 curvas de 90º ou seu similar até no máximo 180º. As deflexões ou deformações de eletrodutos são proibidas, deverão ser utilizados apenas materiais pré-fabricados.

Os eletrodutos rígidos, perfilados, eletrocalhas e canaletas deverão ser adequadamente fixados, de modo a constituírem um sistema de boa aparência e de firmeza suficiente para suportar o peso dos condutores e os esforços quando da enfiação e suas dimensões serão conforme indicado em projeto. Não é permitida a utilização de tubos corrugados flexíveis.

As eletrocalhas deverão suportar perfeitamente as condições ambientais, sendo instaladas de modo a não submeter os condutores elétricos a esforços mecânicos e térmicos, bem como garantir a continuidade das tubulações elétricas.

6.3 Cabos UTP Categoria 6

Descrição

Construção: O cabo é composto por condutores de cobre nu recozido de 0,52mm (24 AWG) de diâmetro nominal, isolados com polietileno sólido.

Os condutores são torcidos em pares e reunidos formando o núcleo de 4 pares. Sobre o núcleo, é aplicada por extrusão uma capa de composto LSZH (Low Smoke Zero Halogen) retardante à chama.

Aplicação: Transmissão de dados em alta velocidade, incluindo:

Ethernet 100 Base TX, 1000 Base T, Token Ring, ATM 155 Mb/s, ATM 622

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 776
Mov. 10

Mb/s, FDDI/CDDI 100Mb/s, 100 Base VG, etc.

Características:

- Testado e garantido para desempenho superiores em NEXT, ACR, PS- NEXT, PS-ACR, ELFEXT, PS-ELFEXT, RL e SRL;
- Conformidade com programa de garantia OASIS.

Características construtivas

Material do condutor - Cobre nu

Isolação - Polietileno sólido

Material da capa externa - LSZH

Tipo de cabo - UTP

Características dimensionais

Diâmetro do condutor - 0,52 mm

Diâmetro externo nominal - 4,85 mm

Número de pares - 4

Massa aproximada - 28 kg/km

Características elétricas

Desequilíbrio capacitivo par-terra (máx. individual) - 330 pF/km

Resistência elétrica máxima CC a 20°C - 91 Ohm/km

Capacitância mútua (máx) - 46 nF/km

Desequilíbrio resistivo - média máxima – 2 %

Impedância característica (mín .. máx) - 85 .. 115 Ohm

Características de transmissão

Skew - 15 ns/100m

Características mecânicas

Tensão máxima de instalação - 110.0 N

Características de utilização

Categoria - Cat. 5e

Fator dinâmico de curvatura - 4 (xD)

Temperatura de instalação (mín .. máx) - 0 .. 50 °C

Temperatura de operação (mín .. máx) - -10 .. 60 °C

Acondicionamento - Caixa

Lance nominal – 305 m

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO Fls. 777 Mov. 10

Homologado pela Anatel

FABRICANTE: FURUKAWA ou equivalente técnico normatizado de qualidade equivalente ou superior.

6.4 Patch Panel Cat. 6

Os patch panels para o cabeamento horizontal deverão ser categoria 6, de alta densidade, com 24 portas, 8P8C, tipo RJ45, terminação IDC padrão 110, T568A/B, compatível para condutores de 22-24 AWG, fixação dos contatos IDC no circuito impresso livre de soldas, encapsulado ABS UL® 94V-0, com tampa plástica para proteção dos contatos traseiros. Construídos em placas de alumínio para montagem em racks 19” com 01U, acabamento com pintura de alta resistência na cor preta, com organizador de cabos posterior e metálico compondo o conjunto.

Os patch panels deverão seguir a seguinte especificação mínima:

- Construção “universal” aceitando conectorizações tipo T568A ou T568B;
- Deverá apresentar níveis de desempenho no centro da faixa dos valores (center tuned) determinados pela norma ANSI/TIA/EIA para NEXT;
- Cumprir com as especificações de componentes categoria 6 ANSI/TIA/EIA 568-B.2 (component compliance);
- Componentes comprovados e verificados pelo laboratório ETL (ETL Verified Components to ANSI/TIA–568-B.2 – category 6);
- Contatos IDC de baixa emissão;
- Dispor de espaços próprios para colocação de etiquetas cambiáveis não autocolantes;
- Módulos devem aceitar os mesmos ícones identificadores ou janelas de proteção antipoeira do tipo auto-retráteis indicadas para o uso nas tomadas RJ45;
- Incluir guia metálica de cabos (barra), traseira para suporte dos cabos e que possa ser ajustada para que seja feita manutenção sem a necessidade de separá-la do patch panel e que depois de feita a manutenção a mesma possa retornar a posição original sem desfazer a amarração dos cabos;

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO Fls. 778 Mov. 10

- Compatível com as categorias 3, 5 e 5e;
- Lâmina metálica do patch panel: alumínio de 2,4 mm (0,094 polegadas), com pintura a pó;
- Módulos de 6 conectores: estrutura fabricada com plástico de alto impacto;
- Retardante a chamas UL® 94V-0;
- Os circuitos impressos devem estar totalmente confinados dentro de cada módulo, ou seja, o painel deve conter proteção para os circuitos impressos, evitando danos aos mesmos durante e depois do processo de conectorização;
- Contatos modulares: bronze-fósforo com revestimento de níquel em toda a longitude do contato. Revestimento adicional de ouro de 1,27 mícron (50 micro-polegadas) na área de contato;
- Contatos IDC: bronze-fósforo com revestimento de níquel em toda a longitude do contato. Revestimento adicional de chumbo-estanho na área de contato com o cabo. Suportar terminações de condutores entre 22 e 24 AWG;
- A conexão dos contatos IDC com a placa de circuito impresso não pode ser feita com solda;
- Compatíveis com ferramentas de impacto tipo 110;
- Cumprir com a parte 68, sub-parte F da FCC;
- Suportar até 750 inserções do patch cord;
- Exceder os requisitos de 100 gramas de força entre os contatos do plug e do jack, quando estão conectados;

Listado UL® 1863;

FABRICANTE: FURUKAWA ou equivalente técnico normatizado de qualidade equivalente ou superior.

6.5 Conector RJ-45 – (Fêmea) – Categoria 6

Os módulos de conexão para voz e dados deverão ser Categoria 6 modulares, 8P8C, do tipo RJ45, terminação IDC padrão 110, T568A/B, compatível para condutores de 22-24AWG, fixação dos contatos IDC no circuito impresso livre de soldas, encapsulado

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO Fls. 779 Mov. 10

ABS UL® 94V-0, com tampa plástica para proteção dos contatos traseiros. Disponível em várias cores.

Para aplicação nas estações de trabalho. Deve suportar taxas de transmissão de até 1 Gbps (Gigabit Ethernet / 1000BaseT) e ATM a 155 Mbps. Deve atender às normas técnicas americanas ANSI/EIA/TIA-568-B e européias IEC/ISO 11801, em todos os seus aspectos (características elétricas, mecânicas, etc.), possuindo as seguintes especificações mínimas:

- Cumprir com as especificações de componentes categoria 5e ANSI/TIA/EIA 568-B.2;
- Componentes comprovados e verificados pelo laboratório ETL (ETL Verified Components to ANSI/TIA–568-B.2 – category 6);
- Deverá apresentar níveis de desempenho no centro da faixa dos valores (center tuned) determinados pela norma ANSI/TIA/EIA para NEXT;
- Contatos IDC de baixa emissão;
- Devem aceitar ícones identificadores coloridos ou janelas de proteção anti-poeira auto-retráteis coloridas;
- Marcação na parte frontal do Jack, possibilitando a identificação da categoria do módulo sem a necessidade de removê-lo do espelho, caixa de superfície ou outros acessórios de acabamento;
- Devem permitir a inserção em espelhos e caixas de superfície pela parte frontal;
- Compatível com as categorias 3, 5 e 5e;
- Deve ser disponível em pelo menos 18 cores;
- Estrutura fabricada com plástico de alto impacto;
- Retardante a chamas UL® 94V-0;
- Contatos modulares: de bronze-fósforo com revestimento de níquel em toda a longitude do contato. Revestimento adicional de ouro de 1,27 mícron (50 micro-polegadas) na área de contato;
- Contatos IDC: bronze-fósforo com revestimento de níquel em toda a longitude do contato. Revestimento adicional de chumbo-estanho na área de contato com cabo. Suportar a terminação de condutores entre 22 e 24 AWG;

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO Fls. 780 Mov. 10

- Os circuitos impressos devem estar totalmente confinados dentro de cada módulo, ou seja, o conector deve conter proteção para os circuitos impressos, evitando danos aos mesmos durante e depois do processo de conectorização;
- Compatíveis com ferramentas de impacto tipo 110;
- A conexão dos contatos IDC com a placa de circuito impresso não pode ser feita com solda;
- Cumprir com a parte 68, sub-parte F da FCC;
- Classificados para 750 inserções do patch cord;
- Exceder o requisito de 100 gramas de força entre os contatos do plugue e jack, quando conectados;
- Listado UL® 1863;

Cada tomada instalada deve ser acompanhada janelas anti-poeira auto retráteis com identificação através de ícones de telefone ou computador nas cores, vermelha (para telefonia) e azul (para dados), as quais devem seguir as seguintes especificações mínimas:

- Deverão ser fabricadas em policarbonato de alto impacto;
- Deverão ser disponíveis com ícones de voz e dados;
- Deverão ser articuladas e removíveis;
- Variedade de cores disponíveis deve permitir o cumprimento da norma ANSI/TIA/EIA 606 para identificação por cores da aplicação da tomada;

FABRICANTE: FURUKAWA ou equivalente técnico normatizado de qualidade equivalente ou superior.

6.6 Régua com 6 tomadas de energia 2P+T – ABNT NBR 14136

Padrão 19", cabo de 2,5 metros de comprimento, com furação nas extremidades para fixação no gabinete, pintura eletrostática pó na cor grafite, ref. Triunfo, QT, GCK, Fayser ou Cabotek.

FABRICANTE: FURUKAWA ou equivalente técnico normatizado de qualidade equivalente ou superior.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO Fls. 781 Mov. 10

6.7 Eletrodutos Corrugados de Alta Densidade

Serão utilizados apenas entre distribuidores e caixas de passagem subterrâneos. Eletroduto PEAD e acessórios, utilizados nas redes subterrâneas devem ser fabricados em polietileno de alta densidade, PEAD, por processo de extrusão. Devem ser do tipo corrugado flexível, de forma helicoidal, impermeável, próprios para instalação subterrânea, resistentes a esforços mecânicos e ataques de substâncias químicas encontradas no subsolo. Os acessórios devem ser do mesmo material especificado para os eletrodutos, nos diâmetros e locais indicados em projeto. Devem ser fabricados conforme as normas NBR 13897 e NBR 13898 da ABNT.

6.8 SEALTUBO

SEAL TUBO: Este tipo de eletroduto é um condutor extremamente flexível, metálico com capa de PVC, e será é usado para passagem de fiação de eletrocalhas para caixas de passagens, prumadas de descidas, prumadas de máquinas operatrizes ou em passagens de interligação entre eletrodutos fixos, também será usado para as instalações abaixo do piso elevado por questões de espaço. A camada de PVC mantém a proteção da possível infiltração do líquido refrigerante no interior do conduíte flexível e a capa trançada protege o PVC da agressividade do cavaco quente no ato da usinagem, bem como o de uma eventual tração mecânica que poderá ocorrer no ciclo de trabalho. Sua flexibilidade permite movimentos acompanhando o vai e vem das máquinas. O interior metálico é formado por uma fita de aço galvanizada eletrolítica, laminada a frio. O revestimento exterior é produzido por extrusão sob pressão em PVC antichama na cor branca, resistente à maioria dos produtos químicos existentes no mercado. Suporta as exigências de instalações que ocorrem movimentações e vibrações ou que tenham curvas fechadas. O Seal tubo será fixado com conector fixo para Seal tubo.

Ref. Elecon, Abaflex, Indel ou equivalente técnico.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 782
Mov. 10

6.9 Switch Ethernet TIPO 2 (Central)

6.9.1 Características Básicas

Switch de distribuição, gerenciável, com 1 U de altura, compatível com a fixação em racks com 19” de largura e suporte a serviços de camada 2 e camada3.

6.9.2 Interfaces

Mínimo de 24 portas 10BaseT / 100BaseTX / 1000BaseT em conformidade aos padrões IEEE 802.3, IEEE 802.3u e IEEE 802.3ad. Cada uma das portas deve suportar auto-negociação (auto-sensing) e ser baseada em conectores RJ-45 (soluções baseadas em outros conectores não serão aceitas). Os conectores RJ-45 (8-pinos) devem prover polarização automática (auto MDI/MDI-X), possibilitando a conexão de outros equipamentos que requeiram um cabo cruzado;

O equipamento deve possuir porta de console de gerenciamento com conector RJ-45 ou padrão RS-232;

O equipamento deve possuir porta interface do tipo USB para transferência rápida de arquivos.

O equipamentos deve suportar um mínimo de 12 módulos GBICs SFP suportando tranceivers no padrão 1000BaseSX ou 1000BaseLX com conectores LC para possíveis futuras interligações com base em cabos de fibra ótica;

O equipamento deve possuir um mínimo de 2 módulos 10 Gigabit XFP suportando 10 Gigabit Ethernet para possíveis futuras interligações com outros equipamentos.

Suporte a GBICs SPP suportando tranceivers no padrão CWDM conectores LC para conexão de dispositivos utilizando fibras óticas single mode

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO Fls. 783 Mov. 10

6.9.3 Interligação / Empilhamento

Os equipamentos devem ser de mesmo fabricante e permitir a interligação entre os mesmos com a formação de pilhas (stackable) com no mínimo 8 (oito) unidades. Deve possibilitar a configuração de um único endereço IP para todos os switches pertencentes à pilha, permitindo o gerenciamento de todas as unidades da pilha como um único switch;

O empilhamento deve ser feito através de portas específicas incorporadas aos mesmos, e dedicadas à constituição da pilha. Não serão aceitos equipamentos que fazem uso de portas de uplink para este fim.

Deve implementar mecanismo que em caso de falha ou necessidade de substituição de um switch da pilha o novo switch reinserido na pilha receba a configuração do antigo switch de forma automática sem a necessidade de reconfiguração do mesmo ou de intervenção do administrador.

Deve implementar mecanismo de configuração inicial para novos switches da pilha, ou seja, o administrador possa criar uma configuração default na pilha para que a mesma seja aplicada pela própria pilha de switch a cada novo elemento inserido a pilha.

Para garantir a redundância do grupo de empilhamento, em caso de avaria de alguma unidade ou desconexão acidental do cabo de empilhamento, o switch deve dispor de cabos de retorno (loop-back), que garanta a continuidade do fluxo de comunicação entre as outras unidades sem interrupção.

Em caso de falha ou retirada de qualquer switch, os equipamentos devem garantir o funcionamento da pilha sem a interrupção na comunicação entre os demais switches.

Os equipamentos devem suportar mecanismos de agregação de links em conformidade ao padrão IEEE 802.3ad, para prover maior largura de banda, balanceamento de carga entre os links e redundância

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO Fls. 784 Mov. 10

através de múltiplas conexões agregadas. Esta característica deve ser suportada em todas as portas do equipamento;

Em caso de falha em um link específico, proveniente do cabeamento ou da porta envolvida, o equipamento deve garantir a redistribuição dinâmica do trafego para os outros links pertencentes ao seu grupo de links;

Para interconexão ao centro da rede utilizando um link agregado, os equipamentos devem permitir a distribuição de cada porta do mesmo grupo de links agregados entre diferentes switches do mesmo grupo de empilhamento. Os equipamentos devem dispor de um mecanismo de descentralização do links agregado entre os switches do mesmo grupo de empilhamento.

Os mecanismos de agregação de link devem permitir a configuração mínima 32 grupos de links, e cada grupo com capacidade de agregar no mínimo 8 links ativos simultaneamente

Os equipamentos devem suportar o armazenamento de no mínimo 16.000 endereços MAC e implementar o controle de fluxo segundo o protocolo IEEE 802.3x.

Deve suportar o empilhamento com outros modelos diferentes de switches ethernet, da mesma família, e do mesmo fabricante

6.9.4 Performance

Os equipamentos devem possuir um switch fabric com performance mínima de 160 Gbps, com uma taxa mínima de envio de pacotes de 65 Mpps;

Os equipamentos devem possuir largura de banda, para a interligação entre os mesmos (empilhamento), o mínimo de 40 Gbps (Full duplex), garantindo um fluxo de pacotes sem bloqueio entre os switches interligados;

Os equipamentos devem suportar a implementação de jumbo frames de até 9.216 bytes.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO Fls. 785 Mov. 10

6.9.5 VLANs

Os equipamentos devem suportar a criação de no mínimo 256 VLANs em conformidade ao padrão IEEE 802.1Q. Os critérios mínimos para criação de VLANs devem ser baseados em porta e protocolo. Além disto, os equipamentos devem permitir a classificação de tráfego através de VLANs baseadas em protocolo.

6.9.6 Processamento Camada 3 e QoS

Permitir implementação de QoS (qualidade de serviço) avançado com classificação de tráfego baseada em parâmetros de níveis 2,3 e 4 do modelo OSI e otimização na largura de banda passante

O equipamento deve implementar no mínimo roteamento em camada 3 através de rota estática

O equipamento deve suportar roteamento dinâmico através dos protocolos RIP e OSPF e ECMP.

O equipamento deve suportar a implementação de VRRP.

Os equipamentos devem suportar IP Multicast IGMP Snooping com base em hardware. Devem ter 8 filas de priorização em hardware e suportar o IETF DiffServ, com um dos mecanismos para Qualidade de Serviço.

Devem ter 8 filas de priorização em hardware e suportar o IETF DiffServ, com um dos mecanismos para Qualidade de Serviço.

Deve suportar identificação, filtragem, classificação e redirecionamento de tráfego em IPv6;

Os equipamentos devem permitir a classificação de tráfego através de marcação de pacotes para mapeamento das filas de prioridade, com base nos seguintes paramentos:

Filtragem baseada em Mac Address

Portas UDP e TCP de origem e destino;

Marcação através do campo Type of Service e DiffServ Code Point;

Endereço IP origem e destino;

802.1Q Vlan ID;

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO Fls. 786 Mov. 10

Tag 802.1p;

IP Protocol ID;

Deve implementar no mínimo o Strict priority e o Weight Round Robin para tratamento de filas QoS.

Deve implementar tratamento de QoS em Ipv6;

6.9.7 Segurança

Os equipamentos devem suportar a restrição do acesso à rede com base na autenticação de usuário através de mecanismos de segurança baseados em 802.1x (EAP) e RADIUS. Também devem permitir o monitoramento de trafego através de espelhamento de porta (port mirroring).

Permitir o monitoramento de trafego através do espelhamento do tráfego de multiplas portas para uma única porta do switch.

O gerente da rede deve poder estabelecer políticas de priorização de pacotes e aplicações, baseadas no perfil do usuário através de 802.1x (EAP), além de limitar o consumo de largura de banda em uma porta especifica com base no perfil do usuário.

Deve ser suportado o Secure Shell v2, aumentando a segurança do tráfego de gerenciamento do sistema.

Suporte a recurso de segurança baseado em mac address, para prevenir que estações não autorizadas acessem a rede, determinando qual ou quais endereços MAC terão acesso acesso a portas especificas do switch;

Deve suportar a funcionalidade Guest VLAN

Memória do tipo Flash destinado ao armazenamento do arquivo de configurações do switch ou da pilha, permitindo o armazenamento de mais de uma configuração, possibilitando ao administrador a escolher qual versão de configuração a ser usada no momento da carga do switch.

Deve prover proteção de ataques do tipo DoS (Denial of Service)

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 787
Mov. 10

6.9.8 Alimentação Elétrica

Os equipamentos devem possuir fonte Chaveada Bi-Volt, com ajuste automático de tensão (110-220V), interna ao equipamento, com suporte a fonte redundante. O consumo máximo de potência não deve ser superior a 135 W.

Deve possuir opção de alimentação através de fontes redundantes.

6.9.9 Gerenciamento

Os equipamentos devem suportar um mínimo de 4 grupos de RMON (Alarms, Events, History e Statistics) e a versão 3 do SNMP.

O gerenciamento deve poder ser realizado através de interface WEB ou Telnet. A configuração de endereços IP via BOOTP e a atualização de firmware via TFTP também devem ser suportadas.

Deverá suportar a implementação de protocolo de auditoria do tipo netflow ou ipfix que permita realizar a classificação do trafego o consumo do mesmo na rede.

Deve vir acompanhado de software de gerenciamento que permita a visualização gráfica do equipamento incluindo o estado dos leds do switch no momento de observação e que permita monitorar o nível de utilização do equipamento em nível de CPU e trafego passante com a possibilidade de gerar gráficos dos dados coletados. O mesmo software deve permitir a também a configuração do equipamento como criação de VLAN, agregação de link, roteamento etc.

Recurso para realização de teste e diagnóstico de defeitos nos cabos conectados ao switche, com possibilidade de realizar teste em qualquer porta do switche ou da pilha, e com capacidade de testar múltiplas portas simultaneamente.

Deve permitir a atualização de Firmware via TFTP (Trivial File Transfer Protocol)

6.9.10 Suporte a Padrões

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO Fls. 788 Mov. 10

802.1D (MAC bridges/Spanning Tree Protocol);	RFC 791 (IP)
802.1p (filas de priorização);	RFC 894 (IP over Ethernet)
802.1Q (VLAN tagging & identificação).	RFC 793 (TCP)
802.1x (EAP);	RFC 768 (UDP)
802.3ab (1000BaseT);	RFC 826 (ARP)
802.3ae (10 Gbps Ethernet);	RFC 792 (ICMP)
802.3ad (Link Aggregation Control Protocol);	RFC 783 (TFTP)
802.3i (10Base-T);	RFC 2236 (IGMPv2)
802.3u (100Base-T);	RFC 1112 (IGMPv1)
802.3z (Gigabit Ethernet 1000Base- SX and LX);	RFC 1945 (HTTP v1.0)
802.3x (Controle de Fluxo);	RFC 1213 (MIB-II)
802.1w (Rapid Spanning Tree); 802.1s (Multiple Spanning Tree); 802.1ab (Linl Layer Discovery Protocol) 802.1t (Path cost calculation)	RFC 2819 (RMON MIB)
	RFC 1757 (RMON)
	RFC 1271 (RMON)
	RFC 1157 (SNMP)
	RFC 2570 (SNMPv3)
	RFC 2576 (SNMPv3)
	RFC 854 (TELNET)
	RFC 951 (Bootp)
	RFC 2138 (RADIUS)
	RFC 1034 (DNS)
	RFC 1591 (DNS)
	RFC 1058/RFC 1723 (RIPv1/v2)
	RFC 2178 and RFC1583 (OSPF);

6.9.11 Diversos

Os equipamentos devem ser fornecidos com todos os manuais, cabos (Console, empilhamento, alimentação) e softwares de instalação/configuração necessários para a sua instalação.

Garantia do Fabricante (mínima): 5 anos

Ref:. Extreme ou equivalente técnico.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO Fls. 789 Mov. 10

6.10 Voice Panel

- Ambiente de Instalação: Interno;
- Ambiente de Operação: Não Agressivo ;
- Vantagem Fornecido em aço com pintura epóxi, resistente a corrosão e riscos;
- 50 ramais telefônicos em somente 1U no Racks;
- Fácil espelhamento dos Blocos de Conexão 110 IDC;
- Proporciona agilidade na manutenção dos ramais;
- Composto por 5 módulos de conexão de 10 portas;
- Largura de 19", conforme requisitos da Norma ANSI/TIA/EIA-310;
- Permite terminação de condutores sólidos de 22 AWG a 26 AWG;
- Possui identificação com número da posição na parte frontal e traseira;
- Atende FCC 68.5 (EMI - Interferência Eletromagnética);
- Totalmente compatível com conectores plug RJ11 ou RJ45;
- Permite o uso de ferramenta punch-down na conexão dos condutores nas terminações 110 IDC traseiras;
- Performance garantida dentro dos limites da Norma EIA/TIA 568 para Categoria 3;
- Possui proteção plástica sobre a placa de circuito impresso, garantindo melhor proteção contra danos causados por conectorizações indevidas;
- Identificação Logotipo do fabricante e data de fabricação no corpo do produto Rastreamento Embalagem com identificação do código do produto, descrição, data de fabricação e contato do fabricante;
- Características Construtivas Altura 44,2 mm (1U) Largura 480 mm Espessura da Chapa 1,2mm Espessura da Tinta 80 µm;
- Tipo da Pintura Epóxi ;
- Peso 1,60Kg;
- Cor Preto ;
- Tipo de Conector 110 IDC e RJ-45;
- Quantidade de posições 50 portas;

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO Fls. 790 Mov. 10

- Material de contato elétrico RJ-45: Bronze fosforoso com 50 µin (1,27 µm) de ouro e 100 µin (2,54µm) de níquel 110 IDC: Bronze fosforoso com 100 µin (2,54 µm) de níquel e estanhado;
- Material do corpo do produto Aço;
- Material termoplástico não propagante a chama UL 94V-0;
- Acessórios Inclusos Conjunto de parafusos e arruelas M5 x 12mm para fixação do painel ao rack;
- Conjunto de fitas de velcro e abraçadeiras plásticas para fixação dos cabos;
- Padrão de pinagem Possui 2 pares por porta: pinos 3, 4, 5 e 6;
- Temperatura de Armazenamento -40ºC a +70ºC;
- Temperatura de Operação -10ºC a +60ºC;
- Performance Força de retenção entre Jack e plug Mínimo 50N (60s ± 5s);
- Quantidade de Ciclos ≥750 RJ45 e ≥200 RJ11 ≥200 no bloco IDC;
- Resistência de Isolamento 500 MΩ;
- Resistência de Contato 20mΩ Resistência DC 300 mΩ;
- Prova de Tensão Elétrica entre Condutores 1000V (RMS, 60Hz, 1 min);
- Embalagem Tipo de Embalagem;
- Dimensão (LAP) 515x394x318mm;
- Soluções Relacionadas Commercial Building Normas Aplicáveis e Certificações Norma EIA/TIA 568 e addenda ISO/IEC 11801 NBR 14565;
- Certificação ISO9001/ISO14001;

Ref. Furukawa ou equivalente técnico.

6.11 NOBREAK

Nobreak, 1500va, 900w RMS, senoidal puro, instalação em rack, saída alternada 115v, com bateria de vida útil estimada de 4 a 6 anos, estabilizador interno, carregador automático, autoteste, chave liga/desliga embutida, indicação de "status" através de painel LCD, alarme audiovisual, fornecido e instalado. Referência APC SMART UPS 1500va ou similar;

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 791
Mov. 10

7 GENERALIDADES

Na execução dos serviços deverão ser respeitados os objetivos, dos conceitos de engenharia e arquitetura, sejam eles relativos aos aspectos funcionais, técnicos, econômicos ou quaisquer outros concebidos, para que a obra executada seja uma concretização do projeto como um todo.

Na falta de especificações de materiais e equipamentos não elencados neste documento deve a CONTRATADA submeter a aprovação da fiscalização, antes de efetivar o fornecimento.

Deve ser observada nesta etapa a necessidade de compatibilização dos projetos elaborados com as técnicas de execução no que tange as mudanças necessárias, devido as interferências de infraestrutura nas diversas modalidades, bem como soluções que alterem o conceito do projeto executivo inviabilizando a situação atual, devendo a CONTRATADA responsabilizar se pelas alterações, arcando com as despesas adicionais que onerem acréscimos de elementos não previstos nas composições de preços unitários, que devem ser submetidos a análise e liberação da FISCALIZAÇÃO.

Entretanto a CONTRATADA deve ainda apresentar as justificativas em documentos gráficos e dissertativos formalizados para apreciação da fiscalização do contrato conforme orientação a seguir:

- Projeto do Sistema Elétrico referenciando a revisão no desenho bem como sua descrição no campo designado para tal objetivo;
- Memoriais de Cálculo;
- Memoriais Descritivo;
- Especificações Técnicas;
- Planilhas de Quantitativos;
- Planilhas Orçamentárias;
- Anotação de Responsabilidade Técnica do Responsável Técnico.
- empreendimento compreenderá as seguintes atividades:
- Orçamento de Referência para Execução das Obras.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO Fls. 792 Mov. 10

- Execução das Obras de Infraestrutura dos Sistemas Elétricos de Baixa e Média Tensão.
- Serviços Especializados em Engenharia de Segurança - Medicina do Trabalho.
- Comissionamento e Recebimento de Equipamentos de Média e Baixa Tensão.

A CONTRATADA deverá elaborar as execuções de obras segundo os documentos apresentados no projeto de instalações elétricas. A execução dos serviços deverão respeitar os objetivos e conceitos aplicados nas modalidades de arquitetura e engenharia, sejam eles nos aspectos funcionais, estéticos, técnicos, econômicos, decorativos ou quaisquer outros concebidos, para que a obra a ser executada seja uma concretização do projeto como um todo.

O empreendimento compreenderá as seguintes atividades:

- Execução das Obras de Infraestrutura dos Sistemas Elétricos de Baixa e Média Tensão.
- Serviços Especializados em Engenharia de Segurança - Medicina do Trabalho.
- Comissionamento e Recebimento de Equipamentos de Média e Baixa Tensão.

8 SEGURANÇA DO TRABALHO

8.1 Abrangência dos Serviços

Fundamentação no Artigo 157 da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT - 6.514/77 – Portaria 3.214/78, a (CONTRATADA e CONTRATANTE) o dever de cumprir, bem como obrigar a realizar o cumprimento das Normas do SST Norma Regulamentadora nº 1- item 1.7. Cabe ao empregador da (CONTRATADA) apresentar para análise e aprovação do Serviços Especializados em Engenharia de Segurança - Medicina do Trabalho da , toda documentação relacionada às atividades que serão desenvolvidas pelos

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO Fls. 793 Mov. 10

trabalhadores, e terceirizados, através da emissão da documentação elaborada por profissional especializado na área da saúde, bem como do profissional especifico na área de segurança do trabalho munido da documentação comprobatória do seu respectivo conselho de classe para os seguintes laudos, pericias a saber:

- NR - 04 - Serviços Especializados em Engenharia de Segurança - Medicina do Trabalho;
- NR - 05 - Comissão Interna de Prevenção de Acidentes;
- NR - 06 - Equipamentos de Proteção Individual – EPI;
- NR - 07 - Programas de Controle Médico de Saúde Ocupacional;
- NR - 08 – Edificações;
- NR - 09 - Programas de Prevenção de Riscos Ambientais;
- NR - 10 - Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;
- NR - 11 - Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais;
- NR - 17 – Ergonomia;
- NR - 26 - Sinalização e Segurança;
- NR – 35 – Trabalho em Altura.

NOTAS:

a) Os trabalhadores autorizados a intervir em instalações elétricas devem possuir treinamento específico sobre os riscos decorrentes do emprego da energia elétrica e as principais medidas de prevenção de acidentes em instalações elétricas, de acordo com o estabelecido no Anexo II da norma regulamentador do MTE - NR 10. A CONTRATADA deve conceder autorização aos trabalhadores capacitados ou qualificados e aos profissionais habilitados que tenham participado com avaliação e aproveitamento satisfatórios dos cursos constantes do ANEXO II devendo apresentar os seguintes documentos:

- Certificado Atualizado do Curso Básico segurança em instalações e serviços com Eletricidade com carga horária de 40h;

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 794
Mov. 10

- Certificado Atualizado do Curso Complementar de Segurança no Sistema Elétrico de Potência (SEP) em suas proximidades com carga horária de 40h.

Observação: Todos os Funcionários sem exceção da CONTRATADA cuja atividade específica é de realização de obras referentes aos sistemas elétrico de Baixa e Média Tensão deverão estar de acordo com predisposto acima.

As responsabilidades quanto ao cumprimento da norma regulamentadora NR 10, são solidárias a empresa, funcionários e serviços terceirizados. A responsabilidade da empresa em manter os trabalhadores informados sobre os riscos a que estão expostos, instruindo-os quanto aos procedimentos e medidas de controle a exposição de riscos elétricos, bem como a empresa adotar medidas preventivas e corretivas a execução dos serviços em eletricidade.

Aos trabalhadores, é obrigatório zelar pela sua segurança e saúde, bem como de outras pessoas que possam ser afetadas por suas ações ou omissões no trabalho, responsabilizar-se junto com a empresa pelo cumprimento das disposições legais e regulamentares, inclusive quanto aos procedimentos internos de segurança e saúde; devendo comunicar, de imediato, ao responsável pela execução do serviço as situações que considerar de risco para sua segurança e saúde e a de outras pessoas.

A CONTRATADA deve responsabilizar-se quanto ao exercício dos profissionais responsáveis pelo empreendimento, bem como na designação dos serviços de mão de obra terceirizados referente aos sistemas elétricos de Média e Baixa Tensão, devendo todo os profissionais possuírem (HABILITAÇÃO – QUALIFICAÇÃO - CAPACITAÇÃO – AUTORIZAÇÃO).

Nesta fase os resultados apresentados nas inspeções, bem como as recomendações e exigências aplicadas à empresa, contemplam todo o processo de construção, montagem, operações, reformas, ampliações, reparos e inspecções de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores e dos usuários, e por sua supervisão.

Nos trabalhos e nas atividades referidas devem ser adotadas medidas preventivas destinadas ao controle dos riscos adicionais, especialmente quanto a altura, confinamento, campos elétricos e magnéticos, explosividade, umidade, poeira, fauna e flora e outros agravantes, adotando-se a sinalização de segurança.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 795
Mov. 10

Do ponto de vista aplicado a locais de trabalho, onde só podem ser utilizados equipamentos, dispositivos e ferramentas elétricas compatíveis com a instalação elétrica existente, preservando-se as características de proteção, respeitadas as recomendações do fabricante e as influências externas. Os equipamentos, dispositivos e ferramentas que possuam isolamento elétrico que devam satisfazer, bem como estar adequados às tensões envolvidas, e serem inspecionados e testados segundo as regulamentações existentes ou recomendações dos fabricantes.

As instalações elétricas devem ser mantidas em condições seguras de funcionamento e seus sistemas de proteção devem ser inspecionados e controlados periodicamente, de acordo com as regulamentações existentes e definições de projectos.

Os locais de serviços elétricos, compartimentos e invólucros de equipamentos e instalações elétricas são exclusivos para essa finalidade, sendo expressamente proibido utilizá-los para armazenamento ou guarda de quaisquer objetos. Para atividades em instalações elétricas deve ser garantida ao trabalhador iluminação adequada e uma posição de trabalho segura, segundo os conceitos atribuidos a Ergonomia, de forma a permitir que ele disponha dos membros superiores livres para a realização das tarefas.

Os ensaios e testes elétricos laboratoriais e de campo ou comissionamento de instalações elétricas devem atender à regulamentação especifica, e somente podem ser realizados por trabalhadores que atendam às condições de qualificação, habilitação, capacitação e autorização estabelecidas na NR 10.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 796
Mov. 10

EDIFÍCIO DOM PEDRO II - APPA

DIVISÃO DE PROJETOS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS - PROJETO EXECUTIVO

PLANILHA QUANTITATIVA

Obra: APPA
Local: Paranaguá
Município: Paranaguá

Responsável técnico: Matheus Camargo Portela dos Santos
Empresa: EL Arquitetura
Data: 07/07/2025

Item	Descrição dos Serviços	Marca/Modelo de Referência	Total Unitário	Un.	Total do item
1	**CABOS, ELETRODUTOS**				
1.1	Fornecimento e instalação de eletroduto de PVC flexível, reforçado, antichama, nos seguintes diâmetros:	Tigre, Perfil Líder, Apolo, ou equivalente técnico			
	25 mm (3/4”)		230	m	230
	32 mm (1”)		15	m	15
1.1	Fornecimento e instalação de eletroduto de PVC rígido, reforçado, antichama, nos seguintes diâmetros:	Tigre, Perfil Líder, Apolo, ou equivalente técnico			
	40 mm (1.1/4")		25	m	25
1.2	Fornecimento/instalação de bucha e arruela FG diâmetro:	Tigre, Perfil Líder, Apolo, ou equivalente técnico			
	25 mm (3/4”)		50	cj	50
1.3	Fornecimento e instalação de caixas condulete de alumínio múltiplo com placas e derivações abaixo, com todos os acessórios, nos seguintes diâmetros e tipos:	Tramontina, Wetzel, Daisa			-
	Caixa X com tampa cega para eletroduto 25 mm		5	cj	5
	Tampão para caixa condulete múltipla 25 mm		20	ud	20
1.4	Unidut cônico 25 mm	Tramontina, Wetzel, Daisa	10	ud	10
1.5	Cabo UTP cat.6 LSZH azul	Nexans, TE, Furukawa	7.900	m	7.900
1.6	Cabo UTP cat.6 LSZH cinza	Nexans, TE, Furukawa	130	m	130
2	**CAIXAS DE PASSAGEM**				
2.1	Caixa PVC retangular (10x5x5)cm de embutir	Tigre, Perfil Líder, Apolo, ou equivalente técnico	11	ud	11,00
2.2	Caixa aço quadrada (20x20x10)cm de embutir	Tigre, Perfil Líder, Apolo, ou equivalente técnico	3	ud	3,00
3	**ELETROCALHAS, LEITOS E PERFILADOS**				

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 797
Mov. 10

EDIFÍCIO DOM PEDRO II - APPA

DIVISÃO DE PROJETOS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS - PROJETO EXECUTIVO

PLANILHA QUANTITATIVA

Obra: APPA
Local: Paranaguá
Município: Paranaguá

Responsável técnico: Matheus Camargo Portela dos Santos
Empresa: EL Arquitetura
Data: 07/07/2025

Item	Descrição dos Serviços	Marca/Modelo de Referência	Total Unitário	Un.	Total do item
3.1	Fornecimento e instalação de eletrocalha perfurada, com tampa, em chapa de aço SAE 1010/1020, de 14 MSG, zincado por imersão a quente, com todos os acessórios: inclusive emenda e fixação, nas dimensões:	PERFORT da Mopa, ou da Home Eletric, ou da Eletropoll			
	100 x 50 x 3000 mm		60	m	60,00
	100 x 50 x 3000 mm		15	m	15,00
3.2	Fornecimento e instalação de Curva horizontal 90º para eletrocalha perfurada em chapa de aço SAE 1010/1020, de 14 MSG, zincado por imersão a quente, com todos os acessórios, nas dimensões:	PERFORT da Mopa, ou da Home Eletric, ou da Eletropoll			
	300 x 50 x 3000 mm		4	cj	4,00
3.2	Fornecimento e instalação de Curva de inversão 90º para eletrocalha perfurada em chapa de aço SAE 1010/1020, de 14 MSG, zincado por imersão a quente, com todos os acessórios, nas dimensões:	PERFORT da Mopa, ou da Home Eletric, ou da Eletropoll			
	300 x 50 x 3000 mm		1	cj	1,00
3.3	Fornecimento e instalação de flange para eletrocalha perfurada em chapa de aço SAE 1010/1020, de 14 MSG, zincado por imersão a quente, com todos os acessórios, nas dimensões:	PERFORT da Mopa, ou da Home Eletric, ou da Eletropoll			
	300 x 50 x 3000 mm		1	cj	1,00
3.4	Fornecimento e instalação de saída horizontal para eletroduto em eletrocalha perfurada em chapa de aço SAE 1010/1020, de 14 MSG, zincado por imersão a quente, referência PERFORT da Mopa, ou da Home Eletric, ou da Eletropoll, ou equivalente técnico, com todos os acessórios: parafusos rosca sem fim; porcas, arruelas lisa e de pressão 3/8”,	PERFORT da Mopa, ou da Home Eletric, ou da Eletropoll			
	25 mm		25	cj	25,00
3.6	Fornecimento e instalação de calha de embutir em piso, com tampa, com todos os acessórios: inclusive emenda e fixação, nas dimensões:	Dutotec, Valemann			
	50 x 50 x 3000 mm		110	m	110,00
4	**ACESSÓRIOS GERAIS PARA INSTALAÇÕES**				
4.1	Fornecimento e instalação de tomada RJ45 cat.6, na cor branca, de embutir, com todos os acessórios	Fabricante ou fornecedor Legrand, Schneider, FAME	7	cj	7,00

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 798
Mov. 10

EDIFÍCIO DOM PEDRO II - APPA

DIVISÃO DE PROJETOS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS - PROJETO EXECUTIVO

PLANILHA QUANTITATIVA

Obra: APPA
Local: Paranaguá
Município: Paranaguá

Responsável técnico: Matheus Camargo Portela dos Santos
Empresa: EL Arquitetura
Data: 07/07/2025

Item	Descrição dos Serviços	Marca/Modelo de Referência	Total Unitário	Un.	Total do item
4.3	Fornecimento e instalação de conjunto de 2 tomadas RJ45 cat.6, de embutir, na cor branca, com todos os acessórios	Fabricante ou fornecedor Legrand, Schneider, FAME	4	cj	4,00
4.5	Serviço de certificação de pontos de lógica		182	pt	182,00
4.6	Serviço de identificação de pontos de lógica		182	pt	182,00
4.7	Câmera IP bullet Full HD externa/interna com sensor de movimento	Ref. Câmera VIP 3240 Z da Intelbras, Hikvision, Bosch ou equivalente técnico	5	ud	5,00
5	**QUADROS E RACKS**				
5.1	RACK-SUP.				
	Rack 19” de piso 44U, confeccionado em aço, com porta frontal de vidro temperado, acesso lateral removível, profundidade externa 810 mm, abrigando no mínimo os seguintes componentes:	Furukawa, Womer, Lextron,	1	ud	1,00
	DIO - 2FO	Ref: Furukawa, Systimax, Nexans ou equivalente técnico	1	ud	1,00
	Conjunto para 8 tomadas 2P+T, NBR 14136-2002 – 10 A – 250 V, 1 U	Fabricante ou fornecedor RCG, BBK, Furukawa	1	ud	1,00
	Guia para cabos fechado 1 U	Furukawa, GP Racks, Gerp Solution	19	ud	19,00
	Patch Panel (24 portas RJ 45), Cat.6	Furukawa, Systimax, Nexans ou equivalente técnico	9	ud	9,00
	Patch cord 2 m cat. 6, nas seguintes cores:	Furukawa, Systimax, Nexans		ud	-
	Azul (dados)		177	ud	177,00
	Amarelo (CFTV)		5	ud	5,00
	Voice panel 50 portas	Furukawa, Systimax, Nexans	1	ud	1,00
	Switch gerenciável layer 2, (10/100/1000)Mbs (24 portas RJ45 + 4 portas mini GBIC)	Ref. Ruckus ICX 7150-24 ou equivalente técnico	8	ud	8,00
	Switch gerenciável layer 2, POE, exclusivo CFTV, (10/100/1000)Mbs (24 portas RJ45 + 4 portas mini GBIC)	Ref: Extreme ou equivalente técnico	1	ud	1,00

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 799
Mov. 10

EDIFÍCIO DOM PEDRO II - APPA

DIVISÃO DE PROJETOS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS - PROJETO EXECUTIVO

PLANILHA QUANTITATIVA

Obra: APPA
Local: Paranaguá
Município: Paranaguá

Responsável técnico: Matheus Camargo Portela dos Santos
Empresa: EL Arquitetura
Data: 07/07/2025

Item	Descrição dos Serviços	Marca/Modelo de Referência	Total Unitário	Un.	Total do item
	Serviço de instalação de switch 24 portas		9	ud	9,00
	Módulo SFP (mini-gbic) de 1Gb, com conector SC, fibra singlemode, bidirecional, alcance mínimo de 2km	Ref. Furukawa, Cisco, Nexans compatível com os switchs	1	ud	1,00
6	**REMOÇÕES**				
6.1	Remoção pontos telecom		50	ud	50
6.2	Recomposição rasgos paredes		150	m	150
6.3	Retirada de fiação existente		500	m	500

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 800
Mov. 10

MEMORIAL DESCRITIVO

PROJETO EXECUTIVO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

REFORMA

ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA – PRÉDIO DOM PEDRO II

2025

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 801
Mov. 10

SUMÁRIO

1 OBJETIVO 3
2 CONDIÇÕES GERAIS 3
3 TESTES E COMISSIONAMENTO 3
4 ESPECIFICAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E MATERIAIS 7
4.1 CONEXÕES ENTRE CAIXAS E ELETRODUTOS 7
4.2 Lógica de Ativação 7
4.3 Eletrodutos, Eletrocalhas, Perfilados e Canaletas 7
4.4 Acionador Manual de Alarme de Incêndio 9
4.5 Alarme Sonoro Visual 10
4.6 Cabos e fios 10
4.6.1 Cabo de incêndio 1,5mm² vermelho trançado e blindado para laço de detecção 10
4.6.2 Cabo de incêndio 2,5mm² vermelho trançado para laço de 24 VDC 11
4.7 Central de detecção e alarme de incêndio 12
5 GENERALIDADES 13
6 SEGURANÇA DO TRABALHO 15
6.1 Abrangência dos Serviços 15

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 802
Mov. 10

1 OBJETIVO

O presente memorial visa descrever as características mínimas das instalações para detecção e alarme de incêndio, no estágio de Projeto Executivo, para o prédio Dom Pedro II, em Paranaguá – PR.

Pretende-se com este documento descrever as soluções projetadas, conforme Programa de Necessidades, as características e requisitos dos materiais a serem empregados na construção e dos serviços a serem executados.

Junto a essas especificações técnicas deverá ser entregue também as plantas com os devidos pontos do referido sistema.

2 CONDIÇÕES GERAIS

O sistema de alarme de incêndio visa providenciar uma evacuação rápida e segura da edificação em caso de sinistro.

A central de alarme de incêndio está na sala da espera no térreo.

O sistema projetado com fio, a comunicação dos equipamentos se dá através da central.

Não haverá alteração de numeração de cabos e pares de cabos. A execução deverá efetuar instalação de pontos nos ambientes com novos encaminhamentos desde a central até o respectivo ponto.

3 Testes e comissionamento

Concluídas as instalações deverão ser iniciados os serviços de calibração e comissionamento que serão realizados conforme etapas a seguir discriminadas.

Todas as etapas deverão ser documentadas com todas informações registradas em folha de dados de comissionamento, que deverão ser submetidos antes da execução dos testes e verificações finais de aceitação.

Notificar o Proprietário, por escrito, da programação dos testes de modo que o pessoal de operação do prédio possa acompanhar a calibração e o comissionamento.

Deve ser realizado o procedimento de comissionamento exigido na NBR17240/2010.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 803
Mov. 10

CALIBRAÇÃO E COMISSIONAMENTO DE CAMPO

Antes do comissionamento funcional do sistema, deverão ser verificadas se todas os dispositivos de controle e suas respectivas entradas e saídas foram instaladas de acordo com os desenhos de projeto e especificações de instalação, após o qual deverão ser ligados, calibrados e testados todos os dispositivos de controle. O comissionamento deverá incluir, porém não se limitar a:

a) Verificação de conformidade do Fornecimento com o Contrato,

b) Verificação da operação mecânica e elétrica dos equipamentos / sistema conforme descrição de funcionamento,

c) Ensaio de isolamento da fiação com Megger de 500 V. Este ensaio deverá ser efetuado e registrado circuito por circuito antes da ligação dos equipamentos,

d) Verificação das características garantidas dos equipamentos. Verificar faixa de atuação dos detectores.

e) Verificar posições de segurança em caso de perda de sinal de controle, e/ou alimentação elétrica.

Registrar todos dados de verificação da calibração e testes na folha de dados de comissionamento onde constarão obrigatoriamente os valores esperados e os valores reais das medições além do nome do dispositivo, a data de comissionamento e o nome da pessoa que executou o comissionamento.

COMISSIONAMENTO FUNCIONAL DO SISTEMA

Após a calibração e comissionamento dos dispositivos de campo a programação da estação central de monitoração deverá ser posta em funcionamento e comissionada.

O FORNECEDOR deverá apresentar documentação com as seqüências das ações a realizar e demonstrar que a lógica de programação da central está de acordo com os procedimentos aprovados, incluindo as seqüências de operação. Os resultados dos testes dos programas do sistema e ajustes das seqüências de controle deverão ser também registrados nas folhas de dados de comissionamento.

COMISSIONAMENTO DO SISTEMA INTEGRADO

Quando todos os programas e seqüências de controle estiverem comissionados, o FORNECEDOR deverá verificar o desempenho do sistema como um todo, de acordo com as especificações. Os testes deverão incluir, mas não se limitar a:

a) Verificação das senhas de acesso ao sistema;

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 804
Mov. 10

b) Verificação da comunicação de dados em modo normal e degradado (falha);

c) Verificação dos tempos de resposta do sistema a toda a carga;

d) Impacto de falhas de componentes na operação do sistema;

e) Mudanças de hora/data;

f) Verificação do filtro de alarmes,

g) Recarga e backup do sistema;

h) Display de status do sistema;

i) Diagnósticos e relatórios;

j) Falha na alimentação/nova partida;

k) Autonomia das baterias;

l) Funcionamento das seqüências de comando tanto dentro do âmbito do sistema SDAI como dentro dos sistemas a ele interligados.

INSPEÇÃO E TESTES DE ACEITAÇÃO

O CLIENTE se reserva o direito de inspecionar todos os materiais / equipamentos objeto desta especificação.

O FORNECEDOR deverá submeter os procedimentos detalhados dos testes de aceitação que deverão ser concebidos de forma a demonstrar o pleno atendimento dos requisitos do contrato, pelo menos 04 semanas antes do início dos testes e inspeções que irá realizar, bem como a metodologia da execução e programação dos mesmos. A apresentação dos testes e procedimentos deverá ser encaminhada na forma de caderno, contendo índice e partições separadas por tipo de sistema, que deverá ter, no mínimo:

a) Objetivo;

b) Lista dos equipamentos testados;

c) Escopo dos serviços;

d) Responsabilidades do CLIENTE, do Fornecedor e da Empresa que efetua os testes;

e) Ações predecessoras aos procedimentos de desempenho;

f) Pré-requisitos para o comissionamento;

g) Descrição dos procedimentos do comissionamento;

h) Planilhas de acompanhamento de resultados;

i) Resumo de resultados;

j) Conclusão.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 805
Mov. 10

Usando os dados dos testes de comissionamento, o CLIENTE e/ou seu representante verificará a conformidade do Fornecimento com o Contrato, e selecionará, ao acaso, funções a serem demonstradas. Estas funções serão demonstradas pelo FORNECEDOR de acordo com o procedimento dos testes de aceite. No mínimo 15% das funções dos sistemas deverão ser demonstradas. No mínimo 95% das funções demonstradas deverão desempenhar como especificado e documentadas nas folhas de dados de comissionamento ou o sistema deverá ser novamente testado. Em seguida será efetuado um teste de simulação de incêndio por meio de fumaça, quando serão verificadas as reais condições de segurança contra incêndio do prédio.

Os testes de aceitação deverão ser acompanhados por um técnico altamente qualificado do FORNECEDOR e conhecedor profundo do projeto.

Esses ensaios deverão ser comunicados ao CLIENTE em tempo hábil, para que se for do seu interesse assistir aos mesmos. A ausência de inspetor ou a sua presença aos testes não eximirá o FORNECEDOR de entregar o sistema de acordo com as especificações dos equipamentos contratados.

Caberá o FORNECEDOR fornecer todos os instrumentos necessários para os testes de aceitação.

Depois de completados os testes de aceitação, e o sistema estiver funcionando como especificado, serão iniciados os testes de desempenho e durabilidade pelo período de trinta (30) dias com operação pré-assistida. Se o sistema continuar funcionando como especificado durante todo o período do teste de desempenho, requerendo apenas manutenção de rotina e ajustes, será feita a aceitação do SDAI. Se durante o teste de desempenho o sistema falhar no atendimento ao especificado e não puder ser corrigido num período de oito (8 horas), o CLIENTE poderá solicitar que os testes de durabilidade sejam repetidos após a correção dos problemas.

GARANTIA

O sistema deverá ser garantido por um prazo de DOZE MESES a contar da data de Aceitação Definitiva.

Neste prazo não caberá ao CLIENTE o pagamento de qualquer quantia referente a intervenções no sistema pelo FORNECEDOR.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 806
Mov. 10

4 ESPECIFICAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

4.1 CONEXÕES ENTRE CAIXAS E ELETRODUTOS

Para ligações entre eletrodutos embutidos deverão ser usadas luvas.
Para ligações entre eletrodutos acima do forro deverão ser usados uniduts retos.
Para ligações entre eletrodutos e conduletes acima do forro deverão ser usados uniduts cônicos.
Para ligações entre eletrodutos e caixas de passagem embutidas deverão ser usadas buchas e arruelas.
Em todas as ligações deverá ser garantida à perfeita continuidade elétrica e a resistência mecânica necessária.

4.2 Lógica de Ativação

Os dispositivos de campo são do tipo convencional.
A ocorrência de qualquer alarme originada a partir da atuação de qualquer dispositivo da linha de detecção como acionadores manuais, módulos de supervisão de entrada, detectores de fumaça ou térmicos, resultará no acionamento de todos os dispositivos audiovisuais.
A seqüência de eventos de comando poderá ser cancelada a qualquer momento através da normalização da situação de alarme ou inibida através da opção de comando manual.
Simultaneamente ao disparo do comando do circuito de notificação, o sistema de detecção e alarme de incêndio deverá realizar comandos para liberação dos eletroímãs das portas automatizadas, desligamento do ar condicionado, liberação do portão da garagem e sinal para o elevador, para descida até o pavimento térreo (caso necessário).

4.3 Eletrodutos, Eletrocalhas, Perfilados e Canaletas

Eletrodutos, perfilados, canaletas e eletrocalhas serão instalados de maneira a apresentar um conjunto mecanicamente de boa aparência, cuidando–se para que em nenhuma condição possam danificar os condutores elétricos neles contidos.
Para garantir perfeita continuidade elétrica deverão ser utilizados rabichos de condutores nas caixas de passagem e acessórios de emenda, os quais deverão ser executados no menor tamanho possível e sem curvas ou espiras.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 807
Mov. 10

Nas emendas dos perfilados, eletrodutos e eletrocalhas serão utilizadas peças adequadas, conforme especificações dos fabricantes.

Cada linha de eletrodutos entre caixas e/ou equipamentos deverá ser eletricamente contínua.

Os eletrodutos deverão ser cuidadosamente vedados, quando da instalação e verificação, e posteriormente limpos e soprados, a fim de comprovar estarem totalmente desobstruídos, isentos de umidade e detritos, devendo ser deixado arame guia para facilitar a passagem do cabo.

Os eletrodutos utilizados para as instalações serão de PVC rígido.

As eletrocalhas e perfilados deverão ser de aço galvanizado. As eletrocalhas para cabos de energia serão dotadas de tampa de encaixe.

Nas derivações e conexões de eletrodutos deverão ser utilizados caixas de alumínio fundido tipo condulete, exceto onde indicadas caixas de passagem.

Os eletrodutos, perfilados, eletrocalhas e canaletas, serão instalados de modo a constituir uma rede contínua de caixa a caixa, na qual os condutores possam ser enfiados e desenfiados, sem prejuízo para seu isolamento e sem ser preciso interferir na tubulação.

Os condutores somente serão instalados após conveniente limpeza e secagem dos eletrodutos, perfilados, bandejas e canaletas, por meio de uma bucha passada através de instalação e utilização de aspiradores de pó para esta finalidade.

Os eletrodutos que se projetam de pisos ou paredes deverão estar em ângulo reto em relação à superfície. É de inteira responsabilidade da instaladora a previsão da furação exata para a passagem dos eletrodutos.

Toda perfuração em laje, parede ou viga, deverá ser previamente aprovada pela fiscalização.

Os eletrodutos rígidos só deverão ser cortados perpendicularmente ao seu eixo, abrindo–se nova rosca na extremidade e retirando–se cuidadosamente todas as rebarbas deixadas nas operações de corte e de abertura de rosca. Os tubos poderão ser cortados com serra sendo, porém, escariados a lima para remoção das rebarbas.

Os eletrodutos rígidos deverão ser emendados, quer por meio de luvas atarraxadas em ambas as extremidades a serem ligadas, as quais serão introduzidas na luva até se tocarem para assegurar continuidade da superfície interna na canalização, ou por outro processo

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 808
Mov. 10

que atenda à perfeita continuidade elétrica e que garanta a resistência mecânica necessária.

Não deverão ser empregadas curvas com deflexão maior que 90º. Em cada trecho de canalização, entre duas caixas, ou entre extremidades ou entre extremidade e caixa, poderão ser empregadas, no máximo, 2 curvas de 90º ou seu similar até no máximo 180º. As deflexões ou deformações de eletrodutos são proibidas, deverão ser utilizados apenas materiais pré-fabricados.

Os eletrodutos rígidos, perfilados, eletrocalhas e canaletas deverão ser adequadamente fixados, de modo a constituírem um sistema de boa aparência e de firmeza suficiente para suportar o peso dos condutores e os esforços quando da enfiação e suas dimensões serão conforme indicado em projeto. Não é permitida a utilização de tubos corrugados flexíveis.

As eletrocalhas deverão suportar perfeitamente as condições ambientais, sendo instaladas de modo a não submeter os condutores elétricos a esforços mecânicos e térmicos, bem como garantir a continuidade das tubulações elétricas.

4.4 Acionador Manual de Alarme de Incêndio

O acionador manual de alarme deverá possuir as seguintes características:

- Convencional;
- Ser em corpo único, na cor vermelha, compatível, lógica e eletricamente, com o circuito de detecção;
- Deverá possuir módulo isolador de curto circuito incorporado;
- Ter acionamento do tipo “quebre o vidro”;
- Possuir contatos resistentes à degradação por queima por centelhamento;
- Possuir endereçamento individual por dispositivo processado na base do mesmo;
- Possuir LEDs de sinalização local;
- Ser adequado para funcionar em laços de 02 fios com baixa corrente de repouso;
- Permitir a instalação em caixa comum de ligações ou diretamente sobre superfícies lisas como paredes.
- 2 fios sem polaridade.

Ref: Intelbras AMC 421, Segurimax 28962, Ilumac AMQ-C ou equivalente técnico.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 809
Mov. 10

4.5 Alarme Sonoro Visual

- O alarme sonoro–visual, interligado ao módulo de comando de incêndio, deverá possuir as seguintes características:
- Ser em corpo único, na cor vermelha, compatível eletricamente, com o circuito de 24 VDC de comando, não sendo aceitos sirenes interligadas às outras fontes de alimentação diferentes das fornecidas pela central de incêndio;
- Potência mínima do alarme sonoro: 85 dBA a 03 metros;
- Potência do alarme visual: pré-programado de fábrica, selecionável entre 03 (três) valores;
- Utilizar lâmpada do tipo estroboscópica;
- Ser comandada a partir da Central de Incêndio em laço dedicado para tal finalidade.

Ref: Intelbras SAV 420C, Segurimax 27707, Sirius SAVQ-C ou equivalente técnico.

4.6 Cabos e fios

4.6.1 Cabo de incêndio 1,5mm² vermelho trançado e blindado para laço de detecção

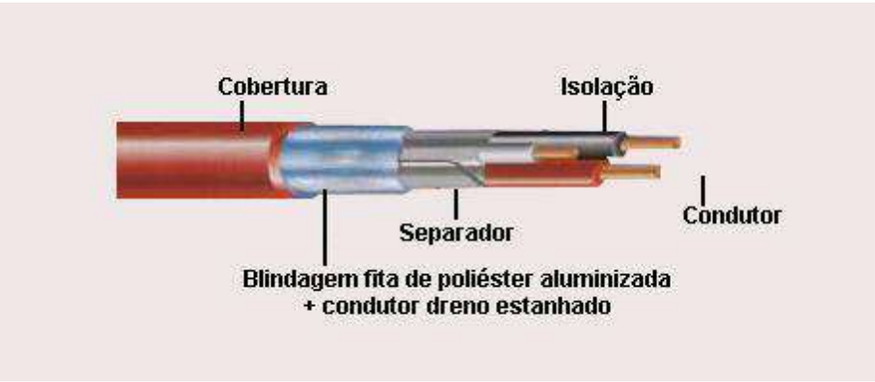
Todo o cabeamento deverá estar de acordo com as seguintes normas:

- NBR – 6880 – Condutores de cobre para cabos isolados – padronização
- NBR – 6148 – Condutores isolados com isolação extrudada de cloreto de polivinila (PVC) para tensões até 750 V – especificação
- NBR – 9441 – Execução de sistemas de detecção e alarme de incêndio

Cabo formado por dois condutores sólidos de cobre eletrolítico de secção 1,5 mm², têmpera mole, classe I, isolação em PVC/A classe 70º C, antichama, torcidos paralelamente, fita separadora de poliéster, blindagem com fita de poliéster aluminizada + condutor dreno de cobre estanhado (sólido ou encordoado) e cobertura em PVC/E classe 105ºC antichama na cor vermelha.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 810
Mov. 10



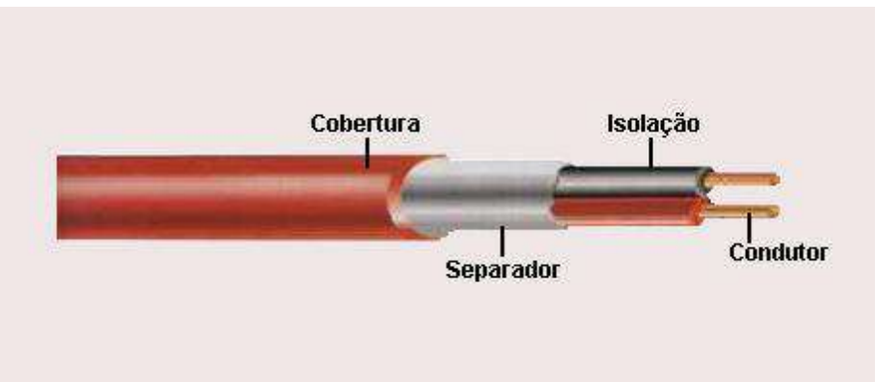
Características Elétricas: seção de 1,5 mm², diâmetro nominal do fio de 1 .380 nas cores preto e branco cada condutor, Resistência Ôhmica de 12,2 Ω/Km máx., Resistência de Isolação de 50,2 MΩ/km a 500 V min.
Fabricante: GP Cabos, Firex, Zimmex ou equivalente técnico.

4.6.2 Cabo de incêndio 2,5mm² vermelho trançado para laço de 24 VDC

Todo o cabeamento deverá estar de acordo com as seguintes normas:

- NBR – 6880 – Condutores de cobre para cabos isolados – padronização
- NBR – 6148 – Condutores isolados com isolação extrudada de cloreto de polivinila (PVC) para tensões até 750 V – especificação
- NBR – 9441 – Execução de sistemas de detecção e alarme de incêndio

Cabo formado por dois condutores sólidos de cobre eletrolítico de secção 2,5 mm2, têmpera mole, classe I, isolação em PVC/A classe 70ºC antichama, torcidos paralelamente, fita separadora de poliéster e cobertura de PVC/A classe 105ºC antichama na cor vermelha.



Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO Fls. 811 Mov. 10

Características Elétricas: seção de 2,5 mm², diâmetro nominal do fio de 2,380 nas cores preto e branco cada condutor, Resistência Ôhmica de 12,8 Ω/Km máx., Resistência de Isolação de 50,2 MΩ/km a 500V min.
Fabricante: GP Cabos, Firex, Zimmex ou equivalente técnico.

4.7 Central de detecção e alarme de incêndio

O Painel Central de Alarme de Incêndio será instalado na recepção, permitindo a identificação precisa das ocorrências através de um display alfanumérico.
Através do painel deverá ser possível visualizar se há ocorrência de alarmes e comandos de acionamento/desligamento.
Deverá haver saídas do tipo relé (contato seco) para possível futura integração com outros sistemas.
Características Técnicas:
Sistemas com capacidade de no mínimo 1 laço classe B para no mínimo 03 pontos, e saída 24 V para 3 sirenes e 2 aberturas de porta, utilizando-se um único painel compacto;
Integração com os sistemas de controle de acesso, intrusão, CFTV e automação através da utilização de módulos de supervisão de contato e comando;
» Painel com LEDs
» Temporização para disparo de alarme geral
» 2 saídas auxiliares relé (contato seco)
» Monitoramento do laço aberto e laço de sirene
» Proteção contra surtos de tensão
Especificações técnicas
Tensão de alimentação 100 a 240 Vac
Tensão operacional 12/24 Vdc
Corrente de vigília por dispositivo 10 mA a 50 mA @ 24 V
Interface de operação 4 teclas e 17 LEDs
Baterias 12 V – 1,2 Ah
Laços de detecção 6 (comprimento máximo do laço = 2.000 m com fio 0,75 mm²)
Forma de detecção Corrente no laço
Saída de sirene 1 saída supervisionada de 1,1 A
Saída de relé 2 saídas de contato seco NA ou NF (máx. 30 V – 2 A)

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 812
Mov. 10

Temperatura de operação recomendada 0 a 50 °C
Grau de proteção Instalação em ambientes internos e protegidos de intempéries
Ref: Intelbras CIC 06L, Segurimax 26805, Ilumac CAC ou equivalente técnico.

5 GENERALIDADES

Na execução dos serviços deverão ser respeitados os objetivos, dos conceitos de engenharia e arquitetura, sejam eles relativos aos aspectos funcionais, técnicos, econômicos ou quaisquer outros concebidos, para que a obra executada seja uma concretização do projeto como um todo.

Na falta de especificações de materiais e equipamentos não elencados neste documento deve a CONTRATADA submeter a aprovação da fiscalização, antes de efetivar o fornecimento.

Deve ser observada nesta etapa a necessidade de compatibilização dos projetos elaborados com as técnicas de execução no que tange as mudanças necessárias, devido as interferências de infraestrutura nas diversas modalidades, bem como soluções que alterem o conceito do projeto executivo inviabilizando a situação atual, devendo a CONTRATADA responsabilizar se pelas alterações, arcando com as despesas adicionais que onerem acréscimos de elementos não previstos nas composições de preços unitários, que devem ser submetidos a análise e liberação da FISCALIZAÇÃO.

Entretanto a CONTRATADA deve ainda apresentar as justificativas em documentos gráficos e dissertativos formalizados para apreciação da fiscalização do contrato conforme orientação a seguir:

- Projeto do Sistema Elétrico referenciando a revisão no desenho bem como sua descrição no campo designado para tal objetivo;
- Memoriais de Cálculo;
- Memoriais Descritivo;
- Especificações Técnicas;
- Planilhas de Quantitativos;

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 813
Mov. 10

- Planilhas Orçamentárias;
- Anotação de Responsabilidade Técnica do Responsável Técnico.
- empreendimento compreenderá as seguintes atividades:
- Orçamento de Referência para Execução das Obras.
- Execução das Obras de Infraestrutura dos Sistemas Elétricos de Baixa e Média Tensão.
- Serviços Especializados em Engenharia de Segurança - Medicina do Trabalho.
- Comissionamento e Recebimento de Equipamentos de Média e Baixa Tensão.

A CONTRATADA deverá elaborar as execuções de obras segundo os documentos apresentados no projeto de instalações elétricas. A execução dos serviços deverão respeitar os objetivos e conceitos aplicados nas modalidades de arquitetura e engenharia, sejam eles nos aspectos funcionais, estéticos, técnicos, econômicos, decorativos ou quaisquer outros concebidos, para que a obra a ser executada seja uma concretização do projeto como um todo.

O empreendimento compreenderá as seguintes atividades:

- Execução das Obras de Infraestrutura dos Sistemas Elétricos de Baixa e Média Tensão.
- Serviços Especializados em Engenharia de Segurança - Medicina do Trabalho.
- Comissionamento e Recebimento de Equipamentos de Média e Baixa Tensão.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 814
Mov. 10

6 SEGURANÇA DO TRABALHO

6.1 Abrangência dos Serviços

Fundamentação no Artigo 157 da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT - 6.514/77 – Portaria 3.214/78, a (CONTRATADA e CONTRATANTE) o dever de cumprir, bem como obrigar a realizar o cumprimento das Normas do SST Norma Regulamentadora nº 1- item 1.7. Cabe ao empregador da (CONTRATADA) apresentar para análise e aprovação do Serviços Especializados em Engenharia de Segurança - Medicina do Trabalho da , toda documentação relacionada às atividades que serão desenvolvidas pelos trabalhadores, e terceirizados, através da emissão da documentação elaborada por profissional especializado na área da saúde, bem como do profissional especifico na área de segurança do trabalho munido da documentação comprobatória do seu respectivo conselho de classe para os seguintes laudos, pericias a saber:

- NR - 04 - Serviços Especializados em Engenharia de Segurança - Medicina do Trabalho;
- NR - 05 - Comissão Interna de Prevenção de Acidentes;
- NR - 06 - Equipamentos de Proteção Individual – EPI;
- NR - 07 - Programas de Controle Médico de Saúde Ocupacional;
- NR - 08 – Edificações;
- NR - 09 - Programas de Prevenção de Riscos Ambientais;
- NR - 10 - Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;
- NR - 11 - Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais;
- NR - 17 – Ergonomia;
- NR - 26 - Sinalização e Segurança;
- NR – 35 – Trabalho em Altura.

NOTAS:

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 815
Mov. 10

a) Os trabalhadores autorizados a intervir em instalações elétricas devem possuir treinamento específico sobre os riscos decorrentes do emprego da energia elétrica e as principais medidas de prevenção de acidentes em instalações elétricas, de acordo com o estabelecido no Anexo II da norma regulamentador do MTE - NR 10. A CONTRATADA deve conceder autorização aos trabalhadores capacitados ou qualificados e aos profissionais habilitados que tenham participado com avaliação e aproveitamento satisfatórios dos cursos constantes do ANEXO II devendo apresentar os seguintes documentos:

- Certificado Atualizado do Curso Básico segurança em instalações e serviços com Eletricidade com carga horária de 40h;
- Certificado Atualizado do Curso Complementar de Segurança no Sistema Elétrico de Potência (SEP) em suas proximidades com carga horária de 40h.

Observação: Todos os Funcionários sem exceção da CONTRATADA cuja atividade específica é de realização de obras referentes aos sistemas elétrico de Baixa e Média Tensão deverão estar de acordo com predisposto acima.

As responsabilidades quanto ao cumprimento da norma regulamentadora NR 10, são solidárias a empresa, funcionários e serviços terceirizados. A responsabilidade da empresa em manter os trabalhadores informados sobre os riscos a que estão expostos, instruindo-os quanto aos procedimentos e medidas de controle a exposição de riscos elétricos, bem como a empresa adotar medidas preventivas e corretivas a execução dos serviços em eletricidade.

Aos trabalhadores, é obrigatório zelar pela sua segurança e saúde, bem como de outras pessoas que possam ser afetadas por suas ações ou omissões no trabalho, responsabilizar-se junto com a empresa pelo cumprimento das disposições legais e regulamentares, inclusive quanto aos procedimentos internos de segurança e saúde; devendo comunicar, de imediato, ao responsável pela execução do serviço as situações que considerar de risco para sua segurança e saúde e a de outras pessoas.

A CONTRATADA deve responsabilizar-se quanto ao exercício dos profissionais responsáveis pelo empreendimento, bem como na designação dos serviços de mão de obra terceirizados referente aos sistemas elétricos de Média e Baixa Tensão, devendo todo

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 816
Mov. 10

os profissionais possuírem (HABILITAÇÃO – QUALIFICAÇÃO - CAPACITAÇÃO – AUTORIZAÇÃO).

Nesta fase os resultados apresentados nas inspeções, bem como as recomendações e exigências aplicadas à empresa, contemplam todo o processo de construção, montagem, operações, reformas, ampliações, reparos e inspecções de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores e dos usuários, e por sua supervisão.

Nos trabalhos e nas atividades referidas devem ser adotadas medidas preventivas destinadas ao controle dos riscos adicionais, especialmente quanto a altura, confinamento, campos elétricos e magnéticos, explosividade, umidade, poeira, fauna e flora e outros agravantes, adotando-se a sinalização de segurança.

Do ponto de vista aplicado a locais de trabalho, onde só podem ser utilizados equipamentos, dispositivos e ferramentas elétricas compatíveis com a instalação elétrica existente, preservando-se as características de proteção, respeitadas as recomendações do fabricante e as influências externas. Os equipamentos, dispositivos e ferramentas que possuam isolamento elétrico que devam satisfazer, bem como estar adequados às tensões envolvidas, e serem inspecionados e testados segundo as regulamentações existentes ou recomendações dos fabricantes.

As instalações elétricas devem ser mantidas em condições seguras de funcionamento e seus sistemas de proteção devem ser inspecionados e controlados periodicamente, de acordo com as regulamentações existentes e definições de projectos.

Os locais de serviços elétricos, compartimentos e invólucros de equipamentos e instalações elétricas são exclusivos para essa finalidade, sendo expressamente proibido utilizá-los para armazenamento ou guarda de quaisquer objetos. Para atividades em instalações elétricas deve ser garantida ao trabalhador iluminação adequada e uma posição de trabalho segura, segundo os conceitos atribuidos a Ergonomia, de forma a permitir que ele disponha dos membros superiores livres para a realização das tarefas.

Os ensaios e testes elétricos laboratoriais e de campo ou comissionamento de instalações elétricas devem atender à regulamentação especifica, e somente podem ser realizados por trabalhadores que atendam às condições de qualificação, habilitação, capacitação e autorização estabelecidas na NR 10.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 817
Mov. 10

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 818
Mov. 10

EDIFÍCIO DOM PEDRO II - APPA

DIVISÃO DE PROJETOS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS - PROJETO EXECUTIVO

PLANILHA QUANTITATIVA

Obra: APPA
Local: Paranaguá
Município: Paranaguá

Responsável técnico: Matheus Camargo Portela dos Santos
Empresa: EL Arquitetura
Data: 07/07/2025

Item	Descrição dos Serviços	Marca/Modelo de Referência	Total Unitário	Un.	Total do item
1	**CABOS, ELETRODUTOS**				
1.1	Fornecimento e instalação de eletroduto de AG, barras de 3 m, pintado na cor vermelha com tinta esmalte sintético para metais, nos seguintes diâmetros:	Elecon, Perfil Líder, Apolo, ou equivalente técnico			
	25 mm (1”)		140	m	140
1.2	Curva longa PVC rígido rosqueável, com duas luvas da, diâmetro:	Tigre, Perfil Líder, Apolo, ou equivalente técnico			-
	25 mm (3/4”)		10	ud	10
1.3	Fornecimento/instalação de bucha e arruela FG diâmetro:	Tigre, Perfil Líder, Apolo, ou equivalente técnico			-
	- ¾”		20	cj	20
1.4	Fornecimento e instalação de luva para eletroduto: (material e dimensão)	Tigre, Perfil Líder, Apolo			
	AG 25 mm (3/4”)		30	ud	30
1.5	Fornecimento e instalação de caixas condulete de alumínio múltiplo com placas e derivações abaixo, com todos os acessórios, nos seguintes diâmetros e tipos:	Tramontina, Wetzel, Daisa			-
	Caixa L com tampa cega para eletroduto 25 mm		8	cj	8
	Caixa X com tampa cega para eletroduto 25 mm		3	cj	3
	Tampão para caixa condulete múltipla 25 mm	Tramontina, Wetzel, Daisa	44	ud	44
1.6	Unidut cônico 25 mm	Tramontina, Wetzel, Daisa	22	ud	22
1.7	Unidut reto 25 mm	Tramontina, Wetzel, Daisa	20	ud	20
1.8	Fornecimento e instalação de cabo formado por dois condutores sólidos de cobre eletrolítico de secção 1,5 mm², têmpera mole, classe I, isolação em PVC classe 70º C, antichama, e cobertura em pvc/e classe 105º C antichama na cor vermelha	GP Cabos, Firex, Zimmex	140	m	140
1.9	Fornecimento e instalação de dois condutores sólidos de cobre eletrolítico de secção 2,5 mm², têmpera mole, classe I, isolação isolação em pvc/a classe 70º C antichama, e cobertura de pvc/a classe 105º C antichama na cor vermelha	GP Cabos, Firex, Zimmex	140	m	140
2	**CAIXAS DE PASSAGEM**				
2.1	Caixa PVC retangular (10x5x5)cm de embutir	Tigre, Perfil Líder, Apolo, ou equivalente técnico	14	ud	14,00
2.1	Caixa PVC quadrada (10x10x5)cm de embutir	Tigre, Perfil Líder, Apolo, ou equivalente técnico	14	ud	14,00

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 819
Mov. 10

EDIFÍCIO DOM PEDRO II - APPA

DIVISÃO DE PROJETOS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS - PROJETO EXECUTIVO

PLANILHA QUANTITATIVA

Obra: APPA
Local: Paranaguá
Município: Paranaguá

Responsável técnico: Matheus Camargo Portela dos Santos
Empresa: EL Arquitetura
Data: 07/07/2025

Item	Descrição dos Serviços	Marca/Modelo de Referência	Total Unitário	Un.	Total do item
3	**ACESSÓRIOS GERAIS PARA INSTALAÇÕES**				
3.1	Fornecimento e instalação acionador manual analógico convencional, tipo "quebra vidro", com LED indicador e alavanca de acionamento, tipo sobrepor, material ABS	Intelbras AMC 421, Segurimax 28962, Ilumac AMQ-C	7	ud	7,00
3.2	Fornecimento e instalação alarme sonoro/visual, com lâmpada estrobo, sobrepor em parede, material ABS	Intelbras SAV 420C, Segurimax 27707, Sirius SAVQ-C	7	ud	7,00
3.3	Testes e comissionamento de acordo com a NBR 17240/2010		1	sv	1,00
4	**CENTRAL DE DETECÇÃO E ALARME DE INCÊNDIO**				
4.1	Central de detecção de incêndio, para no mínimo 1 laço de no mínimo 07 pontos, e 1 laço de sirenes, saída 24 Vcc ou conforme tensão das sirenes, alimentação 127 V, classe "B" (2 fios), com bateria alcalina incorporada, convencional, baterias integradas	Intelbras CIC 06L, Segurimax 26805, Ilumac CAC	1	ud	1,00
	VALOR TOTAL				

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 820
Mov. 10

MEMORIAL DESCRITIVO

PROJETO EXECUTIVO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

REFORMA

ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA – PRÉDIO DOM PEDRO II

2025

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 821
Mov. 10

Sumário

1 Considerações Iniciais 4
1.1 Objetivo 4
1.2 Definições 4
1.3 Normas Aplicáveis 4
1.4 Obediência aos Elementos do Projeto 4
1.5 Critérios de Similaridade e Equivalência 5
1.6 Discrepâncias, Prioridades e Interpretações 5
1.7 Informações Complementares 6
2 Pré-requisitos para Energização 6
3 Entrada de energia 7
4 Informações do projeto 7
5 Especificação de Materiais 7
5.1 CONEXÕES ENTRE CAIXAS E ELETRODUTOS 7
5.2 CAIXAS DE PASSAGEM ENTERRADAS 8
5.3 ELETRODUTOS CORRUGADOS DE ALTA DENSIDADE 8
5.4 CONDUTORES ELÉTRICOS PARA BAIXA TENSÃO 8
5.5 QUADROS TERMINAIS DE DISTRIBUIÇÃO DE BAIXA TENSÃO (SOBREPOR, EMBUTIR OU AUTOPORTANTES) 11
5.6 DISJUNTORES DE BAIXA TENSÃO 11
5.6.1 Especificação Técnica dos Disjuntores até 125 A - Minidisjuntores 11
5.6.2 Especificação Técnica dos Disjuntores Caixa Moldada - Acima de 125 A 12
5.7 DISJUNTOR MOTOR DE BAIXA TENSÃO 14
5.8 CONTATOR DE BAIXA TENSÃO 15
5.9 RELÉ DE IMPULSO 15
5.10 ELETRODUTOS SEALTUBO 16
5.11 ELETRODUTOS FG GALVANIZADO 17
5.12 Alarme de Emergência para Sanitários 17
5.13 Botoeira de Emergência para Sanitários 17
5.14 Especificação – Identificadores 17
5.15 Especificação – Abraçadeiras 19
5.16 Especificação – Terminais Laminados a Compressão 20
5.17 Especificação – Fita Isolantes 21
5.18 Especificação – Fita Isolantes Alta Temperaturas 22

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 822
Mov. 10

5.19 Especificação – Fita de Borracha Autofusão....22
5.20 Especificação – Interruptores e tomadas....23
5.21 Especificação – Conduletes....23
5.22 ELETRODUTOS, PERFILADOS, DUTOS DE PISO E ELETROCALHAS....24
5.23 SISTEMA DE FIXAÇÃO....25
5.24 SISTEMA DE FIXAÇÃO DE CABOS NUS....25
5.25 EMENDAS EM CONDUTORES ELÉTRICOS....26
5.26 PINTURA....26
5.27 SENSOR DE PRESENÇA....26
5.28 NO-BREAK....27
6 SEGURANÇA DO TRABALHO....27

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 823
Mov. 10

1 Considerações Iniciais

1.1 Objetivo

O presente memorial visa descrever as características mínimas das instalações para as instalações elétricas para entrada de energia e instalações internas, no estágio de projeto executivo, para o prédio Dom Pedro II, em Paranaguá – PR.

Estes documentos atenderam as normas ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas e COPEL.

Este documento descreve as soluções projetadas, conforme Programa de Necessidades, as características e requisitos dos materiais a serem empregados na construção e dos serviços a serem executados.

Junto a essas especificações técnicas deverão ser entregues também as plantas com os devidos pontos do referido sistema.

1.2 Definições

Neste documento serão utilizados nomes, termos e abreviações, que terão os seguintes significados:

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas.

SPDA – Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas.

1.3 Normas Aplicáveis

Este Documento foi elaborado à luz das normas brasileiras.

1.4 Obediência aos Elementos do Projeto

A execução de todos os serviços obedecerá rigorosamente às indicações constantes nos projetos, bem como a estas especificações. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou memorial descritivo deverá ser previamente esclarecida junto à Comissão de Licitação, visto que, depois de apresentada a proposta, não haverá acolhimento de nenhuma reivindicação neste sentido.

Todos os materiais a serem empregados, assim como a mão de obra, serão de primeira qualidade, objetivando a obtenção de um bom acabamento, condição necessária para aceitação dos serviços.

Todos os materiais devem ser novos e atender às normas brasileiras específicas ou relativas a cada um deles. Depois de aprovadas, as especificações dos materiais a serem utilizados na obra não poderão ser alteradas, exceto com autorização por escrito do MP. Em todos os casos de

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 824
Mov. 10

especificações de materiais, ou equipamentos, através de determinada marca, tipo, denominação ou fabricação, fica subentendida a alternativa “ou equivalente técnico” desde que comunicado por escrito e com exposição dos motivos, cabendo a decisão de aceite ou não, exclusivamente à Contratante.

1.5 Critérios de Similaridade e Equivalência

É entendido por similaridade: serão considerados similares os materiais, equipamentos e serviços que têm a mesma função na edificação.

É entendido como equivalência/equivalente técnico: serão considerados equivalentes os materiais, equipamentos e serviços que têm a mesma função e desempenho técnico na edificação. O desempenho técnico é o comportamento de um componente da edificação frente à solicitação de uso a que é submetido através de tempo.

1.6 Discrepâncias, Prioridades e Interpretações

Para efeito de interpretação de divergências entre documentos contratuais estabelece-se que:

- Em caso de divergências entre os detalhes e essas especificações, prevalecerão sempre as primeiras;
- Em caso de divergências entre desenhos de escalas diferentes, prevalecerão os de maior escala;
- Em caso de divergências entre as cotas dos desenhos e suas dimensões medidas em escala, prevalecerão as cotas;
- Em caso de divergências entre desenhos de datas diferentes, prevalecerão os com a data mais recente;
- Em caso de dúvida quanto à interpretação dos desenhos e das normas ou instruções da concorrência será consultada à licitante ou o Responsável Técnico pelo Projeto;
- Depois de aprovada a proposta, não será permitida a alteração das especificações;
- Em caso de necessidade de alterações nos desenhos fornecidos, estas somente poderão ser feitas com autorização, por escrito, dos responsáveis pelos projetos arquitetônicos e complementares. Somente poderão ser autorizadas alterações decorrentes de impossibilidades técnicas de execução dos projetos e especificações dos serviços e materiais, a critério dos Projetistas;
- As medidas registradas nas plantas ou descritas neste memorial deverão ser comprovadas no local, prevalecendo sempre às últimas. Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre medidas constantes no projeto e o existente;
- Todos os detalhes de serviços constantes nos desenhos e não mencionados neste memorial, assim como todos os detalhes de serviços mencionados nesta e não constantes nos desenhos, serão interpretados como fazendo parte do projeto;

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO Fls. 825 Mov. 10

- Havendo discrepância entre as reais condições existentes no local e os elementos de projeto, a ocorrência será objeto de comunicação, por escrito, à Comissão de Licitação, antes da apresentação da proposta, a quem competirá deliberar a respeito.

1.7 Informações Complementares

O projeto foi dimensionado de modo que o seu principal objetivo é oferecer um sistema técnico eficiente visando uma perfeita execução dos serviços, através da seleção de materiais em função de se garantir um mínimo custo com uma máxima eficiência.

Qualquer alteração nas especificações apresentadas deverá passar por consulta técnica junto ao responsável técnico pelo projeto e ao contratante.

Os materiais e mão-de-obra empregados na execução do projeto deverão ser de primeira qualidade, de comprovada eficiência e capacitação técnica, seguindo os dispostos nas Normas Técnicas pertinentes. Para produtos e materiais das marcas ou fabricantes mencionados nas especificações e projetos, será permitido o emprego de similares, desde que com as mesmas características técnicas. Entende-se por similaridade entre materiais ou equipamentos, a existência de analogia total ou equivalência do desempenho dos mesmos, em idêntica função construtiva e as mesmas características exigidas na especificação ou no serviço que a eles se refiram.

Não é permitida a reutilização de materiais ou similares.

Não é permitida nenhuma alteração nos projetos sem o consentimento e/ou autorização por escrito do responsável técnico pelo projeto, sendo que as modificações ainda estarão sujeitas a aprovação do contratante.

O projeto e este descritivo técnico se completam e têm o mesmo grau de importância. Em caso de conflito entre estes documentos, deve ser consultado o responsável técnico para elucidação do elemento discrepante.

Qualquer alteração feita na execução deste projeto sem o consentimento do responsável técnico é de inteira responsabilidade do proprietário e/ou do construtor.

Todos os equipamentos utilizados na edificação devem ser certificados pelo Sistema Brasileiro de Certificação (SBC – Inmetro).

2 Pré-requisitos para Energização

Formalizar a solicitação do pedido de energização junto a COPEL - Companhia Paranaense de Energia deve ser apresentados:

- ART - Anotação de Responsabilidade Técnica do Profissional responsável pela execução; e

- Laudo de aterramento conforme normas ABNT e COPEL.

- DCI – Detalhe de Carga Instalada

- Documentações necessárias para a aprovação

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 826
Mov. 10

3 Entrada de energia

Será utilizada a entrada de energia existente em 600 A. Assim como os quadros existentes no térreo para alimentação das novas cargas. Para o quadro superior foi projetado um novo quadro, alimentado pelo QM1 existente se utilizando da infra e cabos do QD3 a ser removido.

4 Informações do projeto

No andar térreo foram inseridos novos ambientes como: copas e novos sanitários e refeita a iluminação. Foram reaproveitados circuitos existentes para iluminação, reaproveitados circuitos existentes reservas para alimentação das novas tomadas, evaporadoras, iluminações de emergência e ventilação.

Reaproveitados caminhos existentes de eletrocalhas no andar térreo.

Andar superior será retirado o piso elevado, portanto foi previsto calha embutida no piso ou contrapiso e distribuído dali os circuitos para alimentação das tomadas no piso.

Caso não haja espaço nos quadros indicados, deverão ser feitos novos quadros ou reformados os existentes.

Foi considerada para lista de materiais fiação nova, eletrodutos novos, interruptores e tomadas para o andar térreo.

Para o andar superior foi considerado tudo novo.

5 Especificação de Materiais

5.1 CONEXÕES ENTRE CAIXAS E ELETRODUTOS

Para ligações entre eletrodutos embutidos deverão ser usadas luvas.

Para ligações entre eletrodutos acima do forro deverão ser usados uniduts retos.

Para ligações entre eletrodutos e conduletes acima do forro deverão ser usados uniduts cônicos.

Para ligações entre eletrodutos e caixas de passagem embutidas deverão ser usadas buchas e arruelas.

Em todas as ligações deverá ser garantida à perfeita continuidade elétrica e a resistência mecânica necessária.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO Fls. 827 Mov. 10

5.2 CAIXAS DE PASSAGEM ENTERRADAS

Especificação: As caixas de passagem terão dimensões internas de acordo com projeto. A tampa deverá ser executada com concreto fck = 15 MPa e terá uma espessura de 7 cm.

Considerações Gerais: Todas as caixas serão revestidas internamente com reboco, executado com argamassa traço T1 (1:3 de cimento e areia). "No caso de base de caixa, especificada com concreto simples fck = 13,5 MPa e espessura de 10 cm, esta poderá ser substituída pela utilização de uma tampa em concreto armado, tendo-se o cuidado de se indicar, com clareza, a face superior da placa (por exemplo, adoção de uma marca “LADO PARA CIMA”), para que se tenha a certeza de que a ferragem positiva fique posicionada corretamente, isto é, para baixo. Deverão ser utilizados tijolos maciços. "Quando se tratar da execução de caixas de passeios, deverão ser providenciados todos os arremates a sua volta, de maneira a evitar infiltrações e desmoronamentos dos pavimentos existentes.

As caixas padrão COPEL deverá seguir os padrões da concessionária.

Critérios de controle: As medidas das caixas de inspeção serão sempre referidas às dimensões internas, de acordo com os respectivos projetos.

Deverá ser aplicada vedação, através de massa de calafetar, espuma expansiva, ou outros, nos eletrodutos que saem das caixas e chegam nos quadros, para evitar umidade e animais.

5.3 ELETRODUTOS CORRUGADOS DE ALTA DENSIDADE

Eletroduto PEAD e acessórios, utilizados nas redes subterrâneas devem ser fabricados em polietileno de alta densidade, PEAD, por processo de extrusão. Devem ser do tipo corrugado flexível, de forma helicoidal, impermeável, próprios para instalação subterrânea, resistentes a esforços mecânicos e ataques de substâncias químicas encontradas no subsolo. Os acessórios devem ser do mesmo material especificado para os eletrodutos, nos diâmetros e locais indicados em projeto. Devem ser fabricados conforme a norma NBR 15715 da ABNT. Os eletrodutos devem possuir a marcação em seu corpo de acordo com a norma. Referência: KANALEX da KANAFLEX, Elecon, VotoPlast ou equivalente TÉCNICO normatizado.

5.4 CONDUTORES ELÉTRICOS PARA BAIXA TENSÃO

Características de Utilização

Os condutores elétricos utilizados nos sistemas elétricos de Baixa Tensão, deverão possuir características em conformidade com a sua aplicação no sistema de distribuição, segundo as norma da ABNT – NBR 5410 Instalações Elétricas de Baixa Tensão e NBR 13570 Instalações Elétricas em Locais de Afluência de Público – Requisitos Específicos.

No sistema de distribuição dedicada a alimentadores de força, em instalações internas e abrigadas, com transição através de condutos fechados ou abertos em instalações aparentes todos os condutores elétricos devem ser construídos em metal de cobre com 99,99 % de pureza, resistentes a chama, sob condições simuladas de incêndio vide normas especificas da ABNT – NBR 6245 Fios e cabos elétricos - Determinação do Índice de Oxigênio e segundo as normas:

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO Fls. 828 Mov. 10

NM-IEC 60332-3-25:2004 - Métodos de ensaios para cabos elétricos sob condições de fogo - Parte 3-25 Ensaio de propagação vertical da chama em condutores ou cabos em feixes montados verticalmente - Categoria D;

NM-IEC 60332-3-23:2004 - Métodos de ensaios para cabos elétricos sob condições de fogo Parte 3-23 Ensaio de propagação vertical da chama em condutores ou cabos em feixes montados verticalmente - Categoria B;

NM-IEC 60332-3-10:2004 Métodos de ensaios para cabos elétricos submetidos ao fogo Parte 3-10 Ensaio de propagação vertical da chama de cabos em feixes na posição vertical Equipamento de ensaio;

NM-IEC 60332-3-21:2004 Métodos de ensaios para cabos elétricos sob condições de fogo Parte 3-21: Ensaio de propagação vertical da chama em condutores ou cabos em feixes montados verticalmente - Categoria A F/R;

NM-IEC 60332-3-24:2004 Métodos de ensaios para cabos elétricos sob condições de fogo Parte 3-24: Ensaio de propagação vertical da chama em condutores ou cabos em feixes montados verticalmente - Categoria C;

NM-IEC 60332-3-22:2004 Métodos de ensaio para cabos elétricos sob condições de fogo Parte 3-22: Ensaio de propagação vertical da chama em condutores ou cabos em feixes montados verticalmente - Categoria A.

As linhas elétricas embutidas devem estar envolvidas por material incombustível, linhas elétricas aparentes devem atender a uma das seguintes condições:

No caso de linhas constituídas por cabos em condutos abertos, estas devem estar situadas de forma a não serem acessíveis, nas situações previstas de utilização do local, a pessoas não advertidas ou não qualificadas, e os cabos e condutos devem ser resistentes à chama, sob condições simuladas de incêndio, livres de halogênios, com baixa emissão de fumaça, gases tóxicos e corrosivos.

No caso de linhas constituídas por cabos em condutos fechados, estas devem estar situadas de forma a não serem acessíveis, nas situações previstas de utilização do local, a pessoas não advertidas ou não qualificadas, e os cabos e condutos devem ser resistentes à chama, sob condições simuladas de incêndio, livres de halogênios, com baixa emissão de fumaça, gases tóxicos e corrosivos.

Ligações de Equipamentos Móveis e Estacionários

Os condutores para ligação destes equipamentos devem atender simultaneamente às seguintes condições:

Ter comprimento suficiente para a ligação direta aos equipamentos móveis, sem emendas, extensões e/ou conectores intermediários, condições válidas para situações temporárias e definitivas.

Possuir classe de encordoamento mínima igual a classe (4) quatro e ser instalado de modo a não transmitir esforços de tração às conexões com os terminais dos equipamentos.

Especificações Condutores

Instalações Internas e Externas – Aparente ou Embutida – Alimentadores (FORÇA)

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO Fls. 829 Mov. 10

Condutor construído em metal de cobre nu, tempera mole, encordoamento classe 5, com isolação constituída em composto de termofixo em dupla camada de borracha “HEPR” (EPR/B – Auto Módulo) em tensão nominal mínima de 0,6 kV e máxima de 1,0 kV, enchimento composto poliolefínico não halogenado, cobertura em composto termoplástico com base poliolefínica não halogenada, Referência AFUMEX, Fabricante Prysmian ou Equivalente Técnico Normatizado.

As temperaturas máximas do condutor para condições de utilização devem atender as seguintes situações:

Serviço Contínuo 90° C;

Em Sobrecarga 130° C;

Em Curto Circuito 250° C.

Identificação dos condutores unipolares e multipolares devem atender as seguintes condições simultaneamente:

Fase (A) – Amarela;

Fase (B) – Branca;

Fase (C) – Vermelha;

Neutro (N) – Azul claro;

Proteção (PE) – Verde ou verde amarelo;

Retorno – Mesma cor do condutor de fase em utilização ou cinza.

Norma aplicável da ABNT – NBR 13248 (Cabos de potência e controle e condutores isolados sem cobertura, com isolação extrudada e com baixa emissão de fumaça para tensões até 1,0 kV - Requisitos de desempenho).

Instalações Internas – Aparente ou Embutida – Circuitos Terminais

Condutor construído em metal de cobre nu, tempera mole, encordoamento classe 5, com isolação constituída em composto de termofixo em dupla camada não halogenado em tensão nominal mínima de 0,75 até no máximo de 1,0 kV, cobertura em composto termoplástico com base poliolefínica não halogenada, Referência AFUMEX, Fabricante Prysmian ou Equivalente Técnico Normatizado.

As temperaturas máximas do condutor para condições de utilização devem atender as seguintes situações:

Serviço Contínuo 70° C;

Em Sobrecarga 100° C;

Em Curto Circuito 160° C.

Identificação dos condutores unipolares e multipolares devem atender as seguintes condições simultaneamente:

Fase (A) – Amarela;

Fase (B) – Branca;

Fase (C) – Vermelha;

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO Fls. 830 Mov. 10

Neutro (N) – Azul claro;

Proteção (PE) – Verde ou verde amarelo;

Retorno – Mesma cor do condutor de fase em utilização ou cinza.

Norma aplicável da ABNT – NBR 13248 (Cabos de potência e controle e condutores isolados sem cobertura, com isolação extrudada e com baixa emissão de fumaça para tensões até 1,0 kV - Requisitos de desempenho).

Ref. Prysmian, Nexans, General Cable ou equivalente técnico.

5.5 QUADROS TERMINAIS DE DISTRIBUIÇÃO DE BAIXA TENSÃO (SOBREPOR, EMBUTIR OU AUTOPORTANTES)

Os quadros terminais de distribuição de baixa tensão serão construídos em painéis metálicos específicos para essa finalidade, conforme indicado em plantas, com ensaio TTA ou PTTA.

Os quadros de distribuição para montagem de sobrepor, embutir ou autoportantes estarão indicados para esta finalidade nos diagramas unifilares, serão fabricados em chapa de aço esmaltado #14 USG, serão dotados de porta com fechadura, placas aparafusadas nas partes inferiores e superiores, destinadas a furações para eletrodutos e/ou eletrocalhas e/ou perfilados além de terminal de aterramento na face lateral interna.

Serão dotados de plaqueta identificadora de acrílico, aparafusada no centro superior do quadro com gravação do número do mesmo, com potência, corrente e tensões nominais de equipamentos indicados nos unifilares, plaqueta identificadora de acrílico, aparafusada internamente aos quadros com gravação do número do circuito e discriminação dos mesmos, além de barramento de neutro e terra em dimensões que permitam a conexão de apenas um cabo por parafuso.

Os quadros deverão ser fornecidos com uma via do diagrama unifilar colocado em porta desenho, instalado internamente ao quadro.

Devem ainda atender as normas de segurança previstas na NR-10.

Ref: Engerey, Helzin, Engelco ou equivalente técnico.

5.6 DISJUNTORES DE BAIXA TENSÃO

5.6.1 Especificação Técnica dos Disjuntores até 125 A - Minidisjuntores

Os disjuntores utilizados estão definidos nos diagramas unifilares. Deverão atender as exigências da norma NBR 60947-2 (IEC 947-2), não sendo aceito disjuntores que não atendam a norma.

Todo disjuntor de proteção geral ou de alimentação, de quadro terminal a jusante, deverá possuir contato auxiliar NA+NF para conexão ao SIGUE.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO Fls. 831 Mov. 10

Deverão ter disponibilidades de bloqueio sinalização para atendimento da Norma Regulamentadora NR-10 do Ministério do Trabalho e Emprego - MTE.

Ref: Siemens, Schneider, WEG ou equivalente técnico.

5.6.2 Especificação Técnica dos Disjuntores Caixa Moldada - Acima de 125 A

Disjuntores em caixa moldada devem estar de acordo com as normas ABNT NBR IEC 60947-1 e ABNT NBR IEC 60947-2.

Eles devem ser de categoria A com capacidade nominal de interrupção de curto circuito em serviço (Ics) igual à capacidade nominal de interrupção máxima em curto circuito (Icu) – em todas as tensões operacionais para calibres até de 250 A e até 500 V para calibres maiores.

Devem ter uma tensão de operação nominal de 690 V AC (50/60 Hz).

Devem ser adequados para a isolação, de acordo com a ABNT NBR IEC 60947 –1 e -2, para sobre tensão categoria IV para uma tensão de isolamento nominal de até 690 V, de acordo com a norma IEC 60664-1.

Os disjuntores em caixa moldada devem ser disponíveis em versões fixas.

Os disjuntores em caixa moldada devem ser projetados para serem montados na posição vertical ou horizontal, sem que as suas características elétricas sejam alteradas. A fonte de alimentação devera poder ser conectada tanto a montante como a jusante do disjuntor, sem o prejuízo das suas características elétricas.

Os disjuntores em caixa moldada devem ter classe de isolação II (de acordo com a norma IEC 60664-1)

Para a máxima segurança, os contatos principais devem estar isolados por uma superfície confeccionada em material isolante sintético termo resistente das outras funções como o mecanismo de acionamento dos contatos, a caixa o disparador, e auxiliares elétricos.

Todos os polos devem operar simultaneamente na abertura, fechamento e disparo.

Os disjuntores em caixa moldada deverão poder ser acionados por uma alavanca de acionamento ou manoplas, que devem indicar as três posições: ON(I), OFF(O) e TRIPPED (ligado, desligado e disparado).

Para garantir a isolação do circuito de acordo com a norma ABNT NBR IEC 60947-2:

O mecanismo de acionamento dos contatos principais deve ser concebido de tal forma que a alavanca de acionamento ou manopla só possa ficar na posição OFF (O) se os contatos estão realmente separados, aptos ao seccionamento;

Quando desligado, a alavanca de acionamento ou manopla devem indicar posição de isolamento.

O seccionamento deve ser realizado por dois pontos de seccionamento por pólo do disjuntor.

Disjuntores em caixa moldada devem ser adequados a receber um dispositivo de travamento na posição desligada, para até 3 cadeados, máximo Ø8.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 832
Mov. 10

Os disjuntores em caixa moldada devem ser equipados com um botão “push to trip”, para testar o funcionamento e abertura dos contatos principais.

A classificação dos disjuntores em caixa moldada, botão “push to trip”, etiquetas de performance e contato de posição, devem estar indicados de forma clara e visível e acessível na parte frontal, através do painel frontal ou do cofre de derivação.

Os disjuntores em caixa moldada devem ser altamente limitadores de corrente de curto-circuito; o esforço térmico máximo, I^2t, deve ser limitado em:

106 A 2s, para calibres de até 250 A;

5 x106 A 2s, para calibres entre 400 A e 630 A.

Os disjuntores em caixa moldada devem ser providos de uma unidade de disparo independente da unidade de disparo termomagnético ou eletrônico. Essa unidade deve disparar com elevados valores de corrente de curto-circuito. A abertura será realizada em menos de 10ms por correntes de curto-circuito acima de 25xIn.

Os disjuntores em caixa moldada devem compreender um dispositivo projetado para disparar o disjuntor no momento de altos valores de corrente de curto-circuito. Este dispositivo deve ser independente da unidade de disparo termomagnético ou eletrônico.

Nos disjuntores em caixa moldada em que a corrente nominal dos contatos principais são iguais aos da unidade de disparo, devem assegurar a seletividade para correntes de falta até 35 kA rms, com qualquer disjuntor a jusante com uma corrente menor ou igual a 0.4 vezes do que o disjuntor a montante.

A durabilidade elétrica de disjuntores em caixa moldada de acordo com a norma ABNT NBR IEC 60947-2, deve ser pelo menos igual a 3 vezes ao mínimo definido pela norma.

Os disjuntores em caixa moldada com calibres de até 250 A devem ser equipados com unidades de disparo intercambiáveis em razão de garantir proteção contra sobre carga ou curto-circuito. As unidades de disparo podem ser: termomagnéticas ou eletrônicas, com:

Proteção térmica ajustável de 0.7 a 1.0 vezes a corrente nominal

Proteção magnética fixa para correntes de calibre até 200 A

Acima de 200 ajustável (de 5 a 10 vezes da corrente nominal).

Disjuntores em caixa moldada com calibres superiores a 250 A devem ser equipados com unidades eletrônicas.

Deverão ter disponibilidades de bloqueio sinalização para atendimento da Norma Regulamentadora NR-10 do Ministério do Trabalho e Emprego - MTE.

Unidades de disparo eletrônico (acima de 250 A):

Proteção de longo retardo (LT)

Proteção de curto retardo (ST)

Proteção instantânea.

Neutro não protegido;

Valor de ajuste do neutro igual à metade do da fase;

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 833
Mov. 10

Valor de ajuste do neutro igual ao da fase.

Ref: Siemens, Schneider, WEG ou equivalente técnico.

5.7 DISJUNTOR MOTOR DE BAIXA TENSÃO

Descrição:

Disjuntores motor são dispositivos de proteção para o circuito principal. Eles combinam controle e proteção do motor em um único dispositivo. São basicamente utilizados para ligar e desligar os motores manualmente e proteger os motores e as instalações contra curto circuito, sobrecarga e falta de fase.

Características Construtivas:

Disjuntor para proteção de motor com proteção termomagnética; com proteção térmica própria para proteção de motor sendo que a proteção térmica é ajustável e proteção magnética fixa em 12xIn; interrupção do circuito independente da alavanca de acionamento; contatos banhados a prata; fixação em trilho DIN; acessórios conforme simbologia em unifilar, atendendo a norma técnica IEC 60947.

Os disjuntores para proteção de motores devem permitir o travamento na posição desligado através de acessório ou manopla que possibilitem a instalação de cadeado, visando a garantia da segurança nas operações de manutenção e respeitando as exigências da NR10.

O Fabricante deverá fornecer tabelas que mostrem a coordenação do tipo 2 com os contatores respectivos para o acionamento dos motores, indicando modelos por faixa de potência.

Obs: Este acessório deverá ser utilizado em manutenções futuras e sua instalação será de responsabilidade do cliente final em cada parada para manutenção.

Características Elétricas:

Classe de Isolação: 690 Vca

Tensão nominal de operação: conforme diagrama unifilar

Tensão máxima de operação: 690 Vca

Frequência nominal: 60 Hz

Número de polos: 3 polos

Capacidade de interrupção simétrica (Icu): conforme diagrama unifilar

Capacidade de interrupção em serviço (Ics): até 100 KA (conforme modelo especificado no unifilar)

Corrente nominal de operação (In): 0.1 a 100 A (conforme diagrama unifilar)

Ciclo de ensaio: conforme normas acima

Vida mecânica mínima: 50.000 operações

Classe térmica de desligamento, IEC 60947: 10

Ref: WEG, Siemens, Steck ou equivalente técnico.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 834
Mov. 10

5.8 CONTATOR DE BAIXA TENSÃO

Descrição:

Minicontator para instalação em trilho DIN,solução compacta e completa para comando e manobra de circuitos. Completa linha de acessórios, permitindo montagens rápidas e compactas para as mais diversas aplicações.

Resumo das características técnicas:

Corrente nominal In -Em projeto
AC-3 (Ue ≤ 440 V)

Contato principal 3 NA

Tensão de comando 220V 60Hz

Tipo de terminal Parafuso

Ref. WEG, Siemens, Steck ou equivalente técnico.

5.9 RELÉ DE IMPULSO

Normas técnicas

- NBR5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- EM 60669-2-2 – Corrente nominal;
- DIN 43880 – Dispositivos DIN;

Descrição:

Os telerruptores (relés de impulso) são utilizados, tipicamente, para o comando de lâmpadas de vários pontos diferentes.

Devem permitir o chaveamento dos contatos para cada impulso enviado para a bobina, usando um botão NA (normalmente aberto), ou seja, cada vez que o contato deste botão, interruptor ou qualquer dispositivo de comando for acionado o estado do relé deve ser alternado.

Pode existir a opção de comutação manual dos contatos, para operação em caso de falha do sistema;

Contatos auxiliares de potência devem ser disponibilizados caso necessário;

Contatos auxiliares de comando devem ser disponibilizados caso necessário;

Acessório para comando central “on/off” deve ser disponibilizado caso necessário;

Chaveamento em lógica deve ser possível;

Especificação técnica:

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO Fls. 835 Mov. 10

Tensão auxiliar: • 8 Vac;

• 12 Vac-6 Vdc;

• 24 Vac-12 Vdc;

• 48 Vac-24 Vdc;

• 115 Vac-48 Vdc;

• 230 Vac-115 Vdc;

Corrente nominal In: 10A, 16A ou 32A;

Frequência Nominal: 60 Hz;

Número de contatos:

• 1 (E251; FLR1);

• 2 (E252);

• 1NA+1NF (E256);

• 1NAF (E256.1);

• 2NAF (E256.2) ou 2 em lógica (E255; FRL5);

Grau de Proteção: em versões IP20, IP44 (protegidos contra respingos) e IP67 (protegidos contra imersão temporária, ou seja, um metro de profundidade ao longo de 30 minutos).

Características gerais:

Manopla 2 posições;

Indicador de posição de contato;

Terminais vedáveis;

Seção dos Cabos: de 1,5 até 10 mm²;

Temperatura de operação mín./máx. °C: -20... +45;

Potência máxima: Até 4000A;

Tensão: Até 230Vac.

Ref. Finder, Siemens, WEG ou equivalente técnico.

5.10 ELETRODUTOS SEALTUBO

SEAL TUBO: Este tipo de eletroduto é um condutor extremamente flexível, metálico com capa de PVC, e será é usado para passagem de fiação de eletrocalhas para caixas de passagens, prumadas de descidas, prumadas de máquinas operatrizes ou em passagens de interligação entre eletrodutos fixos, também será usado para as instalações abaixo do piso elevado por questões de espaço. A camada de PVC mantém a proteção da possível infiltração do líquido refrigerante no interior do conduíte flexível e a capa trançada protege o PVC da agressividade do cavaco quente no ato da usinagem, bem como o de uma eventual tração mecânica que poderá ocorrer no ciclo de trabalho. Sua flexibilidade permite movimentos acompanhando o vai e vem das máquinas. O interior metálico é formado por uma fita de aço galvanizada eletrolítica,

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO Fls. 836 Mov. 10

laminada a frio. O revestimento exterior é produzido por extrusão sob pressão em PVC antichama na cor branca, resistente à maioria dos produtos químicos existentes no mercado. Suporta as exigências de instalações que ocorrem movimentações e vibrações ou que tenham curvas fechadas. O Seal tubo será fixado com conector fixo para Seal tubo.

Ref. Elecon, Abaflex, Indel ou equivalente técnico.

5.11 ELETRODUTOS FG GALVANIZADO

Os eletrodutos de FG galvanizado serão aplicados de sobrepor em parede, fixados com braçadeiras tipo C e bucha/parafuso S6 quando os eletrodutos forem de ø3/4” e ø1”, acima desta bitola será galvanizada tipo cunha, sendo colocadas a cada 1,00 m.

Nas derivações de eletrocalha aérea, será utilizada a peça “saída de eletroduto em eletrocalha”, que é fixada na eletrocalha por parafusos galvanizados cabeça lentilha 1/4"x5/8” com porcas e arruelas. Na saída de eletroduto, serão utilizadas Bucha e Arruela Zamak para fixação, seguindo até a parede onde caminha conforme projeto.

Nas derivações de eletrocalha no piso elevado, serão feitos cortes na eletrocalha, e por meio de bucha e arruela serão feitas as derivações para os pontos de força.

Ref. Tigre, Eletropoll, Wetzel ou equivalente técnico.

5.12 Alarme de Emergência para Sanitários

Sirene Audiovisual de Emergência e Alarme para Sanitários PNE (Portadores de Necessidades Especiais) – Com Fio, 110 Db, IP 32, conforme a Norma NBR9050, Ref. AFSAVPNE da Abafire, Certiva 07969, Proflux 69046 ou equivalente técnico..

5.13 Botoeira de Emergência para Sanitários

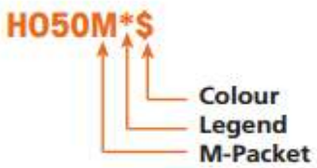
Botoeira de acionamento de alarme de emergência para Sanitários, tipo SOCO, relé NA/NF, IP65, conforme a Norma NBR9050, Ref. AFSAVPNE da Abafire, Certiva 07969, Proflux 69046 ou equivalente técnico.

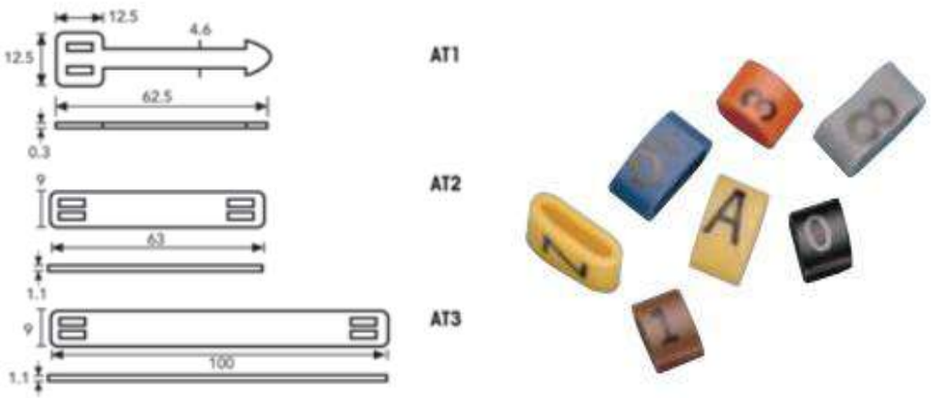
5.14 Especificação – Identificadores

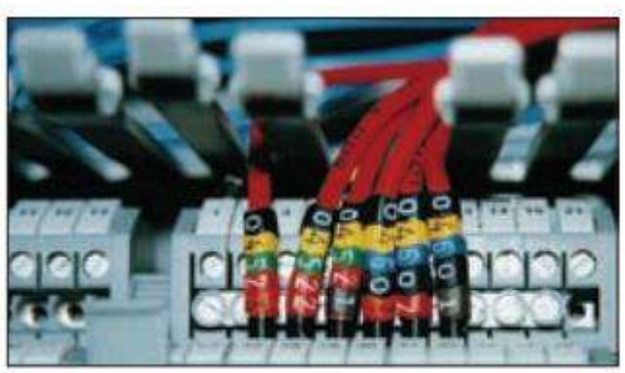
Denominação comercial para o sistema de identificação do produto, segue o padrão normal designando-o como marcador tipo anilha em formato oval, projetado para utilização com porta marcadores AT, material composto de PVC flexível na cor amarela impresso em caracteres alfa numéricos em preto, temperatura de trabalho -20° C a +70° C, flamabilidade UL94V-1, Referência de acordo com aplicação específica aos condutores em utilização (SEÇÃO – CABOS – FIOS), Fabricante Hellerman Tyton, Reimold, SpeedLan ou equivalente técnico.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 837
Mov. 10







Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 838
Mov. 10

5.15 Especificação – Abraçadeiras

Denominação comercial para o sistema de identificação do produto, segue o padrão normal designando-o como abraçadeira de nylon 6.6 (PA6.6), fornecidas na cor natural ou preta, temperatura de trabalho - 40° C a + 85° C, flamabilidade UL94V-2, Referência de acordo com aplicação específica aos condutores em utilização (SEÇÃO – CABOS – FIOS), Fabricante Hellerman Tyton, Frontec, Guinner ou equivalente técnico.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 839
Mov. 10

Especificações do Material

Material	Nylon 6.6 (PA6.6)
Cor	Natural e Preta
Temperatura de utilização	-40°C a +85°C
Flamabilidade	UL94V-2

Informações Técnicas

Referência	Comprimento nominal mm	Largura mm	Diâmetro máximo de amarração mm	Tensão mínima de ruptura kgf	lbs	N	Ferramenta de aplicação
T18S	83.0	2.30	16.0	8.0	18.0	80.0	MK7P, MK3P, EVO7
T18R	100.0	2.50	22.0				
T18I	140.0	2.50	35.0				
T18L	200.0	2.50	55.0				
T25L	240.0	2.80	65.0	11.0	25.0	110.0	MK7P, MK3P, MK7HT, EVO7
T25LL	330.0	2.80	95.0				
T30R	150.0	3.60	35.0	14.0	30.0	135.0	
T30L	190.0	3.60	50.0				
T30LL	285.0	3.50	80.0				
T40R	175.0	4.00	45.0	18.0	40.0	180.0	
T40L	365.0	4.00	105.0				
T50R	200.0	4.60	50.0	22.0	50.0	225.0	MK7HT, MK7P, MK9P, MK9, MK3P, MK9HT, EVO7
T50M	245.0	4.60	73.0				
T50L	390.0	4.60	110.0				
LR55R	195.0	4.70	49.0	25.0	55.0	245.0	
T80I	300.0	5.00	80.0	36.0	80.0	355.0	
T120S	225.0	7.60	55.0	54.0	120.0	535.0	MK9P, MK9, MK9HT
T120I	300.0	7.60	80.0				
T120R	390.0	7.60	100.0				
T120L	760.0	7.60	225.0				
RLT150	770.0	8.90	225.0	68.0	150.0	670.0	
T150M	535.0	8.90	150.0				
T150R	390.0	8.90	105.0				
T150L	820.0	8.90	245.0				
T150LL	925.0	8.90	275.0				
T150XL	1095.0	8.90	330.0				
T150XLL	1325.0	8.90	405.0				
T250S	235.0	13.10	50.0	113.0	250.0	1115.0	
T250R	535.0	13.10	150.0				

Outras cores e materiais sob consulta.

5.16 Especificação – Terminais Laminados a Compressão

Denominação comercial para o sistema de identificação do produto, segue o padrão normal designando-o como terminais laminados isolados e reforçados, fornecidas em cores segundo a sua aplicação e seções nominais para condutores elétricos, Referência de acordo com o tipo de utilização (Anéis – Forquilhas – Pinos – Engates Fêmeas – Engates Macho), Fabricante Crimper, Hellerman Tyton, Hollingsworth ou equivalente técnico.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 840
Mov. 10

Terminal tipo Anéis	Terminal tipo forquilhas	Terminais pinos
Engates tipo Fêmea	Engates tipo Macho	Terminais Tubulares 1 furo

5.17 Especificação – Fita Isolantes

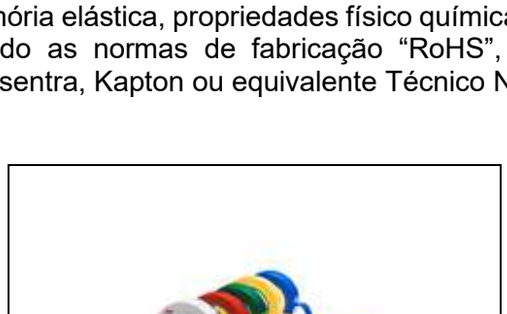
Denominação comercial para o sistema de identificação do produto, segue o padrão normal designando-o como Fita isolante Classe A – Uso Profissional, para utilização em cabos com classe de operação até 750 V, composta de material resistente a abrasão, raios ultravioletas, intempéries, dotada de memória elástica, propriedades físico químicas isenta de metais pesados e livre de chumbo, segundo as normas de fabricação “RoHS”, Referência Scotch 33 + para fita tradicional e Scotch 35 + para fitas coloridas, Fabricante 3M do Brasil, Steck, Legrand ou equivalente técnico.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 841
Mov. 10

5.18 Especificação – Fita Isolantes Alta Temperaturas

Denominação comercial para o sistema de identificação do produto, segue o padrão normal designando-o como Fita isolante Classe C – Uso Profissional, para utilização em cabos com classe de temperatura até 90° C, composta de material resistente a abrasão, raios ultravioletas, intempéries, dotada de memória elástica, propriedades físico químicas isenta de metais pesados e livre de chumbo, segundo as normas de fabricação “RoHS”, Referência Temflex 1500, Fabricante 3M do Brasil, Essentra, Kapton ou equivalente Técnico Normatizado.



5.19 Especificação – Fita de Borracha Autofusão

Denominação comercial para o sistema de identificação do produto, segue o padrão normal designando-o como Fita elétrica de alta tensão – Uso Profissional, para utilização em cabos com classe de tensão até 69 kV, composta de material resistente a abrasão, raios ultravioletas, intempéries, dotada de memória elástica, propriedades físico químicas isenta de metais pesados

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 842
Mov. 10

e livre de chumbo, Referência Scotch 23BR, Fabricante 3M do Brasil, FAME, Wurth ou equivalente técnico.

5.20 Especificação – Interruptores e tomadas

– INTERRUPTORES

Deverão ser utilizados interruptores do tipo lev-toc em caixa 4”x2”, com tampas em conjunto, nº de teclas indicadas em projeto, com capacidade para 10 A, 250V de fab. Zeffia Pial, Tramontina, FAME, quando embutidos em parede de alvenaria e Daisa, Tramontina, Wetzel quando conectados a eletroduto tipo condulete, todos as referências com equivalência técnica.

Quando em divisórias deverão ser utilizados interruptores tipo botão, mínimo 6 A, instalados em perfil, Ref. Philco, Alltech, Soteco ou equivalente técnico.

- TOMADAS

2P+T - Deverão ser instaladas tomadas segundo norma NBR 14136-2014 em caixa 4” x 2”, quando individuais, em caixa 4” x 2” quando em pares, com tampas em conjunto, corrente especificada em projeto, 250V, Ref: Pial, Tramontina, FAME, quando embutidos em parede de alvenaria, e Tramontina, Exatronic, Pial quando conectados a eletroduto tipo condulete, todas as referências com equivalência técnica.

- PONTOS DE FORÇA P/ AR CONDICIONADO

Deverão ser instalados placas com furo central para alimentação das condensadoras, Ref: Pial, Tramontina, FAME ou equivalente técnico.

5.21 Especificação – Conduletes

Os conduletes de Alumínio serão do tipo múltiplo L ou X de ø3/4” e ø1”, instalados de sobrepor e conectados ao eletroduto ou sealtubo, com o auxílio de box reto. O condulete servirá para acomodar diversos componentes, como: tomada elétrica, tomada RJ45, interruptores, ponto elétrico (somente fiação) ou como caixa de passagem. Cada condulete será provido de Tampa de condulete em alumínio, podendo ter as seguintes

funções: função cega, função 1 módulo, função 2 módulos, função 3 módulos, 1 função redonda ou outra.

Ref. Tramontina, daisa, Wetzel ou equivalente técnico.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO Fls. 843 Mov. 10

5.22 ELETRODUTOS, PERFILADOS, DUTOS DE PISO E ELETROCALHAS

Eletrodutos, perfilados, dutos de piso e eletrocalhas serão instalados de maneira a apresentar um conjunto mecanicamente de boa aparência, cuidando–se para que em nenhuma condição possam danificar os condutores elétricos neles contidos. Deverão ser fixados à estrutura ou parede do edifício, por estruturas apropriadas, conforme solicitações da fiscalização, com materiais elencados em projeto. Para garantir perfeita continuidade elétrica deverão ser utilizados rabichos de condutores nas caixas de passagem e acessórios de emenda, os quais deverão ser executados no menor tamanho possível e sem curvas ou espiras.

Nas emendas dos perfilados, eletrodutos e eletrocalhas serão utilizadas peças adequadas, conforme especificações dos fabricantes.

Cada linha de eletrodutos entre caixas e/ou equipamentos deverá ser eletricamente contínua.

Os eletrodutos deverão ser cuidadosamente vedados, quando da instalação e verificação, e posteriormente limpos e soprados, a fim de comprovar estarem totalmente desobstruídos, isentos de umidade e detritos, devendo ser deixado arame guia para facilitar a passagem do cabo.

Os eletrodutos utilizados para as instalações elétricas, deverão ser de aço galvanizado a fogo, tipo pesado quando expostos externamente; de ferro galvanizado eletroliticamente quando não embutidos (entre forros), e de PVC quando embutidos ou acima do forro.

As eletrocalhas e perfilados deverão ser de aço galvanizado. As eletrocalhas para cabos de energia serão dotadas de tampa de encaixe.

Nos encaminhamentos nos corredores centrais, onde há enchimento em EPS deverão ser utilizadas calhas especiais para esse tipo de aplicação, exemplo de Ref. Maxtil.

Nas derivações e conexões de eletrodutos aparentes deverão ser utilizados caixas de alumínio fundido tipo condulete, exceto onde indicadas caixas de passagem embutidas, para eletrodutos embutidos.

Os eletrodutos, perfilados, eletrocalhas e dutos de piso, serão instalados de modo a constituir uma rede contínua de caixa a caixa, na qual os condutores possam ser enfiados e desenfiados, sem prejuízo para seu isolamento e sem ser preciso interferir na tubulação.

Os condutores somente serão instalados após conveniente limpeza e secagem dos eletrodutos, perfilados, bandejas e dutos de piso, por meio de uma bucha passada através de instalação e utilização de aspiradores de pó para esta finalidade.

Os eletrodutos que se projetam de pisos ou paredes deverão estar em ângulo reto em relação à superfície. É de inteira responsabilidade da instaladora a previsão da furação exata para a passagem dos eletrodutos.

Toda perfuração em laje, parede ou viga, deverá ser previamente aprovada pela fiscalização.

Os eletrodutos rígidos só deverão ser cortados perpendicularmente ao seu eixo, abrindo–se nova rosca na extremidade e retirando–se cuidadosamente todas as rebarbas deixadas nas operações de corte e de abertura de rosca. Os tubos poderão ser cortados com serra sendo porém, escariados a lima para remoção das rebarbas.

Os eletrodutos rígidos deverão ser emendados, quer por meio de luvas atarraxadas em ambas as extremidades a serem ligadas, as quais serão introduzidas na luva até se tocarem para

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 844
Mov. 10

assegurar continuidade da superfície interna na canalização, ou por outro processo que atenda à perfeita continuidade elétrica e que garanta a resistência mecânica necessária.

Não deverão ser empregadas curvas com deflexão maior que 90º. Em cada trecho de canalização, entre duas caixas, ou entre extremidades ou entre extremidade e caixa, poderão ser empregadas, no máximo, 2 curvas de 90º ou seu similar até no máximo 180º. As deflexões ou deformações de eletrodutos são proibidas, deverão ser utilizados apenas materiais pré-fabricados.

Os eletrodutos rígidos, perfilados, eletrocalhas e dutos de piso deverão ser adequadamente fixados, de modo a constituírem um sistema de boa aparência e de firmeza suficiente para suportar o peso dos condutores e os esforços quando da enfiação e suas dimensões serão conforme indicado em projeto. Não é permitida a utilização de tubos flexíveis em PVC.

As eletrocalhas deverão suportar perfeitamente as condições ambientais, sendo instaladas de modo a não submeter os condutores elétricos a esforços mecânicos e térmicos, bem como garantir a continuidade das tubulações elétricas.

Ref: Home Eletric, Mopa, Eletropoll ou equivalente técnico.

5.23 SISTEMA DE FIXAÇÃO

Equipamentos de iluminação, demais equipamentos elétricos, eletrodutos, perfilados, dutos de piso e eletrocalhas deverão ser fixados à estrutura ou parede do edifício, por técnicas apropriadas, conforme detalhes de projeto. Todas as infra-estruturas de fixação de equipamentos não elencados nos documentos devem seguir as instruções dos respectivos fabricantes e somente após aprovados pela fiscalização da obra, poderão ser instalados.

Para sustentação de eletrocalhas os tirantes serão associados a base ômega ou perfilados (38x38mm), instalados a cada no máximo 2 metros lineares de eletrocalha. Os perfilados serão associados a ganchos de sustentação aos tirantes instalados a cada no máximo 2 metros lineares de perfilado. Os eletrodutos serão associados ao tirantes através de abraçadeiras específicas e apropriadas a cada no máximo 2 metros lineares de eletroduto. As extremidades dos tirantes deverão fixadas as estruturas do edifício conforme o tipo de superfície, seja laje, metal, pré-formada, etc..

Os eletrodutos aparentes fixados nas superfícies de paredes ou lajes deverão ser pressas a cada metro linear por abraçadeiras específicas.

Ref: Home Eletric, Mopa, Eletropoll ou equivalente técnico.

5.24 SISTEMA DE FIXAÇÃO DE CABOS NUS

Existem necessidades localizadas em salas de equipamentos, salas de quadros elétricos e subestações de passagem de cabos de cobre nu, de conexão para aterramento, indicados com detalhes nos respectivos projetos. Nestas instalações em geral os cabos devem ficar esticados presos nas superfícies não inflamáveis (parede de alvenaria, lajes e metal) através de conectores apropriados (conector tipo cunha) para a bitola dos cabos.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO Fls. 845 Mov. 10

5.25 EMENDAS EM CONDUTORES ELÉTRICOS

Não serão admitidas emendas em cabos de bitolas superiores a 6 mm². Salvos casos aprovados pela fiscalização da obra somente poderão ser feitas dentro de caixas de tamanho apropriado para tal através de conectores de pressão ou aparafusados (split-bolt) adequados a bitola dos condutores, isolados com fita auto fusão e sobrepostas com fitas isolantes coloridas. Para demais bitolas de cabos as emendas poderão somente ser executadas em caixas de passagem, devidamente conectadas e soldadas, opcionalmente poderão ser utilizados conectores de pressão, aprovados pela fiscalização. Todas as emendas deverão ser isoladas com fita de auto fusão e fita isolante.

Conforme NBR 5410:2008 fica expressamente proibida solda em conexões aparafusadas e emendas. Nestas deverão ser aplicados conectores específicos de pressão.

5.26 PINTURA

A Instaladora será responsável pela pintura de toda a infraestrutura exposta (eletrocalhas, dutos, eletrodutos), quadros, caixas de passagem, etc.. Todas as tubulações elétricas terão acabamento em esmalte sintético na cor cinza escuro. No caso dos equipamentos, os mesmos devem ser fornecidos pintados pelo próprio fabricante.

Ficará a cargo da Instaladora a colocação de placas nas tubulações, com a identificação de cada sistema específico. As identificações deverão ser colocadas em locais estratégicos ou onde possa haver dúvidas dos sistemas instalados.

5.27 SENSOR DE PRESENÇA

Sensor de presença para teto e parede:

- Tensão: 100 a 240 VCA – 50 / 60 Hz Bivolt automático.
- Aplicação: acionamento temporizado de qualquer tipo de carga em ambientes diversos.
- Sobrepor e embutir no mesmo produto.
- Regulagem de tempo: 1 e 30 s, 1 min., 3 min., 7 min. e 15 min.,
- Recontagem de tempo automática a partir da última detecção.
- Possui LED indicador de funcionamento
- Alcance de até Ø 7 m @ 25°C
- Ângulo de cobertura: até 360° para teto, 180º para parede
- Fotocélula com regulagem: OFF, mínima ou máxima
- Ajuste de sensibilidade: mínima e máxima
- Material: Corpo em ABS na cor branca.
- Fixação através de parafusos.
- Proporciona até 75% de economia de energia.
- Proteção através de fusível – 6A

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 846
Mov. 10

- Consumo: menor que 1,0 W
- Potência de Comando:

Tensão	Incandescente	LED/Eletrônica/Fluorescente
127V~	500 W	200 W
220V~	900 W	300 W

5.28 NO-BREAK

- Tecnologia: On-line Dupla conversão com DSP
- Tensões: Bivolt automático, entrada trifásica 127 V FN, saída trifásica 127 V FN
- Leds que indicam as condições (status) do nobreak: modo rede, modo inversor/bateria, nível de autonomia, nível de potência de saída, final de autonomia, subtensão/sobretensão, baterias em recarga, entre outras informações.
- Bateria com Autonomia Maior ou igual a 6 minutos a plena carga
- Variação aceitável: -20% até +25%
- Frequência: 50/60 hz +/- 5Hz (com sensor de identificação automático)
- Fator de Potência de Entrada: 0.95
- Fator de potência de saída: 0.8
- Configuração: Trifásico / Trifásico
- Regulação Estática: +/- 1%
- Forma da onda: Senoidal Pura
- THD (Carga Linear): < 3%
- By-Pass: Automático
- Indicadores: Display de LCD com as seguintes informações Tensão de entrada / Frequência de entrada Tensão da Bateria Tensão de saída / Frequência de saída
- Alarme visual e auditivo de potência excessiva Botão frontal multi - função: liga/ desliga e troca rápida das informações do display
- Potências em projeto
- Chave de transferência para manutenção

Ref. SMS, NHS, Legrand ou equivalente técnico

6 SEGURANÇA DO TRABALHO

Abrangência dos Serviços

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 847
Mov. 10

Fundamentação no Artigo 157 da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT - 6.514/77 – Portaria 3.214/78, a (CONTRATADA e CONTRATANTE) o dever de cumprir, bem como obrigar a realizar o cumprimento das Normas do SST Norma Regulamentadora nº 1- item 1.7. Cabe ao empregador da (CONTRATADA) apresentar para análise e aprovação do Serviços Especializados em Engenharia de Segurança - Medicina do Trabalho da APPA, toda documentação relacionada às atividades que serão desenvolvidas pelos trabalhadores, e terceirizados, através da emissão da documentação elaborada por profissional especializado na área da saúde, bem como do profissional especifico na área de segurança do trabalho munido da documentação comprobatória do seu respectivo conselho de classe para os seguintes laudos, pericias a saber:

NR - 04 - Serviços Especializados em Engenharia de Segurança - Medicina do Trabalho;

NR - 05 - Comissão Interna de Prevenção de Acidentes;

NR - 06 - Equipamentos de Proteção Individual – EPI;

NR - 07 - Programas de Controle Médico de Saúde Ocupacional;

NR - 08 – Edificações;

NR - 09 - Programas de Prevenção de Riscos Ambientais;

NR - 10 - Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;

NR - 11 - Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais;

NR - 17 – Ergonomia;

NR - 26 - Sinalização e Segurança;

NR – 35 – Trabalho em Altura.

NOTAS:

Os trabalhadores autorizados a intervir em instalações elétricas devem possuir treinamento específico sobre os riscos decorrentes do emprego da energia elétrica e as principais medidas de prevenção de acidentes em instalações elétricas, de acordo com o estabelecido no Anexo II da norma regulamentador do MTE - NR 10. A CONTRATADA deve conceder autorização aos trabalhadores capacitados ou qualificados e aos profissionais habilitados que tenham participado com avaliação e aproveitamento satisfatórios dos cursos constantes do ANEXO II devendo apresentar os seguintes documentos:

Certificado Atualizado do Curso Básico segurança em instalações e serviços com Eletricidade com carga horária de 40h;

Certificado Atualizado do Curso Complementar de Segurança no Sistema Elétrico de Potência (SEP) em suas proximidades com carga horária de 40h.

Observação: Todos os Funcionários sem exceção da CONTRATADA cuja atividade específica é de realização de obras referentes aos sistemas elétricos de Baixa e Média Tensão deverão estar de acordo com predisposto acima.

As responsabilidades quanto ao cumprimento da norma regulamentadora NR 10, são solidárias a empresa, funcionários e serviços terceirizados. A responsabilidade da empresa em manter os trabalhadores informados sobre os riscos a que estão expostos, instruindo-os quanto aos

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO Fls. 848 Mov. 10

procedimentos e medidas de controle a exposição de riscos elétricos, bem como a empresa adotar medidas preventivas e corretivas a execução dos serviços em eletricidade.

Aos trabalhadores, é obrigatório zelar pela sua segurança e saúde, bem como de outras pessoas que possam ser afetadas por suas ações ou omissões no trabalho, responsabilizar-se junto com a empresa pelo cumprimento das disposições legais e regulamentares, inclusive quanto aos procedimentos internos de segurança e saúde; devendo comunicar, de imediato, ao responsável pela execução do serviço as situações que considerar de risco para sua segurança e saúde e a de outras pessoas.

A CONTRATADA deve responsabilizar-se quanto ao exercício dos profissionais responsáveis pelo empreendimento, bem como na designação dos serviços de mão de obra terceirizados referente aos sistemas elétricos de Média e Baixa Tensão, devendo todo os profissionais possuírem (HABILITAÇÃO – QUALIFICAÇÃO - CAPACITAÇÃO – AUTORIZAÇÃO).

Nesta fase os resultados apresentados nas inspeções, bem como as recomendações e exigências aplicadas à empresa, contemplam todo o processo de construção, montagem, operações, reformas, ampliações, reparos e inspecções de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores e dos usuários, e por sua supervisão.

Nos trabalhos e nas atividades referidas devem ser adotadas medidas preventivas destinadas ao controle dos riscos adicionais, especialmente quanto a altura, confinamento, campos elétricos e magnéticos, explosividade, umidade, poeira, fauna e flora e outros agravantes, adotando-se a sinalização de segurança.

Do ponto de vista aplicado a locais de trabalho, onde só podem ser utilizados equipamentos, dispositivos e ferramentas elétricas compatíveis com a instalação elétrica existente, preservando-se as características de proteção, respeitadas as recomendações do fabricante e as influências externas. Os equipamentos, dispositivos e ferramentas que possuam isolamento elétrico que devam satisfazer, bem como estar adequados às tensões envolvidas, e serem inspecionados e testados segundo as regulamentações existentes ou recomendações dos fabricantes.

As instalações elétricas devem ser mantidas em condições seguras de funcionamento e seus sistemas de proteção devem ser inspecionados e controlados periodicamente, de acordo com as regulamentações existentes e definições de projectos.

Os locais de serviços elétricos, compartimentos e invólucros de equipamentos e instalações elétricas são exclusivos para essa finalidade, sendo expressamente proibido utilizá-los para armazenamento ou guarda de quaisquer objetos. Para atividades em instalações elétricas deve ser garantida ao trabalhador iluminação adequada e uma posição de trabalho segura, segundo os conceitos atribuidos a Ergonomia, de forma a permitir que ele disponha dos membros superiores livres para a realização das tarefas.

Os ensaios e testes elétricos laboratoriais e de campo ou comissionamento de instalações elétricas devem atender à regulamentação especifica, e somente podem ser realizados por trabalhadores que atendam às condições de qualificação, habilitação, capacitação e autorização estabelecidas na NR 10.

Ferramentas – Equipamentos – Instrumentos Medição

Todo o ferramental terá controle formal através do cadastrado físico, bem como só será aceito através de controle de patrimônio da empresa, permitindo o rastreamento segundo a sua

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 849
Mov. 10

aplicação, em conformidade com as legislações de controle de risco de acidentes exigidos pelo ministério do trabalho em especifico a “NR 12 – MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS”.

Aos equipamentos aplicados a ensaios de campo para comprovação de resultados, somente serão aceitos quando apresentarem a fiscalização APPA o certificado de acreditação por empresa autorizada pelo INMETRO, com anuência em conformidade segundo a sua data de operação atualizada.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 850
Mov. 10

EDIFÍCIO DOM PEDRO II - APPA

DIVISÃO DE PROJETOS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS - PROJETO EXECUTIVO

PLANILHA QUANTITATIVA

Obra: APPA
Local: Paranaguá
Município: Paranaguá

Responsável técnico: Matheus Camargo Portela dos Santos
Empresa: EL Arquitetura
Data: 07/07/2025

Item	Descrição dos Serviços	Marca/Modelo de Referência	Total Unitário	Un.	Total do item
1	**CABOS, ELETRODUTOS**				
1.1	Fornecimento e instalação de eletroduto de PVC flexível, reforçado, antichama, nos seguintes diâmetros:	Tigre, Perfil Líder, Apolo, ou equivalente técnico			
	25 mm (3/4")		1.120	m	1.120
	32 mm (1")		75	m	75
1.2	Fornecimento/instalação de bucha e arruela FG diâmetro:	Tigre, Perfil Líder, Apolo, ou equivalente técnico			
	- ¾"		200	cj	200
1.3	Fornecimento e instalação de caixas condulete de alumínio múltiplo com placas e derivações abaixo, com todos os acessórios, nos seguintes diâmetros e tipos:	Tramontina, Wetzel, Daisa			-
	Caixa X com tampa cega para eletroduto 25 mm		45	cj	45
	Caixa X com tampa com furo central para eletroduto 25 mm		190	cj	190
	Caixa X sem tampa para eletroduto 25 mm		30	cj	30
	Tampão para caixa condulete múltipla 25 mm		1.060	ud	1.060
1.4	Unidut cônico 25 mm	Tramontina, Wetzel, Daisa	530	ud	530
1.5	Condutor flexível de cobre nu, têmpera mole. Encordoamento extraflexível (classe 5). Isolação composta em dupla camada de polioefínico não halogenado. Classe de tensão 450/750 V. Unipolar	Prysmian, Nexans, Policom ou equivalente técnico			
	Seção 2,5 mm²				
	FASE A (cor amarela)		350	m	350
	FASE B (cor branca)		1.375	m	1.375
	FASE C (cor vermelha)		1.125	m	1.125
	TERRA (cor verde)		2.430	m	2.430
	NEUTRO (cor azul clara)		1.875	m	1.875
	RETORNO (cor preta)		500	m	500
	Seção 4,0 mm²				

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 851
Mov. 10

EDIFÍCIO DOM PEDRO II - APPA

DIVISÃO DE PROJETOS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS - PROJETO EXECUTIVO

PLANILHA QUANTITATIVA

Obra: APPA
Local: Paranaguá
Município: Paranaguá

Responsável técnico: Matheus Camargo Portela dos Santos
Empresa: EL Arquitetura
Data: 07/07/2025

Item	Descrição dos Serviços	Marca/Modelo de Referência	Total Unitário	Un.	Total do item
	FASE B (cor branca)		200	m	200
	FASE C (cor vermelha)		420	m	420
	TERRA (cor verde)		700	m	700
	NEUTRO (cor azul clara)		700	m	700
	RETORNO (cor preta)		360	m	360
	Seção 6,0 mm²				
	FASE B (cor branca)		25	m	25
	TERRA (cor verde)		25	m	25
	NEUTRO (cor azul clara)		25	m	25
	Cabo de cobre, têmpera mole, classe 5, 0,6/1kv, cores diversas, com isolamento antichama, não halogenado, com baixa emissão e gases tóxicos	ref.: afumex, fab.: prysmian ou equivalente/similar			
	35 mm² - COR PRETA		60	m	60
	16 mm² - COR PRETA		70	m	70
1.6	Cabo PP 2,5 mm²	Prysmian, Nexans, Policom ou equivalente técnico	175	m	175
2	**CAIXAS DE PASSAGEM**				
2.1	Caixa PVC retangular (10x5x5)cm de embutir	Tigre, Perfil Líder, Apolo, ou equivalente técnico	175	ud	175,00
2.2	Caixa de passagem metálica (20x20x10) de sobrepor	Tigre, Perfil Líder, Apolo, ou equivalente técnico	3	ud	3,00
3	**ELETROCALHAS, LEITOS E PERFILADOS**				
3.1	Fornecimento e instalação de eletrocalha perfurada, com tampa, em chapa de aço SAE 1010/1020, de 14 MSG, zincado por imersão a quente, com todos os acessórios: inclusive emenda e fixação, nas dimensões:	PERFORT da Mopa, ou da Home Eletric, ou da Eletropoll			

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 852
Mov. 10

EDIFÍCIO DOM PEDRO II - APPA

DIVISÃO DE PROJETOS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS - PROJETO EXECUTIVO

PLANILHA QUANTITATIVA

Obra: APPA
Local: Paranaguá
Município: Paranaguá

Responsável técnico: Matheus Camargo Portela dos Santos
Empresa: EL Arquitetura
Data: 07/07/2025

Item	Descrição dos Serviços	Marca/Modelo de Referência	Total Unitário	Un.	Total do item
	100 x 50 x 3000 mm		115	m	115,00
3.2	Fornecimento e instalação Tê horizontal 90º para eletrocalha perfurada em chapa de aço SAE 1010/1020, de 14 MSG, zincado por imersão a quente, com todos os acessórios, nas dimensões:	PERFORT da Mopa, ou da Home Eletric, ou da Eletropoll			
	100 x 50 mm		2	cj	2,00
3.3	Fornecimento e instalação de Curva de inversão 90º para eletrocalha perfurada em chapa de aço SAE 1010/1020, de 14 MSG, zincado por imersão a quente, com todos os acessórios, nas dimensões:	PERFORT da Mopa, ou da Home Eletric, ou da Eletropoll			
	100 x 50 x 3000 mm		1	cj	1,00
3.4	Fornecimento e instalação de flange para eletrocalha perfurada em chapa de aço SAE 1010/1020, de 14 MSG, zincado por imersão a quente, com todos os acessórios, nas dimensões:	PERFORT da Mopa, ou da Home Eletric, ou da Eletropoll			
	100 x 50 x 3000 mm		1	cj	1,00
3.5	Fornecimento e instalação de saída horizontal para eletroduto em eletrocalha perfurada em chapa de aço SAE 1010/1020, de 14 MSG, zincado por imersão a quente, referência PERFORT da Mopa, ou da Home Eletric, ou da Eletropoll, ou equivalente técnico, com todos os acessórios: parafusos rosca sem fim; porcas, arruelas lisa e de pressão 3/8”,	PERFORT da Mopa, ou da Home Eletric, ou da Eletropoll			
	25 mm		35	cj	35,00
3.6	Fornecimento e instalação de calha de embutir em piso, com tampa, com todos os acessórios: inclusive emenda e fixação, nas dimensões:	Dutotec, Valemann			
	50 x 50 x 3000 mm		75	m	75,00
3.7	Fornecimento e instalação de Tê para calha de embutir em piso, com tampa, com todos os acessórios: inclusive emenda e fixação, nas dimensões:	Dutotec, Valemann			
	50 x 50 x 3000 mm		2	cj	2,00
4	**ACESSÓRIOS GERAIS PARA INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**				

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 853
Mov. 10

EDIFÍCIO DOM PEDRO II - APPA

DIVISÃO DE PROJETOS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS - PROJETO EXECUTIVO

PLANILHA QUANTITATIVA

Obra: APPA
Local: Paranaguá
Município: Paranaguá

Responsável técnico: Matheus Camargo Portela dos Santos
Empresa: EL Arquitetura
Data: 07/07/2025

Item	Descrição dos Serviços	Marca/Modelo de Referência	Total Unitário	Un.	Total do item
4.1	Fornecimento e instalação de interruptor modular de 1 tecla simples, na cor branca, embutida na parede, com todos os acessórios, 10 A – 250 V	Zeffia Pial, Tramontina, FAME, ou equivalente técnico	22	ud	22,00
4.2	Fornecimento e instalação de interruptor modular de 2 teclas simples, na cor branca, embutida na parede, com todos os acessórios, 10 A – 250 V	Zeffia Pial, Tramontina, FAME, ou equivalente técnico	6	ud	6,00
4.3	Fornecimento e instalação de interruptor modular de 3 teclas simples, na cor branca, embutida na parede, com todos os acessórios, 10 A – 250 V	Zeffia Pial, Tramontina, FAME, ou equivalente técnico	1	ud	1,00
4.4	Fornecimento e instalação de interruptor modular de 2 teclas paralelas, na cor branca, embutida na parede, com todos os acessórios, 10 A – 250 V	Zeffia Pial, Tramontina, FAME, ou equivalente técnico	2	ud	2,00
4.5	Fornecimento e instalação de interruptor modular de 2 teclas simples, na cor branca, para porta de vidro, com todos os acessórios, 10 A – 250 V	Zeffia Pial, Tramontina, FAME, ou equivalente técnico	8	ud	8,00
4.6	Fornecimento e instalação de conjunto de interruptor modular de 1 tecla simples, na cor branca e 1 tomada 2P+T NBR 14136-2002 - 10A/250 V, de embutir, módulo na cor branca, com todos os acessórios	Tramontina, FAME, ou equivalente técnico	9	ud	9,00
4.7	Fornecimento e instalação de 1 tomada 2P+T NBR 14136-2002 - 10A/250 V, de embutir, módulo na cor branca, com todos os acessórios	Tramontina, FAME, ou equivalente técnico	89	ud	89,00
4.8	Fornecimento e instalação de 1 tomada 2P+T NBR 14136-2002 - **20A/250 V**, de embutir, módulo na cor branca, com todos os acessórios	Tramontina, FAME, ou equivalente técnico	5	ud	5,00
4.9	Fornecimento e instalação de conjunto 2 tomadas 2P+T NBR 14136-2002 - 10A/250 V, de embutir, módulo na cor branca, com todos os acessórios,	Tramontina, FAME, ou equivalente técnico	5	ud	5,00
4.10	Fornecimento e instalação de conjunto de 2 tomadas 2P+T NBR 14136-2002 - 10A/250 V e 2 tomadas RJ45 cat. 6, de embutir em contra piso ou piso, módulos na cor branca, para piso, com todos os acessórios	Valemann	82	ud	82,00
4.11	Fornecimento e instalação de 1 tomada 2P+T NBR 14136-2002 - 10A/250 V, para condulete, módulo na cor branca, com todos os acessórios	Tramontina, FAME, ou equivalente técnico	23	ud	23,00
4.12	Fornecimento e instalação de 1 tomada 2P+T NBR 14136-2002 - 10A/250 V, para condulete, módulo na cor vermelha, com indicação 220 V, com todos os acessórios	Tramontina, FAME, ou equivalente técnico	28	ud	28,00
4.13	Fornecimento e instalação de placa com furo central, com todos os acessórios	Tramontina, FAME, ou equivalente técnico	5	ud	5,00

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 854
Mov. 10

EDIFÍCIO DOM PEDRO II - APPA

DIVISÃO DE PROJETOS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS - PROJETO EXECUTIVO

PLANILHA QUANTITATIVA

Obra: APPA
Local: Paranaguá
Município: Paranaguá

Responsável técnico: Matheus Camargo Portela dos Santos
Empresa: EL Arquitetura
Data: 07/07/2025

Item	Descrição dos Serviços	Marca/Modelo de Referência	Total Unitário	Un.	Total do item
4.14	Fornecimento e instalação de Sirene Audiovisual de Emergência e Alarme para Sanitários PNE (Portadores de Necessidades Especiais) – Com Fio, 110 Db, IP 32, conforme a Norma NBR9050,	AFSAVPNE da Abafire, Certiva 07969, Proflux 69046	5	ud	5,00
4.15	Fornecimento e instalação de Botoeira de acionamento de alarme de emergência para Sanitários, tipo SOCO, relé NA/NF, IP65, conforme a Norma NBR9050	AFSAVPNE da Abafire, Certiva 07969, Proflux 69046	5	ud	5,00
5	**LUMINÁRIAS**				
5.1	Fornecimento e instalação (inclusive acessórios) de luminária quadrada de embutir, 60x60 cm, LED máximo 45 W, 4000 K, 3600 lm	Ref. LHT43-E4000840 da Lumicenter	172	ud	172,00
5.2	Fornecimento e instalação (inclusive acessórios) de luminária tipo plafon quadrado de embutir, 20x20 cm, para lâmpada PAR 20 10,5 W, 4000 K	Interlight	24	ud	24,00
5.3	Lâmpada PAR 20 10,5 W 4000 K	Interlight	24	ud	24,00
5.4	Fornecimento e instalação (inclusive acessórios) de luminária de emergência 2 W, 30 Leds	Segurimax, Empalux, spotlight ou equivalente técnico	51	ud	51,00
6	**QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO**				
6.1	QD1(EXISTENTE)				
	Disjuntor bipolar 10 A, DIN, curva C, 3 kA	Siemens, WEG, Steck	2	ud	2,00
	Relé horário DIN, 16 A	COEL, Metaltex, Digimec	1	ud	1,00
6.2	QD2(EXISTENTE)				
	Disjuntor bipolar 10 A, DIN, curva C, 3 kA	Siemens, WEG, Steck	2	ud	2,00
	Relé horário DIN, 16 A	COEL, Metaltex, Digimec	1	ud	1,00
6.3	QD5(EXISTENTE)				
	Disjuntor tripolar 125 A, DIN, curva C, 18 kA	Siemens, WEG, Steck	1	ud	1,00

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 855
Mov. 10

EDIFÍCIO DOM PEDRO II - APPA

DIVISÃO DE PROJETOS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS - PROJETO EXECUTIVO

PLANILHA QUANTITATIVA

Obra: APPA
Local: Paranaguá
Município: Paranaguá

Responsável técnico: Matheus Camargo Portela dos Santos
Empresa: EL Arquitetura
Data: 07/07/2025

Item	Descrição dos Serviços	Marca/Modelo de Referência	Total Unitário	Un.	Total do item
6.4	QD6(EXISTENTE)				
	Disjuntor tripolar 125 A, DIN, curva C, 18 kA	Siemens, WEG, Steck	2	ud	2,00
6.5	QDAMB(EXISTENTE)				
	Disjuntor bipolar 10 A, DIN, curva C, 3 kA	Siemens, WEG, Steck	1	ud	1,00
6.6	QD-CONTROLE(EXISTENTE)				
	Disjuntor bipolar 10 A, DIN, curva C, 3 kA	Siemens, WEG, Steck	1	ud	1,00
6.7	QM1(EXISTENTE)				
	Disjuntor tripolar 100 A, DIN, curva C, 18 kA	Siemens, WEG, Steck	1	ud	1,00
6.8	QD-SUP.				
	Quadro de distribuição sobrepor metálico uso interno, IP43, IK08, receptáculo nas costas da tampa para conter diagrama unifilar e quadro de cargas em invólucro de plástico com sistema de vedação em formato A4, tampa e subtampa com 2 fechos tipo fenda, painel isolante translúcido defronte aos barramentos, identificação do quadro na tampa e dos circuitos na subtampa em plaquetas metálicas rebitadas com fundo branco e letras vermelhas, advertências conforme a ABNT NBR 5410 e a NR10 do MTE, com número de módulos suficientes para atender ao número de circuitos, montagem conforme diagrama em projeto, com acessórios para instalação	Engerey, Helzin, Engelco	1	cj	1,00
	Barra de cobre retangular 100 A com as cores em projeto	Mecatron, coppermetal, multhiplos	5	ud	5,00
	Conector chapa/cabo com 2 furos de fixação para cabo 6 mm²	Termotécnica, Montal, Polus	8	ud	8,00
	Conector chapa/cabo com 2 furos de fixação para cabo 16 mm²	Termotécnica, Montal, Polus	1	ud	1,00
	Conector chapa/cabo com 2 furos de fixação para cabo 35 mm²	Termotécnica, Montal, Polus	4	ud	4,00

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 856
Mov. 10

EDIFÍCIO DOM PEDRO II - APPA

DIVISÃO DE PROJETOS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS - PROJETO EXECUTIVO

PLANILHA QUANTITATIVA

Obra: APPA
Local: Paranaguá
Município: Paranaguá

Responsável técnico: Matheus Camargo Portela dos Santos
Empresa: EL Arquitetura
Data: 07/07/2025

Item	Descrição dos Serviços	Marca/Modelo de Referência	Total Unitário	Un.	Total do item
	DPS classe 2, nível de tensão de proteção 1,4 kV. 1 pólo, corrente mínima 10 kA, duração 8/20us	Siemens, Schneider, WEG	4	ud	4,00
	Disjuntor tripolar 100 A, DIN, curva C, 18 kA	Siemens, WEG, Steck	1	ud	1,00
	Disjuntor tripolar 80 A, DIN, curva C, 4,5 kA	Siemens, WEG, Steck	1	ud	1,00
	Disjuntor monopolar 16 A, DIN, curva C, 3 kA	Siemens, WEG, Steck	42	ud	42,00
	Disjuntor bipolar 10 A, DIN, curva C, 3 kA	Siemens, WEG, Steck	4	ud	4,00
	Espaço vazio monopolar		4	ud	4,00
	Interruptor (dispositivo) diferencial residual tipo AC tetrapolar corrente nominal40 A, corrente residual 30mA	WEG, Siemens, Steck	1	ud	1,00
	Relé horário DIN, 16 A	COEL, Metaltex, Digimec	2	ud	2,00
	Porta documentos nas costas da tampa		1	ud	1,00
	Plaquetas identificadoras dos circuitos conforme diagrama em projeto		1	ud	1,00
	Decalques autocolantes conforme NR10 do MTE e ABNT NBR 5410:2008 e detalhes em projeto		1	ud	1,00
7	**REMOÇÕES**				
3.11	Remoção pontos elétricos		400	ud	400
3.12	Recomposição rasgos paredes		500	m	500
3.13	Retirada de fiação existente		2.000	m	2.000
	VALOR TOTAL				

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 857
Mov. 10

MEMORIAL DESCRITIVO

PROJETO EXECUTIVO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

REFORMA

ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA – PRÉDIO DOM PEDRO II

2025

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO
Fls. 858
Mov. 10
INTEGRADO DO ESTADO

Sumário

1 Considerações Iniciais 3
1.1 Objetivo 3
1.2 Definições 3
1.3 Normas Aplicáveis 3
1.4 Obediência aos Elementos do Projeto 3
1.5 Critérios de Similaridade e Equivalência 4
1.6 Discrepâncias, Prioridades e Interpretações 4
1.7 Informações Complementares 5
2 Pré-requisitos para Energização 5
3 Descrição do projeto 6
4 Especificação de Materiais 6
4.1 Eletrodutos, Eletrocalhas, Perfilados e Canaletas 6
4.2 Placa solar 535 Wp 8
4.3 Inversor trifásico 30,0 kVA 9
4.4 STRINGBOX 10
4.5 ESTRUTURA DE FIXAÇÃO DAS PLACAS 11
4.6 SISTEMA DE FIXAÇÃO 12
4.7 SOFWARE MONITORAMENTO 12
4.8 OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO 14
5 SEGURANÇA DO TRABALHO 14

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO
Fls. 859
Mov. 10
INTEGRADO DO ESTADO

1 Considerações Iniciais

1.1 Objetivo

O presente memorial visa descrever as características mínimas das instalações para as instalações de placas fotovoltaicas, no estágio de Projeto Executivo, para o prédio Dom Pedro II.

Estes documentos atenderam as normas ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas e COPEL.

Este documento descreve as soluções projetadas, conforme Programa de Necessidades, as características e requisitos dos materiais a serem empregados na construção e dos serviços a serem executados.

Junto a essas especificações técnicas deverão ser entregues também as plantas com os devidos pontos do referido sistema.

1.2 Definições

Neste documento serão utilizados nomes, termos e abreviações, que terão os seguintes significados:

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas.

SPDA – Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas.

MP – Ministério Público.

1.3 Normas Aplicáveis

Este Documento foi elaborado à luz das normas brasileiras.

1.4 Obediência aos Elementos do Projeto

A execução de todos os serviços obedecerá rigorosamente às indicações constantes nos projetos, bem como a estas especificações. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou memorial descritivo deverá ser previamente esclarecida junto à Comissão de Licitação, visto que, depois de apresentada a proposta, não haverá acolhimento de nenhuma reivindicação neste sentido.

Todos os materiais a serem empregados, assim como a mão de obra, serão de primeira qualidade, objetivando a obtenção de um bom acabamento, condição necessária para aceitação dos serviços.

Todos os materiais devem ser novos e atender às normas brasileiras específicas ou relativas a cada um deles. Depois de aprovadas, as especificações dos materiais a serem utilizados na obra

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 860
Mov. 10

não poderão ser alteradas, exceto com autorização por escrito do contratante. Em todos os casos de especificações de materiais, ou equipamentos, através de determinada marca, tipo, denominação ou fabricação, fica subentendida a alternativa “ou equivalente técnico” desde que comunicado por escrito e com exposição dos motivos, cabendo a decisão de aceite ou não, exclusivamente à Contratante.

1.5 Critérios de Similaridade e Equivalência

É entendido por similaridade: serão considerados similares os materiais, equipamentos e serviços que têm a mesma função na edificação.

É entendido como equivalência/equivalente técnico: serão considerados equivalentes os materiais, equipamentos e serviços que têm a mesma função e desempenho técnico na edificação. O desempenho técnico é o comportamento de um componente da edificação frente à solicitação de uso a que é submetido através de tempo.

1.6 Discrepâncias, Prioridades e Interpretações

Para efeito de interpretação de divergências entre documentos contratuais estabelece-se que:

- Em caso de divergências entre os detalhes e essas especificações, prevalecerão sempre as primeiras;
- Em caso de divergências entre desenhos de escalas diferentes, prevalecerão os de maior escala;
- Em caso de divergências entre as cotas dos desenhos e suas dimensões medidas em escala, prevalecerão as cotas;
- Em caso de divergências entre desenhos de datas diferentes, prevalecerão os com a data mais recente;
- Em caso de dúvida quanto à interpretação dos desenhos e das normas ou instruções da concorrência será consultada à licitante ou o Responsável Técnico pelo Projeto;
- Depois de aprovada a proposta, não será permitida a alteração das especificações;
- Em caso de necessidade de alterações nos desenhos fornecidos, estas somente poderão ser feitas com autorização, por escrito, dos responsáveis pelos projetos arquitetônicos e complementares. Somente poderão ser autorizadas alterações decorrentes de impossibilidades técnicas de execução dos projetos e especificações dos serviços e materiais, a critério dos Projetistas;
- As medidas registradas nas plantas ou descritas neste memorial deverão ser comprovadas no local, prevalecendo sempre às últimas. Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre medidas constantes no projeto e o existente;
- Todos os detalhes de serviços constantes nos desenhos e não mencionados neste memorial, assim como todos os detalhes de serviços mencionados nesta e não constantes nos desenhos, serão interpretados como fazendo parte do projeto;

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 861
Mov. 10

- Havendo discrepância entre as reais condições existentes no local e os elementos de projeto, a ocorrência será objeto de comunicação, por escrito, à Comissão de Licitação, antes da apresentação da proposta, a quem competirá deliberar a respeito.

1.7 Informações Complementares

O projeto foi dimensionado de modo que o seu principal objetivo é oferecer um sistema técnico eficiente visando uma perfeita execução dos serviços, através da seleção de materiais em função de se garantir um mínimo custo com uma máxima eficiência.

Qualquer alteração nas especificações apresentadas deverá passar por consulta técnica junto ao responsável técnico pelo projeto e ao contratante.

Os materiais e mão-de-obra empregados na execução do projeto deverão ser de primeira qualidade, de comprovada eficiência e capacitação técnica, seguindo os dispostos nas Normas Técnicas pertinentes. Para produtos e materiais das marcas ou fabricantes mencionados nas especificações e projetos, será permitido o emprego de similares, desde que com as mesmas características técnicas. Entende-se por similaridade entre materiais ou equipamentos, a existência de analogia total ou equivalência do desempenho dos mesmos, em idêntica função construtiva e as mesmas características exigidas na especificação ou no serviço que a eles se refiram.

Não é permitida a reutilização de materiais ou similares.

Não é permitida nenhuma alteração nos projetos sem o consentimento e/ou autorização por escrito do responsável técnico pelo projeto, sendo que as modificações ainda estarão sujeitas a aprovação do contratante.

O projeto e este descritivo técnico se completam e têm o mesmo grau de importância. Em caso de conflito entre estes documentos, deve ser consultado o responsável técnico para elucidação do elemento discrepante.

Qualquer alteração feita na execução deste projeto sem o consentimento do responsável técnico é de inteira responsabilidade do proprietário e/ou do construtor.

Todos os equipamentos utilizados na edificação devem ser certificados pelo Sistema Brasileiro de Certificação (SBC – Inmetro).

2 Pré-requisitos para Energização

Formalizar a solicitação do pedido de energização junto a COPEL - Companhia Paranaense de Energia deve ser apresentados:

- ART - Anotação de Responsabilidade Técnica do Profissional responsável pela execução; e

- Documentações necessárias para a aprovação

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 862
Mov. 10

3 Descrição do projeto

Serão instalados 54 módulos solares 535 Wp na cobertura do edifício, separados 2 strings de 12 módulos e 2 strings de 15 módulos. Os cabos partem das strings boxs internas, para a distribuição com 54 módulos, a string box conta com 2 entradas e 1 saída, cada uma contendo a proteção geral de cada string, DPS e a saída para a inversora. Das string boxes saem os cabeamentos para as inversoras, onde é transformada para CA a geração do conjunto.

4 Especificação de Materiais

4.1 Eletrodutos, Eletrocalhas, Perfilados e Canaletas

Eletrodutos, perfilados, canaletas e eletrocalhas serão instalados de maneira a apresentar um conjunto mecanicamente de boa aparência, cuidando–se para que em nenhuma condição possam danificar os condutores elétricos neles contidos.

Para garantir perfeita continuidade elétrica deverão ser utilizados rabichos de condutores nas caixas de passagem e acessórios de emenda, os quais deverão ser executados no menor tamanho possível e sem curvas ou espiras.

Nas emendas dos perfilados, eletrodutos e eletrocalhas serão utilizadas peças adequadas, conforme especificações dos fabricantes.

Cada linha de eletrodutos entre caixas e/ou equipamentos deverá ser eletricamente contínua.

Os eletrodutos deverão ser cuidadosamente vedados, quando da instalação e verificação, e posteriormente limpos e soprados, a fim de comprovar estarem totalmente desobstruídos, isentos de umidade e detritos, devendo ser deixado arame guia para facilitar a passagem do cabo.

Os eletrodutos utilizados para as instalações serão de PVC rígido.

As eletrocalhas e perfilados deverão ser de aço galvanizado. As eletrocalhas para cabos de energia serão dotadas de tampa de encaixe.

Nas derivações e conexões de eletrodutos deverão ser utilizados caixas de alumínio fundido tipo condulete, exceto onde indicadas caixas de passagem.

Os eletrodutos, perfilados, eletrocalhas e canaletas, serão instalados de modo a constituir uma rede contínua de caixa a caixa, na qual os condutores possam ser enfiados e desenfiados, sem prejuízo para seu isolamento e sem ser preciso interferir na tubulação.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 863
Mov. 10

Os condutores somente serão instalados após conveniente limpeza e secagem dos eletrodutos, perfilados, bandejas e canaletas, por meio de uma bucha passada através de instalação e utilização de aspiradores de pó para esta finalidade.

Os eletrodutos que se projetam de pisos ou paredes deverão estar em ângulo reto em relação à superfície. É de inteira responsabilidade da instaladora a previsão da furação exata para a passagem dos eletrodutos.

Toda perfuração em laje, parede ou viga, deverá ser previamente aprovada pela fiscalização.

Os eletrodutos rígidos só deverão ser cortados perpendicularmente ao seu eixo, abrindo–se nova rosca na extremidade e retirando–se cuidadosamente todas as rebarbas deixadas nas operações de corte e de abertura de rosca. Os tubos poderão ser cortados com serra sendo, porém, escariados a lima para remoção das rebarbas.

Os eletrodutos rígidos deverão ser emendados, quer por meio de luvas atarraxadas em ambas as extremidades a serem ligadas, as quais serão introduzidas na luva até se tocarem para assegurar continuidade da superfície interna na canalização, ou por outro processo que atenda à perfeita continuidade elétrica e que garanta a resistência mecânica necessária.

Não deverão ser empregadas curvas com deflexão maior que 90º. Em cada trecho de canalização, entre duas caixas, ou entre extremidades ou entre extremidade e caixa, poderão ser empregadas, no máximo, 2 curvas de 90º ou seu similar até no máximo 180º. As deflexões ou deformações de eletrodutos são proibidas, deverão ser utilizados apenas materiais pré-fabricados.

Os eletrodutos rígidos, perfilados, eletrocalhas e canaletas deverão ser adequadamente fixados, de modo a constituírem um sistema de boa aparência e de firmeza suficiente para suportar o peso dos condutores e os esforços quando da enfiação e suas dimensões serão conforme indicado em projeto. Não é permitida a utilização de tubos corrugados flexíveis.

As eletrocalhas deverão suportar perfeitamente as condições ambientais, sendo instaladas de modo a não submeter os condutores elétricos a esforços mecânicos e térmicos, bem como garantir a continuidade das tubulações elétricas.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 864
Mov. 10

4.2 Placa solar 535 Wp

Máxima Potência (Pm):	535 Watts
Tensão máxima de operação	41,45 V
Corrente máxima de operação:	12,91 A
Corrente de Máxima Potência (Im):	8,88 Amps
Tensão de circuito aberto	49,31 V
Corrente de curto circuito	13,79 A
Eficiência do módulo	20,7 %
Coeficiente de temperatura máxima (Pmax)	-0,36 %/ºC
Coeficiente de temperatura (Voc)	-0,29 %/ºC
Coeficiente de temperatura (Isc)	+0,048 %/ºC
Temperatura Nominal de Operação de Célula (TNOC/NOCT):	43±2°C

Ref. Intelbras EMSB-535M HC, Canadian MaxPower, Risen Energy

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 865
Mov. 10

4.3 Inversor trifásico 30,0 kVA

Grau de Proteção	IP-65
Wi-Fi	Com Wi-Fi
Fase	Trifásico
Kilowatts	30kw
Voltagem	220V

- máx. potência fotovoltaica recomendada (para o módulo STC) [W]: 30000
- máx. Tensão CC: 800
- Tensão nominal: 250
- Potência nominal CA [W]: 30000
- máx. corrente de saída [A]: 78.7
- Dimensões (L/A/P) [mm]: 473×659.4×240
- Peso [kg]: 37,5
- MÁX. eficiência [%]: 98.8
- Grau de proteção: IP65
- Interfaces: RS232/RS485/CAN/USB

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 866
Mov. 10

- Arrefecimento: Arrefecimento de ar inteligente
- Topologia: Transformless

Ref. SAJ - R6-30K-T4-32-LV - 36 KW, WEG, Fronius ou equivalente técnico

4.4 STRINGBOX

Caixa com capacidade para:

Conjunto 1 e 2 - 2 ENTRADAS E 1 SAÍDA – Instalação interna ao lado da inversora;

Para cada caixa:

O invólucro da caixa será em PVC antichama IP66, com os seguintes componentes:

Protegidos disjuntores CC individuais para o lado positivo e lado negativo de cada String, no total 2 disjuntores bipolares.

1 Chave Seccionadoras bipolar Merz 1000 V 32 A

DPS 3P, Proteção contra surtos na linha DC classe II de 1000 DC segundo norma EN 50539-11:2013

Características térmicas

A temperatura máxima interna nos armários, em regime de plena carga, é de 40ºC.

Potência de dissipação térmica Delta+T=40°C de 185 W

O quadro deverá ser construído seguindo as normas supracitadas e todos os requisitos normativos exigidos com relação à segurança para evitar acidentes durante manutenções ou

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 867
Mov. 10

operações.

Informações extra

Utilizar somente disjuntores e não fusíveis.

Disjuntor CC:

Especificações técnicas:

- Corrente de corte: 20 A
- Número de polos: 2
- Voltagem máxima: 1000V
- Corrente máxima: 6.0 kA
- Tempo de ação: 10ms
- Curva de proteção: C
- Tipo: Mini
- Modelo Número: TOB7Z-63
- Normas: IEC60947, IEC60898
- Montagem: 35mm DIN (trilho)

Ref. ABB, Siemens, WEG ou equivalente técnico.

Chave Seccionadora do Circuito de Corrente Contínua:

Como Chave Seccionadora C.C. é utilizado o modelo do fabricante Benedict, Merz ou ABB com corrente de indicada em projeto. A tensão máxima nominal de operação é igual 1000 V.

Dispositivo de Proteção Elétrica contra Sobretensões Transientes (Surtos) do Circuito de Corrente Contínua

Como dispositivo de proteção contra surtos (DPS) do circuito de corrente contínua serão utilizados um modelo para cada conjunto de string (24 módulos). Modelos podem ser dos fabricantes WEG, ABB, Siemens com corrente nominal de descarga (In) de 40 kA, tensão máxima de operação contínua (Uc) 1000 Vcc e classe II.

4.5 ESTRUTURA DE FIXAÇÃO DAS PLACAS

A fixação dos módulos fotovoltaicos será feita por estrutura metálica de suporte de aço galvanizado para evitar corrosão por conta de intempéries. Sobre esta estrutura serão fixados os perfis de alumínio aonde por sua vez serão apoiados os módulos fotovoltaicos, presos por grampos terminais/intermediários de liga de alumínio anodizado. Estas estruturas de apoio para módulos fotovoltaicos deverão ser calculadas tendo em conta o peso da carga de vento para a área em questão e a altitude da instalação. Os pontos de fixação para o módulo fotovoltaico deverão ser calculados para uma perfeita distribuição de peso na estrutura, seguindo todas as recomendações do fabricante.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 868
Mov. 10

Toda a estrutura metálica de suporte será solidariamente aterrada com os módulos fotovoltaicos, utilizando-se o sistema de SPDA. Para equipotencialização do sistema o aterramento do QDG externo a edificação será interligada ao quadro de distribuição geral do edifício QD-SAL-TÉRREO, o aterramento desse será interligado aos inversores e deste aos DPS. Também será equipotencializado o sistema de SPDA ao barramento de aterramento geral do edifício, sendo considerado o BEP.

4.6 SISTEMA DE FIXAÇÃO

Equipamentos de iluminação, demais equipamentos elétricos, eletrodutos, perfilados, dutos de piso e eletrocalhas deverão ser fixados à estrutura ou parede do edifício, por técnicas apropriadas, conforme detalhes de projeto. Todas as infra-estruturas de fixação de equipamentos não elencados nos documentos devem seguir as instruções dos respectivos fabricantes e somente após aprovados pela fiscalização da obra, poderão ser instalados.

Para sustentação de eletrocalhas os tirantes serão associados a base ômega ou perfilados (38x38mm), instalados a cada no máximo 2 metros lineares de eletrocalha. Os perfilados serão associados a ganchos de sustentação aos tirantes instalados a cada no máximo 2 metros lineares de perfilado. Os eletrodutos serão associados aos tirantes através de abraçadeiras específicas e apropriadas a cada no máximo 2 metros lineares de eletroduto. As extremidades dos tirantes deverão fixadas as estruturas do edifício conforme o tipo de superfície, seja laje, metal, pré-formada, etc.

Os eletrodutos aparentes fixados nas superfícies de paredes ou lajes deverão ser pressas a cada metro linear por abraçadeiras específicas.

Os perfilados instalados nas bases do sistema de fixação das placas solares deverão ser fixados através de furações nas próprias estruturas de fixação e fixados através de parafuso, arruela e porca.

A string-box ao pé das strings será fixada por no mínimo 3 pontos, também na estrutura de fixação das placas, através de parafuso, arruela e porca.

Ref: Home Eletric, Mopa, Eletropoll ou equivalente técnico.

4.7 SOFWARE MONITORAMENTO

Software de monitoramento a partir de qualquer PC ou Smartphone com acesso à Internet, os sistemas Fotovoltaico podem ser monitorados, analisados ou comparados de forma simples e clara. Os dados atuais do sistema estão sempre disponíveis e podem ser apresentados significativamente. Direitos de acesso individuais e gerenciamento de multissistemas que possibilitem uma utilização de acordo com as necessidades dos usuários.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 869
Mov. 10

Vista geral do sistema | sunnyportal – SMA

Funcionalidades:

Monitoramento de dispositivo WiFi sem conexão com a internet.

Exibição de todos os dados relevantes do inversor.

O acesso local é muito mais rápido e não depende de rede externa.

Mesmas funções como no sistema de monitoramento on-line com Aplicativo de Smartphones.

Funções padrão:

Acesso remoto

Energia e desempenho: Rendimento do sistema em tempo real ou histórico.

Livro de registro com as ocorrências

Características do sistema

Acesso remoto por qualquer dispositivo conectado à internet;

Acesso via celular e tablet compatível com a plataformas IOS e Android;

Envio de dados por conexão Wi-Fi;

Permite a ligação de no mínimo 1 inversores para monitoramento;

É capaz de armazenar dados acima de 5 anos de uso;

Envia e-mail e SMS com alerta em tempo real no caso de falha;

Os relatórios de dados podem ser enviados regulamente por e-mail.

Ref. Software compatível com o inversor instalado.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 870
Mov. 10

4.8 OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO

A manutenção e operação devem ser realizadas por pessoal autorizado e devidamente treinado para tal.

A inspeção visual no SFV (sistema fotovoltaico) deve ser realizada pelo menos uma vez a cada semana, a fim de se detectar possíveis intervenções de penetração solar nos painéis solares (folhas, sujeira, resíduos sólidos de animais e etc), detectada a obstrução nas placas a mesma deve ser removida de imediato, pois podem causar os chamados “hotspots” ou pontos quentes que podem danificar as placas.

A geração de energia do SFV deverá ser monitorada via web e deve ser analisado o perfil de geração mês a mês.

Dever ser realizada a inspeção geral do SFV, no mínimo uma vez ao mês, avaliando a operação dos seguintes dispositivos:

- Fusíveis (Necessidade de fusíveis reserva para troca imediata)
- DPS (Necessidade de DPS reserva para troca imediata)
- Chaves seccionadoras (Necessidade de chaves reserva para troca imediata)
- Inversores (Vida útil aproximada, 10 anos).

Limpeza interna dos quadros (realizada uma vez a cada 3 meses)

5 SEGURANÇA DO TRABALHO

Abrangência dos Serviços

Fundamentação no Artigo 157 da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT - 6.514/77 – Portaria 3.214/78, a (CONTRATADA e CONTRATANTE) o dever de cumprir, bem como obrigar a realizar o cumprimento das Normas do SST Norma Regulamentadora nº 1- item 1.7. Cabe ao empregador da (CONTRATADA) apresentar para análise e aprovação do Serviços Especializados em Engenharia de Segurança - Medicina do Trabalho da APPA, toda documentação relacionada às atividades que serão desenvolvidas pelos trabalhadores, e terceirizados, através da emissão da documentação elaborada por profissional especializado na área da saúde, bem como do profissional especifico na área de segurança do trabalho munido da documentação comprobatória do seu respectivo conselho de classe para os seguintes laudos, pericias a saber:

NR - 04 - Serviços Especializados em Engenharia de Segurança - Medicina do Trabalho;

NR - 05 - Comissão Interna de Prevenção de Acidentes;

NR - 06 - Equipamentos de Proteção Individual – EPI;

NR - 07 - Programas de Controle Médico de Saúde Ocupacional;

NR - 08 – Edificações;

NR - 09 - Programas de Prevenção de Riscos Ambientais;

NR - 10 - Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 871
Mov. 10

NR - 11 - Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais;

NR - 17 – Ergonomia;

NR - 26 - Sinalização e Segurança;

NR – 35 – Trabalho em Altura.

NOTAS:

Os trabalhadores autorizados a intervir em instalações elétricas devem possuir treinamento específico sobre os riscos decorrentes do emprego da energia elétrica e as principais medidas de prevenção de acidentes em instalações elétricas, de acordo com o estabelecido no Anexo II da norma regulamentador do MTE - NR 10. A CONTRATADA deve conceder autorização aos trabalhadores capacitados ou qualificados e aos profissionais habilitados que tenham participado com avaliação e aproveitamento satisfatórios dos cursos constantes do ANEXO II devendo apresentar os seguintes documentos:

Certificado Atualizado do Curso Básico segurança em instalações e serviços com Eletricidade com carga horária de 40h;

Certificado Atualizado do Curso Complementar de Segurança no Sistema Elétrico de Potência (SEP) em suas proximidades com carga horária de 40h.

Observação: Todos os Funcionários sem exceção da CONTRATADA cuja atividade específica é de realização de obras referentes aos sistemas elétricos de Baixa e Média Tensão deverão estar de acordo com predisposto acima.

As responsabilidades quanto ao cumprimento da norma regulamentadora NR 10, são solidárias a empresa, funcionários e serviços terceirizados. A responsabilidade da empresa em manter os trabalhadores informados sobre os riscos a que estão expostos, instruindo-os quanto aos procedimentos e medidas de controle a exposição de riscos elétricos, bem como a empresa adotar medidas preventivas e corretivas a execução dos serviços em eletricidade.

Aos trabalhadores, é obrigatório zelar pela sua segurança e saúde, bem como de outras pessoas que possam ser afetadas por suas ações ou omissões no trabalho, responsabilizar-se junto com a empresa pelo cumprimento das disposições legais e regulamentares, inclusive quanto aos procedimentos internos de segurança e saúde; devendo comunicar, de imediato, ao responsável pela execução do serviço as situações que considerar de risco para sua segurança e saúde e a de outras pessoas.

A CONTRATADA deve responsabilizar-se quanto ao exercício dos profissionais responsáveis pelo empreendimento, bem como na designação dos serviços de mão de obra terceirizados referente aos sistemas elétricos de Média e Baixa Tensão, devendo todo os profissionais possuírem (HABILITAÇÃO – QUALIFICAÇÃO - CAPACITAÇÃO – AUTORIZAÇÃO).

Nesta fase os resultados apresentados nas inspeções, bem como as recomendações e exigências aplicadas à empresa, contemplam todo o processo de construção, montagem, operações, reformas, ampliações, reparos e inspecções de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores e dos usuários, e por sua supervisão.

Nos trabalhos e nas atividades referidas devem ser adotadas medidas preventivas destinadas ao controle dos riscos adicionais, especialmente quanto a altura, confinamento, campos elétricos

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 872
Mov. 10

e magnéticos, explosividade, umidade, poeira, fauna e flora e outros agravantes, adotando-se a sinalização de segurança.

Do ponto de vista aplicado a locais de trabalho, onde só podem ser utilizados equipamentos, dispositivos e ferramentas elétricas compatíveis com a instalação elétrica existente, preservando-se as características de proteção, respeitadas as recomendações do fabricante e as influências externas. Os equipamentos, dispositivos e ferramentas que possuam isolamento elétrico que devam satisfazer, bem como estar adequados às tensões envolvidas, e serem inspecionados e testados segundo as regulamentações existentes ou recomendações dos fabricantes.

As instalações elétricas devem ser mantidas em condições seguras de funcionamento e seus sistemas de proteção devem ser inspecionados e controlados periodicamente, de acordo com as regulamentações existentes e definições de projectos.

Os locais de serviços elétricos, compartimentos e invólucros de equipamentos e instalações elétricas são exclusivos para essa finalidade, sendo expressamente proibido utilizá-los para armazenamento ou guarda de quaisquer objetos. Para atividades em instalações elétricas deve ser garantida ao trabalhador iluminação adequada e uma posição de trabalho segura, segundo os conceitos atribuidos a Ergonomia, de forma a permitir que ele disponha dos membros superiores livres para a realização das tarefas.

Os ensaios e testes elétricos laboratoriais e de campo ou comissionamento de instalações elétricas devem atender à regulamentação especifica, e somente podem ser realizados por trabalhadores que atendam às condições de qualificação, habilitação, capacitação e autorização estabelecidas na NR 10.

Ferramentas – Equipamentos – Instrumentos Medição

Todo o ferramental terá controle formal através do cadastrado físico, bem como só será aceito através de controle de patrimônio da empresa, permitindo o rastreamento segundo a sua aplicação, em conformidade com as legislações de controle de risco de acidentes exigidos pelo ministério do trabalho em especifico a “NR 12 – MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS”.

Aos equipamentos aplicados a ensaios de campo para comprovação de resultados, somente serão aceitos quando apresentarem a fiscalização APPA o certificado de acreditação por empresa autorizada pelo INMETRO, com anuência em conformidade segundo a sua data de operação atualizada.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 873
Mov. 10

EDIFÍCIO DOM PEDRO II - APPA

DIVISÃO DE PROJETOS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS - PROJETO EXECUTIVO

PLANILHA QUANTITATIVA

Obra: APPA
Local: Paranaguá
Município: Paranaguá

Responsável técnico: Matheus Camargo Portela dos Santos
Empresa: EL Arquitetura
Data: 07/07/2025

Item	Descrição dos Serviços	Marca/Modelo de Referência	Total Unitário	Un.	Total do item
1	**CABOS, ELETRODUTOS**				
1.1	Fornecimento e instalação de eletroduto de PVC rígido, rosqueável, fornecido em barras de 3m, nos seguintes diâmetros:	Tigre, Perfil Líder, Apolo, ou equivalente técnico			
	32 mm (1”)		20	m	20
1.2	Fornecimento/instalação de bucha e arruela FG diâmetro:	Tigre, Perfil Líder, Apolo, ou equivalente técnico			
	32 mm (1")		2	cj	2
1.3	Fornecimento e instalação de condutor monopolar de cobre, isolamento antichama 1,8 kV CC, 120º C seção nominal 4 mm²	Ref. Prysmian, Nexans, Policom	360	m	360
1.4	Conector multicontact MC 4, IP67, 6 mm²	Stäubli Multi-Contact, Tyco	54	ud	54
2	**ELETROCALHAS, LEITOS E PERFILADOS**				
2.1	Fornecimento e instalação de perfilado perfurado, com tampa, em chapa de aço SAE 1010/1020, de 14 MSG, galvanizado a fogo, com todos os acessórios: inclusive emenda e fixação, nas dimensões:	PERFORT da Mopa, ou da Home Eletric, ou da Eletropoll			
	38 x 38 mm		75	m	75,00
3	**ACESSÓRIOS GERAIS PARA INSTALAÇÕES**				
3.1	Fornecimento e instalação de placa solar 535 Wp, 41,45 V DC, 226x113 cm, com todos os acessórios de fixação e suporte	Ref. Canadian MaxPower, Risen Energy, Intelbras EMSB-535M HC	54	ud	54,00
3.2	Fornecimento e instalação de caixa tipo string box IP66, com 2 entradas e 1 saída, com todos os equipamentos abaixo:	Ref. Clamper, ABB, Ecosolys	2	ud	2,00
	Disjuntor monopolares CC 20 A, 1000 V	ABB, Siemens, WEG ou equivalente técnico.	4	ud	4,00
	Chave seccionadora bipolar 32 A, 1000 V	WEG, ABB, Siemens	1	ud	1,00
	DPS 3P CC 1200 V - 40 kA	Ref. Clamper, ABB, Ecosolys	1	ud	1,00
3.3	Fornecimento e instalação de inversor trifásico, máx tensão de entrada 800 V, saída 220 V trifásica, 30 kW	SAJ - R6-30K-T4-32-LV - 36 KW	1	ud	1,00
3.4	Instalação e configuração de software de monitoramento		1	ud	1,00
	VALOR TOTAL				

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 874
Mov. 10

MEMORIAL DESCRITIVO

PROJETO EXECUTIVO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

REFORMA

ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA – PRÉDIO DOM PEDRO II

2025

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 875
Mov. 10

SUMÁRIO

1 CRITÉRIOS BÁSICOS PARA A EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS 3
2 OBJETO 3
2.1 Obediência Aos Elementos Do Projeto 3
2.2 Critérios De Similaridade E Equivalência 4
2.3 Discrepâncias, Prioridades E Interpretações 4
2.4 Divergências De Dimensões E Escalas 5
3 EMPRESA RESPONSÁVEL 6
4 OBJETIVO 6
5 CONDIÇÕES GERAIS 6
6 ANÁLISE DO RISCO DE EXPOSIÇÃO 7
7 SUBSISTEMA DE DESCIDA 7
8 MALHA DE ATERRAMENTO 8
9 INSPEÇÃO PARA ACEITAÇÃO DO SPDA 10
10 DOCUMENTOS PARA ACEITAÇÃO DO SPDA 12
11 MPS – MEDIDAS PROTETIVAS DE SURTOS 12
12 SEGURANÇA DO TRABALHO 13
12.1 Abrangência dos Serviços 13

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 876
Mov. 10

1 CRITÉRIOS BÁSICOS PARA A EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

Os serviços a serem executados e os materiais a serem aplicados obedecerão:

- Às Normas Técnicas Brasileiras ABNT;
- Às Normas Regulamentadoras NR;
- Ao Contrato celebrado entre a CONTRATANTE e a CONTRATADA;
- Às Especificações Técnicas de Serviços e de Materiais contidas neste Memorial Descritivos de Projeto Arquitetônico, e demais projetos complementares;
- Aos projetos liberados pela CONTRATANTE.

Nenhum serviço deverá ser executado sem prévia certificação da concordância entre os itens acima. Eventuais conflitos entre os documentos acima serão solucionados pela fiscalização da obra.

2 OBJETO

O presente Memorial Descritivo visa estabelecer os procedimentos básicos para execução das obras civis.

2.1 Obediência Aos Elementos Do Projeto

A execução de todos os serviços obedecerá rigorosamente às indicações constantes nos projetos, bem como a estas especificações. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou memorial descritivo deverá ser previamente esclarecida junto à COMISSÃO DE LICITAÇÃO, visto que, depois de apresentada a proposta, não haverá acolhimento de nenhuma reivindicação neste sentido.

Todos os materiais a serem empregados, assim como a mão de obra, serão de primeira qualidade, objetivando a obtenção de um bom acabamento, condição necessária para aceitação dos serviços. Todos os materiais devem ser novos e atender às normas brasileiras específicas ou relativas a cada um deles. Depois de aprovadas, as especificações dos materiais a serem utilizados na obra não poderão ser alteradas, exceto com autorização por escrito da Secretaria de Estado da

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 877
Mov. 10

Educação. Em todos os casos de especificações de materiais, ou equipamentos, através de determinada marca, tipo, denominação ou fabricação, fica subentendida a alternativa **"ou equivalente técnico"** desde que comunicado por escrito e com exposição dos motivos, cabendo a decisão de aceite ou não, exclusivamente à CONTRATANTE.

2.2 Critérios De Similaridade E Equivalência

Similaridade: serão considerados similares os materiais, equipamentos e serviços que têm a mesma função na edificação.

Equivalência: serão considerados equivalentes os materiais, equipamentos e serviços que têm a mesma função e desempenho técnico na edificação. O desempenho técnico é o comportamento de um componente da edificação frente à solicitação de uso a que é submetido através de tempo.

2.3 Discrepâncias, Prioridades E Interpretações

Para efeito de interpretação de divergências entre documentos contratuais estabelece-se que:

- Em caso de divergências entre os detalhes e essas especificações, prevalecerão sempre as primeiras;
- Em caso de divergências entre desenhos de escalas diferentes, prevalecerão os de maior escala;
- Em caso de divergências entre as cotas dos desenhos e suas dimensões medidas em escala, prevalecerão as cotas;
- Em caso de divergências entre desenhos de datas diferentes, prevalecerão os com a data mais recente;
- Em caso de dúvida quanto à interpretação dos desenhos e das normas ou instruções da concorrência será consultada à licitante;
- Depois de aprovada a proposta, não será permitida a alteração das especificações;

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO Fls. 878 Mov. 10

- Em caso de necessidade de alterações nos desenhos fornecidos, estas somente poderão ser feitas com autorização, por escrito, dos responsáveis pelos projetos arquitetônicos e complementares. Somente poderão ser autorizadas alterações decorrentes de impossibilidades técnicas de execução dos projetos e especificações dos serviços e materiais, a critério dos Projetistas;
- As medidas registradas nas plantas ou descritas neste memorial deverão ser comprovadas no local, prevalecendo sempre às últimas. Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre medidas constantes no projeto e o existente.
- Todos os detalhes de serviços constantes nos desenhos e não mencionados neste memorial, assim como todos os detalhes de serviços mencionados neste e não constantes nos desenhos, serão interpretados como fazendo parte do projeto.
- Havendo discrepância entre as reais condições existentes no local e os elementos de projeto, a ocorrência será objeto de comunicação, por escrito, à COMISSÃO DE LICITAÇÃO, antes da apresentação da proposta, a quem competirá deliberar a respeito.

2.4 Divergências De Dimensões E Escalas

- Em caso de divergência entre desenhos de escalas diferentes, prevalecerão os de maior escala, sendo assim prevalecerão sempre os detalhes sobre as plantas;
- Em caso de divergência entre as cotas dos desenhos e suas dimensões medidas em escala, prevalecerão sempre as primeiras;
- Em caso de divergência entre detalhes e especificações constantes em memorial prevalecerão sempre os primeiros;
- Todos os detalhes de serviços constantes dos desenhos e não mencionados nas especificações, assim como todos os detalhes de

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 879
Mov. 10

serviços mencionados nas especificações que não constarem dos desenhos, serão interpretados como fazendo parte do projeto;

- As medidas registradas nas plantas ou descritas no memorial deverão ser comprovadas no local, não cabendo a cobrança de nenhum serviço extra, por diferenças entre medidas constantes no projeto e o existente.

Havendo discrepância entre as reais condições existentes no local da obra e os elementos do projeto, a ocorrência será objeto de comunicação por escrito à CONTRATANTE, antes da apresentação da proposta, a quem competirá deliberar a respeito.

3 EMPRESA RESPONSÁVEL

EL ARQUITETURA LTDA EPP

4 OBJETIVO

O presente memorial visa descrever as características mínimas das instalações para proteção contra descargas atmosféricas, no estágio de Projeto Executivo, para o prédio Dom Pedro II, em Paranguá – PR.

Pretende-se com este documento descrever as soluções projetadas, conforme Programa de Necessidades, as características e requisitos dos materiais a serem empregados na construção e dos serviços a serem executados.

Junto a essas especificações técnicas deverá ser entregue também as plantas com os devidos pontos do referido sistema.

5 CONDIÇÕES GERAIS

Foi utilizada, devido à natureza da edificação captação em barra chata de alumínio, descidas aparentes também em barra chata de alumínio e malha de aterramento em cabo de cobre nu.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 880
Mov. 10

6 ANÁLISE DO RISCO DE EXPOSIÇÃO

A avaliação do risco de exposição a descargas atmosféricas e da necessidade de utilização de um sistema de proteção contra descargas atmosféricas – SPDA, dá-se pela norma NBR 5419/2015, em seu Capítulo 2. Trata-se de uma edificação mista em alvenaria e estrutura metálica com finalidade de serviço público, localizada no município de São José dos Pinhais, Paraná.

A densidade de descargas atmosféricas para a terra é o número de raios para a terra por quilômetro quadrado por ano. Segundo pesquisa no site do INPE - Instituto Nacional de Pesquisa Espacial, em seu grupo ELAT - Grupo de Eletricidade Atmosférica, coletado na data de 15/03/2018, para a referida cidade a densidade é de aproximadamente 7 raios por km²/ano.

O prejuízo material, eventual perda de equipamentos eletrônicos e consequente perda do serviço, além da perda de vida humana foram relevados.

Ao fim do estudo foi estabelecido que a proteção nível 3 atenderá as necessidades do projeto.

7 SUBSISTEMA DE DESCIDA

Os serviços devem ser executados por empresa especializada a qual deverá emitir relatório técnico dos serviços executados e ART junto ao CREA. O profissional engenheiro eletricista deve acompanhar a obra desde a fundação.
Seguindo recomendações da NBR5419 todo o contorno da cobertura, beiradas de guarda-corpos e platibandas receberão aplicação de barras chatas de alumínio. As barras de alumínio terão a dimensão mínima de 7/8”x1/8”.
Foi feito uma malha na cobertura utilizando barras chatas de alumínio 7/8”x1/8”, perfazendo uma malha de no máximo 15x15 m.
Todas as estruturas metálicas existentes nas coberturas da edificação (antenas, escadas, chaminés,etc.) deverão ser interligados ao ponto mais próximo do sistema de captação para equalização de potencial e escoamento de alguma possível descarga. Para isto serão interligados conectores de pressão a cabos de cobre 35mm² nu com as barras chatas de alumínio da captação. Todas as etapas devem

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO Fls. 881 Mov. 10

receber ensaio de resistência de continuidade das ferragens conforme ABNT NBR 5419:2015.

A equalização do aterramento será feita através da interligação da malha de aterramento com o aterramento da proteção geral, servindo estas como BEP - Barramento de Equipotencialização Principal. As barras de terra dos QT's servirão como barramentos de equipotencialidade secundários interligados os aterramentos do DG de telefonia, tubulações hidráulicas de aço, dos trilhos dos elevadores, etc... de onde partirão todos os condutores de proteção.

8 MALHA DE ATERRAMENTO

Para atendimento da norma ABNT NBR5419:2015 será procedido o ensaio de resistividade do solo e deverá ser verificado o atendimento do comprimento do eletrodo de aterramento. A malha de aterramento de SPDA circundará a edificação em estudo, será construída em vala de pelo menos 50 cm de profundidade, a no mínimo 1 m, quando possível, afastado da edificação.

Nas subestações seguir-se-á a norma ABNT NBR14039, o critério para projeto será o nível de curto circuito e a recomendação da concessionária de energia em obter a medição de resistência de aterramento em dez ohms.

Conforme previsto pelas normas citadas acima e a norma ABNT NBR5410 todas as malhas de aterramento serão interligadas em barramento de equipotencialização. A partir deste barramento serão interligadas todas as partes metálicas não energizadas, equipamentos eletrônicos e neutro da alimentação elétrica dos transformadores. A barra de aterramento da proteção geral no QDG da entrada de energia será elegido como BEP - Barramento de Equipotencialização Principal e deve ser respeito conformas normas ABNT NBR5410:2008 e 5419:2015.

ENSAIOS DE ACEITAÇÃO

Afim de dimensionar a malha de aterramento para Proteção contra Descargas Atmosféricas deve ser procedido o Ensaio de Resistividade do Solo, conforme ABNT NBR7117. Este ensaio permanecerá para referência de futuras inspeções do sistema.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 882
Mov. 10

O terreno sobre cada edificação deve ser dividido de forma a estabelecer uma quantidade de porções em que se defina as linhas de medição. Para cada edificação ficará o registro de seu ensaio de resistividade.

Área do terreno (m2)	Número mínimo de linhas de medição	Croquis para as linhas de medição
$S \leq 1.000$	2	Figura 1-(a)
$1.000 < S \leq 2.000$	3	Figura 1-(b)
$2.000 < S \leq 5.000$	4	Figura 1-(c)
$5.000 < S \leq 10.000$	5	Figura 1-(d)
$10.000 < S \leq 20.000$	6	Figura 1-(e)

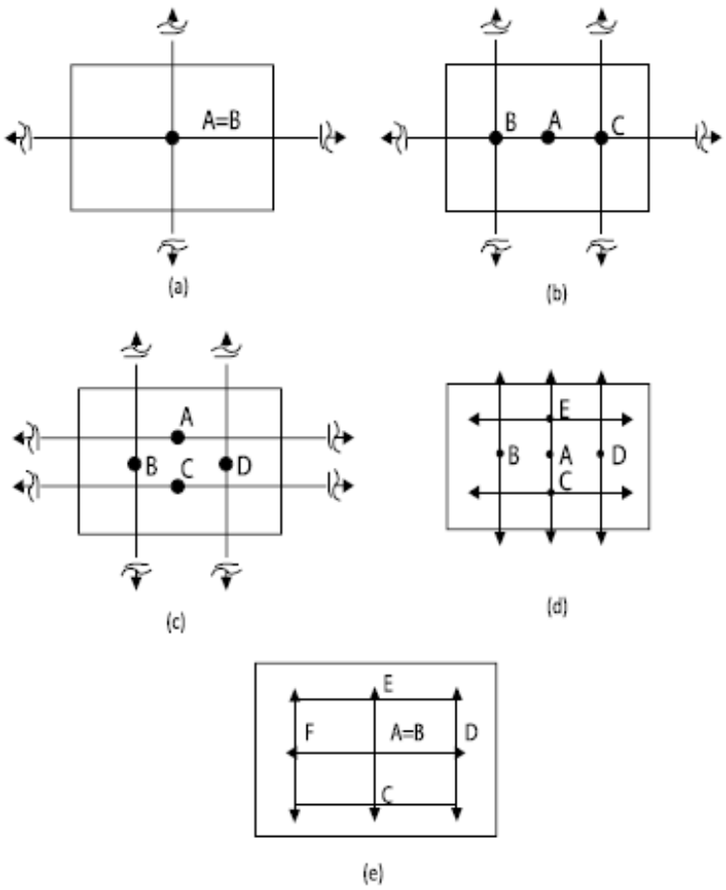
Figura 1 – Área do terreno e número mínimo de linhas de medição

Definidas a porções de área dos terrenos seguem os pontos de medição conforme a Figura 14. Dentro dos croquis de linhas de medição procedem no mínimo cinco medição. As distâncias de medição entre eletrodos iniciam com 1 metro e vai distanciando em dobras, por exemplo, 1, 2, 4, 8, 16 e 32 m. Podem ser desprezadas as primeiras medições caso muito divergentes das demais.

Deve ser anotadas as condições de pluviosidade dos dias anteriores para registro. Sensato será buscar o período mais crítico, menor pluviosidade possível. Caso não seja possível para posterior controle deverá ser procedido pelo executor da obra novas medições.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 883
Mov. 10



Legenda: A; B; C; D; E; F: linhas de medição

Figura 2 – Croquis para as linhas de medição

9 INSPEÇÃO PARA ACEITAÇÃO DO SPDA

Reproduzindo parte da norma ABNT NBR 5419:2015, parte 3, referente ao assunto:

7 Manutenção, inspeção e documentação de um SPDA

7.1 Geral

A eficácia de qualquer SPDA depende da sua instalação, manutenção e métodos de ensaio utilizados. Inspeções, ensaios e manutenção não podem ser realizados durante a ameaça de tempestades.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 884
Mov. 10

7.2 Aplicação das inspeções

O objetivo das inspeções é assegurar que:

a) o SPDA esteja de acordo com projeto baseado nesta Norma;

b) todos os componentes do SPDA estão em boas condições e são capazes de cumprir suas funções; que não apresentem corrosão, e atendam às suas respectivas normas;

c) qualquer nova construção ou reforma que altere as condições iniciais previstas em projeto além de novas tubulações metálicas, linhas de energia e sinal que adentrem a estrutura e que estejam incorporados ao SPDA externo e interno se enquadrem nesta Norma.

7.3 Ordem das inspeções

7.3.1 Inspeções devem ser feitas de acordo com 7.2, como a seguir:

a) durante a construção da estrutura;

b) após a instalação do SPDA, no momento da emissão do documento “as built”;

c) após alterações ou reparos, ou quando houver suspeita de que a estrutura foi atingida por uma descarga atmosférica;

d) inspeção visual semestral apontando eventuais pontos deteriorados no sistema;

e) periodicamente, realizada por profissional habilitado e capacitado a exercer esta atividade, com emissão de documentação pertinente, em intervalos determinados, assim relacionados:

— um ano, para estruturas contendo munição ou explosivos, ou em locais expostos à corrosão atmosférica severa (regiões litorâneas, ambientes industriais com atmosfera agressiva etc.), ou ainda estruturas pertencentes a fornecedores de serviços considerados essenciais (energia, água, sinais etc.);

Para atender os itens de inspeção deve ser elaborado um relatório fotográfico dos principais pontos instalados e que devem ser inspecionados semestralmente visualmente.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 885
Mov. 10

10 DOCUMENTOS PARA ACEITAÇÃO DO SPDA

Reproduzindo parte da norma ABNT NBR 5419:2015, parte 3, referente ao assunto:

7.5 Documentação

7.5.1 A seguinte documentação técnica deve ser mantida no local, ou em poder dos responsáveis pela manutenção do SPDA:

a) verificação da necessidade do SPDA (externo e interno), além da seleção do respectivo nível de proteção para a estrutura, por meio de um relatório de uma análise de risco;

b) desenhos em escala mostrando as dimensões, os materiais e as posições de todos os componentes do SPDA externo e interno;

c) quando aplicável, os dados sobre a natureza e a resistividade do solo; constando detalhes relativos à estratificação do solo, ou seja, o número de camadas, a espessura e o valor da resistividade de cada uma;

d) registro de ensaios realizados no eletrodo de aterramento e outras medidas tomadas em relação a prevenção contra as tensões de toque e passo. Verificação da integridade física do eletrodo (continuidade elétrica dos condutores) e se o emprego de medidas adicionais no local foi necessário para mitigar tais fenômenos (acréscimo de materiais isolantes, afastamento do local etc.), descrevendo-o.

O projeto as-built deverá emitir a análise de risco, será emitido em acordo com o projetista e a fiscalização.

Resta a emissão do relatório de inspeção visual, os ensaios de resistividade do solo e de resistência da continuidade dos elementos da malha de aterramento, conforme descritos neste documento.

11 MPS – MEDIDAS PROTETIVAS DE SURTOS

Qualquer cabo de comunicação ou sinal metálico deve ter proteção por DPS apropriado na entrada da edificação para impedir a entrada de surtos de tensão.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 886
Mov. 10

Para instalações elétricas os painéis de distribuição de baixa tensão a montante devem receber DPS classe I/II no painel QDG (DISTRIBUIDOR GERAL) e os demais painéis de distribuição DPS classe II.
Equipamentos eletrônicos mais sensíveis e de grande valor e importância devem ser equipados com DPS classe III na sua alimentação.

12 SEGURANÇA DO TRABALHO

12.1 Abrangência dos Serviços

Fundamentação no Artigo 157 da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT - 6.514/77 – Portaria 3.214/78, a (CONTRATADA e CONTRATANTE) o dever de cumprir, bem como obrigar a realizar o cumprimento das Normas do SST Norma Regulamentadora nº 1- item 1.7. Cabe ao empregador da (CONTRATADA) apresentar para análise e aprovação do Serviços Especializados em Engenharia de Segurança - Medicina do Trabalho da , toda documentação relacionada às atividades que serão desenvolvidas pelos trabalhadores, e terceirizados, através da emissão da documentação elaborada por profissional especializado na área da saúde, bem como do profissional especifico na área de segurança do trabalho munido da documentação comprobatória do seu respectivo conselho de classe para os seguintes laudos, pericias a saber:

- NR - 04 - Serviços Especializados em Engenharia de Segurança - Medicina do Trabalho;
- NR - 05 - Comissão Interna de Prevenção de Acidentes;
- NR - 06 - Equipamentos de Proteção Individual – EPI;
- NR - 07 - Programas de Controle Médico de Saúde Ocupacional;
- NR - 08 – Edificações;
- NR - 09 - Programas de Prevenção de Riscos Ambientais;
- NR - 10 - Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 887
Mov. 10

- NR - 11 - Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais;
- NR - 17 – Ergonomia;
- NR - 26 - Sinalização e Segurança;
- NR – 35 – Trabalho em Altura.

NOTAS:

a) Os trabalhadores autorizados a intervir em instalações elétricas devem possuir treinamento específico sobre os riscos decorrentes do emprego da energia elétrica e as principais medidas de prevenção de acidentes em instalações elétricas, de acordo com o estabelecido no Anexo II da norma regulamentador do MTE - NR 10. A CONTRATADA deve conceder autorização aos trabalhadores capacitados ou qualificados e aos profissionais habilitados que tenham participado com avaliação e aproveitamento satisfatórios dos cursos constantes do ANEXO II devendo apresentar os seguintes documentos:

- Certificado Atualizado do Curso Básico segurança em instalações e serviços com Eletricidade com carga horária de 40h;
- Certificado Atualizado do Curso Complementar de Segurança no Sistema Elétrico de Potência (SEP) em suas proximidades com carga horária de 40h.

Observação: Todos os Funcionários sem exceção da CONTRATADA cuja atividade específica é de realização de obras referentes aos sistemas elétrico de Baixa e Média Tensão deverão estar de acordo com predisposto acima.

As responsabilidades quanto ao cumprimento da norma regulamentadora NR 10, são solidárias a empresa, funcionários e serviços terceirizados. A responsabilidade da empresa em manter os trabalhadores informados sobre os riscos a que estão expostos, instruindo-os quanto aos procedimentos e medidas de controle a exposição de riscos elétricos, bem como a empresa adotar medidas preventivas e corretivas a execução dos serviços em eletricidade.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 888
Mov. 10

Aos trabalhadores, é obrigatório zelar pela sua segurança e saúde, bem como de outras pessoas que possam ser afetadas por suas ações ou omissões no trabalho, responsabilizar-se junto com a empresa pelo cumprimento das disposições legais e regulamentares, inclusive quanto aos procedimentos internos de segurança e saúde; devendo comunicar, de imediato, ao responsável pela execução do serviço as situações que considerar de risco para sua segurança e saúde e a de outras pessoas.

A CONTRATADA deve responsabilizar-se quanto ao exercício dos profissionais responsáveis pelo empreendimento, bem como na designação dos serviços de mão de obra terceirizados referente aos sistemas elétricos de Média e Baixa Tensão, devendo todo os profissionais possuírem (HABILITAÇÃO – QUALIFICAÇÃO - CAPACITAÇÃO – AUTORIZAÇÃO).

Nesta fase os resultados apresentados nas inspeções, bem como as recomendações e exigências aplicadas à empresa, contemplam todo o processo de construção, montagem, operações, reformas, ampliações, reparos e inspecções de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores e dos usuários, e por sua supervisão.

Nos trabalhos e nas atividades referidas devem ser adotadas medidas preventivas destinadas ao controle dos riscos adicionais, especialmente quanto a altura, confinamento, campos elétricos e magnéticos, explosividade, umidade, poeira, fauna e flora e outros agravantes, adotando-se a sinalização de segurança.

Do ponto de vista aplicado a locais de trabalho, onde só podem ser utilizados equipamentos, dispositivos e ferramentas elétricas compatíveis com a instalação elétrica existente, preservando-se as características de proteção, respeitadas as recomendações do fabricante e as influências externas. Os equipamentos, dispositivos e ferramentas que possuam isolamento elétrico que devam satisfazer, bem como estar adequados às tensões envolvidas, e serem inspecionados e testados segundo as regulamentações existentes ou recomendações dos fabricantes.

As instalações elétricas devem ser mantidas em condições seguras de funcionamento e seus sistemas de proteção devem ser inspecionados e controlados

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 889
Mov. 10

periodicamente, de acordo com as regulamentações existentes e definições de projectos.

Os locais de serviços elétricos, compartimentos e invólucros de equipamentos e instalações elétricas são exclusivos para essa finalidade, sendo expressamente proibido utilizá-los para armazenamento ou guarda de quaisquer objetos. Para atividades em instalações elétricas deve ser garantida ao trabalhador iluminação adequada e uma posição de trabalho segura, segundo os conceitos atribuidos a Ergonomia, de forma a permitir que ele disponha dos membros superiores livres para a realização das tarefas.

Os ensaios e testes elétricos laboratoriais e de campo ou comissionamento de instalações elétricas devem atender à regulamentação especifica, e somente podem ser realizados por trabalhadores que atendam às condições de qualificação, habilitação, capacitação e autorização estabelecidas na NR 10.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 890
Mov. 10

EDIFÍCIO DOM PEDRO II - APPA

DIVISÃO DE PROJETOS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS - PROJETO EXECUTIVO

PLANILHA QUANTITATIVA

Obra: APPA
Local: Paranaguá
Município: Paranaguá

Responsável técnico: Matheus Camargo Portela dos Santos
Empresa: EL Arquitetura
Data: 07/07/2025

Item	Descrição dos Serviços	Marca/Modelo de Referência	Total Unitário	Un.	Total do item
1.1	Condutor de cobre nu 50 mm², 7 FIOS Ø2,5mm	ref. TEL5750, da TERMOTÉCNICA, Montal, Paraeng ou equivalente técnico normatizado.	200	m	200
1.2	Barra chata em alumínio Ø7/8" x 1/8" x 3m	ref. TEL771 da TERMOTÉCNICA, Montal, Paraeng ou equivalente técnico normatizado	425	m	425
1.3	PARAFUSO INOX 4.2 x 32mm	ref. TERMOTÉCNICA, Montal, Paraeng PPR 210 ou equivalente técnico normatizado	425	ud	425
1.4	Parafuso cabeça chata em aço inoxidável Ø1/4" x 5/8"	ref. 5321 da TERMOTÉCNICA, Montal, Paraeng ou equivalente técnico normatizado	105	ud	105
1.5	Porca em alumínio sextavada 1/4"	ref. TEL5313 da TERMOTÉCNICA, Montal, Paraeng ou equivalente técnico normatizado	105	ud	105
1.6	Terminal de compressão, para cabo 50 mm²	ref. TEL5150 da TERMOTÉCNICA, Montal, Paraeng ou equivalente técnico normatizado	16	ud	16
1.7	Adesivo em poliuretano para uso sobre superfícies lisas, polidas ou metalicas, fornecido em bisnagas de 290ml com rendimento aproximado de 20 fixações/bisnaga	ref. TEL5907 da TERMOTÉCNICA, Montal, Paraeng ou equivalente técnico normatizado	22	ud	22
1.8	Parafuso de inox autoatarrachante 4,2x32 mm	ref. TEL-5333 da TERMOTÉCNICA, Montal, Paraeng ou equivalente técnico normatizado	400	ud	400
1.9	Bucha K54	REF.:TEL-5384 da TERMOTÉCNICA, Montal, Paraeng ou equivalente técnico normatizado	400	ud	400

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 891
Mov. 10

EDIFÍCIO DOM PEDRO II - APPA

DIVISÃO DE PROJETOS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS - PROJETO EXECUTIVO

PLANILHA QUANTITATIVA

Obra: APPA
Local: Paranaguá
Município: Paranaguá

Responsável técnico: Matheus Camargo Portela dos Santos
Empresa: EL Arquitetura
Data: 07/07/2025

Item	Descrição dos Serviços	Marca/Modelo de Referência	Total Unitário	Un.	Total do item
1.10	Eletroduto PVC 32 mm, com abraçadeiras D	da TERMOTÉCNICA, Montal, Paraeng ou equivalente técnico normatizado	48	m	48
1.11	CAIXA DE INSPEÇÃO TIPO SOLO EM PVC COM TAMPA DE FERRO FUNDIDO REFORÇADA COM BOCAL INTERIOR QUADRADO ARTICULADO E BORDA EXTERIOR REDONDA Ø300mm PARA PASSEIOS E PISOS SUJEITOS ÀS CARGA PESADA	REF.:TEL-535 da TERMOTÉCNICA, Montal, Paraeng ou equivalente técnico normatizado	16	ud	16
1.12	HASTE DE ATERRAMENTO TIPO COPPERWELD ALTA CAMADA (254 MICRONS) Ø5/8" x 2,40m	TEL-5814 da TERMOTÉCNICA, Montal, Paraeng ou equivalente técnico normatizado	16	ud	16
1.13	Molde para SOLDA EXOTÉRMICA TIPO HCL 5/8". 50	da TERMOTÉCNICA, Montal, Paraeng ou equivalente técnico normatizado	1	ud	1
1.14	Alicate Z-201	da TERMOTÉCNICA, Montal, Paraeng ou equivalente técnico normatizado	1	ud	1
1.15	CONECTOR DE MEDIÇÃO	REF. TEL-560 da TERMOTÉCNICA, Montal, Paraeng ou equivalente técnico normatizado	16	ud	37
1.16	TELA BELINOX 200mm x 1,5mm	Ref. TEL-759 da TERMOTÉCNICA, Montal, Paraeng ou equivalente técnico normatizado	10	m	10
1.17	FITA PERFURADA EM LATÃO NIQUELADO 20mm x 0,8mm (ROLO DE 3m) PARA EQUALIZAÇÃO DE POTENCIAIS	TEL-750 da TERMOTÉCNICA, Montal, Paraeng ou equivalente técnico normatizado	9	m	10
1.18	Cartucho pó exotérmico nº 115	da TERMOTÉCNICA, MON-807 Montal, Paraeng ou equivalente técnico normatizado	32	ud	10
1.19	Escavação		30	m³	30
1.20	Reaterro		30	m³	30
1.21	Laudo de SPDA para edifício novo, contendo inspeções visuais e medições conforme Anexo F da NBR 5419/2015"		1	sv	1

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 892
Mov. 10

EDIFÍCIO DOM PEDRO II - APPA

DIVISÃO DE PROJETOS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS - PROJETO EXECUTIVO

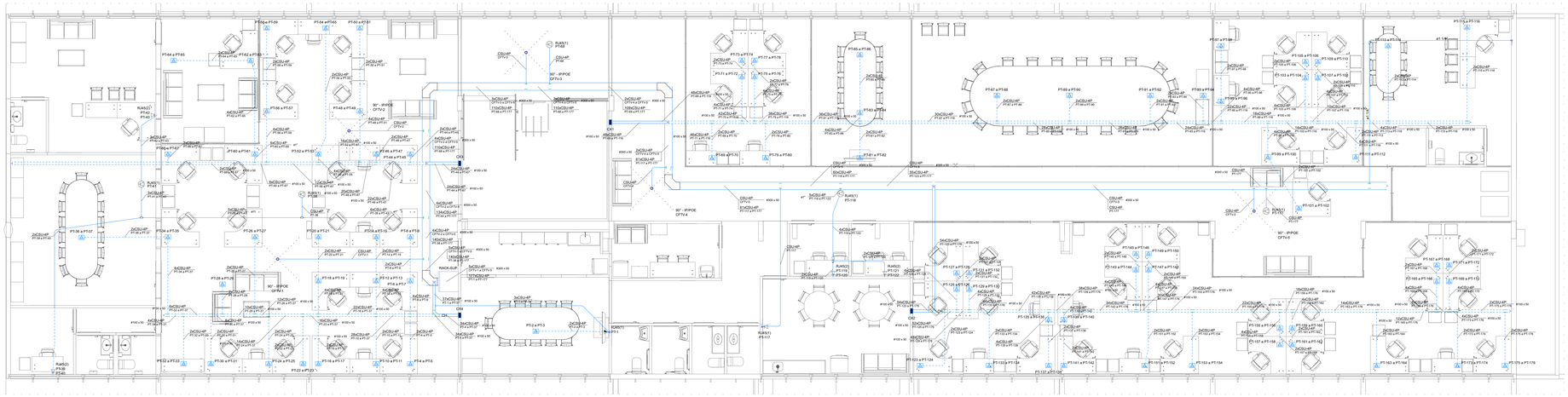
PLANILHA QUANTITATIVA

Obra: APPA
Local: Paranaguá
Município: Paranaguá

Responsável técnico: Matheus Camargo Portela dos Santos
Empresa: EL Arquitetura
Data: 07/07/2025

Item	Descrição dos Serviços	Marca/Modelo de Referência	Total Unitário	Un.	Total do item
	VALOR TOTAL				

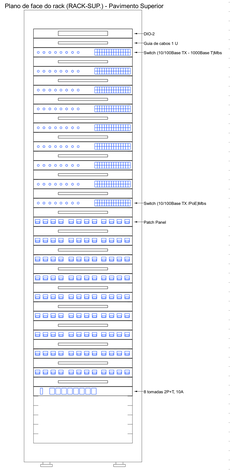
Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

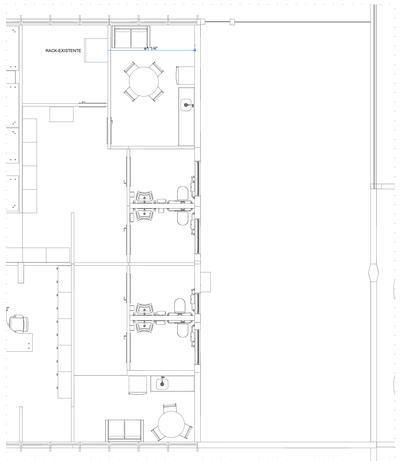


PLANTA SUPERIOR

ESCALA 1:50

Plano de face do rack (RACK-SUP.) - Pavimento Superior





PLANTA TÉRREO

ESCALA 1:50

Legenda de condutos - Pavimento Superior	
Cabeamento	
	Direto
	Teto
	Piso

ELETRODUTOS FLEXÍVEIS 3/4" QUANDO NÃO INDICADOS. ANTICHAMA ACIMA DO FORRO OU EMBUTIDOS EM PAREDE E PISO.
ELETROCALHA ZINCADA ACIMA DO FORRO
OUTRO EMBUTIDO ESPECIAL PARA PISO REF. VALEMANN

Legenda - Pavimento Superior	
	Caixa 2x4" com placa cega de emboque na parede.
	Caixa de passagem 200x200x100 e 2,20 do piso
	Conduletes para emboque, com 2 tomadas 2P+T 10 A e 2 tomadas RJ45
	Conduletes para emboque 4x 3/4"
	Conjunto de 2 pontos de telecomunicação e 0,30m do piso, alimentado por caixa retangular 4"x2"
	Curva 90°
	Curva horizontal 90°
	Câmera tipo Dome no teto IP/POE
	Rack de piso 44U x 900mm x 800mm
	Saída dupla para eletroduto
	Tomada elétrica 2P+T embutido
	Tomada RJ45 a 0,30m do piso
	Tomada RJ45 no teto

ANDAR SUPERIOR TOTALMENTE NOVO, COM CAIXAS ESPECIAIS ABRIGANDO TOMADAS TANTO DE FORÇA QUANTO DE TELEMÁTICA, PARA CONTRAPISO.
ANDAR TÉRREO NÃO SOFRE ALTERAÇÕES, APENAS TAMBÉM SERÃO ESPECIAIS PARA TAL, REF. VALEMANN
ANDAR TÉRREO NÃO SOFRE ALTERAÇÕES, APENAS DEVERÁ SER RELOCADO O RACK-EXISTENTE (SE NECESSÁRIO) E USADO PARA ALIMENTAR O RACK NOVO NO ANDAR SUPERIOR

OBSERVAÇÕES

1 - TODOS OS ELETRODUTOS NÃO ESPECIFICADOS SERÃO DE PVC RÍGIDO CLASSE B - DIÂMETRO MÍNIMO Ø25 mm(3/4").
2 - TODOS OS CONDUTORES NÃO ESPECIFICADOS SERÃO DE 2.5 mm2 COM ISOLAMENTO ANTI-CHAMA 0,75 kV.
3 - TODAS AS LIGAÇÕES ÀS CAIXAS DEVERÃO SER FEITAS ATRAVÉS DE BUCHAS E ARRUELAS DE FG.
4 - TODOS OS ELETRODUTOS SERÃO DE PVC RÍGIDO DE CLASSE B ROSQUÁVEL DE ACORDO COM A ABNT NBR 15465:2008.
5 - ONDE HOUVER TRAFEGO DE VEÍCULOS ENVOLVER O ELETRODUTO EM ENVELOPE DE CONCRETO.
6 - A RESISTÊNCIA DE TERRA EM QUALQUER ÉPOCA DO ANO NÃO DEVERÁ SER SUPERIOR A CINCO OHMS.
7 - A RELAÇÃO DE MATERIAIS É O MEMORIAL DESCRITIVO FAZEM PARTE E COMPLEMENTAM O PROJETO.
8 - OS CONDUTORES FASE A, B, C E O NEUTRO, A PARTIR DO PONTO DE ENTREGA DE ENERGIA, DEVERÃO SER MARCADOS COM FITA NAS CORES AMARELA, BRANCA, VERMELHA E AZUL CLARO, RESPECTIVAMENTE.
9 - O CONDUTOR DE ATERRAMENTO DEVERÁ SER SEM EMENDA OA BARRA DE NEUTRO À HASTE DE ATERRAMENTO.
10 - TODAS AS PARTES METÁLICAS, NORMALMENTE NÃO ENERGIZADAS DEVERÃO SER ATERRADAS.
11 - A BARRA DE NEUTRO DEVERÁ SER FIXADA SOBRE ISOLADORES. É A DE ATERRAMENTO DIRETAMENTE NO QUADRO.
12 - OS EQUIPAMENTOS ELETRÔNICOS SENSÍVEIS DEVERÃO SER ALIMENTADOS POR CIRCUITOS EXCLUSIVOS. ESSES APARELHOS PODERÃO ELEVADAS CORRENTES DE FUGA. PAZENDO O DISPARAR. ESSES APARELHOS REPRESENTAM PERIGO A SEGURANÇA DE PESSOAS E ANIMAIS. DEVENDO SER UTILIZADOS COM CARÇAÇA DE PLÁSTICO E RESISTÊNCIA BLINDADA.
13 - O PROJETO E AS INSTALAÇÕES ELETRICAS SEGUIRÃO O PRESCRITO NAS NAS NORMAS NR-10 DO MTE E ABNT NBR 5410:2004 ERRATA 1 DE 2008
14 - ELETRODUTOS DEVEM DESVIAR DE VIGAS QUANDO POSSÍVEL, SE NÃO DEVE SER CONSULTADO O RESPONSÁVEL ESTRUTURAL

- CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL DA OBRA.
- CONFORME AS LEIS 5.194/66 E 9.610/98 (DIREITOS AUTORAIS).

ALTERAÇÕES DO PROJETO OU PLANO ORIGINAL SÓ PODERÃO SER FEITAS PELO PROFISSIONAL QUE O TENHA ELABORADO.

03		
02		
01	EMISSÃO INICIAL	01/07/2025
Nº	REVISÕES	DATA

PORTOS DO PARANÁ
LOGÍSTICA INTELIGENTE

APPA
ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

PROJETO: PRÉDIO DOM PEDRO II
REFORMA DE ESPAÇO

LOCAL: AV. PORTUARIA s/n

DESIGNAÇÃO: CABEAMENTO ESTRUTURADO

RESPONSÁVEL PELO PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO

Matheus Camargo Portela dos Santos
engenheiro eletricista — CREA 097476-D

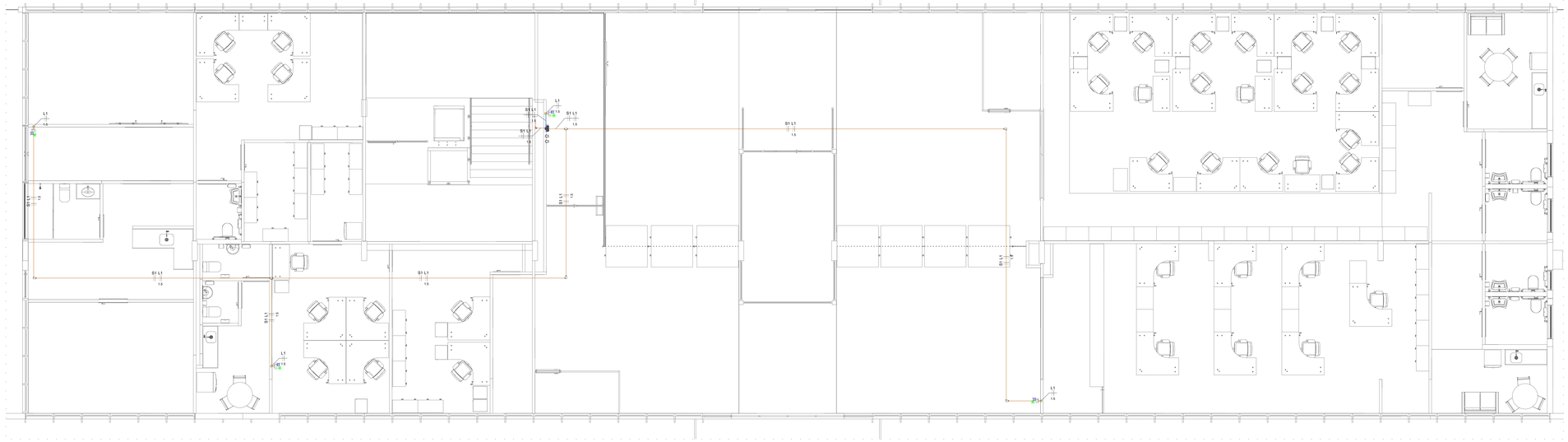
EL ARQUITETURA LTDA
CNPJ - 51.777.728/0001-28
Fone/Cl 99918-2565
eel.arq@arquitetura.ufu.com.br

APROVAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA
Fiscalização

RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA EXECUÇÃO DA OBRA

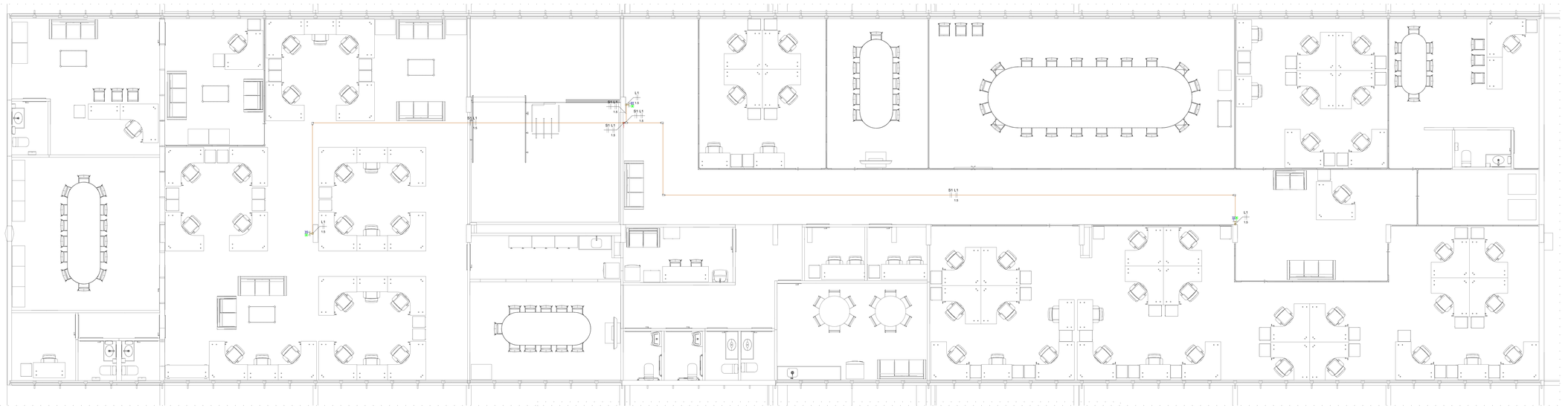
CONTEÚDO	Escala	Como indicado	Desenhista	MATHEUS	Prancha	02
PLANTA TÉRREO E SUPERIOR	Unidades	M	Data	01/07/2025		

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Hugo Kanaga (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-0** por: **Thais Ayaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 959a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **38611ba0a0595731c1e2c541a7b09f0**



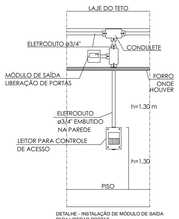
PLANTA TÉRREO

ESCALA 1:50

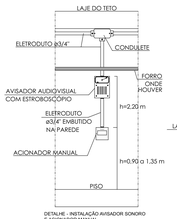


PLANTA 1º PAVIMENTO

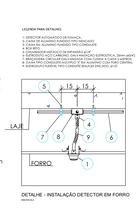
ESCALA 1:50



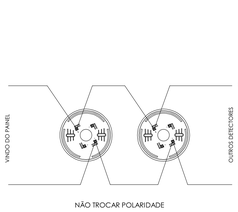
DETALHE - INSTALAÇÃO DE MÓDULO DE SAIDA PARA LIBERAR PORTAS



DETALHE - INSTALAÇÃO AVISADOR SONORO E ACIONADOR MANUAL



DETALHE - INSTALAÇÃO DETECTOR EM FORRO



DETALHE - DETALHE CONEXÕES DETECTORES

Legenda de condutos - Pavimento Inferior	
Elétrica	
	Direta
	Tela
	Alta

ELETRODUTOS ZINCADOS A QUENTE, LEVES OU MÉDIOS, PINTADOS NA COR VERMELHA, ACIMA DO FORRO, EMBUTIDOS EM PAREDES OU SOBREPOSTOS NESTAS

Legenda - Pavimento Inferior	
	Acionador Manual Endereçável
	Central de Alarme de Incêndio
	Conduilete multiplo L 3/4"
	Conduilete multiplo X 3/4"
	Sinalizador Audio Visual Endereçável

OBSERVAÇÕES

1 - AO PARAR E ACOMPANHAR DESTE PROJETO O MEMORIAL DESCRITIVO. RECOMENDA-SE A LEITURA DESTE MEMORIAL ANTES DO INICIO DAS INSTALAÇÕES.
2 - OS ELETRODUTOS SERÃO:
- DE AÇO CARBONO RÍGIDOS, COM COSTURA, GALVANIZAÇÃO ELETROLÍTICA, CONFORME NBR-13057 DE DEZEMBRO 1993 NOS TRECHOS EMBUTIDOS EM ALVENARIA OU TETOS NAS ÁREAS INTERNAS DA EDIFICAÇÃO, QUANDO NÃO COTADOS SERÃO DE: 25mm (3/4").
- DE AÇO CARBONO, RÍGIDOS, COM COSTURA, GALVANIZADOS A FOGO, CONFORME NBR-5624 DE DEZEMBRO 1993 NOS TRECHOS APARENTES OU INSTALADOS APARENTES AO TEMPO EM ÁREAS EXTERNAS DA EDIFICAÇÃO, QUANDO NÃO COTADOS SERÃO DE: 25mm (3/4").
3 – OS CONDUTORES PARA ATENDIMENTO AOS CIRCUITOS DO SISTEMA DE DETECÇÃO, DEVERÃO SER CONSTITUÍDOS DE CONDUTOR PROPRIAMENTE DITO, EM COBRE ELETROLÍTICO DE ALTA PUREZA E QUE DEVERÃO ATENDER AS ESPECIFICAÇÕES NBR 6880, 6148, 9441 DA ABNT, PARA TENSÃO EFETIVA DE 750V, 105°C, PAR TRANÇADO A 2 CORES, COM BITOLA MÍNIMA DE 1,5mm².
4 – OS CONDUTORES PARA CIRCUITOS DE ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA DOS ALARMES SONOROS/VISUAIS SERÃO DE COBRE ELETROLÍTICO ISOLADOS, ISOLAMENTOS PARA 750V, 105°C ANTI-CHAMA. QUANDO NÃO COTADOS SERÃO DE SEÇÃO #2,5 mm².
5 - ATENDENDO ÀS RECOMENDAÇÕES DE NORMAS DE SEGURANÇA AS PASSAGENS NAS LAJES ENTRE OS PAVIMENTOS (BLOCK OUTS E RASGOS DE SHAFT), BEM COMO OS RASGOS NAS PAREDES DE SAÍDAS DOS RECINTOS TÉCNICOS DEVERÃO SER VEDADOS COM MATERIAL ISOLANTE INTUMESCENTE (FIRE STOP), VISANDO EVITAR EVENTUAL PASSAGEM DE GASES E FUMAÇA PARA OUTRAS ÁREAS DA EDIFICAÇÃO OU REGIÃO.
6 - OS ELETRODUTOS QUE PASSAM DE TETO E/OU PAREDE E HOT-LINE, QUANDO APARENTES, DEVERÃO SER PINTADOS NA COR VERMELHA (COR 292 – VERMELHO – PADRÃO CORAL).
7 - OS ACIONADORES MANUAIS DEVERÃO SER INSTALADOS A h=1,40m DO PISO, E SERÃO DO TIPO "QUEBRA-VIDRO" COM MARTELO.
8 - OS ACIONADORES MANUAIS INSTALADOS EMBUTIDOS EM ÁREAS MOLHEIS, DEVERÃO SER INSTALADOS EM CAIXAS EM CHAPA DE AÇO #18, ESTAMPADAS, GALVANIZADAS, DIMENSÕES (10x4x5)cm.
9 - OS SINALIZADORES AUDIO VISUAL INSTALADOS EMBUTIDOS EM PAREDE OU EM TETO OU PAREDE SERÃO DE CHAPA DE AÇO #18, GALVANIZADAS, COM TAMPA DE APARAFUSAR, MONTAGEM DE SOBREPOR, DIMENSÕES INDICADAS OU EM SIMBOLOGIA.
10 - AS CAIXAS TERMINAIS INSTALADAS EM PAREDE, SERÃO EM CHAPA DE AÇO #18, GALVANIZADAS, COM PORTA, DOBRADIÇAS E ABERTURA PARA VENTILAÇÃO, PARA INSTALAÇÃO DE SOBREPOR, DIMENSÕES CONFORME O PROJETO.
11 - AS CAIXAS DE PASSAGEM EM PAREDE, SERÃO EM CHAPA DE AÇO #18, GALVANIZADAS.
12 - AS CAIXAS DE PASSAGEM EM ÁREAS EXTERNAS, INCLUSIVE CONDULETES, INSTALADAS APARENTES SERÃO EM ALUMÍNIO FUNDIDO, MONTAGEM DE SOBREPOR, E APROPRIADOS PARA INSTALAÇÃO AO TEMPO (COM GAXETAS DE VEDAÇÃO), COM TAMPA APARAFUSADA.
13- OS SUPORTES PARA FIXAÇÃO DE ELETRODUTOS E DEMAIS COMPONENTES DE INSTALAÇÃO DEVERÃO TER AFASTAMENTO MÁXIMO DE 2,0m.
14 - TODAS AS PARTES METÁLICAS (ESTRUTURAS, CAIXAS, ELETRODUTOS, ETC...) DEVERÃO SER ATERRADAS.
15 - PARA CADEIRANTES A INFRA-ESTRUTURA ELETROLÍTICA (CONDULETES, CAIXAS DE PASSAGEM, ETC), SEGUIR ESPECIFICAÇÕES CONTIDAS PARA INFRA-ESTRUTURA DE ELÉTRICA.
16 – O SISTEMA DE ALARME A SER PROJETADO, TEM COMO FINALIDADE A EMISSÃO DE MENSAGENS ORIENTATIVAS PARA SEGURANÇA E ESCAPE EM CASO DE INCÊNDIO.

- CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL DA OBRA.
- CONFORME AS LEIS 5.194/66 E 9.610/98 (DIREITOS AUTORAIS)

ALTERAÇÕES DO PROJETO DO PLANO ORIGINAL SÓ PODERÃO SER FEITAS PELO PROFISSIONAL QUE O TENHA ELABORADO.

Nº	DATA
01	
02	
03	
00	EMISSÃO INICIAL 02/07/2025
Nº	DATA

PORTOS DO PARANÁ
GOVERNO DO ESTADO

APPA
ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

PROJETO: PRÉDIO DOM PEDRO II
REFORMA DE EDIFICAÇÃO

LOCAL: AV. PORTUÁRIA s/n

DESCRIÇÃO: SISTEMAS DE ALARME DE INCÊNDIO

RESPONSÁVEL PELO PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO

Matheus Camargo Portela dos Santos
engenheiro eletricista
CREA 138776/D

EL ARQUITETURA LTDA
CNPJ n.: 04.911.138/0001-26
Fone/cel: 99998-2065
atelier.elarquitetura.com.br

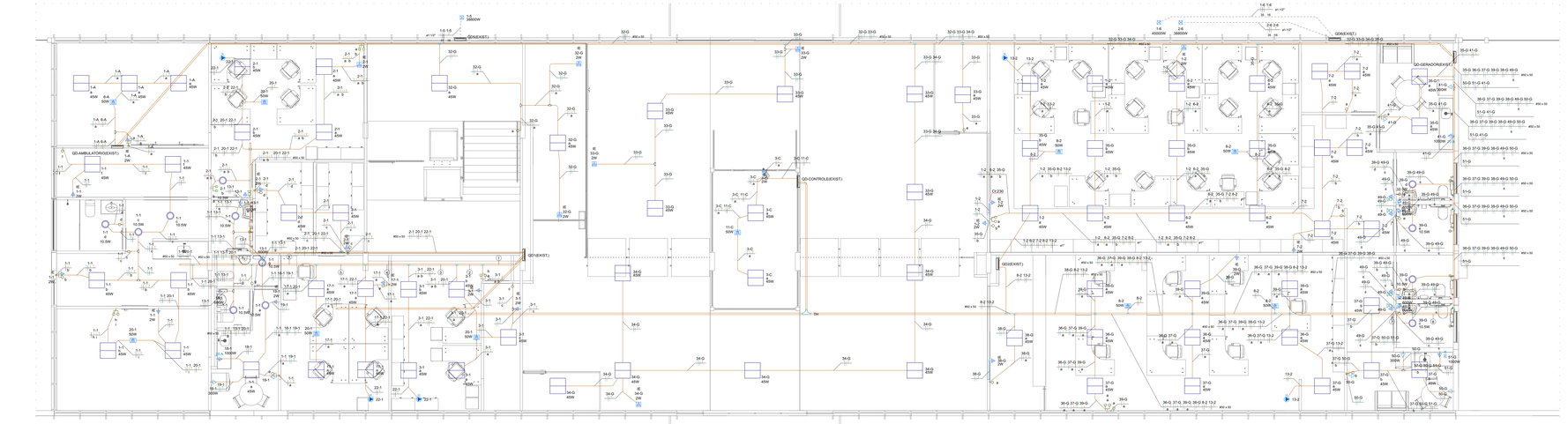
ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA
Proprietário

RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA EXECUÇÃO DA OBRA:

CONTEÚDO: PLANTA TÉRREO E SUPERIOR

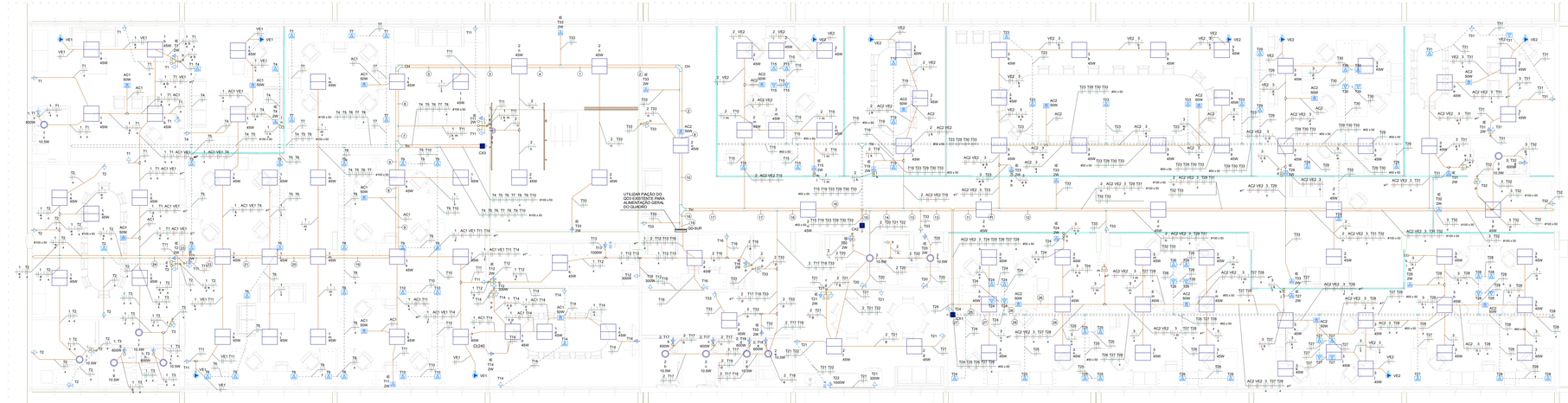
Escala:	Como indicado	Desenhista:	MATHEUS	Prancha:	DAI
Unidades:					
Data:	02/07/2025			1	1

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thaís Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1a2c541e7b0995**



PLANTA TÉRREO

ESCALA 1:50



PLANTA 1º PAVIMENTO

ESCALA 1:50

Legenda de fiação - Pavimento Inferior
1
2
3
4
5
6
7
8

Legenda de fiação - Pavimento Superior - Parte 1
9
10
11
12
13
14
15

Legenda de fiação - Pavimento Superior - Parte 2
16
17
18
19
20
21
22

Legenda de fiação - Pavimento Superior - Parte 3
23
24
25
26
27
28

Legenda de condutos - Pavimento Inferior
Elétrica
Direita
Teto
Alta
Media
Baixa
Piso
Elétrica (Elétrica (eixo))
Teto

Legenda - Pavimento Inferior
Botoeira acionamento PNE, h=0,40 m do piso acabado
Condulete múltiplo X 3/4"
Interruptor paralelo 2 teclas - 1,20m do piso
Interruptor simples 1 tecla - 1,70m do piso
Interruptor simples 1 tecla - 1,20m do piso
Interruptor simples 2 teclas - 1,10m do piso
Interruptor simples e tomada 2P+T 10 A a 1,10m do piso
Lâmpada Led 10,5 W
Painel LED 60x60cm de embutir, potência máxima 45W, fluxo luminoso mínimo 3600lm, temperatura de cor 4000 K, alimentado por condulete múltiplo "X" com furo central acima do forro
Ponto para alimentação de equipamento de ar condicionado
Ponto para ventilador ou exaustor AC
Quadro de distribuição
Saída dupla para eletrodoto
Saída horizontal para eletrodoto
Sirene acionamento PNE, h=2,30 m do piso acabado
T horizontal 90°
Tomada hexagonal (NBR 14136) - 2P+T 10 A a 0,30m do piso, alimentada por caixa retangular 4"x2"
Tomada hexagonal (NBR 14136) - 2P+T 10 A a 1,10m do piso, alimentada por caixa retangular 4"x2"
Tomada hexagonal (NBR 14136) - 2P+T 10 A a 2,10m do piso, alimentada por caixa retangular 4"x2"
Tomada hexagonal (NBR 14136) - 2P+T 10 A no teto, cor vermelha, com indicação 220 V, alimentada por condulete múltiplo X
Tomada hexagonal (NBR 14136) - 2P+T 10 A, acima do forro, alimentada por caixa retangular 4"x2"
Tomada hexagonal (NBR 14136) - 2P+T 20 A a 1,30m do piso, alimentada por caixa retangular 4"x2"

ELETRODUTOS FLEXÍVEIS 3/4" QUANDO NÃO INDICADOS, ANTICHAMA/CAIXA DO FORRO OU EMBUTIDOS EM PAREDE E PISOS.
ELETRICA/ALVINIZADA/CAIXA DO FORRO
DUTO EMBUTIDO ESPECIAL PARA PISO REF: VALEMANN

ANDAR TÉRREO TROCADAS TODAS AS ILUMINÇÕES E INCLUÍDOS COPAS E SANITÁRIOS NOVOS, ESSES FORAM INCLUÍDOS NOVOS CIRCUITOS UTILIZANDO DAS PROTEÇÕES NOS QUADROS EXISTENTES
VENTILAÇÕES E EVAPORADORAS TAMBEM ALIMENTADAS PELOS QUADROS EXISTENTES
REAPROVEITADA INFRAESTRUTURAS EXISTENTES DE ELETROCALHAS

Legenda de condutos - Pavimento Superior
Elétrica
Direita
Teto
Baixa
Piso

Legenda - Pavimento Superior
Caixa de passagem 200x200x103 a 2,80 m piso
Caixa para piso, embutida, com 2 tomadas 2P+T 10 A e 2 tomadas RJ45
Condulete múltiplo X 3/4"
Conjunto de 2 tomadas hexagonal (NBR 14136) - 2P+T 10 A a 0,30m do piso, alimentada por caixa retangular 4"x2"
Curva horizontal 90°
Interruptor sensor de presença a 2,20m do piso
Interruptor simples 1 tecla - 1,20m do piso
Interruptor simples 2 teclas - 1,10m do piso em porta de vidro (somente as teclas)
Interruptor simples 2 teclas - 1,20m do piso
Interruptor simples 3 teclas - 1,20m do piso
Interruptor simples e tomada 2P+T 10 A a 1,10m do piso
Lâmpada Led 10,5 W
Painel LED 60x60cm de embutir, potência máxima 45W, fluxo luminoso mínimo 3600lm, temperatura de cor 4000 K, alimentado por condulete múltiplo "X" com furo central acima do forro
Ponto para ventilador ou exaustor AC
Quadro de distribuição
Saída dupla para eletrodoto
Saída horizontal para eletrodoto
T horizontal 90°
Tomada hexagonal (NBR 14136) - 2P+T 10 A a 0,30m do piso, alimentada por caixa retangular 4"x2"
Tomada hexagonal (NBR 14136) - 2P+T 10 A a 1,10m do piso, alimentada por caixa retangular 4"x2"
Tomada hexagonal (NBR 14136) - 2P+T 10 A a 2,10m do piso, alimentada por caixa retangular 4"x2"
Tomada hexagonal (NBR 14136) - 2P+T 10 A no teto, cor vermelha, com indicação 220 V, alimentada por condulete múltiplo X
Tomada hexagonal (NBR 14136) - 2P+T 10 A, acima do forro, alimentada por caixa retangular 4"x2"
Tomada hexagonal (NBR 14136) - 2P+T 20 A a 1,30m do piso, alimentada por caixa retangular 4"x2"

ELETRODUTOS FLEXÍVEIS 3/4" QUANDO NÃO INDICADOS, ANTICHAMA/CAIXA DO FORRO OU EMBUTIDOS EM PAREDE E PISOS.
ELETRICA/ALVINIZADA/CAIXA DO FORRO
DUTO EMBUTIDO ESPECIAL PARA PISO REF: VALEMANN

ANDAR SUPERIOR TOTALMENTE NOVO, COM CAIXAS ESPECIAIS ABRIGANDO TOMADAS TANTO DE FORÇA QUANTO DE TELEMÁTICA, PARA CONTRAPISO

OBSERVAÇÕES

1 - TODOS OS ELETRODUTOS NÃO ESPECIFICADOS SERÃO DE PVC RIGIDO CLASSE B - DIÂMETRO MINIMO Ø25 mm(3/4")
2 - TODOS OS CONDUTORES NÃO ESPECIFICADOS SERÃO DE 2,5 mm2 COM ISOLAMENTO ANTI-CHAMA 0,75 kV.
3 - TODAS AS LIGAÇÕES AS CAIXAS DE PASSAGEM SERÃO FEITAS ATRAVES DE BUCHAS E ARRUELAS DE FIG.
4 - TODOS OS ELETRODUTOS SERÃO DE PVC RIGIDO DE CLASSE B ROSCAVEL DE ACORDO COM A NBR 15465:2008.
5 - ONDE HOUVER TRAFEGO DE VEICULOS ENVOLVIDO ELETRODUTO EM ENVELOPE DE CONCRETO.
6 - A RESISTÊNCIA DE TERRA EM QUALQUER ÉPOCA DO ANO NÃO DEVERÁ SER SUPERIOR A CINCO OHMS.
7 - A RELAÇÃO DE MATERIAIS É O MEMORIAL DESCRITIVO PAZEM PARTE E COMPLEMENTAM O PROJETO.
8 - OS CONDUTORES FASE A, B, C E O NEUTRO, A PARTIR DO PONTO DE ENTREGA DE ENERGIA, DEVERÃO SER MARCADOS COM FITA NAS CORES AMARELA, BRANCA, VERMELHA E AZUL CLARO, RESPECTIVAMENTE.
9 - O CONDUTOR DE ATERRAMENTO DEVERA SER SEM EMENDA DA BARRA DE NEUTRO À HASTE DE ATERRAMENTO.
10 - TODAS AS PARTES METÁLICAS, NORMALMENTE NÃO ENERGIZADAS DEVERÃO SER ATERRADAS.
11 - A BARRA DE NEUTRO DEVERÁ SER FIXADA SOBRE ISOLADORES, E A DE ATERRAMENTO DIRETAMENTE NO QUADRO.
12 - OS QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO DEVERÃO SER INSTALADOS EM LOCAIS DE FÁCIL ACESSO, NÃO SENDO PERMITIDO QUE ESSES APARELHOS FIQUEM ELEVADAS CORRENTES DE FUGA, FAZENDO O DISPARAR. ESSES APARELHOS REPRESENTAM GRANDE PERIGO A SEGURANÇA DE PESSOAS E ANIMAIS, DEVENDO SER UTILIZADOS COM CARÇAÇA DE PLASTICO E RESISTÊNCIA BLINDADA.
13 - O PROJETO E AS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS SEGUIRÃO O PRESCRITO NAS NAS NORMAS NR-10 DO MTE E ANRT NBR 5410/2004 ERRATA 1 DE 2008
14 - ELETRODUTOS DEVEM DESVIAR DE VIGAS QUANDO POSSÍVEL, SE NÃO DEVE SER CONSULTADO O RESPONSÁVEL ESTRUTURAL.

- CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL DA OBRA.
- CONSERVE AS LEIS 5.194/66 E 9.610/98 (DIREITOS AUTORAIS)

ALTERAÇÕES DO PROJETO DO PLANO ORIGINAL SÓ PODERÃO SER FEITAS PELO PROFISSIONAL QUE O TENHA ELABORADO

01		
00	EMISSÃO INICIAL	01/07/2025
REVISÃO		DATA

PORTOS DO PARANÁ
LOGÍSTICA INTELIGENTE

APPA
ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

PROJETO: PRÉDIO DOM PEDRO II
REFORMA DE

LOCAL: AV. PORTUARIA s/n

DESCRIÇÃO: INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

RESPONSÁVEL PELO PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO

Matheus Camargo Portela dos Santos
engenheiro eletricista — CREA 126776-D

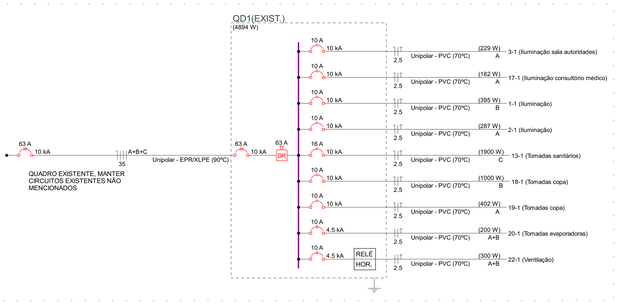
EL ARQUITETURA LTDA
CNPJ: 41.917.726/0001-26
Fone:(11) 99918-2565
email:elarquitetura@uol.com.br

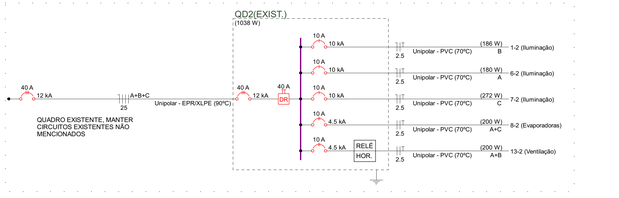
APPA/ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA
Fiscalização

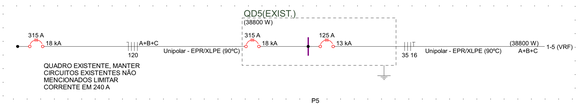
RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA EXECUÇÃO DA OBRA

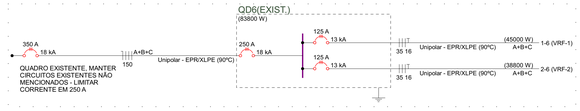
CONTEÚDO: PLANTA TÉRREO E SUPERIOR	Escala: como indicado	Desenhista: MATHEUS	Prancha: 01/E
	Obs:	Data: 01/07/2025	1 / 2

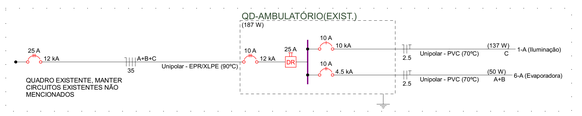
Assinatura Avançada realizada por: Victor Hugo Kanoga (XXX.367.669-XX) em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo 25.237.844-0 por: Thais Ayaip Nunes em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento com o código: 38011babad0595731c1e2c541a7b09f0

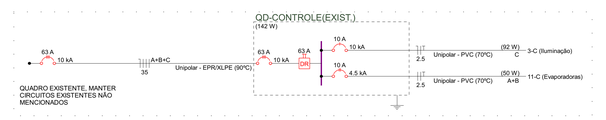


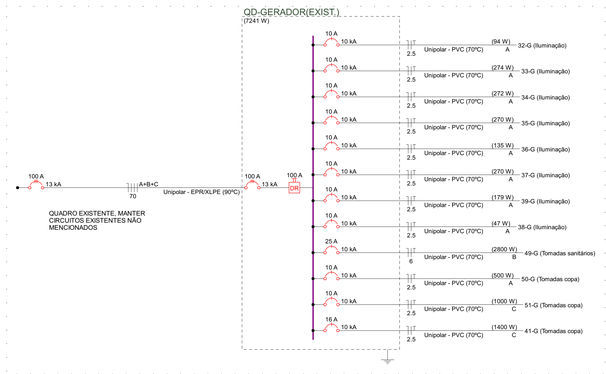


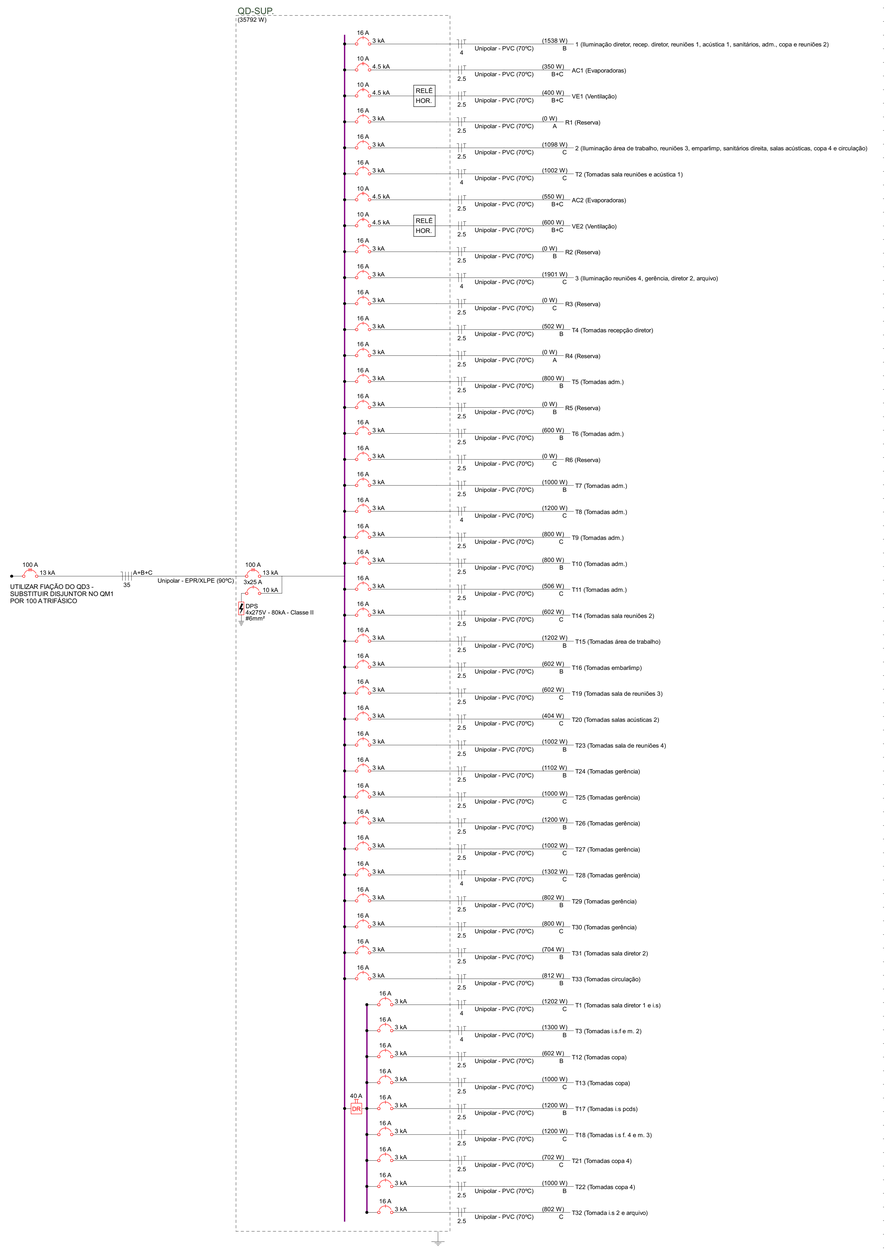












Quadro de Demanda (QD-SUP) - Pavimento Superior

Tipo de carga	Potência instalada (kVA)	Fator de demanda (%)	Demanda (kVA)
Iluminação e TUG's (Escritórios e salas comerciais)	12.00	100.00	12.00
	23.82	50.00	11.91
		TOTAL	23.91

OBSERVAÇÕES

1 - TODOS OS ELETRODUTOS NÃO ESPECIFICADOS SERÃO DE PVC RÍGIDO CLASSE B DIÂMETRO MÍNIMO Ø25 mm(3/4").

2 - TODOS OS CONDUTORES NÃO ESPECIFICADOS SERÃO DE 2,5 mm2 COM ISOLAMENTO ANTI-CHAMA 0,75 kV.

3 - TODAS AS LIGAÇÕES ÀS CAIXAS DEVERÃO SER FEITAS ATRAVÉS DE BUCHAS E ARRUELAS DE FG.

4 - TODOS OS ELETRODUTOS SERÃO DE PVC RÍGIDO DE CLASSE B ROSCÁVEL DE ACORDO COM A ABNT NBR 15465:2008.

5 - ONDE HOUVER TRÁFEGO DE VEÍCULOS ENVOLVER O ELETRODUTO EM ENVELOPE DE CONCRETO.

6 - A RESISTÊNCIA DE TERRA EM QUALQUER ÉPOCA DO ANO NÃO DEVERÁ SER SUPERIOR A CINCO OHMS.

7 - A RELAÇÃO DE MATERIAIS E O MEMORIAL DESCRITIVO FAZEM PARTE E COMPLEMENTAM O PROJETO.

8 - OS CONDUTORES FASE A, B, C E O NEUTRO, A PARTIR DO PONTO DE ENTREGA DE ENERGIA, DEVERÃO SER MARCADOS COM FITA NAS CORES AMARELA, BRANCA, VERMELHA E AZUL CLARO, RESPECTIVAMENTE.

9 - O CONDUTOR DE ATERRAMENTO DEVERÁ SER SEM EMENDAS DA BARRA DE NEUTRO A HASTE DE ATERRAMENTO.

10 - TODAS AS PARTES METÁLICAS, NORMALMENTE NÃO ENERGIZADAS DEVERÃO SER ATERRADAS.

11 - A BARRA DE NEUTRO DEVERÁ SER FIXADA SOBRE ISOLADORES, E A DE ATERRAMENTO DIRETAMENTE NO QUADRO.

12 - É VEDADA A UTILIZAÇÃO DE CHUVEIROS E TORNEIRAS ELÉTRICAS COM CARCAÇA METÁLICA E RESISTÊNCIA NUA. ESSES APARELHOS POSSUEM ELEVADAS CORRENTES DE FUGA, FAZENDO O DR DISPARAR. ESSES APARELHOS REPRESENTAM PERIGO À SEGURANÇA DE PESSOAS E ANIMAIS, DEVENDO SER UTILIZADOS COM CARCAÇA DE PLÁSTICO E RESISTÊNCIA BLINDADA.

13 - O PROJETO E AS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS SEGUIRÃO O PRESCRITO NAS NAS NORMAS NR-10 DO MTE E ABNT NBR 5410:2004 ERRATA 1 DE 2008

14 - ELETRODUTOS DEVEM DESVIAR DE VIGAS QUANDO POSSÍVEL, SE NÃO DEVE SER CONSULTADO O RESPONSÁVEL ESTRUTURAL

» CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL DA OBRA.

» CONFORME AS LEIS 5.194/66 E 9.610/98 (DIREITOS AUTORAIS).

ALTERAÇÕES DO PROJETO OU PLANO ORIGINAL SÓ PODERÃO SER FEITAS PELO PROFISSIONAL QUE O TENHA ELABORADO.

Nº	REVISÕES	DATA
02		
01		
00	EMISSÃO INICIAL	27/01/2025

PORTOS DO PARANÁ
LOGÍSTICA INTELIGENTE

APPA
ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

PROJETO: PRÉDIO DOM PEDRO II
REFORMA DE EDIFICAÇÃO

LOCAL: AV. PORTUÁRIA s/n

DESCRIÇÃO: INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

RESPONSÁVEL PELO PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO:

EL ARQUITETURA LTDA
CNPJ - 04.911.728/0001-26
Fone:(41) 99916-2065
emiliana@elarquitetura.com.br

Matheus Camargo Portela dos Santos
engenheiro eletricista
CREA 158776/D

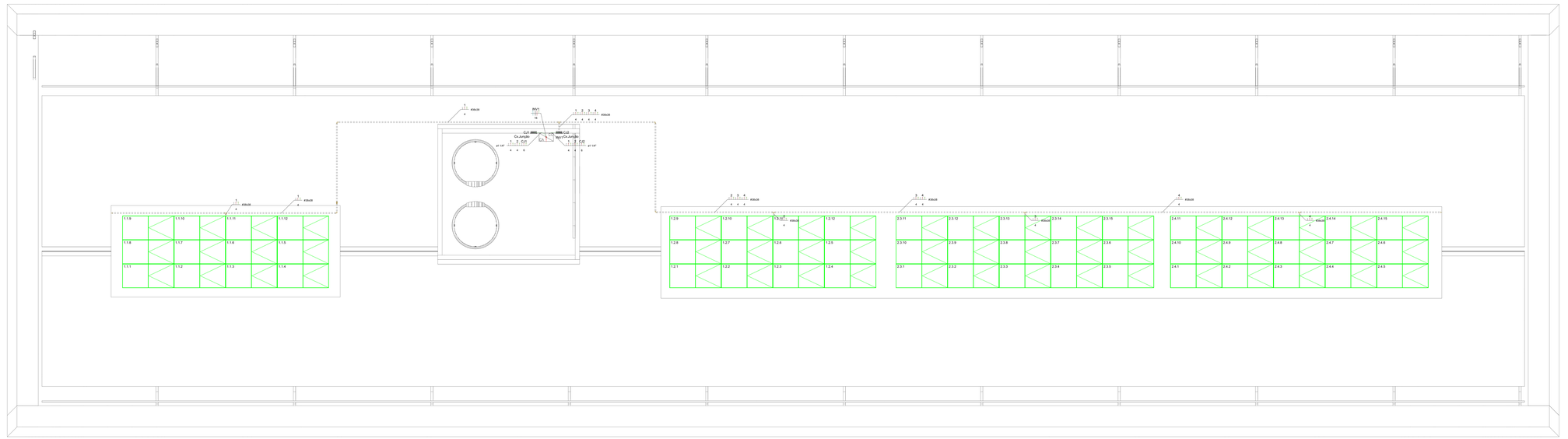
ADMINISTRACAO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA
Proprietário

RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA EXECUÇÃO DA OBRA:

CONTEÚDO: UNIFILARES

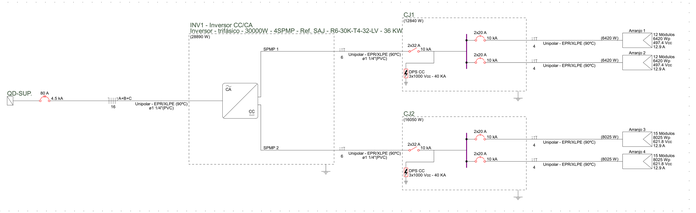
Escala: Como indicado
Unidades: CM
Desenhista: MATHEUS
Data: 02/07/2025
Prancha: 2 de 2
ELE

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**



PLANTA COBERTURA

ESCALA 1:50



Quadro de Cargas (INV1) - Laje Cobertura

Circuito	Descrição	Esquema	Método (de Inst.)	Tensão (V)	Pot. Inst. (VA)	Pot. Inst. (W)	FCT	FCA	In' (A)	Ip (A)	Seção (mm²)	Iz (A)	Cbq (A)	dV (uni) (%)	dV total (%)	Status
CJ1		CC+T	B1	497.40 V	12840	12840	1.00	0.70	36.9	25.8	6	54.0		0.04	1.62	OK
CJ2		CC+T	B1	621.75 V	16050	16050	1.00	0.70	36.9	25.8	6	54.0		0.03	1.61	OK
TOTAL					28890	28890										

OBSERVAÇÕES

1 - TODOS OS ELETRODUTOS NÃO ESPECIFICADOS SERÃO DE PVC RIGIDO CLASSE B. DÍAMETRO MÍNIMO Ø25 mm(3/4").
2 - TODOS OS CONDUTORES NÃO ESPECIFICADOS SERÃO DE 2.5 mm2 COM ISOLAMENTO ANTI-CHAMA 0,75 kV.
3 - TODAS AS LIGAÇÕES ÀS CAIXAS DEVERÃO SER FEITAS ATRAVÉS DE BUCHAS E ARRUELAS DE FG.
4 - TODOS OS ELETRODUTOS SERÃO DE PVC RÍGIDO DE CLASSE B ROSCÁVEL DE ACORDO COM A ABNT NBR 15465:2008.
5 - ONDE HOUVER TRAFEGO DE VEICULOS ENVOLVER O ELETRODUTO EM ENVELOPE DE CONCRETO.
6 - A RESISTÊNCIA DE TERRA EM QUALQUER ÉPOCA DO ANO NÃO DEVERA SER SUPERIOR A CINCO OHMS.
7 - A RELAÇÃO DE MATERIAIS É O MEMORIAL DESCRITIVO FAZEM PARTE E COMPLEMENTAM O PROJETO.
8 - OS CONDUTORES FASE A, B, C E O NEUTRO, A PARTIR DO PONTO DE ENTREGA DE ENERGIA, DEVERÃO SER MARCADOS COM FITA NAS CORES AMARELA, BRANCA, VERMELHA E AZUL CLARO, RESPECTIVAMENTE.
9 - O CONDUTOR DE ATERRAMENTO DEVERA SER SEM EMENDA DA BARRA DE NEUTRO À HASTE DE ATERRAMENTO.
10 - TODAS AS PARTES METÁLICAS, NORMALMENTE NÃO ENERGIZADAS DEVERÃO SER ATERRADAS.
11 - A BARRA DE NEUTRO DEVERÁ SER FIXADA SOBRE ISOLADORES, E A DE ATERRAMENTO DIRETAMENTE NO QUADRO.
12 - TODOS OS EQUIPAMENTOS DEVERÃO SER INSTALADOS DE MODO QUE NÃO FIQUEM EXPOSTOS A CHUVA E UMIDADE. ESSES APARELHOS POSSUEM ELEVADAS CORRENTES DE FUGA, FAZENDO O DISPARAR. ESSES APARELHOS REPRESENTAM PERIGO A SEGURANÇA DE PESSOAS E ANIMAIS, DEVENDO SER UTILIZADOS COM CARCAÇA DE PLÁSTICO E RESISTÊNCIA BLINDADA.
13 - O PROJETO E AS INSTALAÇÕES ELETRICAS SEGUIRÃO O PRESCRITO NAS NAS NORMAS NR-10 DO MTE E ABNT NBR 5410:2004 ERRATA 1 DE 2008
14 - ELETRODUTOS DEVEM DESVIAR DE VIGAS QUANDO POSSÍVEL, SE NÃO DEVE SER CONSULTADO O RESPONSÁVEL ESTRUTURAL.

- CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL DA OBRA.
- CONFORME AS LEIS 5.194/66 E 9.610/98 (DIREITOS AUTORAIS)

ALTERAÇÕES DO PROJETO OU PLANO ORIGINAL SÓ PODERÃO SER FEITAS PELO PROFISSIONAL QUE O TENHA ELABORADO.

02		
01	EMISSÃO INICIAL	01/07/2025
Nº	REVISÕES	DATA

PORTOS DO PARANÁ
LOGÍSTICA INTELIGENTE

APPA
ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

PROJETO: PRÉDIO DOM PEDRO II
REFORMA DE EDIFÍCIO

LOCAL: AV. PORTUARIA s/n

DESIGNAÇÃO: INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

RESPONSÁVEL PELO PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO

Rafhesa Catargia Portela dos Santos
engenheira eletricista — CREA 1287476-D

EL ARQUITETURA LTDA
CNPJ - 51.917.136/0001-26
Fone/Cl: 99918-2565
eel.arq@arquitetura.ws

APPA/ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA
Fiscalização

RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA EXECUÇÃO DA OBRA

CONTEÚDO: PLANTA COBERTURA

Escala	como indicado	Desenhista	MATHEUS
Unidades	UN	Data	01/07/2025

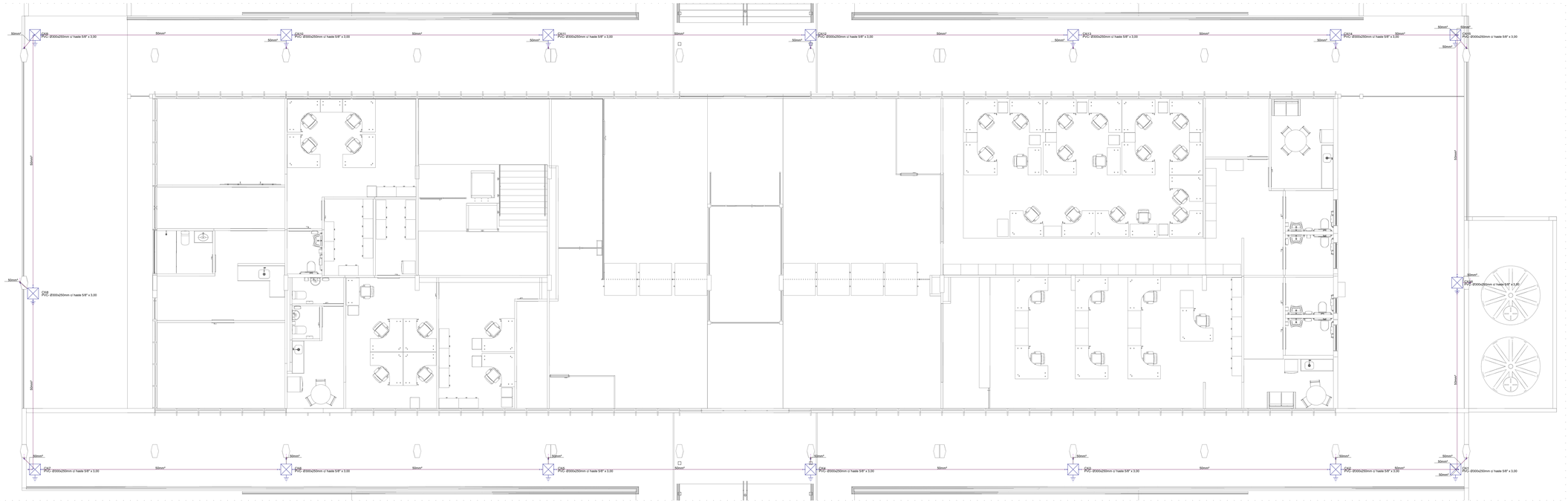
Prancha: 3 | ELE

Perfilado Externo Galvanizado a Fogo

Legenda de condutos - Laje Cobertura	
Elétrica	
	Desta
	Média
	Pino

Legenda - Laje Cobertura	
CC CA	Caixa de junção
	Inversor - trifásico - 30000W - 4SPMP - SAJ - R6-30K-T4-32-LV
	Módulo fotovoltaico -535 W - 2279x1134x35 mm

Assinatura Avançada realizada por: Victor Yuga Kanga (XXX.367.669-XX) em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo 25.237.844-0 por: Thais Ayaip Nunes em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 959a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento com o código: 38611babad0595731c2e2c541a7b09f0



PLANTA TÉRREO

ESCALA 1:50

Legenda de condutos - Pavimento Inferior
SPDA

Legenda - Pavimento Inferior
Caixa de inspeção - PVC- Ø300x250mm c/ haste 5/8" x 3.00

SPDA CLASSE III - EXTERNO, BARRAS CHATAS DE ALUMÍNIO 7/8" x 1/8" NA COBERTURA E DESCIDAS CONDUTOR DE COBRE NU 50 mm² ENCORDOADO NO POÇO E CAIXAS COM HASTE PARA INSPEÇÃO

OBSERVAÇÕES

1 - TODOS OS ELETRODUTOS NÃO ESPECIFICADOS SERÃO DE PVC RIGIDO CLASSE B- DIÂMETRO MINIMO Ø25 mm(3/4")
2 - TODOS OS CONDUTORES NÃO ESPECIFICADOS SERÃO DE 2.5 mm2 COM ISOLAMENTO ANTI-CHAMA 0,75 kV.
3 - TODAS AS LIGAÇÕES ÀS CAIXAS DEVERÃO SER FEITAS ATRAVÉS DE BUCHAS E ARRUELAS DE FG.
4 - TODOS OS ELETRODUTOS SERÃO DE PVC RIGIDO DE CLASSE B ROSCAVEL DE ACORDO COM A ABNT NBR 15465:2008.
5 - ONDE HOUVER TRAFEGO DE VEICULOS ENVOLVER O ELETRODUTO EM ENVELOPE DE CONCRETO.
6 - A RESISTÊNCIA DE TERRA EM QUALQUER ÉPOCA DO ANO NÃO DEVERÁ SER SUPERIOR A CINCO OHMS.
7 - A RELAÇÃO DE MATERIAIS E O MEMORIAL DESCRITIVO FAZEM PARTE E COMPLEMENTAM O PROJETO.
8 - OS CONDUTORES FASE A, B, C E O NEUTRO, A PARTIR DO PONTO DE ENTREGA DE ENERGIA, DEVERÃO SER MARCADOS COM FITA NAS CORES AMARELA, BRANCA, VERMELHA E AZUL CLARO, RESPECTIVAMENTE.
9 - O CONDUTOR DE ATERRAMENTO DEVERA SER SEM EMENDA OU BARRA DE NEUTRO À HASTE DE ATERRAMENTO.
10 - TODAS AS PARTES METÁLICAS, NORMALMENTE NÃO ENERGIZADAS DEVERÃO SER ATERRADAS.
11 - A BARRA DE NEUTRO DEVERÁ SER FIXADA SOBRE ISOLADORES. E A DE ATERRAMENTO DIRETAMENTE NO QUADRO.
12 - PARA-RAIOS: DEVERÃO SER INSTALADOS NOS LOCAIS INDICADOS EM PLANTA, OBEDECENDO AS NORMAS DA ABNT. ESSES APARELHOS POSSUEM ELEVADAS CORRENTES DE FUGA, PASSANDO O DI DISPARAR, ESSES APARELHOS REPRESENTAM PERIGO A SEGURANÇA DE PESSOAS E ANIMAIS, DEVENDO SER UTILIZADOS COM CARÇAÇA DE PLÁSTICO E RESISTÊNCIA BLINDADA.
13 - O PROJETO E AS INSTALAÇÕES ELETRICAS SEGUIRÃO O PRESCRITO NAS NAS NORMAS NR-10 DO MTE E ABNT NBR 5410:2004 EMENDA 1 DE 2008
14 - ELETRODUTOS DEVEM DESVIAR DE VIGAS QUANDO POSSÍVEL, SE NÃO DEVE SER CONSULTADO O RESPONSÁVEL ESTRUTURAL.

- CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL DA OBRA.
- CONFORME AS LEIS 5.194/66 E 9.610/98 (DIREITOS AUTORAIS)

ALTERAÇÕES DO PROJETO DO PLANO ORIGINAL SÓ PODERÃO SER FEITAS PELO PROFISSIONAL QUE O TENHA ELABORADO.

03		
02		
01	EMISSÃO INICIAL	01/07/2025
Nº	REVISÕES	DATA

PORTOS DO PARANÁ
LOGÍSTICA INTELIGENTE

APPA
ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

PROJETO: PRÉDIO DOM PEDRO II
REFORMA DE EDIFICAÇÃO

LOCAL: AV. PORTUARIA s/n

DESCRIÇÃO: PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

RESPONSÁVEL PELO PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO

EL ARQUITETURA LTDA
CNPJ - 41.917.136/0001-26
Fone/Cl 99918-2565
eel.arq@arquitetura.ufpr.br

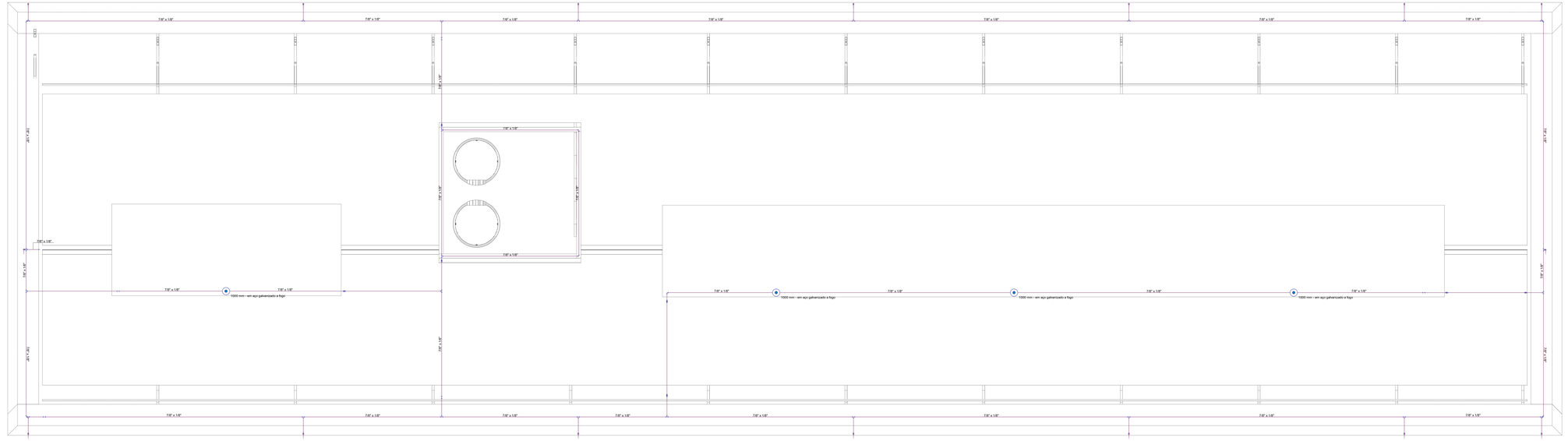
Matheus Camargo Portela dos Santos
engenheiro eletricista — CREA 126776/D

APPA
ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA
Fiscalização

RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA EXECUÇÃO DA OBRA:

CONTEÚDO: PLANTA TÉRREO	Escala: como indicado	Desenhista: MATHEUS	Prancha: PD4
	Unidades: cm	Data: 01/07/2025	1 1

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yuga Kanga (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-0** por: **Thais Ayaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 959a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.agrotoronline.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **38611ba0a0595731c1e2c541a7b09f0**



PLANTA COBERTURA

ESCALA 1:50

Legenda - Laje Cobertura
Terminal Aéreo - 1000 mm - em aço galvanizado a fogo

OBSERVAÇÕES

1 - TODOS OS ELETRODUTOS NÃO ESPECIFICADOS SERÃO DE PVC RIGIDO CLASSE B DIÂMETRO MINIMO Ø25 mm(3/4").
2 - TODOS OS CONDUTORES NÃO ESPECIFICADOS SERÃO DE 2.5 mm2 COM ISOLAMENTO ANTI-CHAMA 0,75 kV.
3 - TODAS AS LIGAÇÕES ÀS CAIXAS DEVERÃO SER FEITAS ATRAVÉS DE BUCHAS E ARRUELAS DE FG.
4 - TODOS OS ELETRODUTOS SERÃO DE PVC RIGIDO DE CLASSE B ROSQUÁVEL DE ACORDO COM A ABNT NBR 15465:2008.
5 - ONDE HOUVER TRAFEGO DE VEICULOS ENVOLVER O ELETRODUTO EM ENVELOPE DE CONCRETO.
6 - A RESISTÊNCIA DE TERRA EM QUALQUER ÉPOCA DO ANO NÃO DEVERA SER SUPERIOR A CINCO OHMS.
7 - A RELAÇÃO DE MATERIAIS E O MEMORIAL DESCRITIVO FAZEM PARTE E COMPLEMENTAM O PROJETO.
8 - OS CONDUTORES FASE A, B, C E O NEUTRO, A PARTIR DO PONTO DE ENTREGA DE ENERGIA, DEVERÃO SER MARCADOS COM FITA NAS CORES AMARELA, BRANCA, VERMELHA E AZUL CLARO, RESPECTIVAMENTE.
9 - O CONDUTOR DE ATERRAMENTO DEVERA SER SEM EMENDA DA BARRA DE NEUTRO À HASTE DE ATERRAMENTO.
10 - TODAS AS PARTES METÁLICAS, NORMALMENTE NÃO ENERGIZADAS DEVERÃO SER ATERRADAS.
11 - A BARRA DE NEUTRO DEVERA SER FIXADA SOBRE ISOLADORES, E A DE ATERRAMENTO DIRETAMENTE NO QUADRO.
12 - AS ESTRUTURAS METÁLICAS DEVERÃO SER PINTADAS COM TINTA ANTICORROSIVA. AS ESTRUTURAS QUE, POR ESSES MEMBROS, POSSUAM ELEVADAS CORRENTES DE FUGA, FAZENDO O DE DISPARAR, ESSES MEMBROS REPRESENTAM RISCO A SEGURANÇA DE PESSOAS E ANIMAIS, DEVENDO SER UTILIZADOS COM CARCAÇA DE PLÁSTICO E RESISTÊNCIA BLINDADA.
13 - O PROJETO E AS INSTALAÇÕES ELETRICAS SEGUIRÃO O PRESCRITO NAS NAS NORMAS NR-10 DO MTE E ABNT NBR 14100:2004 ERRATA 1 DE 2008
14 - ELETRODUTOS DEVEM DESVIAR DE VIGAS QUANDO POSSIVEL, SE NÃO DEVE SER CONSULTADO O RESPONSAVEL ESTRUTURAL.

- CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL DA OBRA.
- CONFORME AS LEIS 5.194/66 E 9.610/98 (DIREITOS AUTORAIS)

ALTERAÇÕES DO PROJETO DO PLANO ORIGINAL SÓ PODERÃO SER FEITAS PELO PROFISSIONAL QUE O TENHA ELABORADO.

02		
01	EMISSÃO INICIAL	01/07/2025
Nº	REVISÕES	DATA

PORTOS DO PARANÁ
LOGÍSTICA INTELIGENTE

APPA
ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

PROJETO: PRÉDIO DOM PEDRO II
REFORMA DE EDIFICAÇÃO

LOCAL: AV. PORTUARIA s/n

DESCRIÇÃO: PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

RESPONSÁVEL PELO PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO

Matheus Camargo Portela dos Santos
engenheiro eletricista — CREA 097476-D

EL ARQUITETURA LTDA
CNPJ - 41.917.136/0001-26
Fone/Cl: 99918-2565
email:email@arquitetura-e.com.br

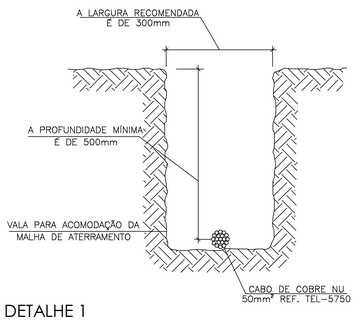
ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA
Proprietário

RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA EXECUÇÃO DA OBRA

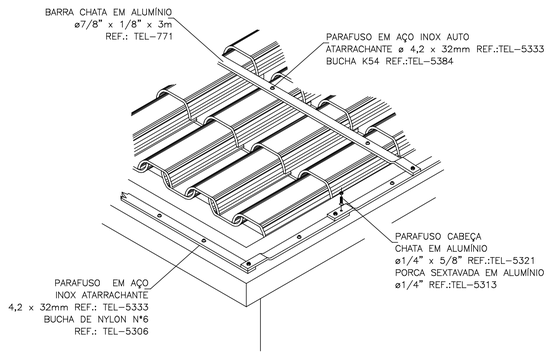
CONTEÚDO	Escala	como indicado	Desenhista	MATHEUS	Prancha	PD4
PLANTA COBERTURA	Unidades	M	Data	01/07/2025	2	3

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Hugo Kanga (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-0** por: **Thais Ayaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 959a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **38611babad0595721c2e2c541a7b09f0**

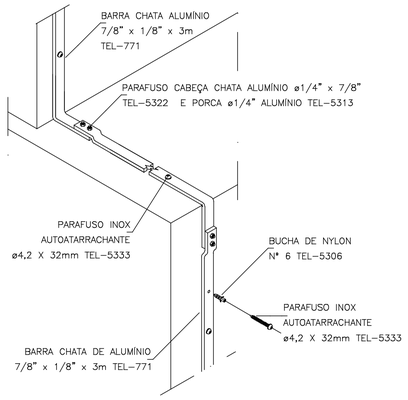
PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 900
Mov. 10



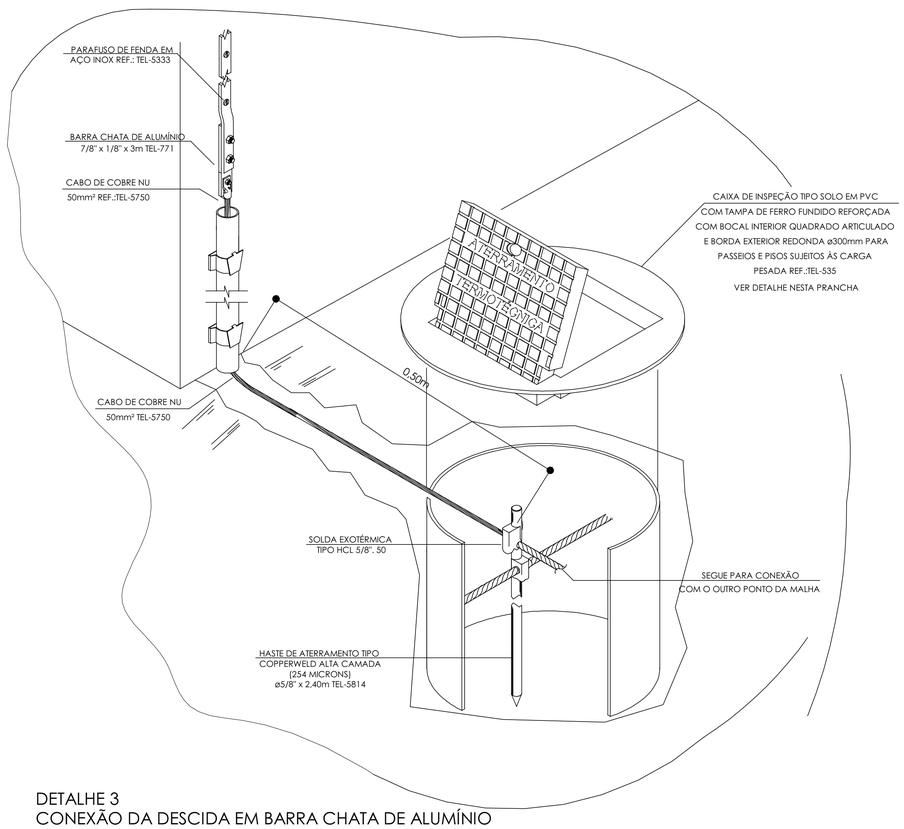
DETALHE 1
DETALHE DA VALA DA
MALHA DE ATERRAMENTO
SEM ESCALA



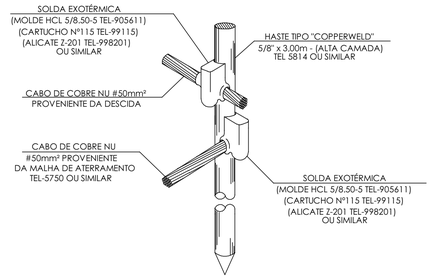
DETALHE 2
FIXAÇÃO DA BARRA CHATA DE ALUMÍNIO NA HORIZONTAL
NA PLATIBANDA E NA TELHA
SEM ESCALA



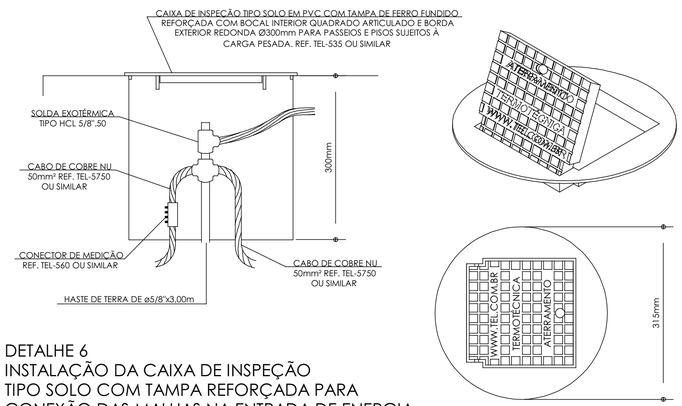
DETALHE 4
DETALHE DE DESCIDA EM
BARRA CHATA DE ALUMÍNIO 7/8'' x 1/8''
SEM ESCALA



DETALHE 3
CONEXÃO DA DESCIDA EM BARRA CHATA DE ALUMÍNIO
COM CABO DE COBRE E COM A CAIXA DE INSPEÇÃO
SEM ESCALA



DETALHE 5
HASTE DE ATERRAMENTO
SEM ESCALA.



DETALHE 6
INSTALAÇÃO DA CAIXA DE INSPEÇÃO
TIPO SOLO COM TAMPA REFORÇADA PARA
CONEXÃO DAS MALHAS NA ENTRADA DE ENERGIA
SEM ESCALA

OBSERVAÇÕES

1 - TODOS OS ELETRODUTOS NÃO ESPECIFICADOS SERÃO DE PVC RÍGIDO CLASSE B DIÂMETRO MÍNIMO Ø25 mm(3/4").

2 - TODOS OS CONDUTORES NÃO ESPECIFICADOS SERÃO DE 2,5 mm2 COM ISOLAMENTO ANTI-CHAMA 0,75 kV.

3 - TODAS AS LIGAÇÕES ÀS CAIXAS DEVERÃO SER FEITAS ATRAVÉS DE BUCHAS E ARRUELAS DE FG.

4 - TODOS OS ELETRODUTOS SERÃO DE PVC RÍGIDO DE CLASSE B ROSCÁVEL DE ACORDO COM A ABNT NBR 15465:2008.

5 - ONDE HOUVER TRÁFEGO DE VEÍCULOS ENVOLVER O ELETRODUTO EM ENVELOPE DE CONCRETO.

6 - A RESISTÊNCIA DE TERRA EM QUALQUER ÉPOCA DO ANO NÃO DEVERÁ SER SUPERIOR A CINCO OHMS.

7 - A RELAÇÃO DE MATERIAIS E O MEMORIAL DESCRITIVO FAZEM PARTE E COMPLEMENTAM O PROJETO.

8 - OS CONDUTORES FASE A, B, C E O NEUTRO, A PARTIR DO PONTO DE ENTREGA DE ENERGIA, DEVERÃO SER MARCADOS COM FITA NAS CORES AMARELA, BRANCA, VERMELHA E AZUL CLARO, RESPECTIVAMENTE.

9 - O CONDUTOR DE ATERRAMENTO DEVERÁ SER SEM EMENDAS DA BARRA DE NEUTRO À HASTE DE ATERRAMENTO.

10 - TODAS AS PARTES METÁLICAS, NORMALMENTE NÃO ENERGIZADAS DEVERÃO SER ATERRADAS.

11 - A BARRA DE NEUTRO DEVERÁ SER FIXADA SOBRE ISOLADORES, E A DE ATERRAMENTO DIRETAMENTE NO QUADRO.

12 - É VEDADA A UTILIZAÇÃO DE CHUVEIROS E TORNEIRAS ELÉTRICAS COM CARCAÇA METÁLICA E RESISTÊNCIA NUA. ESSES APARELHOS POSSUEM ELEVADAS CORRENTES DE FUGA, FAZENDO O DR DISPARAR. ESSES APARELHOS REPRESENTAM PERIGO À SEGURANÇA DE PESSOAS E ANIMAIS, DEVENDO SER UTILIZADOS COM CARCAÇA DE PLÁSTICO E RESISTÊNCIA BLINDADA.

13 - O PROJETO E AS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS SEGUIRÃO O PRESCRITO NAS NAS NORMAS NR-10 DO MTE E ABNT NBR 5410:2004 ERRATA 1 DE 2008

14 - ELETRODUTOS DEVEM DESVIAR DE VIGAS QUANDO POSSÍVEL, SE NÃO DEVE SER CONSULTADO O RESPONSÁVEL ESTRUTURAL

× CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL DA OBRA.

× CONFORME AS LEIS 5.194/66 E 9.610/98 (DIREITOS AUTORAIS):

ALTERAÇÕES DO PROJETO OU PLANO ORIGINAL SÓ PODERÃO SER FEITAS PELO PROFISSIONAL QUE O TENHA ELABORADO.

Nº	REVISÕES	DATA
02		
01		
00	EMISSÃO INICIAL	02/07/2025

PORTOS DO PARANÁ
LOGÍSTICA INTELIGENTE

APPA
ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE
PARANAGUÁ E ANTONINA

PROJETO: PRÉDIO DOM PEDRO II
REFORMA DE EDIFICAÇÃO

LOCAL: AV. PORTUÁRIA s/n

DESCRIÇÃO: PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

RESPONSÁVEL PELO PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO:

Matheus Camargo Portela dos Santos
engenheiro eletricista
CREA 138776/D

EL ARQUITETURA LTDA
CNPJ - 04.911.728/0001-26
Fone:(41) 99916-2065
emiliana@elarquitetura.com.br

ADMINITRAÇAO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA
Proprietário

RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA EXECUÇÃO DA OBRA:

CONTEÚDO:	Escala:	Desenhista:	Prancha:
DETALHES	Como indicado	MATHEUS	PDA
	Unidades: CM	Data: 02/07/2025	3 3

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 901
Mov. 10

Anexo III – Projetos Básicos de Engenharia

Projeto de Prevenção a Incêndio

Rev. 00

“Contratação de empresa(s) de Engenharia, na modalidade semi-integrada, para elaboração dos projetos executivos e realização das obras de reforma dos ambientes internos do Prédio Dom Pedro II da APPA”

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 902
Mov. 10

MEMORIAL DESCRITIVO

PROJETO TÉCNICO DE PREVENÇÃO A INCÊNDIO E A DESASTRES

REFORMA DE EDIFICAÇÃO

PALACIO DOM PEDRO II

2025

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 903
Mov. 10

SUMÁRIO

1. DADOS DA OBRA 4
2. CONSIDERAÇÕES INICIAIS 4
2.1. Objetivo 4
2.2. Critérios Básicos para a Execução dos Serviços 4
2.3. Definições 4
2.4. Normas Aplicáveis 5
2.5. Desempenho 6
2.6. Obediência aos Elementos do Projeto 6
2.7. Critérios de Similaridade e Equivalência 7
2.8. Discrepâncias, Prioridades e Interpretações 7
2.9. Empresa Responsável 7
3. Características da Edificação e Considerações Preliminares 7
4. Medidas de Segurança Contra Incêndio 8
4.1. Acesso de Viaturas na Edificação 9
4.2. Segurança Estrutural 10
4.3. Controle de Materiais de Revestimento e Acabamento (CMAR) 11
4.4. Saídas de Emergência 13
4.5. Iluminação de Emergência 16
4.1. Sistema de Alarme de Incêndio 16
4.2. Sinalização de Emergência 18
4.3. Sistema de Extintores 20
4.4. Sistema de Hidrantes 22
4.5. Testes de Estanqueidade 25

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 904
Mov. 10

5. Especificação de Materiais 26

5.1. Tubulação de Aço Carbono com Costura Galvanizado – Extremidade Rosca 26

5.2. Conexões para Tubos de Aço Carbono - Rosca 26

5.3. Válvula de Gaveta Acabamento Bruto - Rosca 27

5.4. Válvulas de Retenção - Rosca 27

5.5. Válvula globo angular 28

5.6. Abrigo para hidrante 28

5.7. Hidrante de recalque 29

5.8. Esguicho Jato Regulável 30

5.9. Mangueiras para hidrantes 30

5.10. Adaptador storz para mangueiras 31

5.11. Adaptador storz para hidrante de recalque 31

5.12. Extintor de pó químico seco (PQS) 31

5.13. Bloco autônomo para iluminação de emergência 32

5.14. Sinalização de emergência 32

5.15. Grampo U 2.1/2” 33

5.16. Fita Anticorrosiva 34

5.17. Adesivo de Numeração para os Hidrantes 34

6. Especificação de Fabricantes 35

7. Pintura das Tubulações e Suportes 35

8. Outras Recomendações 36

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 905
Mov. 10

1. DADOS DA OBRA

Obra: Palácio Dom Pedro II

Local: Avenida Portuária, s/nº - Dom Pedro – Paranaguá - PR

Área Total: 2.518,02 m²

2. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

2.1. Objetivo

Este Descritivo Técnico foi elaborado com o objetivo de expor as considerações feitas para a elaboração do Projeto Técnico de Prevenção a Incêndio e a Desastres do Palácio Dom Pedro II.

2.2. Critérios Básicos para a Execução dos Serviços

Os serviços a serem executados e os materiais a serem aplicados obedecerão:

- Às Normas Técnicas Brasileiras ABNT;
- Às Normas de Procedimentos Técnicos e Normas Administrativas do Corpo de Bombeiros do Estado do Paraná;
- Ao Contrato celebrado entre a CONTRATANTE e a CONTRATADA;
- Às Especificações Técnicas de Serviços e de Materiais contidas neste Memorial Descritivos de Projeto Arquitetônico, e demais projetos complementares;
- Aos projetos liberados pela CONTRATANTE.

Nenhum serviço deverá ser executado sem prévia certificação da concordância entre os itens acima. Eventuais conflitos entre os documentos acima serão solucionados pela fiscalização da obra.

2.3. Definições

Neste documento serão utilizados nomes, termos e abreviações, que terão os seguintes significados:

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas.

CBM/PR – Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Paraná.

CSCIP – Código de Segurança Contra Incêndio e Pânico do Corpo de Bombeiros do Estado do Paraná.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO Fls. 906 Mov. 10

NPA – Normas de Procedimentos Administrativos do Corpo de Bombeiros do Estado do Paraná.

NPT – Normas de Procedimentos Técnicos do Corpo de Bombeiros do Estado do Paraná.

PTPID – Projeto Técnico de Prevenção a Incêndio e a Desastres.

TRRF – Tempo Requerido de Resistência ao Fogo.

2.4. Normas Aplicáveis

Este Documento foi elaborado à luz das seguintes normativas técnicas:

- Código de Segurança Contra Incêndio e Pânico (CSCIP) / 2018;
- NPT 003/2014: Terminologia de segurança contra incêndio;
- NPT 006/2014: Acesso de Viatura na Edificação e Áreas de Risco;
- NPT 008/2012: Resistência ao fogo dos elementos de construção;
- NPT 010/2014: Controle de materiais de acabamento e de revestimento;
- NPT 011/2016: Saídas de Emergência;
- NBR 9077/2001: Saídas de emergência em edifícios;
- NPT 017 - Parte 01 / 2017: Brigada de incêndio – Exigências;
- NPT 017 - Parte 02 / 2017: Brigada de incêndio – Dimensionamento e orientações;
- NPT 018/2014: Iluminação de Emergência;
- NBR 10898/0213: Sistema de iluminação de emergência;
- NPT 019/2012: Sistema de detecção e alarme de incêndio;
- NBR 17240/2010: Sistemas de detecção e alarme de incêndio – projeto, instalação, comissionamento e manutenção de sistemas de detecção e alarme de incêndio – Requisitos;
- NPT 020/2014: Sinalização de Emergência;
- NR 26/2011: Sinalização de segurança.
- NBR 13434 – Parte 1/2004: Sinalização de segurança contra incêndio: Princípios de projeto;
- NPT 021/2014: Sistema de proteção por extintores de incêndio;
- NBR 12962/2016: Extintores de incêndio — Inspeção e manutenção;
- NPT 022/2015: Sistemas de hidrantes e de mangotinhos para combate a incêndio;

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 907
Mov. 10

- NBR 13714/2000: Sistemas de hidrantes e de mangotinhos para combate a incêndio;
- NBR 6493/2019: Emprego de cores para identificação de tubulações industriais, que substituiu a NBR 6493 (Emprego de cores para identificação de tubulações);
- NPT 028/2014: Manipulação, armazenamento, comercialização e utilização de gás liquefeito de petróleo (GLP).

2.5. Desempenho

As instalações deverão no mínimo:

- Funcionar de forma adequada quando solicitadas;
- Estar dentro dos prazos de validade dos produtos e equipamentos;
- Garantir o fornecimento de água de forma continua, em quantidade suficiente, com pressões e velocidades adequadas ao perfeito funcionamento dos hidrantes;
- Absorver os esforços provocados pelas variações térmicas a que as tubulações a que forem submetidas;
- Impedir a contaminação de água potável;
- Permitir o funcionamento rápido, fácil e efetivo;
- Permitir acessos livres de qualquer embaraço às válvulas de comando, botoeiras, equipamentos e tomada de saída.

2.6. Obediência aos Elementos do Projeto

A execução de todos os serviços obedecerá rigorosamente às indicações constantes nos projetos, bem como a estas especificações. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou memorial descritivo deverá ser previamente esclarecida junto à Comissão de Licitação, visto que, depois de apresentada a proposta, não haverá acolhimento de nenhuma reivindicação neste sentido.

Todos os materiais a serem empregados, assim como a mão de obra, serão de primeira qualidade, objetivando a obtenção de um bom acabamento, condição necessária para aceitação dos serviços.

Todos os materiais devem ser novos e atender às normas brasileiras específicas ou relativas a cada um deles. Depois de aprovadas, as especificações dos materiais a serem utilizados na obra não poderão ser alteradas, exceto com autorização por escrito da Contratante. Em todos os casos de especificações de materiais, ou equipamentos, através de determinada marca, tipo, denominação ou fabricação, fica subentendida a alternativa “ou equivalente técnico” desde que comunicado por escrito e com exposição dos motivos, cabendo a decisão de aceite ou não, exclusivamente à Contratante.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 908
Mov. 10

2.7. Critérios de Similaridade e Equivalência

É entendido por similaridade: serão considerados similares os materiais, equipamentos e serviços que têm a mesma função na edificação.

É entendido como equivalência/equivalente técnico: serão considerados equivalentes os materiais, equipamentos e serviços que têm a mesma função e desempenho técnico na edificação. O desempenho técnico é o comportamento de um componente da edificação frente à solicitação de uso a que é submetido através de tempo.

2.8. Discrepâncias, Prioridades e Interpretações

Em caso de dúvidas, o responsável técnico pelo Projeto deve ser consultado imediatamente. Não cabem interpretações dos elementos apresentados.

2.9. Empresa Responsável

EL ARQUITETURA LTDA EPP

(41) 3359-5916 - (41) 99973-1454 - (41) 99916-2065

3. CARACTERÍSTICAS DA EDIFICAÇÃO E CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES

A edificação possui 2.518,02 m², altura de 3,65 m (2 pavimentos), conforme CSCIP e risco leve (300 MJ/m²).

De acordo com o Inciso I, Artigo 3º, do CSCIP:

> “Altura da Edificação: para fins de exigências das medidas de segurança contra incêndio, é a medida em metros do piso mais baixo ocupado ao piso do último pavimento; para fins de saída de emergência, é a medida em metros entre o ponto que caracteriza a saída do nível de descarga ao piso do último pavimento, podendo ser ascendente ou descendente”.

De acordo com o CSCIP, a edificação é classificada como D-1, como mostrado na Tabela 1.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 909
Mov. 10

Grupo	Ocupação/Uso	Divisão	Descrição	Exemplos
A	Residencial	A-1	Habitação unifamiliar	Casas térreas ou assobradadas (isoladas e não isoladas) e condomínios horizontais
		A-2	Habitação multifamiliar	Edifícios de apartamento em geral
		A-3	Habitação coletiva	Pensionatos, internatos, alojamentos, mosteiros, conventos, residências geriátricas. Capacidade máxima de 16 leitos
B	Serviço de Hospedagem	B-1	Hotel e assemelhado	Hotéis, motéis, pensões, hospedarias, pousadas, albergues, casas de cômodos, divisão A-3 com mais de 16 leitos
		B-2	Hotel residencial	Hotéis e assemelhados com cozinha própria nos apartamentos (incluem-se *apart-hotéis*, *flats*, hotéis residenciais)
C	Comercial	C-1	Comércio com baixa carga de incêndio (até 300 MJ/m2)	Artigos de metal, louças, artigos hospitalares e outros
		C-2	Comércio com média e alta carga de incêndio (acima de 300 MJ/m2)	Edifícios de lojas de departamentos, magazines, armarinhos, galerias comerciais, supermercados em geral, mercados e outros
		C-3	*Shopping centers*	Centro de compras em geral (*shopping centers*)
D	Serviço profissional	D-1	Local para prestação de serviço profissional ou condução de negócios	Escritórios administrativos ou técnicos, instituições financeiras (que não estejam incluídas em D-2), repartições públicas, cabeleireiros, centros profissionais, *call center*, *Lan house* e assemelhados
		D-2	Agência bancária	Agências bancárias e assemelhados
		D-3	Serviço de reparação (exceto os classificados em G-4)	Lavanderias, assistência técnica, reparação e manutenção de aparelhos eletrodomésticos, chaveiros, pintura de letreiros e outros
		D-4	Laboratório	Laboratórios de análises clínicas sem internação, laboratórios químicos, fotográficos e assemelhados

Tabela 1: Classificação da Edificação

4. MEDIDAS DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO

De acordo com a Tabela 6D do CSCIP, as medidas de segurança mínimas para a edificação são apresentadas na Tabela 2.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 910
Mov. 10

Grupo de Ocupação e Uso	GRUPO D – SERVIÇOS PROFISSIONAIS					
Divisão	D-1, D-2, D-3 e D-4					
Medidas de Segurança contra Incêndio	Classificação quanto à altura (em metros)					
	Térrea	H ≤ 6	6 < H ≤ 12	12 < H ≤ 23	23 < H ≤ 30	Acima de 30
Acesso de Viatura na Edificação	X	X	X	X	X	X
Segurança Estrutural contra Incêndio	X	X	X	X	X	X
Compartimentação Horizontal (áreas)	X[1]	X[1]	X[1]	X[2]	X[2]	X
Compartimentação Vertical	-	-	-	X[6,7]	X[3]	X[8]
Controle de Materiais de Acabamento	X	X	X	X	X	X
Saídas de Emergência	X	X	X	X	X	X[5]
Plano de Emergência	-	-	-	-	-	X[4]
Iluminação de Emergência	X	X	X	X	X	X
Detecção de Incêndio	-	-	-	-	-	X
Alarme de Incêndio	X	X	X	X	X	X
Sinalização de Emergência	X	X	X	X	X	X
Extintores	X	X	X	X	X	X
Hidrante e Mangotinhos	X	X	X	X	X	X
Chuveiros Automáticos	-	-	-	-	-	X
Controle de Fumaça	-	-	-	-	-	X[4]

Tabela 2: Medidas de Segurança Mínimas Exigidas

4.1. Acesso de Viaturas na Edificação

De acordo com o item 5.1.5 da NPT 006, as exigências quanto às dimensões mínimas dos acessos são mostradas na Figura 1.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 911
Mov. 10

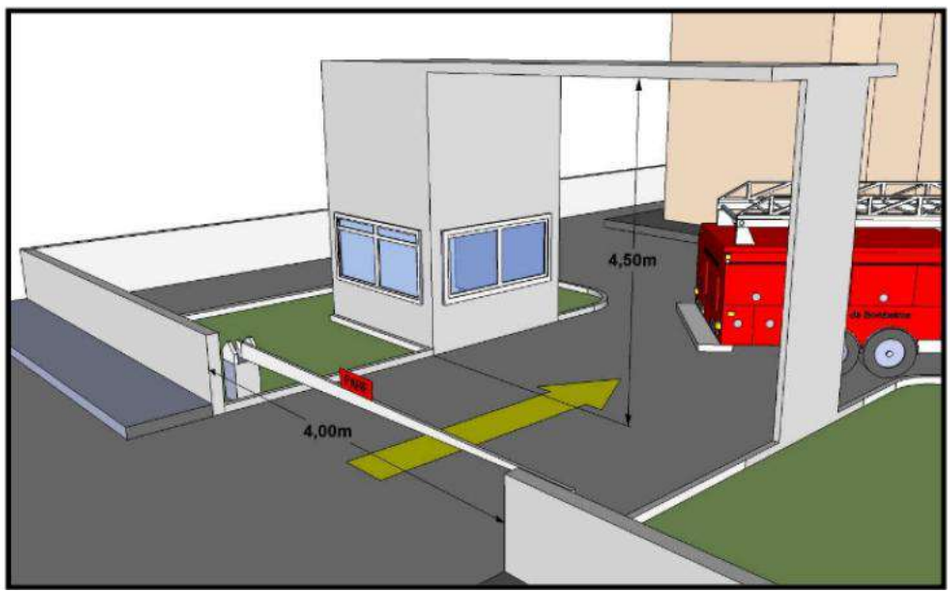


Figura 1: Largura e Altura Mínimas dos Acessos

As demais exigências da NPT 006 não são consideradas obrigatórias para esta edificação, sendo estas apenas recomendadas.

4.2. Segurança Estrutural

Os tempos requeridos de resistência ao fogo são aplicados aos elementos estruturais e de compartimentação, conforme os critérios estabelecidos na NPT 008 e em seu Anexo A.

O tempo requerido de resistência ao fogo (TRRF) mínimo das estruturas é de 30 minutos, como mostrado na Tabela 3.

Grupo	Ocupação/Uso	Divisão	Profundidade do Subsolo h (m)			
			Classe S_2 hs > 10	Classe S_1 hs ≤10	Classe P_1 h ≤ 6	Classe P_2 6 < h ≤12
A	Residencial	A-1 a A-3	90	60	30	30
B	Serviços de Hospedagem	B1 e B2	90	60	30	60
C	Comercial Varejista	C-1a C-3	90	60	60	60
D	Serviços Profissionais e Técnicos	D-1 a D-3	90	60	30	60
E	Educacional e Cultura Física	E-1 a E-6	90	60	30	30

Tabela 3: TRRF Mínimo das Estruturas

As estruturas das coberturas que não atendam aos requisitos de isenção do Anexo A da NPT 008, devem ter, no mínimo, o mesmo TRRF das estruturas principais da edificação.

Para as escadas de segurança/emergência, os elementos de compartimentação, constituídos pelo sistema estrutural das compartimentações e vedações das caixas, dutos e afins, devem atender, no mínimo, ao TRRF de 120 min.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 912
Mov. 10

As vedações usadas como isolamento de riscos e os elementos estruturais essenciais à estabilidade destas vedações devem ter, no mínimo, TRRF de 120 min.

A estrutura que protege os reservatórios de incêndio deve ter TRRF mínimo de 120 minutos.

4.3. Controle de Materiais de Revestimento e Acabamento (CMAR)

De acordo com a NPT 010, a classificação dos materiais de revestimento de piso se dá como na Tabela 4.

Método de Ensaio / Classe		ISO 1182	NBR 8660	EM ISO 11925-2 (exposição = 15s)	ASTM E 662
I		Incombustível △T ≤ 30º C △m ≤ 50% tf ≤ 10 s	-	-	-
II	A	Combustível	Fluxo crítico ≥ 8,0 kW/m²	FS ≤150 mm em 20 s	Dm ≤ 450
	B	Combustível	Fluxo crítico ≥ 8,0 kW/m²	FS ≤150 mm em 20 s	Dm >450
III	A	Combustível	Fluxo crítico ≥ 4,5 kW/m²	FS ≤150 mm em 20 s	Dm ≤ 450
	B	Combustível	Fluxo crítico ≥ 4,5 kW/m²	FS ≤150 mm em 20 s	Dm >450
IV	A	Combustível	Fluxo crítico ≥ 3,0 kW/m²	FS ≤150 mm em 20 s	Dm ≤ 450
	B	Combustível	Fluxo crítico ≥ 3,0 kW/m²	FS ≤150 mm em 20 s	Dm >450
V	A	Combustível	Fluxo crítico ≥ 3,0 kW/m²	FS ≤150 mm em 20 s	Dm ≤ 450
	B	Combustível	Fluxo crítico ≥ 3,0 kW/m²	FS ≤150 mm em 20 s	Dm >450

Tabela 4: Revestimentos de Piso

Sendo que:

- O fluxo crítico é o fluxo de energia radiante necessário a manutenção da frente de chama no corpo de prova.
- FS é o tempo em que a frente de chama leva para atingir a marca de 150 mm indicada na face do material ensaiado.
- ΔT é a variação da temperatura no interior do forno;
- Δm é a variação da massa do corpo de prova;
- Tf é o tempo de flamejamento do corpo de prova.

Os demais materiais de revestimento são classificados conforme a Tabela 5.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 913
Mov. 10

Método de Ensaio / Classe		ISO 1182	NBR 9442	ASTM E 662
I		Incombustível $\Delta T \leq 30°C$ $\Delta m \leq 50\%$ $tf \leq 10\ s$	-	-
II	A	Combustível	$Ip \leq 25$	$Dm \leq 450$
	B	Combustível	$Ip \leq 25$	$Dm > 450$
III	A	Combustível	$25 < Ip \leq 75$	$Dm \leq 450$
	B	Combustível	$25 < Ip \leq 75$	$Dm > 450$
IV	A	Combustível	$75 < Ip \leq 150$	$Dm \leq 450$
	B	Combustível	$75 < Ip \leq 150$	$Dm > 450$
V	A	Combustível	$150 < Ip \leq 400$	$Dm \leq 450$
	B	Combustível	$150 < Ip \leq 400$	$Dm > 450$
VI		Combustível	$Ip > 400$	-

Tabela 5: Revestimentos (exceto os de piso)

Sendo que:

- Ip é o índice de propagação superficial de chama;
- Dm é a densidade especifica ótica máxima;
- ΔT é a variação da temperatura no interior do forno;
- Δm é a variação da massa do corpo de prova;
- Tf é o tempo de flamejamento do corpo de prova.

De acordo com a NPT 010, a classe dos revestimentos e acabamentos que podem ser aplicados na edificação é apresentada na Tabela 6.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 914
Mov. 10

		FINALIDADE DO MATERIAL		
		Piso (Acabamento[1]/Revestimento)	**Parede e divisória** (Acabamento[2]/Revestimento)	**Teto e forro** (Acabamento/Revestimento)
GRUPO/ DIVISÃO	A3[6] e Condomínios residenciais[6]	Classe I, II-A, III-A, IV-A ou V-A[8]	Classe I, II-A, III-A ou IV-A[9]	Classe I, II-A ou III-A[7]
	B, D, E, G, H, I1, J-1[4] E J-2	Classe I, II-A, III-A ou IV-A	Classe I, II-A ou III-A[10]	Classe I ou II-A
	C, F[5], I-2, I-3, J-3, J-4, L-1, M-2[3] E M-3	Classe I, II-A, III-A ou IV-A	Classe I ou II-A	Classe I ou II-A

Tabela 6: Classe dos Materiais a Serem Utilizados na Edificação

No ato da vistoria da edificação deve ser apresentada ART e laudo do CMAR.

4.4. Saídas de Emergência

De acordo com a NBR 9077, as saídas de emergência são compostas por acessos, rotas horizontais, escadas ou rampas, e descargas.

As escadas, rampas e descargas são dimensionadas em função do pavimento de maior população, o qual determina as larguras mínimas para os lanços correspondentes aos demais pavimentos, considerando-se o sentido de saída.

As portas serão dimensionadas pela população da edificação, sendo que:

- As portas das rotas de saídas e aquelas das salas com capacidade acima de 50 pessoas, em comunicação com os acessos e descargas, devem abrir no sentido do trânsito de saída;
- Em salas com capacidade acima de 200 pessoas e nas rotas de saída de locais de reunião com capacidade acima de 200 pessoas, as portas de comunicação com os acessos, escadas e descarga devem ser dotadas de ferragem do tipo antipânico;
- As portas dos locais que possuem capacidade de público de até 200 pessoas poderão possuir portas de correr em substituição as portas de abertura no sentido de fuga, desde que permaneçam permanentemente abertas durante o horário de funcionamento comercial.

O número de unidades de passagem para escadas, rampas, portas e circulações é definido por:

$$N=P/C \qquad \text{(Equação 1)}$$

Onde:

- P: População, conforme NPT 011/2014;
- C: Capacidade da unidade de passagem conforme Tabela 1 (Anexo A) da NPT 011/2014, apresentada na Tabela 7.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 915
Mov. 10

Ocupação		População [A]	Capacidade da U. de passagem		
Grupo	Divisão		Acessos e descargas	Escadas e rampas	Portas
A	A-1, A-2	Duas pessoas por dormitório [C]	60	45	100
	A-3	Duas pessoas por dormitório e uma pessoa por 4,0 m² de área de alojamento [D]			
B		Uma pessoa por 15,0 m² de área [E] [G]			
C	-	Uma pessoa por 5,0 m² de área [E] [J] [M]	100	75	100
D	-	Uma pessoa por 7,0 m² de área			
E	E-1 a E-4	Uma pessoa por 1,50 m² de área de sala de aula [F]	100	75	100
	E-5, E-6	Uma pessoa por 1,50 m² de área de sala de aula [F]	30	22	30

Tabela 7: Coeficientes de Cálculo

O caminhamento máximo a ser percorrido para atingir uma saída de emergência está mostrado na Tabela 8.

Grupo e divisão de ocupação	Andar	Sem chuveiros automáticos				Com chuveiros automáticos			
		Saída única		Mais de uma saída		Saída única		Mais de uma saída	
		Sem detecção automática de fumaça (valores de referencia)	Com detecção automática de fumaça	Sem detecção automática de fumaça	Com detecção automática de fumaça	Sem detecção automática de fumaça	Com detecção automática de fumaça	Sem detecção automática de fumaça	Com detecção automática de fumaça
A e B	De saída da edificação (piso de descarga)	45 m	55 m	55 m	65 m	60 m	70 m	80 m	95 m
	Demais andares	40 m	45 m	50 m	60 m	55 m	65 m	75 m	90 m
C, D, E, F,G-2, G-3, G-4, G-5, H, L e M	De saída da edificação (piso de descarga)	40 m	45 m	50 m	60 m	55 m	65 m	75 m	90 m
	Demais andares	30 m	35 m	40 m	45 m	45 m	55 m	65 m	75 m

Tabela 8: Caminhamento Máximo das Saídas de Emergência

Os pisos das escadas e rampas deverão ser revestidos com material antiderrapante, segundo NBR 9077, e incombustível, conforme o índice “A” da NBR 9442, com coeficiente de abrasão classe PEI-4 ou PEI-5. O material de revestimento deverá apresentar fricção dinâmica ≥ 0,40 no ensaio úmido e > 0,75 no ensaio seco.

Toda saída de emergência, corredores, balcões, terraços, mezaninos, galerias, patamares, escadas, rampas e outros, deve ser protegida de ambos os lados por paredes ou guardas (guarda-corpos) contínuas, sempre que houver qualquer desnível maior de 19 cm, para evitar quedas.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 916
Mov. 10

A altura das guardas, medida internamente, deve ser, no mínimo, de 1,05 m ao longo dos patamares, escadas, corredores, mezaninos e outros (Figura 2).

Os corrimãos deverão ser adotados em ambos os lados das escadas ou rampas, devendo estar situados entre 80 cm e 92 cm acima do nível do piso (Figura 2). Estes devem ser projetados de forma a poderem ser agarrados fácil e confortavelmente, permitindo um contínuo deslocamento da mão ao longo de toda a sua extensão, sem encontrar quaisquer obstruções, arestas ou soluções de continuidade.

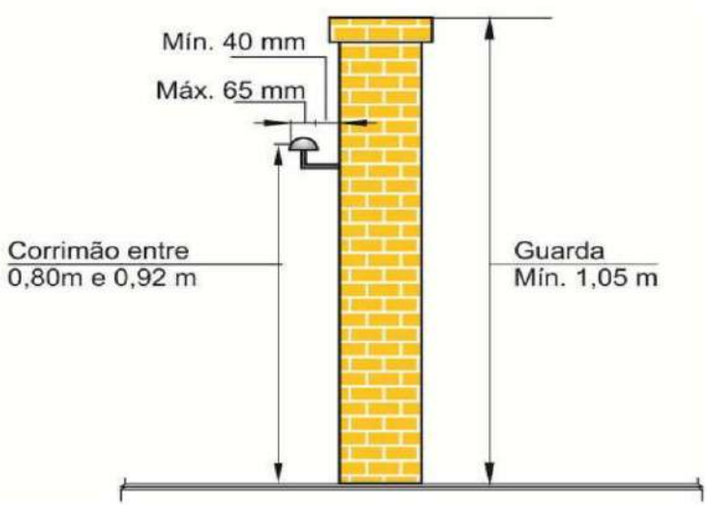


Figura 2: Dimensões de Guarda-Corpos e Corrimãos

No caso de secção circular, seu diâmetro varia entre 38 mm e 65 mm. Os corrimãos devem estar afastados 40 mm no mínimo (Figura 3), das paredes ou guardas às quais forem fixados. Não são aceitáveis, em saídas de emergência, corrimãos constituídos por elementos com arestas vivas, tábuas largas e outros.

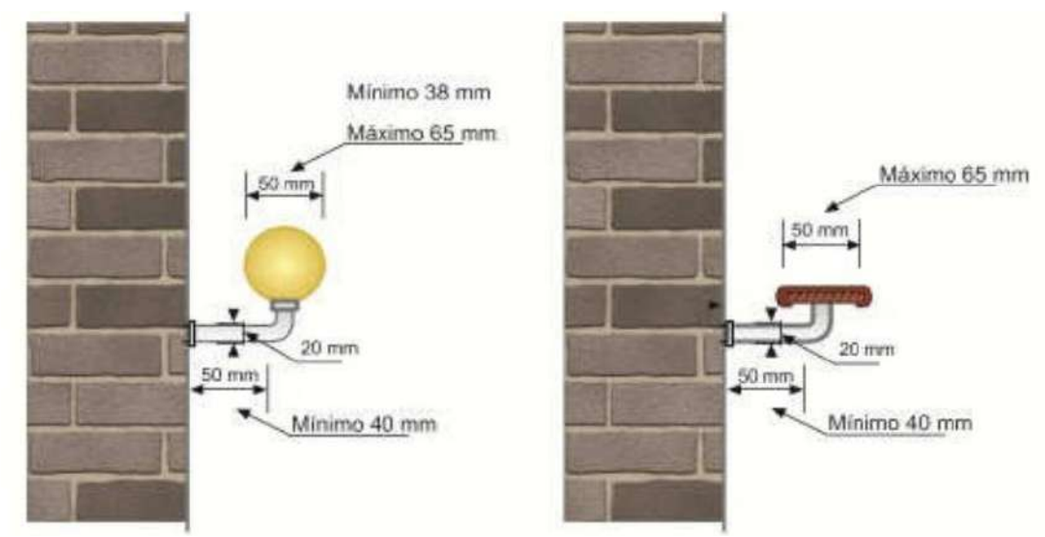


Figura 3: Detalhes do Corrimão

Para auxílio dos deficientes visuais, os corrimãos das escadas deverão ser contínuos, sem interrupção os patamares, prolongando-se, sempre que for possível, pelo menos 0,3 m do

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO Fls. 917 Mov. 10

início e término da escada com suas extremidades voltadas para a parede ou com solução alternativa.

Nas rampas e, opcionalmente nas escadas, os corrimãos devem ser instalados a duas alturas: 0,92 m e 0,70m do piso acabado, conforme a NBR 9050.

Os corrimãos devem ser constituídos de material incombustível ou material que atenda aos métodos de ensaio previstos na NPT-010 – Controle de Materiais de Acabamento e Revestimento, conforme o uso ou ocupação da edificação.

Para os dimensionamentos das saídas de emergência, ver memorial específico.

4.5. Iluminação de Emergência

De acordo com a NPT 018, a distância máxima entre dois pontos de iluminação de emergência não deve ultrapassar 15 metros. Estes devem ser alimentador por meio de tomadas individuais ligadas à rede elétrica da edificação.

Serão utilizados blocos autônomos de iluminação de emergência tipo LED, com autonomia mínima de uma hora, garantindo um nível de iluminância de 3 lux em locais planos e 5 lux em locais de desnível.

As iluminações de emergência devem ser instaladas conforme projeto, sendo que cada ponto deve ter uma tomada exclusiva para a sua alimentação.

4.1. Sistema de Alarme de Incêndio

O Sistema de Alarme deverá ser dimensionado de acordo com a NPT 19 e a NBR 17.240/2010.

O sistema de alarme de incêndio será constituído por acionadores manuais e avisadores sonoro-visuais, localizados preferencialmente junto aos pontos de hidrante.

De acordo com a NPT 19, a distância máxima a ser percorrida por uma pessoa, em qualquer ponto da área protegida até o acionador manual mais próximo, não deve ser superior a 30 metros.

Os acionadores devem ser instalados a uma altura entre 0,90 m e 1,35 m do piso acabado na forma embutida ou de sobrepor, na cor vermelho segurança (Figura 4). Estes devem obrigatoriamente conter a indicação de funcionamento (cor verde) e alarme (cor vermelha) indicando o funcionamento e supervisão do sistema.

Os avisadores sonoro-visuais devem apresentar potência sonora de 15 dBA acima do nível médio do som ambiente ou 5 dBA acima do nível máximo do som ambiente, medidos a 3 m da fonte. Estes devem ser instalados entre 2,20 m e 3,50 m do piso acabado (Figura 4).

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 918
Mov. 10

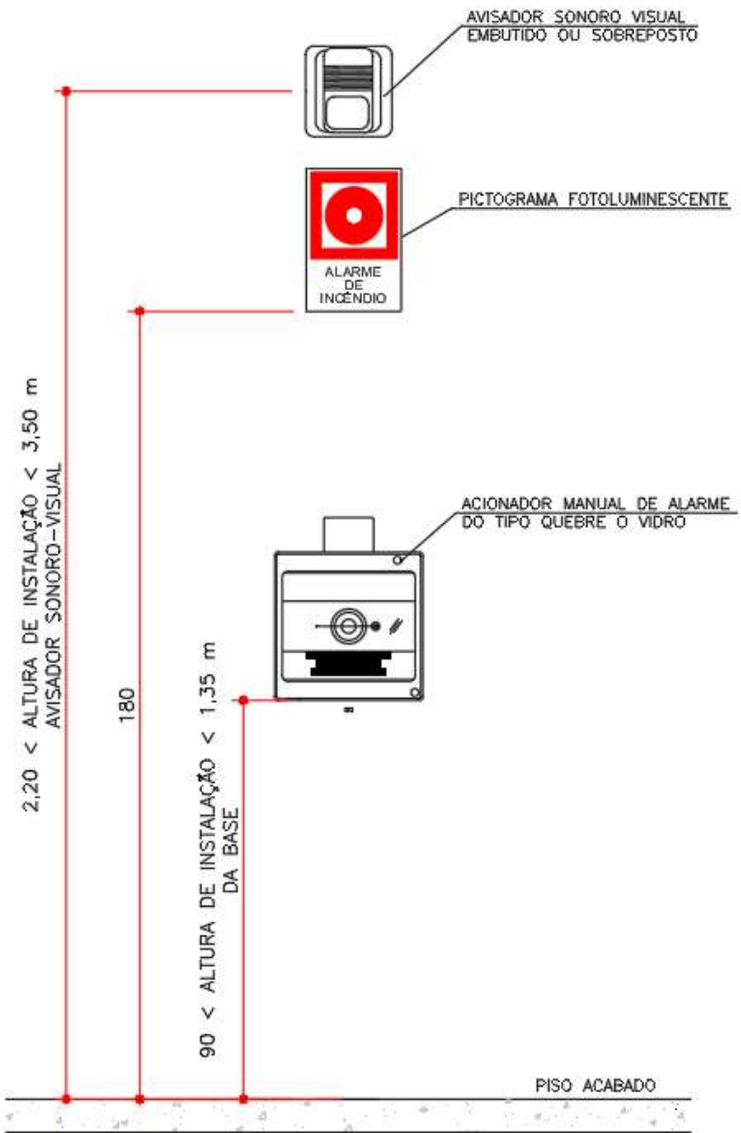


Figura 4: Altura de instalação – SDAI

A central de alarme ficará localizada em local próximo à porta de acesso da edificação, onde possa-se garantir um espaço livre mínimo de 1,00 m² em sua frente, destinado a operação e manutenção preventiva/corretiva.

Na central de alarme é obrigatório conter um painel/esquema ilustrativo indicando a localização com identificação dos acionadores manuais dispostos na área da edificação, respeitadas as características técnicas da central.

A central deve acionar o alarme geral da edificação, devendo ser audível em toda edificação.

O sistema terá duas fontes de alimentação. A fonte principal é a rede do sistema elétrico da edificação, e a auxiliar é constituída por baterias internas à central de alarme, com autonomia mínima de 24 horas em regime de supervisão, sendo que no regime de alarme deve

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 919
Mov. 10

ser de, no mínimo, 15 minutos para suprimento das indicações sonoras e/ou visuais ou o tempo necessário para o abandono da edificação.

Os eletrodutos e a fiação devem atender à NBR 17240/2010.

O sistema de alarme deve ser verificado em projeto específico.

4.2. Sinalização de Emergência

Dependendo da sua função, a sinalização de emergência é dividida em quatro categorias:

- Sinalização de alerta: alerta para áreas com potencial de risco;
- Sinalização de proibição: proíbe ações capazes de oferecer risco e iniciar um incêndio;
- Sinalização de orientação e salvamento: indica as rotas de fuga e as direções que devem ser seguidas para acessar um local seguro;
- Sinalização dos equipamentos de combate: sinaliza a localização dos equipamentos de combate a incêndio.

Toda a sinalização de emergência utilizada na edificação deve ser do tipo fotoluminescente e seguir o posicionamento e as dimensões indicadas em projeto. As sinalizações de emergência existentes serão mantidas e aproveitadas.

As sinalizações fixadas acima das portas de saída de emergência devem ser localizadas a, no máximo, 0,10 metro da verga. As demais sinalizações de orientação e saída devem ser localizadas a uma altura de 1,80 metro, medida do piso acabado à base da sinalização, como mostrado na Figura 5.

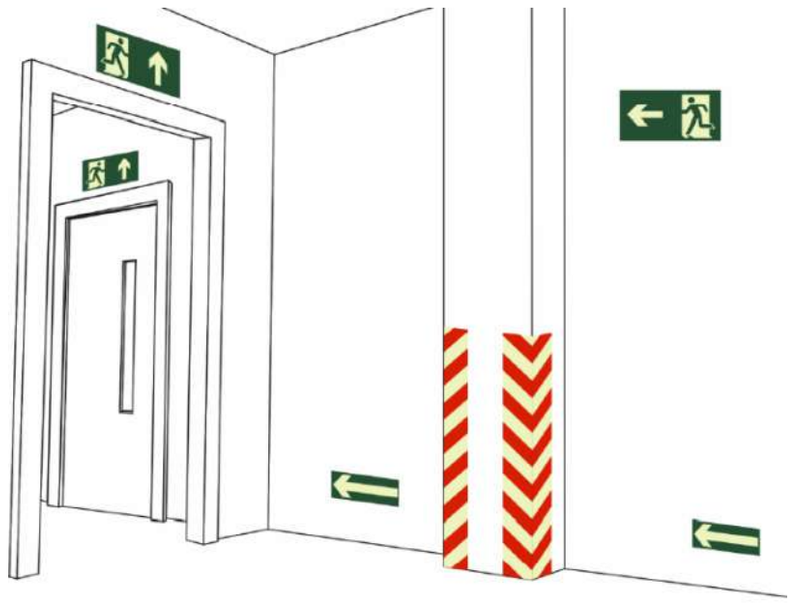


Figura 5: Sinalização de Rota de Fuga

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 920
Mov. 10

Onde não for possível que a instalação das sinalizações seja feita acima das portas, serão utilizados suportes para forro com fita dupla face 3M (ou equivalente técnico), conforme mostrado na Figura 6.

Figura 6: Sinalização Junto ao Forro

As sinalizações de equipamentos de combate a incêndios (extintores e hidrantes) devem estar localizadas acima destes, a uma altura de 1,80 metro, medida do piso acabado à base da sinalização, como mostrado na Figura 7.

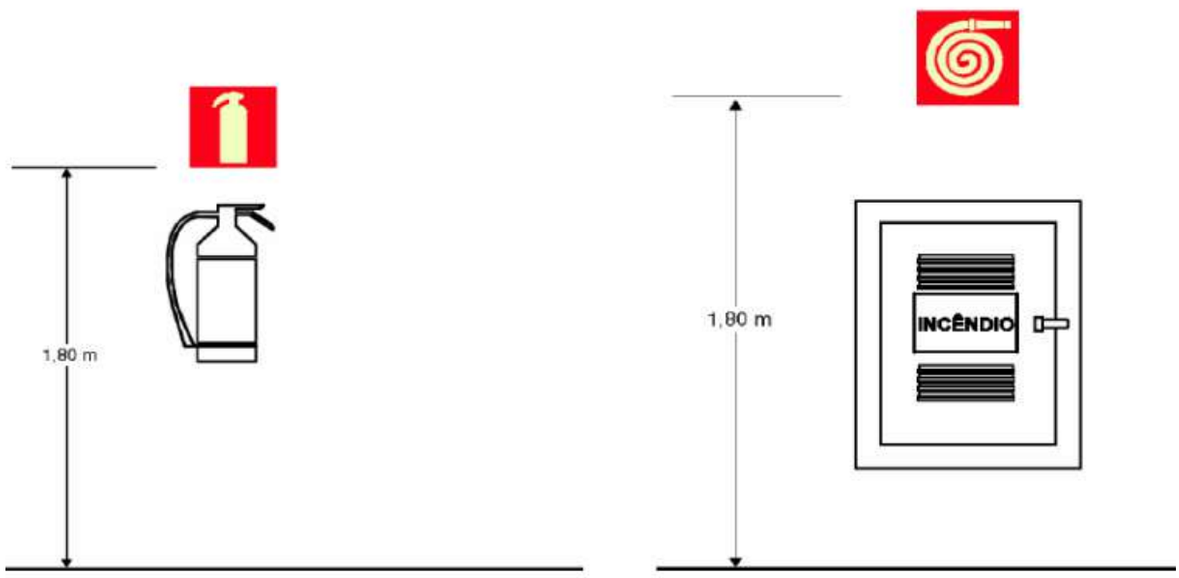


Figura 7: Sinalização de Equipamentos

Os quadros elétricos de distribuição devem ser providos de sinalização de alerta, do lado externo, não facilmente removível, conforme mostrado na Figura 8.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 921
Mov. 10

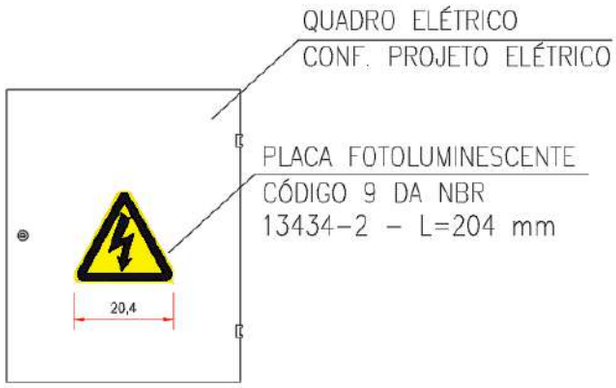


Figura 8: Sinalização de Quadros Elétricos

4.3. Sistema de Extintores

A edificação possui como principais categorias de fogo a extinguir:

- Categoria 1: Fogo em materiais combustíveis comuns, tais como: madeiras, tecidos, algodão e papéis, onde o efeito do resfriamento pela água ou por soluções contendo muita água é de primordial importância;
- Categoria 2: Fogo em líquidos inflamáveis: graxas, óleos e semelhantes, onde o efeito do "abafamento" é essencial;
- Categoria 3: Fogo em equipamento elétrico, onde a extinção somente poderá ser realizada com material não condutor de eletricidade.

São substâncias passíveis de utilização:

- Para a Categoria 1 poderão ser adotadas as seguintes substâncias: espuma, soda ácida, água ou soluções do mesmo efeito;
- Para a Categoria 2 poderão ser adotadas as seguintes substâncias: espuma química, espuma de alta expansão, compostos químicos em pó e gás carbônico;
- Para a Categoria 3 poderão ser adotadas as seguintes substâncias: tetracloreto de carbono, gás carbônico (CO2), compostos químicos em pó ou espuma (esta última somente quando a voltagem for muito baixa ou quando a corrente elétrica for desligada).

Serão utilizados os seguintes extintores de incêndio:

- Extintor de pó químico:
    - Especificações: cilindro fabricado em chapa ABNT n°16, laminado a frio, soldado eletronicamente no sentido longitudinal e transversalmente pelo processo Mig, decapado e fosfatizado quimicamente para melhor aderência do fundo reativo catalisado. Acabamento feito com tinta esmalte à base de poliuretano ou processo que permita a mesma ou maior resistência. Válvula confeccionada em latão forjado, com cabo e o gatilho bicromatizados.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 922
Mov. 10

Mangueira em tora-nylon, com duas camadas de PVC flexível entremeadas com tecido de fios poliéster e conexões em latão trefilado.

- Gás propelente: Nitrogênio;
- Cargas mínimas: ABC: 2-A:20-B:C.

Os extintores devem ser posicionados a cada 25 metros, de acordo com a NPT 021/2014, como mostrado abaixo.

RISCO	DISTÂNCIA (m)
Risco Leve	25
Risco Moderado	20
Risco Elevado	15

Figura 9: Distância máxima entre extintores

Os extintores devem ser fixados a, no máximo, 1,60 m do piso acabado, com suportes específicos.

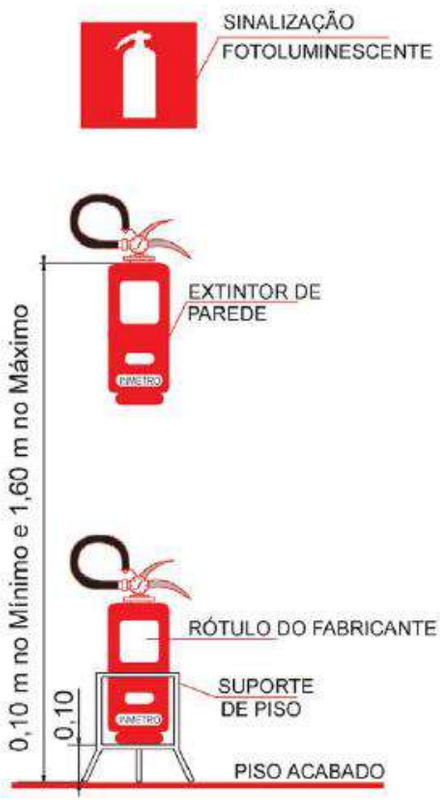


Figura 10: Altura doso extintores

A parte da frente dos extintores deve permanecer desobstruída, facilitando o seu fácil acesso.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 923
Mov. 10

4.4. Sistema de Hidrantes

O projeto do sistema de hidrantes deve seguir os critérios da NPT 022/2015.

O sistema de hidrantes é composto por 04 pontos, de modo que todas as áreas da edificação possam ser alcançadas pela efetiva extensão da mangueira, limitada em 30 metros, considerando um jato d'água mínimo de 10 metros. A não mais de 5,0 metros dos acessos e escadas devem existir pontos de hidrante, conforme NPT 022.

De acordo com a NPT 022, a edificação terá sistema de hidrantes tipo 3, como mostrado na Tabela 9.

CLASSIFICAÇÃO DAS EDIFICAÇÕES E ÁREAS DE RISCO CONFORME TABELA 1 DO CSCIP-CB/PMPR						
OCUPAÇÕES	A	A-2 e A-3		-	-	-
	B	-		B-1 e B-2	-	-
	C	C-1		C-2 (até1000 MJ/m²) e C-3	C-2 (acima de 1000 MJ/m²)	-
	D	D-1, D-2, D-3 e D-4 (até 300 MJ/m²)		D-1, D-2, D-3 e D-4 (acima de 300 MJ/m²)	-	-
	E	E-1, E-2, E-3, E-4, E-5 e E-6		-	-	-
SISTEMA		Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Tipo 4[2]	Tipo 5[1,2]

Tabela 9: Tipo de Sistema

As características básicas do sistema são apresentadas na Tabela 10.

Tipo	Esguicho Regulável (DN)	Mangueiras de Incêndio			Número de Expedições[1]	Vazão mínima (l/min)[3]	Pressão mínima (mca)[4]
		DN	Comprimento[2]				
			Interno	Externo			
1	25	25	30	60	simples	100	10
2	40	40	30	60	simples	150	10
3	40	40	30	60	simples	200	10
4	40	40	30	60	simples	300	10
	65	65	30	60	simples	300	10
5	65	65	30	60	duplo	600	10

Tabela 10: Características do Sistema de Hidrantes

Como a edificação possui 2.518,02 m², o volume da RTI é de 12 m³, como mostrado na Tabela 11.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 924
Mov. 10

Tipo de Sistema	ÁREA DA EDIFICAÇÃO E/OU ÁREA DE RISCO					
	Até 2.500m²	Acima de 2.500m² até 5.000m²	Acima de 5.000m² até 10.000m²	Acima de 10.000m² até 20.000m²	Acima de 20.000m² até 50.000m²	Acima de 50.000m²
Tipo 1	5m³	8m³	12m³	18m³	25m³	35m³
Tipo 2	8m³	12m³	18m³	25m³	35m³	48m³
Tipo 3	12m³	18m³	25m³	35m³	48m³	70m³
Tipo 4	28m³	32m³	48m³	64m³	96m³	120m³
Tipo 5	32m³	48m³	64m³	96m³	120m³	180m³

Tabela 11: Volume da RTI

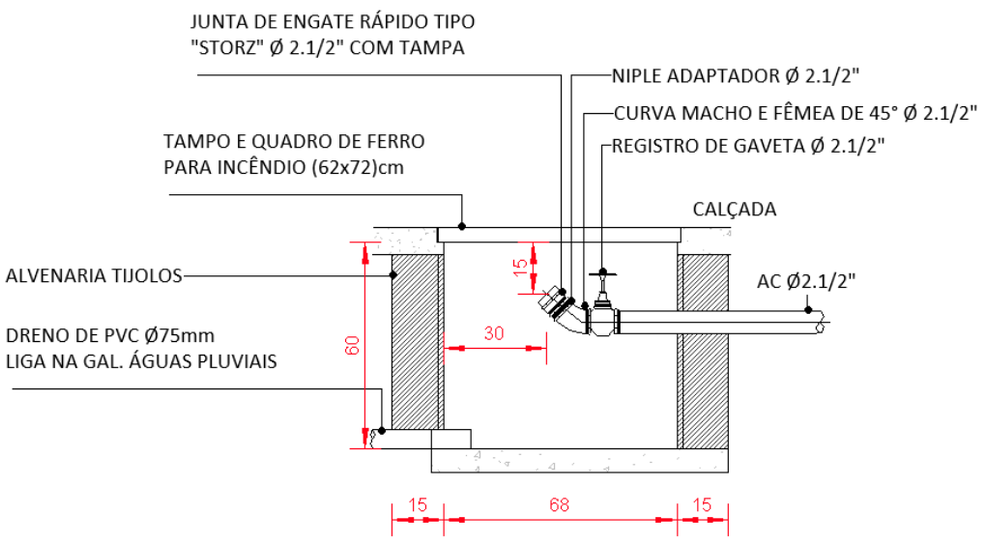
O acionamento do sistema de hidrantes será por meio de pressostatos, presentes na casa de bombas do Portão 3. Na Casa de Bombas existe um painel de comando com botoeira do tipo liga/desliga.

A tubulação destinada a abastecer a rede de hidrantes, deverá ser em aço galvanizado, com diâmetro de entre 2½” e 4”, em conformidade com o exposto nos desenhos do projeto.

Todos os registros dos hidrantes, bem como as mangueiras e os esguichos deverão possuir conexões iguais às adotadas pelo Corpo de Bombeiros (storz).

Toda a tubulação deverá ser fixada em suportes, conforme apresentado em projeto. A distância máxima entre suportes deverá ser de 4,0 metros, independentemente do diâmetro das tubulações. Todos os suportes deverão ser galvanizados a fogo.

O projeto prevê também, um prolongamento da canalização até a entrada principal da edificação, com dispositivo de recalque de 2½” de diâmetro. Esse registro de recalque consiste de um alongamento da rede de incêndio da edificação, provido de registro igual ao utilizado nos hidrantes, de 2½” de diâmetro, e uma introdução de igual medida com tampão de engate rápido, como mostrado na Figura 11 e na Prancha 02 do projeto.



Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 925
Mov. 10

Figura 11: Hidrante de Recalque

O hidrante de recalque deverá ter a sinalização conforme mostrado na Figura 12.

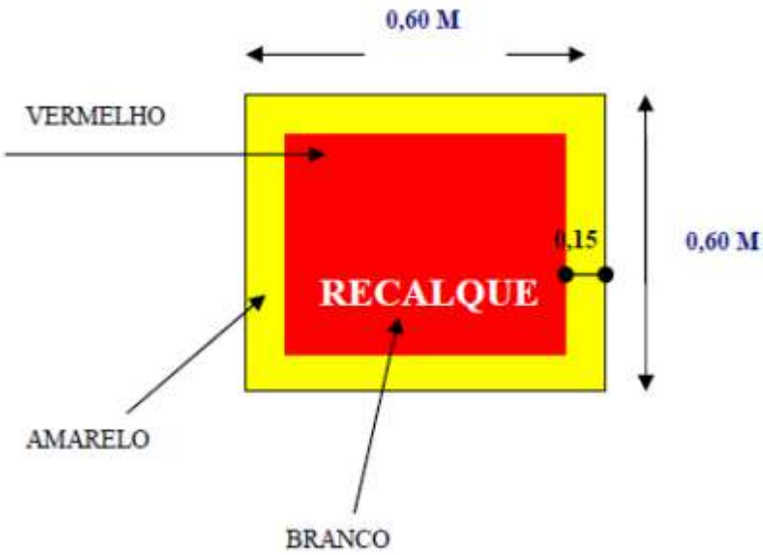


Figura 12: Sinalização do Hidrante de Recalque

Onde enterradas, as tubulações devem receber proteção anticorrosiva através de fitas selantes (Figura 13) de polietileno com material betuminoso, fitas com cloreto de polivinila (PVC) com adesivo de borracha sensível à pressão, ou outras similares, específicas para este fim.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 926
Mov. 10

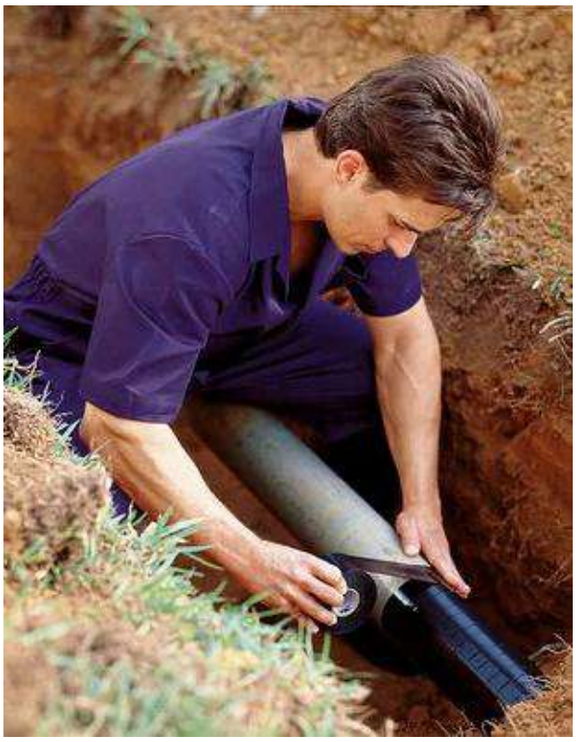


Figura 13: Aplicação de Fita Anticorrosiva

A fita anticorrisiva escolhida não deve propagar chamas.

A forma de aplicação deve se dar conforme manual do fabricante.

A alimentação elétrica das bombas de incêndio deverá ser derivada de ponto localizado antes do quadro de alimentação geral da edificação, de forma que se for necessário desligar a energia elétrica da edificação a bomba não será desligada.

Para os dimensionamentos dos sistemas de hidrantes, ver memorial específico.

4.5. Testes de Estanqueidade

Todas as tubulações, antes de eventual pintura ou revestimento, devem ser submetidas à prova de pressão interna.

Esta prova será feita com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima na instalação, não devendo descer em ponto algum da canalização, a menos de 4Kgf/cm2. A duração da prova será de seis horas, pelo menos.

Procedimento: Os testes de estanqueidade deverão ser executados, plugando-se todas as extremidades e pontos de ligação existente, antes do revestimento das paredes. Em seguida as tubulações serão cheias de água lentamente para eliminar todo o ar. Para esta operação deixar aberto o registro da caixa de água. Após concluir o enchimento, fechar o registro da caixa de água e pressurizar o sistema, medindo-se a pressão ao nível do pavimento técnico, onde deverá haver uma pressão residual de 4 Kgf/cm2. Durante seis horas, enquanto durar o teste, deverão ser verificados possíveis vazamentos ou perda de pressão na linha.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 927
Mov. 10

5. ESPECIFICAÇÃO DE MATERIAIS

5.1. Tubulação de Aço Carbono com Costura Galvanizado – Extremidade Rosca

Local: Rede de hidrantes.

Finalidade: Instalação das bombas.

Tipo: Roscável.

Tipo de extremidade: Rosca macho BSP.

Norma: NBR 5.580.

5.2. Conexões para Tubos de Aço Carbono – Rosca

Local: Rede de hidrantes.

Finalidade: Instalação das bombas.

Tipo: Roscável.

Tipo de extremidade: Rosca fêmea BSP.

Material: Ferro maleável.

Norma: NBR 5.580.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 928
Mov. 10

5.3. Válvula de Gaveta Acabamento Bruto – Rosca

Local: Tubulação de hidrantes.

Finalidade: Bloqueio setorizado.

Tipo: Gaveta.

Material básico: Corpo e haste em bronze e disco em ferro.

Classe: 150.

Tipo de extremidades: Rosca fêmea BSP.

5.4. Válvulas de Retenção – Rosca

Local: Barrilete.

Tipo: Portinhola.

Material: Bronze fundido.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 929
Mov. 10

Classe 150.

Extremidades: Rosca fêmea tipo BSP.

5.5. Válvula globo angular

Local: interior dos hidrantes

Finalidade: acionamento do hidrante.

Tipo: angular de haste ascendente.

Diâmetro 2 ½”.

Classe: 150 ANSI.

Material: Corpo em bronze fundido, haste e disco em aço carbono.

Acabamento: bruto.

Extremidade: rosca fêmea BSP.

5.6. Abrigo para hidrante

Local: Hidrantes.

Finalidade: Guarda de mangueira e acessórios do hidrante.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 930
Mov. 10

Tipo: chapa de aço carbono galvanizada, com grampo para fixação da chave storz.

Dimensões: 0,60 x 0,90 x 0,18 m .

Porta: Fabricada em aço galvanizado, visor em vidro temperado antiestilhaçante espessura = 3 mm, ferragens de aço inoxidável, tricô de pressão, venezianas padrão NPT 022 e texto escrito “HIDRANTE”, que poderá ser colado como adesivo.

Acabamento: A caixa metálica deverá ser lisa, sem rebarbas ou imperfeições que possam causar danos nas mangueiras. Deverá receber pintura interna e externa, na cor vermelho segurança (5R4/14), inclusive na tampa.

Procedimento para pintura: As caixas deverão ser lixadas, com lixa graduação 100 e a seguir receber uma demão de primer antioxidante em duas demãos. Na parte externa, que ficará em contato com a alvenaria, aplicar uma demão de tinta asfáltica Na parte interna, após a secagem da primeira camada deverão ser aplicadas as pinturas com a cor de classificação, com esmalte sintético, em quantas demãos forem necessárias para cobrir totalmente a superfície de maneira uniforme.

Os hidrantes deverão receber numeração conforme projeto, que poderá ser em material adesivo.

5.7. Hidrante de recalque

Local: No passeio em frente ao prédio, junto ao meio fio.

Finalidade: permitir a alimentação do sistema através da viatura do Corpo de Bombeiros.

Tipo: alvenaria com tampão em ferro fundido.

Dimensões internas: 0,70 x 0,70 x 0,60 m, com tampão de 0,55 x 0,55 m.

Material: Fundo em concreto simples, com espessura de 10 cm apoiado sobre base de saibro compactado de 15 cm. Paredes em blocos de concreto, espessura de 15 cm revestido internamente com argamassa de cimento e areia traço 1:3. Tampa em ferro fundido articulado, com caixilho chumbado. Terá a inscrição “INCÊNDIO” gravado em relevo na tampa. Para dreno do fundo terá um tubo de dreno de 75 mm ligado à galeria pluvial.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO Fls. 931 Mov. 10

A empresa instaladora deverá providenciar a ligação do dreno à galeria pluvial.

Ao final da obra, o instalador deverá fornecer dois grampos metálicos para a retirada do tampão de ferro fundido.

5.8. Esguicho Jato Regulável

Local: No interior dos abrigos de hidrante.

Finalidade: Direcionar o jato de água em direção ao foco de incêndio.

Tipo: Jato regulável.

Diâmetro: 1.1/2”.

Extremidade: Conexão com adaptador “STORZ”.

5.9. Mangueiras para hidrantes

Local: Interior dos abrigos de hidrante.

Finalidade: Levar o jato de água até o foco de incêndio.

Tipo: Fabricadas em fibra sintética pura, tipo 2.

Norma: NBR 11.861.

Diâmetro:38 mm.

Revestimento interno: Borracha.

Pressão de serviço: 1,25 Mpa.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 932
Mov. 10

5.10. Adaptador storz para mangueiras

Local: Registro angular.

Finalidade: Permitir o acoplamento rápido da mangueira ao registro angular.

Tipo:Deverão ter corpo em latão, providos de guarnição em borracha sintética, com rosca fêmea (interno) DN 11/2” (38 mm), padrão BSP, conforme a NBR-6414/ABNT e saída tipo “STORZ” de engate rápido, classe 5, FPP conforme a NB-5667/ABNT, para pressão de trabalho de até 16 kgf/cm2 e teste até 25 kgf/cm2.

5.11. Adaptador storz para hidrante de recalque

Local: interior do hidrante de recalque.

Finalidade: Permitir o acoplamento rápido da mangueira do caminhão do bombeiro.

Tipo:Deverão ter corpo em latão, providos de guarnição em borracha sintética, com rosca fêmea (interno) DN 2 ½”” (63 mm), padrão BSP, conforme a NBR-6414/ABNT e saída tipo “STORZ” de engate rápido, classe 5, FPP conforme a NB-5667/ABNT, para pressão de trabalho de até 16 kgf/cm2 e teste até 25 kgf/cm2.

5.12. Extintor de pó químico seco (PQS)

Fabricados de acordo com a norma EB-148 e testados a uma pressão de 28 kgf/cm2, tratados interna e externamente de forma idêntica aos de CO2.

As válvulas deverão ser confeccionadas em latão forjado, sendo o cabo e o gatilho bicromatizados. As mangueiras serão de média pressão, produzidas em cloreto de polivinila,

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 933
Mov. 10

tendo entre as duas camadas um reforço com fios de poliester trançados de alta tenacidade. Capacidade: 6 kg e 4 Kg.

Capacidade mínima de 2-A:20-B:C.

5.13. Bloco autônomo para iluminação de emergência

Local: Junto às portas e saídas de emergência.

Finalidade: Permitir visibilidade em meio a um incêndio.

Tipo: Bivolt 127/220 V, com chave seletora, 50/60 Hz, bateria de níquel cadmio recarregável, Led indicando bateria sendo carregada, fusível de proteção 0,2A corpo branco em PVC, difusor em policarbonato e refletor ABS.

Autonomia: 2 horas

Lâmpada LED de 25W/12V.

5.14. Sinalização de emergência

Local: Rotas de fuga e equipamentos de incêndio.

Finalidade: Sinalizar.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 934
Mov. 10

Tipo: Fabricada em PVC rígido (plástico de alta performance) não inflamável e auto-extinguível, com espessura de aproximadamente 2mm, formato retangular com dimensões conforme projeto. Impressão serigrafada em tinta fotoluminescente. Cores, símbolos, pictogramas e mensagens de acordo com a NBR 13434 e NPT 020. Formato retangular, quadrado ou redondo, conforme projeto.

Fixação: Por meio de adesivos de alta resistência do tipo dupla face.

5.15. Grampo U 2.1/2”

Local: Nos suportes das tubulações.

Finalidade: Fixar as tubulações.

Tipo: Metálico, em aço carbono de alta resistência mecânica e a corrosão, com porcas e arruelas de pressão.

Dimensões: DN 2.1/2” x 3/8”.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 935
Mov. 10

5.16. Fita Anticorrosiva

Local: Nas tubulações e conexões metálicas enterradas.

Finalidade: Dar resistência mecânica, isolamento elétrico e auxilio na proteção contra corrosão.

Cor: Preta.

Comprimento: 30 metros.

Largura: 50 milímetros.

Aplicação em 2 camadas.

5.17. Adesivo de Numeração para os Hidrantes

Material: Vinil.

Local: Nas tampas dos hidrantes.

Finalidade: Facilitar o controle de manutenções. Identificação dos hidrantes.

Cor: Branca ou preta.

Dimensões: 5x9 cm.

Seguindo a numeração indicada no Projeto para os hidrantes.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 936
Mov. 10

6. ESPECIFICAÇÃO DE FABRICANTES

São indicados os seguintes fabricantes para os equipamentos e materiais a serem utilizados:

- Iluminações de emergência: Segurimax, Engesul, Elgin, Intelbras ou equivalente técnico.
- Sinalização de emergência: Everlux, Athus ou equivalente técnico.
- Extintores – Fabricantes: Kidde Resmat, Bucka Spiero ou Javari.
- Conexões roscadas - Fabricantes: Niágara, Scai ou Tupy.
- Tubo em aço carbono galvanizado – Fabricantes: Mannesmann, Apolo ou equivalente técnico.
- Registro de gaveta bruto - Fabricantes: Niágara, Deca ou Docol.
- Válvula de retenção vertical - Fabricantes: Niágara, Deca ou Docol.
- Válvula de retenção horizontal - Fabricantes: Niágara, Deca ou Docol.
- Válvula de retenção em ferro fundido – Fabricantes: Niágara, Deca ou Docol.
- Conjunto moto-bomba - Fabricante: KSB, Schneider, Jacuzzi, Grundfos ou Mark Peerless.
- Abrigo de hidrantes – Fabricantes: Kidde Resmat, Bucka Spiero ou Javari.
- Mangueiras – Fabricantes: kidde Resmat , Bucka Spiero ou Javari.
- Adaptadores e tampões Storz – Fabricantes: Kidde Resmat, Bucka Spiero ou Javari.
- Válvula angular (globo) - Fabricantes: Kidde Resmat, Bucka Spiero ou Javari.
- Esguichos de jato regulável - Fabricantes: Kidde Resmat, Bucka Spiero ou Javari.

7. PINTURA DAS TUBULAÇÕES E SUPORTES

A limpeza de superfície de aço por meio de água ou solventes (remoção de óleo, gordura, graxa, terra, sujeira e similares), será executada antes da aplicação de tinta, com também, antes da execução de outras modalidades de limpeza de superfície que removam ferrugem, carepa de laminação. Quantidades mínimas de óleo ou graxa poderão ser removidas pelo próprio jateamento, porém o abrasivo aplicado nessas condições não poderá ser reempregado.

Deverá ser aplicado pintura de fundo e a 1º demão na oficina, e a 2º demão será aplicada após montagem da tubulação.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 937
Mov. 10

A cor de acabamento será Vermelho Segurança, código Munsell 5R 4/14, para todos as tubulações aparentes.

Para os suportes das tubulações, a cor final de acabamento será a mesma utilizada na estrutura metálica.

8. OUTRAS RECOMENDAÇÕES

A Instaladora deverá apresentar um Plano de Execução dos Trabalhos, condizentes com os aspectos de segurança que o empreendimento requer, considerando que os serviços serão executados em locais onde existem trabalhadores.

Este plano deverá ser aprovado antes do início dos serviços.

A Instaladora deverá apresentar um Plano de Gestão de Resíduos, compatível com os materiais e subprodutos que irá manusear, contemplando ainda os materiais que serão desmontados e retirados da edificação.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 938
Mov. 10

Este Documento possui ao todo 37 páginas, todas devidamente rubricadas.

Paranaguá, 16 de julho de 2025.

gov.br Documento assinado digitalmente
VANESSA APARECIDA PUNDRICH
Data: 10/08/2025 18:43:22-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Vanessa A. Pündrich
Engenheira Civil
CREA PR/123.848-D

VICTOR YUGO KENGO:06036766939
Assinado de forma digital por VICTOR YUGO KENGO:06036766939
Dados: 2025.08.12 10:00:32 -03'00'

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 939
Mov. 10

Paranaguá, 16 de julho de 2025

Ao

Serviço de Prevenção Contra Incêndio e Pânico

Corpo de Bombeiros Militar do Paraná

Paranaguá / PR.

Ilustríssimos Senhores,

Em conformidade com o CSCIP-CBMPR, viemos por meio deste, solicitar a análise e posterior aprovação do Projeto Técnico de Prevenção a Incêndio e a Desastres da seguinte edificação:

Obra: Palácio Dom Pedro II

Proprietário: Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina

CNPJ/CPF: 79.621.439/0001-91

Endereço: Avenida Portuária, s/nº - Paranaguá – PR - CEP: 83221-570

Ocupação: D – 1 Serviços profissionais, pessoais e técnicos.

Área Total: 2.518,02 m²

NIB anterior: 753718-13 (2013) e 847083-00 (2021).

Motivos da reaprovação:

- Acréscimo de área;
- Alteração de responsável técnico;
- Alteração do reservatório de hidrantes.

Restrito ao exposto, antecipadamente agradecemos.

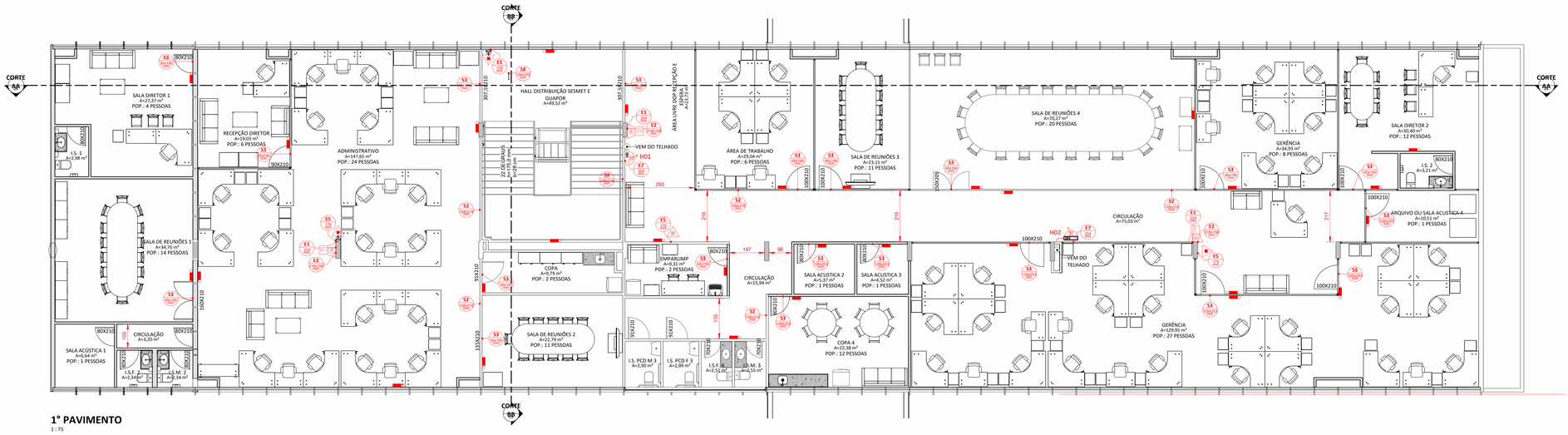
Atenciosamente:

gov.br Documento assinado digitalmente
VANESSA APARECIDA PUNDRICH
Data: 10/08/2025 18:43:22-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

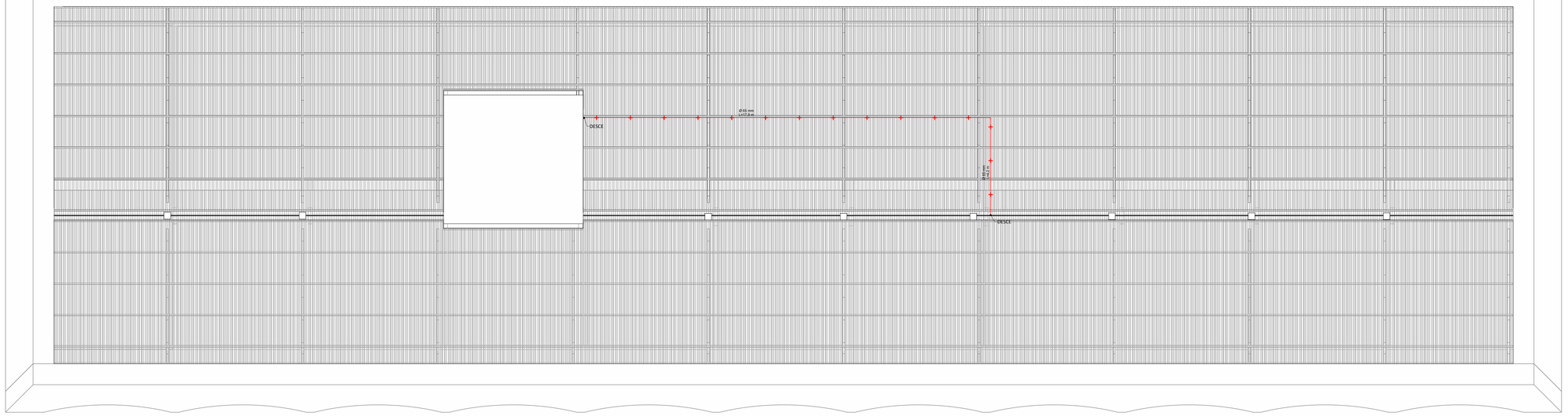
Vanessa A. Pündrich
Engenheira Civil
CREA PR-123.848/D
Responsável Técnico

VICTOR YUGO KENGO:06036766939
Assinado de forma digital por VICTOR YUGO KENGO:06036766939
Dados: 2025.08.12 10:05:31 -03'00'

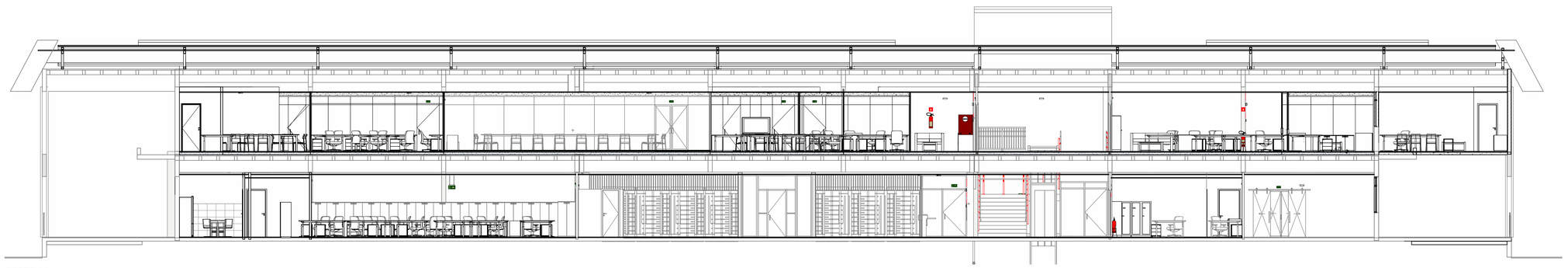
Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**



1° PAVIMENTO
1 : 75



COBERTURA
1 : 75



CORTE AA
1 : 75

LEGENDA / SIMBOLOGIA

	HIDRANTE SIMPLES		ACIONADOR MANUAL DO SISTEMA DE ALARME DE INCÊNDIO
	TUBULAÇÃO DO SISTEMA DE HIDRANTES AÇO CARBONO EXTREMIDADE ROSCA		AVISADOR SONORO E VVISUAL DO SISTEMA DE ALARME
	ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA		CENTRAL DE ALARME DE INCÊNDIO
	EXTINTOR COM CARGA DE PÓ ABC (2-A:20-B:C)		CORRIMAO
	EXTINTOR COM CARGA DE PÓ BC (20-B:C)		BARRA DO TIPO ANTI-PÂNICO
	EXTINTOR COM CARGA DE PÓ BC (5-B:C)		RESERVATÓRIO DE INCÊNDIO
	DIRECIONAMENTO DE UMA ROTA DE FUGA		SINALIZAÇÃO DE EMERGENCIA
	TRECHO FINAL DE UMA ROTA DE FUGA		

CONTROLE DE MATERIAIS DE ACABAMENTO E REVESTIMENTO

PISO	CLASSE I, II-A, III-A OU IV-A
PAREDES E DIVISÓRIAS	CLASSE I OU II-A
TETO E FORRO	CLASSE I OU II-A

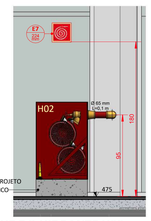
COMPONENTES DOS HIDRANTES

HIDRANTES SIMPLES INTERNOS	1 CAIXA METÁLICA 0,60x0,90x0,18 m 2 MANGUEIRAS 1.1/2" x 15 METROS (TIPO 2) 1 REGISTRO GLOBO ANGULAR 45Ø 2.1/2" 1 ADAPTADOR STORZ 2.1/2" x 1.1/2" 1 ESGUICHO JATO REGULÁVEL 1.1/2" 1 CHAVE STORZ 1.1/2"

01 - SIMBOLOGIA PARA A SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA

NBR	NBR 16820 – Sinalização de segurança contra incêndio e pânico
Instrução técnica (IT)	IT15 - SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA

QTD.	CÓD.	SÍMBOLO	SIGNIFICADO	FORMA E COR	APLICAÇÃO	COTA (mm)
1	S8		Escada de emergência	Símbolo: retangular Fundo: verde Pictograma: fotoluminescente	Indicação do sentido de fuga no interior das escadas,descendo a direita	15BX316
1	S9		Escada de emergência	Símbolo: retangular Fundo: verde Pictograma: fotoluminescente	Indicação do sentido de fuga no interior das escadas,descendo a esquerda	15BX316
1	S12	SAÍDA	Saída de emergência	Símbolo: retangular Fundo: verde Mensagem indicando "SAÍDA" fotoluminescente, com altura de letra sempre > 50 mm	Indicação da saida de emergência	95X190
3	S12	SAÍDA	Saída de emergência	Símbolo: retangular Fundo: verde Mensagem indicando "SAÍDA" fotoluminescente, com altura de letra sempre > 50 mm	Indicação da saida de emergência	15BX316
21	S3		Saída de emergência	Símbolo: retangular Fundo: verde Pictograma: fotoluminescente	Indicação de uma saida de emergência a ser afixada acima da porta, para indicar o seu acesso	95X190
9	S3		Saída de emergência	Símbolo: retangular Fundo: verde Pictograma: fotoluminescente	Indicação de uma saida de emergência a ser afixada acima da porta, para indicar o seu acesso	126X253
3	S3		Saída de emergência	Símbolo: retangular Fundo: verde Pictograma: fotoluminescente	Indicação de uma saida de emergência a ser afixada acima da porta, para indicar o seu acesso	15BX316
3	S2		Saída de emergência	Símbolo: retangular Fundo: verde Pictograma: fotoluminescente	Indicação do sentido (direita) de uma saida de emergência Dimensões mínimas: L = 2,0 H	15BX316
12	S2		Saída de emergência	Símbolo: retangular Fundo: verde Pictograma: fotoluminescente	Indicação do sentido (esquerda) de uma saida de emergência Dimensões mínimas: L = 2,0 H	15BX316
4	E7		Abrigo de mangueira e hidrante	Símbolo: quadrada Fundo: vermelha Pictograma: fotoluminescente	Indicação do abrigo da mangueira de incêndio com ou sem hidrante no seu interior	224
7	E1		Alarme sonoro	Símbolo: quadrada Fundo: vermelha Pictograma: fotoluminescente	Indicação do local de instalação do alarme de incêndio	224
7	E2	ALARME DE INCÊNDIO	Comando manual de alarme de incêndio	Símbolo: quadrada Fundo: vermelha Pictograma: fotoluminescente	Ponto de acionamento de alarme de incêndio de incêndio. Deve vir sempre acompanhado de uma mensagem escrita, designando o equipamento acionado por aquele ponto	316X158
7	E5		Extintor de incêndio	Símbolo: quadrada Fundo: vermelha Pictograma: fotoluminescente	Indicação de localização dos extintores de incêndio	179
4	E5		Extintor de incêndio	Símbolo: quadrada Fundo: vermelha Pictograma: fotoluminescente	Indicação de localização dos extintores de incêndio	224



DETALHE DO HIDRANTE H02
1 : 25

HISTÓRICO DE ATUALIZAÇÃO/SUBSTITUIÇÃO DO PTPID

Data	Discriminação da atualização/substituição	Nº do PTPID
2013	Aprovação Inicial	753718-13
21/06/2021	Instalação de grades nas janelas, fechamento de rota de fuga, inserção de parede e porta, retirada de portas de correr	847083-00

Obra/Endereço:
PALÁCIO DOM PEDRO II
RUA AFONSO PENTEADO (ANTIGA 3A/R - CIDADE REGIÃO 3 - PARANAGUÁ/PR)

Área: 2.518,02 m²

Ocupação: D-1

PARA USO DO CBMPR

Prancha: 04 / 06

Conteúdo da Prancha:
1° PAVIMENTO,
COBERTURA E CORTE AA

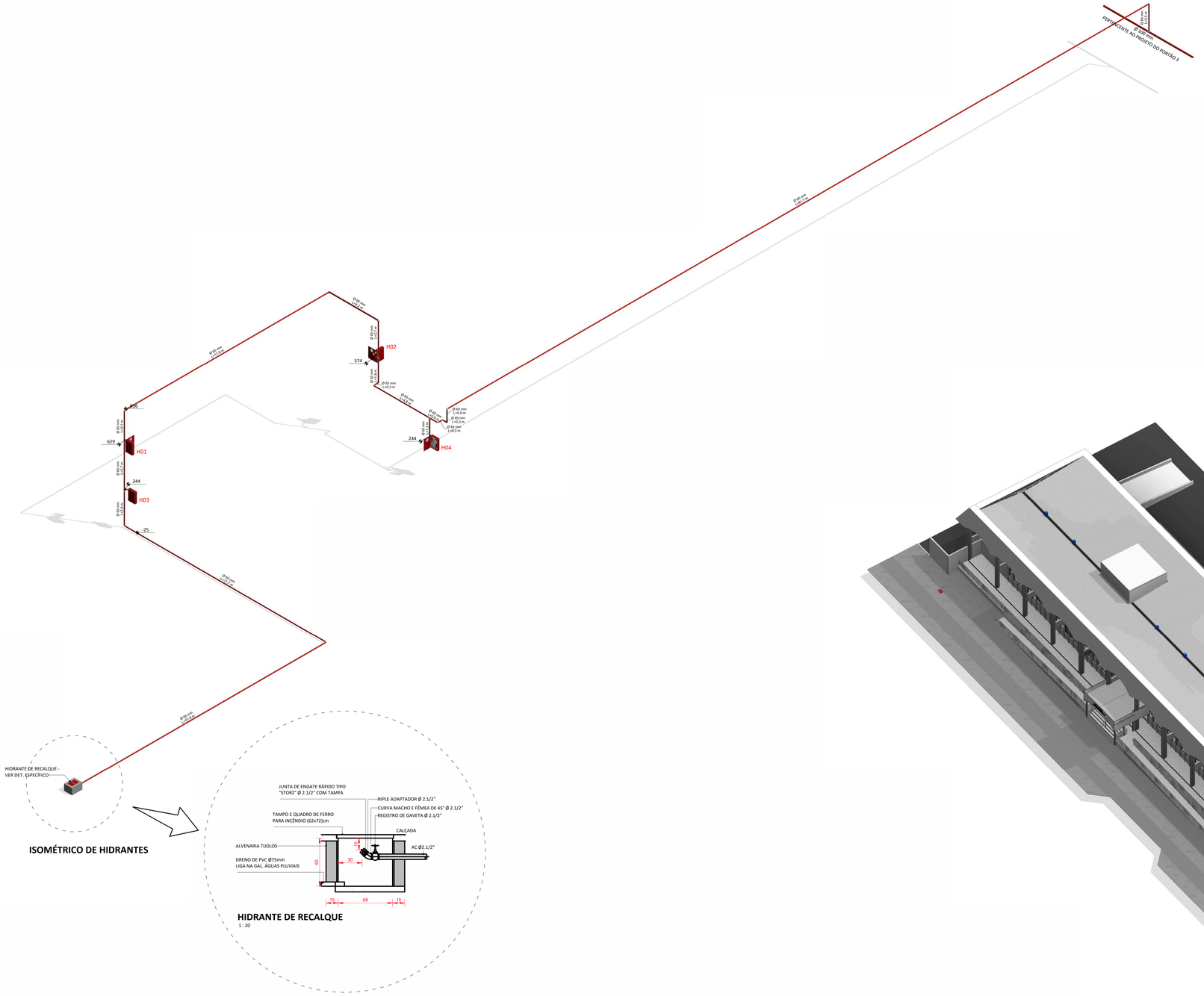
Proprietário:
VICTOR YUGO KENGO:06036766939 Assinado de forma digital por VICTOR YUGO KENGO:06036766939 Dados: 2025.08.11 10:03:05 -03'00'
ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA
CNPJ: 79.621.439/0001-91

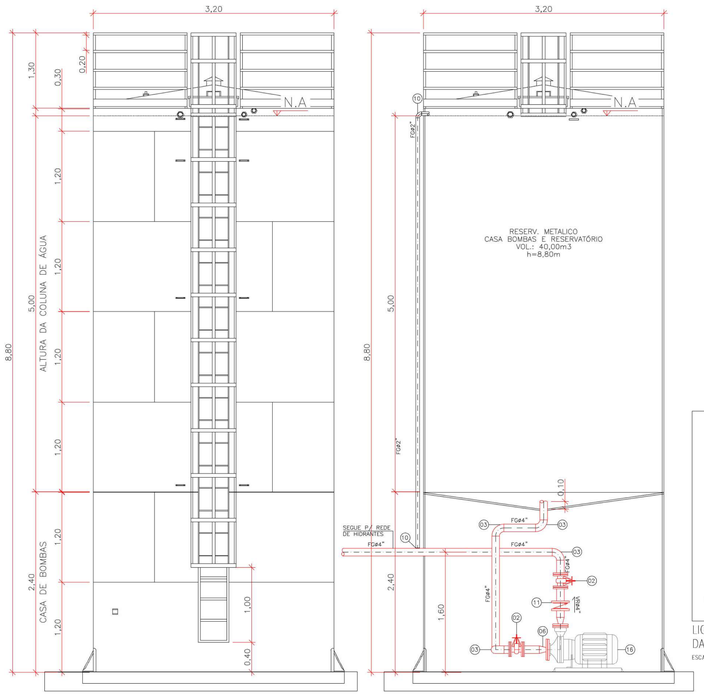
Escala: INDICADA

Responsável Técnico: gov.br Documento assinado digitalmente
VANESSA APARECIDA PUNDRICH
Data: 11/08/2025 08:41:46-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br
VANESSA A. PUNDRICH
ENGENHEIRA CIVIL : CREA PR-123.848/D

Data: 16/07/2025

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**


Ø 60 mm
L=12,7 m
Ø 60 mm
L=2,4 m
Ø 60 mm
L=0,9 m
Ø 60 mm
L=0,3 m
Ø 60 mm
L=0,3 m
Ø 60 mm
L=0,3



VISTA FRONTAL RTI (PORTÃO-03 E PORTÃO 04)

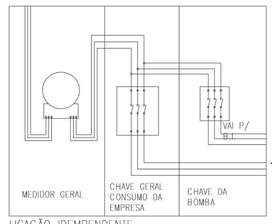
ÁREA: --m2

ESCALA: SEM ESCALA

CORTE AA CASA DE BOMBAS (PORTÃO-03 E PORTÃO 04)

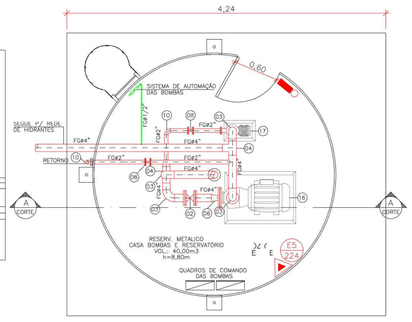
ÁREA: --m2

ESCALA: SEM ESCALA



LIGAÇÃO IDEMPENDENTE DA BOMBA DE INCÊNDIO

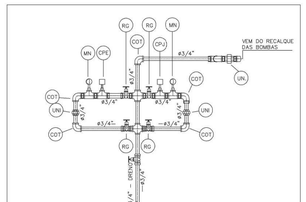
ESCALA: SEM ESCALA



PLANTA BAIXA CASA DE BOMBAS (PORTÃO-03 E PORTÃO 04)

ÁREA: --m2

ESCALA: SEM ESCALA



DET SISTEMA DE AUTOMAÇÃO

ESCALA_____S/ESC

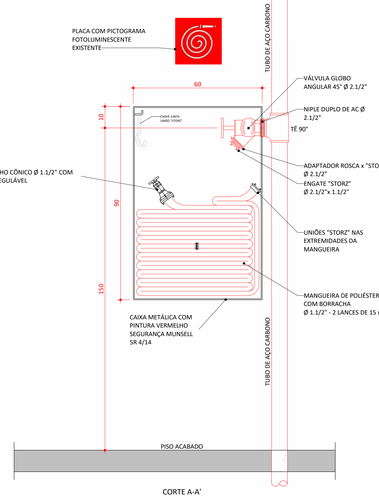
LEGENDA

EPS	CHAVE PRESSOSTÁTICA BOMBA ELETRICA – LIGA 7,0 Kgf/cm2
EPR	CHAVE PRESSOSTÁTICA BOMBA JOCKEY – LIGA 7,5 Kgf/cm2
CAV	CHAVE PRESSOSTÁTICA BOMBA A COMBUSTÃO – LIGA 6,5 Kgf/cm2
MN	MANOMETRO INDUSTRIAL GI 66/1.1/4" BSP 0/20 Kgf VISOR=66mm, POSIÇÃO-VERTICAL, INTERVALO NUMÉRICO=1Kgf/cm2
RG	REGISTRO DE GAVETA PN16
CGV	COTOVELO 90°
CRU	CRUZETA
TÊ	TÊ
UN	UNIÃO

DESCRIÇÃO DAS PEÇAS INSTALADAS NA CASA DE BOMBAS	
01	FLANGE DUPLA ø4"
02	VALVULA GAVETA HASTE ASC. F.F. FLANGES ANSI B.16.5 ø4"
03	CURVA SCH40 RAIO LONGO ø4"
04	TEE SCH40 ø4"
05	JUNTA DE VIBRAÇÃO BORRACHA ø4" FLANGES ANSI B.16.5
06	REDUÇÃO CONCENTRICA SCH40 ø4"x2.1/2" (CONFORME BOMBA)
07	CURVA SCH40 45° ø4"
08	VALVULA GAVETA HASTE ASC. F.F. FLANGES ANSI B.16.5 ø2"
09	JUNTA DE VIBRAÇÃO BORRACHA ø2" FLANGES ANSI B.16.5
10	CURVA SCH40 RAIO LONGO ø2"
11	VALVULA RETENÇÃO DUPLA PORT. FLANGES ANSI B.16.5 ø4"
12	REDUÇÃO CONCENTRICA SCH40 ø4"x3" (CONFORME BOMBA)
13	VALVULA RETENÇÃO DUPLA PORT. FLANGES ANSI B.16.5 ø2"
14	QUADRO DE AUTOMAÇÃO DAS BOMBAS DE INCENDIO
15	VALVULA DE SEGURANÇA F.F. ø4" FLANGES ANSI B.16.5
16	MOTOBOMBA PRINCIPAL–SCHNEIDER MSA–22 R 1.1/4, ROT. 1750mm POTENCIA: 7,5cv – VAZÃO 25m3/h, PRESSÃO 27,00m.c.a.
17	MOTOBOMBA JOCKEY – SCHNEIDER ME–1, ROTOR 107, 3500 RPM POTENCIA: 1,5CV – VAZÃO 2,0m3/h, PRESSÃO 37,00m.c.a.
18	FLANGE DUPLA ø2"

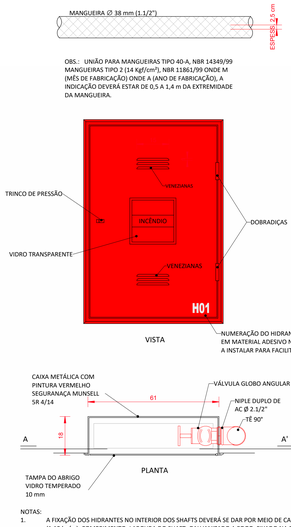
OBSERVAÇÃO

1. INSTALAÇÃO ELETRICA DO CONJUNTO MOTOBOMBA CONFORME DETALHE ABAIXO;
2. O CONJUNTO MOTOBOMBA RESERVA PODERÁ A COMBUSTÃO DESDE QUE ATENDA A VAZÃO E PRESSÃO DE PROJETO, COM TANQUE DE COMBUSTIVEL QUE ATENDA NO MINIMO A DUAS VEZES O TEMPO DE FUNCIONAMENTO DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA.



DETALHE DO HIDRANTE DE PAREDE

1 : 10



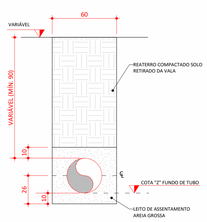
NOTAS:

1. A FIXAÇÃO DOS HIDRANTES NO INTERIOR DOS SHAFTS DEVERÁ SE DAR POR MEIO DE CANTONEIRA 1" (1,19 kg/m), COMPRIMENTO: LARGURA DO SHAFT, GALVANIZADO A FOGO, FIXADO NA PAREDE LATERAL DO SHAFT POR MEIO DE CHAPA RETA 1/2" 200x200 mm, COM Q4 PARAFUSOS SEXTAVADOS, GALVANIZADOS A FOGO.
2. OS HIDRANTES DAS CIRCULAÇÕES (FORA DOS SHAFTS) DEVERÃO SER FIXADOS NA PAREDE DE ALVENARIA ATRAVÉS DE PARAFUSOS DE 1/2" GALVANIZADOS A FOGO, COM BUCHA DE EXPANSÃO.
3. O ALCANCE MÁXIMO DE CADA PONTO DE HIDRANTE DEVERÁ SER DE 40 METROS, CONSIDERANDO 2 LANCES DE 15 METROS DE MANGUEIRA + 10 METROS DE JATO D'ÁGUA, CONFORME NPT 022. TODOS OS AMBIENTES DA EDIFICAÇÃO DEVEM ESTAR DENTRO DESTE RAIO DE PROTEÇÃO.

NOTA: TODAS AS TUBULAÇÕES DE AÇO CARBONO ENTERRADAS DEVERÃO RECEBER TRATAMENTO ANTICORROSIVO, ATRAVÉS DE FITA APROPRIADA, APLICADA EM DUAS CAMADAS, NO MÍNIMO.

DETALHE TÍPICO - TUBULAÇÕES ENTERRADAS

1 : 25

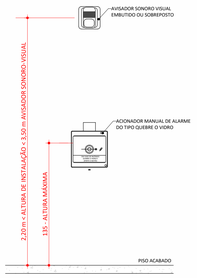


NOTA: AS TUBULAÇÕES DE AÇO ENTERRADAS DEVEM RECEBER PROTEÇÃO ANTICORROSIVA ATRAVÉS DA APLICAÇÃO DE FITA ESPECÍFICA PARA ESTE FIM .

DETALHE DO ASSENTAMENTO DE TUBULAÇÕES ENTERRADAS

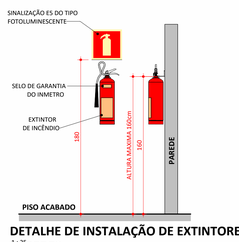
DETALHE DE FIXAÇÃO DE PLACA NO TETO

1 : 25



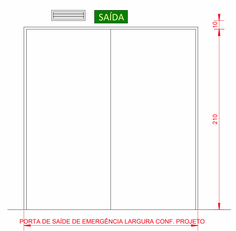
NOTAS:
1) O ACIONADOR MANUAL DE ALARME DEVERÁ FICAR A UMA ALTURA DE 0,90 A 1,35 M, CONF. ITEM 5.7 DA NPT- 019/2011;
2) O AVISADOR SONORO DE ALARME DEVERÁ ESTAR FIXADO A UMA ALTURA DE 2,20m A 3,50m, CONF. ITEM 5.8 DA NPT 019/2011;
3) A DISTÂNCIA MÁXIMA A SER PERCORRIDA POR UMA PESSOA EM QUALQUER PONTO ATÉ UM ACIONADOR NÃO PODERÁ SER MAIOR QUE 30,00 METROS. CONF. ITEM 5.7 DA NPT 019/2011
4) A POTÊNCIA SONORA DEVERÁ SER DE 15dBA ACIMA DO NÍVEL MÉDIO DO SOM AMBIENTE OU 5 dBA ACIMA DO NÍVEL MÁXIMO DO AMBIENTE MEDIDOS A 3 METROS DA FONTE

DETALHE DO ACIONADOR MANUAL DE ALARME DE INCÊNDIO



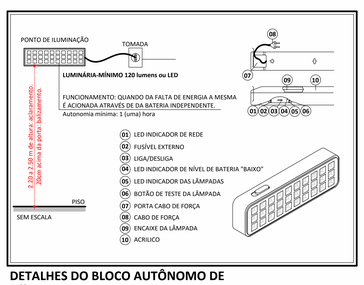
DETALHE DE INSTALAÇÃO DE EXTINTORES EM PAREDES

DETALHE DA SINALIZAÇÃO DE QUADROS ELÉTRICOS

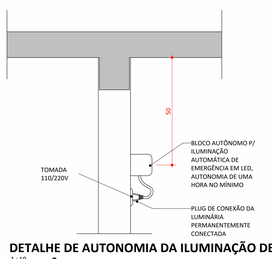


NOTA:
SERÃO UTILIZADAS PLACAS FOTOLUMINESCENTES, QUE ATENDAM OS CRITÉRIOS DA NPT 020

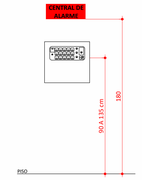
DETALHE DE ILUMINAÇÃO E SINALIZAÇÃO SOBRE PORTAS



DETALHES DO BLOCO AUTÔNOMO DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA



DETALHE DE AUTONOMIA DA ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA EM PAREDES



NOTA:
A CENTRAL DE ALARME DEVE TER UM ESPAÇO LIVRE MINIMO DE 1,00 m² À SUA FRENTE, DESTINADO A OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO PREVENTIVA E CORRETIVA.

DETALHE DA CENTRAL DE ALARME

1 : 25

LEGENDA / SIMBOLOGIA

	HIDRANTE SIMPLES		ACIONADOR MANUAL DO SISTEMA DE ALARME DE INCÊNDIO
	TUBULAÇÃO DO SISTEMA DE HIDRANTES AÇO CARBONO EXTREMIDADE ROSCA		AVISADOR SONORO E VVISUAL DO SISTEMA DE ALARME
	ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA		CENTRAL DE ALARME DE INCÊNDIO
	EXTINTOR COM CARGA DE PÓ ABC (2-A:20-B:C)		CORRIMAO
	EXTINTOR COM CARGA DE PÓ BC (20-B:C)		BARRA DO TIPO ANTI-PÂNICO
	EXTINTOR COM CARGA DE PÓ BC (5-B:C)		RESERVATÓRIO DE INCÊNDIO
	DIRECIONAMENTO DE UMA ROTA DE FUGA		SINALIZAÇÃO DE EMERGENCIA
	TRECHO FINAL DE UMA ROTA DE FUGA		

CONTROLE DE MATERIAIS DE ACABAMENTO E REVESTIMENTO	
PISO	CLASSE I, II-A, III-A OU IV-A
PAREDES E DIVISÓRIAS	CLASSE I OU II-A
TETO E FORRO	CLASSE I OU II-A

COMPONENTES DOS HIDRANTES	
HIDRANTES SIMPLES INTERNOS	1 CAIXA METÁLICA 0,60x0,90x0,18 m 2 MANGUEIRAS 1.1/2" x 15 METROS (TIPO 2) 1 REGISTRO GLOBO ANGULAR 45º 2.1/2" 1 ADAPTADOR STORZ 2.1/2" x 1.1/2" 1 ESGUICHO JATO REGULÁVEL 1.1/2" 1 CHAVE STORZ 1.1/2"

01 - SIMBOLOGIA PARA A SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA

NBR	NBR 16820 – Sinalização de segurança contra incêndio e pânico
Instrução técnica (IT)	IT15 - SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA

QTD.	CÓD.	SÍMBOLO	SIGNIFICADO	FORMA E COR	APLICAÇÃO	COTA (mm)
1	S8		Escada de emergência	Símbolo: retangular Fundo: verde Pictograma: fotoluminescente	Indicação do sentido de fuga no interior das escadas,descendo a direita	158X316
1	S9		Escada de emergência	Símbolo: retangular Fundo: verde Pictograma: fotoluminescente	Indicação do sentido de fuga no interior das escadas,descendo a esquerda	158X316
1	S12	SAÍDA	Saida de emergência	Símbolo: retangular Fundo: verde Mensagem indicando "SAÍDA" fotoluminescente, com altura de letra sempre > 50 mm	Indicação da saida de emergência	95X190
3	S12	SAÍDA	Saida de emergência	Símbolo: retangular Fundo: verde Mensagem indicando "SAÍDA" fotoluminescente, com altura de letra sempre > 50 mm	Indicação da saida de emergência	158X316
21	S3		Saida de emergência	Símbolo: retangular Fundo: verde Pictograma: fotoluminescente	Indicação de uma saida de emergência a ser afixada acima da porta, para indicar o seu acesso	95X190
9	S3		Saida de emergência	Símbolo: retangular Fundo: verde Pictograma: fotoluminescente	Indicação de uma saida de emergência a ser afixada acima da porta, para indicar o seu acesso	126X253
3	S3		Saida de emergência	Símbolo: retangular Fundo: verde Pictograma: fotoluminescente	Indicação de uma saida de emergência a ser afixada acima da porta, para indicar o seu acesso	158X316
3	S2		Saida de emergência	Símbolo: retangular Fundo: verde Pictograma: fotoluminescente	Indicação do sentido (direita) de uma saida de emergência Dimensões mínimas: L = 2,0 H	158X316
12	S2		Saida de emergência	Símbolo: retangular Fundo: verde Pictograma: fotoluminescente	Indicação do sentido (esquerda) de uma saida de emergência Dimensões mínimas: L = 2,0 H	158X316
4	E7		Abrigo de mangueira e hidrante	Símbolo: quadrada Fundo: vermelha Pictograma: fotoluminescente	Indicação do abrigo da mangueira de incêndio com ou sem hidrante no seu interior	224
7	E1		Alarme sonoro	Símbolo: quadrada Fundo: vermelha Pictograma: fotoluminescente	Indicação do local de instalação do alarme de incêndio	224
7	E2	ALARME DE INCÊNDIO	Comando manual de alarme de incêndio	Símbolo: quadrada Fundo: vermelha Pictograma: fotoluminescente	Ponto de acionamento de alarme de incêndio de incêndio. Deve vir sempre acompanhado de uma mensagem escrita, designando o equipamento acionado por aquele ponto	316X158
7	E5		Extintor de incêndio	Símbolo: quadrada Fundo: vermelha Pictograma: fotoluminescente	Indicação de localização dos extintores de incêndio	179
4	E5		Extintor de incêndio	Símbolo: quadrada Fundo: vermelha Pictograma: fotoluminescente	Indicação de localização dos extintores de incêndio	224

HISTÓRICO DE ATUALIZAÇÃO/SUBSTITUIÇÃO DO PTPID

Data	Discriminação da atualização/substituição	Nº do PTPID
2013	Aprovação Inicial	753718-13
21/06/2021	Instalação de grades nas janelas, fechamento de rota de fuga, inserção de parede e porta, retirada de portas de correr	847083-00

Obra/Endereço:
PALÁCIO DOM PEDRO II
RUA AVENIDA PORTUARIA S/N° - (DOM PEDRO II - PARANAGUAPR)

Área: 2.518,02 m²

Ocupação: D-1

PARA USO DO CBMPR

Prancha: 06/06

Conteúdo da Prancha: DETALHES GERAIS

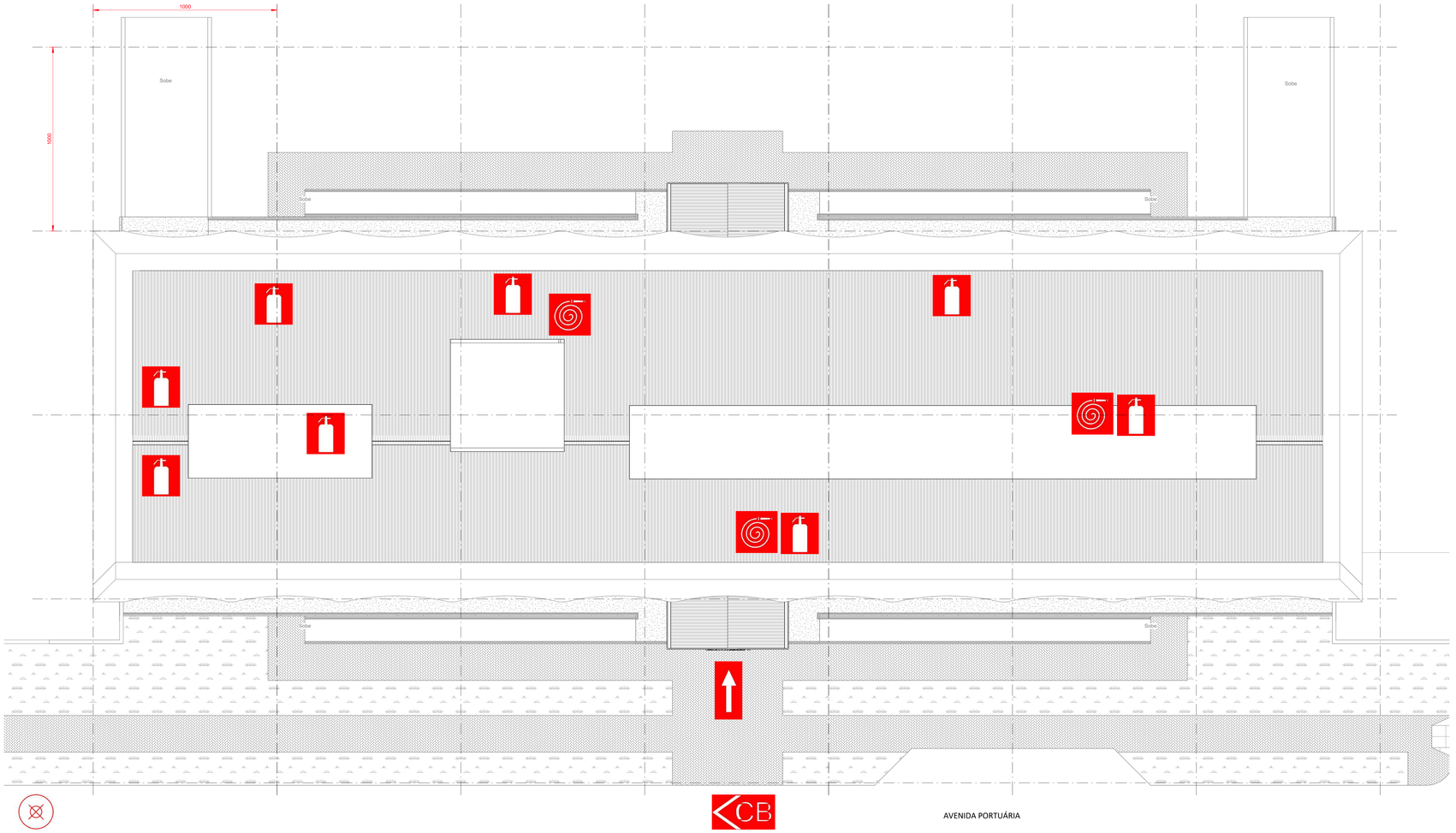
Proprietário:
VICTOR YUGO KENGO:06036766939 (Assinado de forma digital por VICTOR YUGO KENGO:06036766939 Dados: 2025.06.13 10:01:29 -03'00')
ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA
CNPJ: 79.621.439/0001-91

Escala: INDICADA

Responsável Técnico: Documento assinado digitalmente gov.br VANESSA FRANCOA PUNDRICH Data: 21/06/2025 09:42:49-0300 Verifique em https://validar.iti.gov.br
VANESSA A. PÜNDRICH
ENGENHEIRA CIVIL - CREA PR-123.848/D

Data: 16/07/2025

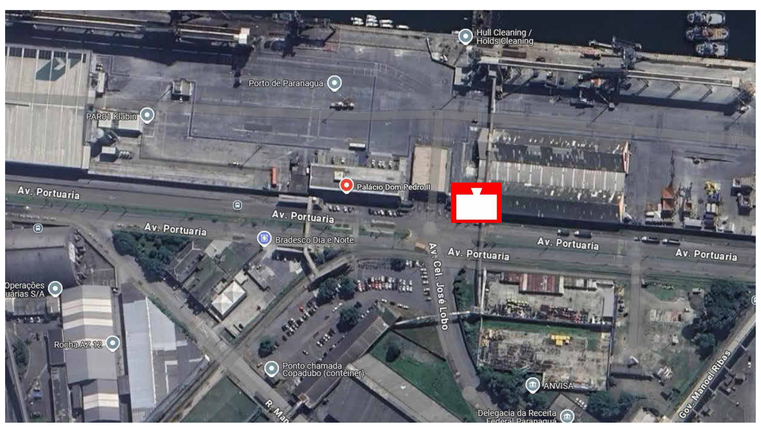
Assinatura Avançada realizada por: Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX) em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo 25.237.844-8 por: Thais Avaip Nunes em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento com o código: 386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0



AVENIDA PORTUÁRIA

PLANTA DE RISCO DE INCÊNDIO
1 : 100

LOCALIZAÇÃO DO RESERVATÓRIO PARA ALIMENTAÇÃO DO PALÁCIO DOM PEDRO II
SEM ESCALA



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO
SEM ESCALA

NOTAS GERAIS

1. O AUTOR DO PROJETO E O RESPONSÁVEL TÉCNICO SÃO RESPONSÁVEIS, CIVIL E ADMINISTRATIVAMENTE POR TODAS AS INFORMAÇÕES PRESTADAS NO PRESENTE PROJETO, BEM COMO PELO ATENDIMENTO DAS ESPECIFICAÇÕES CONSTANTES DO CÓDIGO DE PREVENÇÃO DE INCÊNDIOS DO CORPO DE BOMBEIROS DA POLÍCIA MILITAR DO PARANÁ E NORMAS BRASILEIRAS VIGENTES, SUJEITANDO-SE ÀS SANÇÕES LEGAIS DECORRENTES DE EVENTUAIS PREJUÍZOS DE TERCEIROS.
2. O CONSTRUTOR DEVERÁ EXECUTAR AS INSTALAÇÕES EXATAMENTE DE ACORDO COM O PROJETO DE PREVENÇÃO CONTRA INCÊNDIOS.
3. QUAISQUER DÚVIDAS A RESPEITO DAS PARTES QUE COMPÕEM O PROJETO DEVERÃO SER DIRIGIDAS AO PROJETISTA, QUE NÃO SE RESPONSABILIZARÁ POR ALTERAÇÕES PROMOVIDAS PELO PROPRIETÁRIO E/OU CONSTRUTOR SEM PRÉVIA AUTORIZAÇÃO POR ESCRITO, OU MEDIANTE MODIFICAÇÕES NAS FOLHAS DE DESENHO.
4. A EDIFICAÇÃO NÃO FARÁ USO DE GÁS DO TIPO GLP. FICA PROIBIDA A UTILIZAÇÃO DE BOTIJÕES INTERNOS À EDIFICAÇÃO.

NOTAS ESPECÍFICAS - ADAPTAÇÕES DE PROJETO

1. O RESERVATÓRIO SUPERIOR EXISTENTE, LOCALIZADO NA COBERTURA DO BLOCO, PASSARÁ A ALIMENTAR APENAS O SISTEMA DE CONSUMO POTÁVEL. DEVEM SER RETIRADAS AS TUBULAÇÕES EXISTENTES E NÃO UTILIZADAS PARA O SISTEMA DE HIDRANTES, BEM COMO AS BOMBAS. A ALIMENTAÇÃO DO SISTEMA DE HIDRANTES SE DARÁ POR MEIO DA DERIVAÇÃO DO RESERVATÓRIO METÁLICO LOCALIZADO NO PORTÃO 3 (BLOCO VIZINHO, TAMBÉM PERTENCENTE À APPA)
2. O ACIONAMENTO DO SISTEMA DE HIDRANTES SERÁ POR MEIO DE PRESSOSTATOS, DE FORMA AUTOMÁTICA.
3. TODA A REDE DE HIDRANTES APRESENTADA É EXISTENTE E FOI RETIRADA DO PROJETO "AS BUILT", FORNECIDO PELA APPA. EXCETO PELA REALOZAÇÃO DO HI02, PARA ATENDER AO NOVO LAYOUT DAS SALAS.
4 AS SALAS DO PAVIMENTO SUPERIOR POSSUEM DIVISÓRIAS EM VIDRO TEMPERADO.

SIMBOLOGIA DE RISCO DE INCÊNDIO

	ACESSO PARA O CORPO DE BOMBEIROS
CB	VIA DE ACESSO PARA CORPO DE BOMBEIROS
	PONTO DE EXTINTOR DE INCÊNDIO
	PONTO DE SISTEMA DE HIDRANTE ACIONAMENTO ATRAVÉS DE PRESSOSTATOS (AUTOMÁTICO)
	RESERVATÓRIO TÉCNICA DE INCÊNDIO
	HIDRANTE DE RECALQUE

PROJETO TÉCNICO DE PREVENÇÃO A INCÊNDIO E A DESASTRE

IDENTIFICAÇÃO DA EDIFICAÇÃO E/OU ÁREA DE RISCO

PAVIMENTO	OCUPAÇÃO	CI (MJ/m²)	Nº DE PAVS	PÉ DIREITO (m)	ÁREA (m²)
PAV. TÉRREO	ESCRITÓRIOS (D-1)	700	01	2,80	1.280,83
1º PAVIMENTO	ESCRITÓRIOS (D-1)	700	01	2,65	1.237,19

ALTURA 3,85 m | RISCO MODERADO | ÁREA EXISTENTE 2.075,00 m² | ÁREA TOTAL 2.518,02 m²

MEDIDAS DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO

ACESSO DE VIATURAS NA EDIFICAÇÃO	BRIGADA DE INCÊNDIO
SEPARAÇÃO ENTRE EDIFICAÇÕES	PLANO DE EMERGÊNCIA
PROTEÇÃO ESTRUTURAL	ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA
COMPARTIMENTAÇÃO HORIZONTAL	SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA
COMPARTIMENTAÇÃO VERTICAL	EXTINTORES DE INCÊNDIO
CONTROLE DE MATERIAIS DE ACABAMENTO	SISTEMA DE HIDRANTES
SAÍDA DE EMERGÊNCIA	CHUVEIROS AUTOMÁTICOS (SPRINKLER)
DETECÇÃO DE INCÊNDIO	CONTROLE DE FUMAÇA
ALARME DE INCÊNDIO	INSTALAÇÃO ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO
ISOLAMENTO DE RISCO ENTRE EDIFICAÇÕES	GÁS COMBUSTÍVEL

RESERVATÓRIOS | INFERIOR 40,00 m³ | SUPERIOR NA | RTI 12,00 m³ | SPK NA

CLASSIFICAÇÃO CSCIP

GRUPO	OCUPAÇÃO	DIVISÃO	DESCRIÇÃO	EXEMPLOS
D	SERVIÇOS PROFISSIONAIS	D-1	ESCRITÓRIOS	ESCRITÓRIOS ADMINISTRATIVOS OU TÉCNICOS

CARGA DE INCÊNDIO - NPT 014

OCUPAÇÃO/USO	DESCRIÇÃO	DIVISÃO	CARGA DE INCÊNDIO (MJ/m²)
SERVIÇOS PROFISSIONAIS	ESCRITÓRIOS	D-1	700

CLASSIFICAÇÃO EDIFICAÇÕES E ÁREAS DE RISCO QUANTO À CARGA DE INCÊNDIO

RISCO	CARGA DE INCÊNDIO (MJ/m²)
MODERADO	700

HISTÓRICO DE ATUALIZAÇÃO/SUBSTITUIÇÃO DO PTPID

Data	Discriminação da atualização/substituição	Nº do PTPID
2013	Aprovação Inicial	753718-13
21/06/2021	Instalação de grades nas janelas, fechamento de rota de fuga, inserção de parede e porta, retirada de portas de correr	847083-00

Obra/Endereço:
PALÁCIO DOM PEDRO II
RUA AVENIDA PORTUÁRIA S/Nº - CENTRO (-- PARANAGUA/PR)

Área: 2.518,02 m² | Ocupação: D-1

PARA USO DO CBMPR

Prancha: 01 / 06

Conteúdo da Prancha:
PLANTA DE RISCO

Proprietário:
ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA
CNPJ: 79.621.439/0001-91

Escala: INDICADA

Responsável Técnico:
VANESSA A. PÜNDRICH
ENGENHEIRA CIVIL - CREA PR-123.848/D

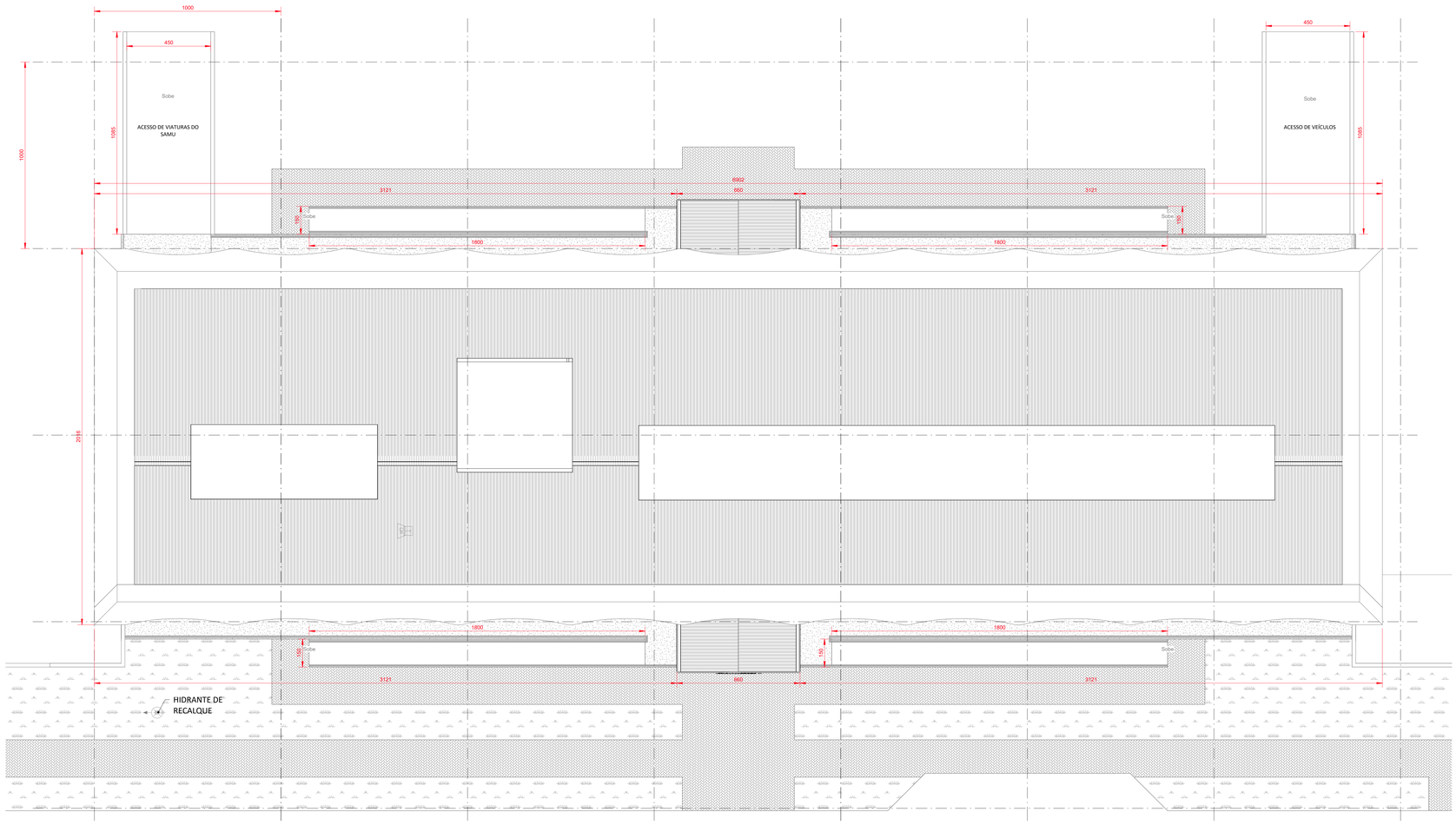
Data: 16/07/2025

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Xengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO
Fls. 944
Mod. 10

NOTAS GERAIS

1. O AUTOR DO PROJETO E O RESPONSÁVEL TÉCNICO SÃO RESPONSÁVEIS, CIVIL E ADMINISTRATIVAMENTE POR TODAS AS INFORMAÇÕES PRESTADAS NO PRESENTE PROJETO, BEM COMO PELO ATENDIMENTO DAS ESPECIFICAÇÕES CONSTANTES DO CÓDIGO DE PREVENÇÃO DE INCÊNDIOS DO CORPO DE BOMBEIROS DA POLÍCIA MILITAR DO PARANÁ E NORMAS BRASILEIRAS VIGENTES, SUJEITANDO-SE ÀS SANÇÕES LEGAIS DECORRENTES DE EVENTUAIS PREJUÍZOS DE TERCEIROS.
2. O CONSTRUTOR DEVERÁ EXECUTAR AS INSTALAÇÕES EXATAMENTE DE ACORDO COM O PROJETO DE PREVENÇÃO CONTRA INCÊNDIOS.
3. QUAISQUER DÚVIDAS A RESPEITO DAS PARTES QUE COMPÕEM O PROJETO DEVERÃO SER DIRIGIDAS AO PROJETISTA, QUE NÃO SE RESPONSABILIZARÁ POR ALTERAÇÕES PROMOVIDAS PELO PROPRIETÁRIO E/OU CONSTRUTOR SEM PRÉVIA AUTORIZAÇÃO POR ESCRITO, OU MEDIANTE MODIFICAÇÕES NAS FOLHAS DE DESENHO.
4. A EDIFICAÇÃO NÃO FARÁ USO DE GÁS DO TIPO GLP. FICA PROIBIDA A UTILIZAÇÃO DE BOTIJÕES INTERNOS À EDIFICAÇÃO.



IMPLANTAÇÃO
1 : 100

HISTÓRICO DE ATUALIZAÇÃO/SUBSTITUIÇÃO DO PTPID

Data	Discriminação da atualização/substituição	Nº do PTPID
2013	Aprovação Inicial	753718-13
21/06/2021	Instalação de grades nas janelas, fechamento de rota de fuga, inserção de parede e porta, retirada de portas de correr	847083-00

Obra/Endereço:
PALÁCIO DOM PEDRO II
RUA AVENIDA PORTUÁRIA S/Nº - ICOMI PEDRO II - - PARANAGUÁ/PR)

Área: 2.518,02 m²

Ocupação: D-1

PARA USO DO CBMPR

Prancha: 02 / 06

Conteúdo da Prancha: IMPLANTAÇÃO

Proprietário:
VICTOR YUGO KENGO:06036766939 Assinado de forma digital por KENGO:06036766939 Dados: 2021.06.21 15:04:51 -03'00'
ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA
CNPJ: 79.621.439/0001-91

Escala: INDICADA

Responsável Técnico: gov.br Documento assinado digitalmente
VANESSA APARECIDA PUNDRICH
Data: 15/08/2025 08:41:46-0300
Verificar em https://validar.iti.gov.br
VANESSA A. PUNDRICH
ENGENHEIRA CIVIL - CREA PR-123.848/D

Data: 16/07/2025

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e76b9f0**

PAVIMENTO TÉRREO
1 : 75

LEGENDA / SIMBOLOGIA

	HIDRANTE SIMPLES		ACIONADOR MANUAL DO SISTEMA DE ALARME DE INCÊNDIO
	TUBULAÇÃO DO SISTEMA DE HIDRANTES AÇO CARBONO EXTREMIDADE ROSCA		AVISADOR SONORO E VYSUAL DO SISTEMA DE ALARME
	ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA		CENTRAL DE ALARME DE INCÊNDIO
	EXTINTOR COM CARGA DE PÓ ABC (2-A:20-B:C)		CORRIMAO
	EXTINTOR COM CARGA DE PÓ BC (20-B:C)		BARRA DO TIPO ANTI-PÂNICO
	EXTINTOR COM CARGA DE PÓ BC (5-B:C)		RESERVATÓRIO DE INCÊNDIO
	DIRECIONAMENTO DE UMA ROTA DE FUGA		SINALIZAÇÃO DE EMERGENCIA
	TRECHO FINAL DE UMA ROTA DE FUGA		

CONTROLE DE MATERIAIS DE ACABAMENTO E REVESTIMENTO

PISO	CLASSE I, II-A, III-A OU IV-A
PAREDES E DIVISÓRIAS	CLASSE I OU II-A
TETO E FORRO	CLASSE I OU II-A

COMPONENTES DOS HIDRANTES

HIDRANTES SIMPLES INTERNOS	1 CAIXA METÁLICA 0,60x0,90x0,18 m 2 MANGUEIRAS 1 1/2" x 15 METROS (TIPO 2) 1 REGISTRO GLOBO ANGULAR 45º 2 1/2" 1 ADAPTADOR STORZ 2.1/2" x 1.1/2" 1 ESGUICHO JATO REGULÁVEL 1.1/2" 1 CHAVE STORZ 1 1/2"

01 - SIMBOLOGIA PARA A SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA

NBR	NBR 16820 – Sinalização de segurança contra incêndio e pânico
Instrução técnica (IT)	IT15 - SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA

QTD.	CÓD.	SÍMBOLO	SIGNIFICADO	FORMA E COR	APLICAÇÃO	COTA (mm)
1	S8		Escada de emergência	Símbolo: retangular Fundo: verde Pictograma: fotoluminescente	Indicação do sentido de fuga no interior das escadas,descendo a direita	150X316
1	S9		Escada de emergência	Símbolo: retangular Fundo: verde Pictograma: fotoluminescente	Indicação do sentido de fuga no interior das escadas,descendo à esquerda	150X316
1	S12	SAÍDA	Saída de emergência	Símbolo: retangular Fundo: verde Mensagem indicando "SAÍDA" fotoluminescente, com altura de letra sempre > 50 mm	Indicação da saída de emergência	95X190
3	S12	SAÍDA	Saída de emergência	Símbolo: retangular Fundo: verde Mensagem indicando "SAÍDA" fotoluminescente, com altura de letra sempre > 50 mm	Indicação da saída de emergência	150X316
21	S3		Saída de emergência	Símbolo: retangular Fundo: verde Pictograma: fotoluminescente	Indicação de uma saída de emergência a ser afixada acima da porta, para indicar o seu acesso	95X190
9	S3		Saída de emergência	Símbolo: retangular Fundo: verde Pictograma: fotoluminescente	Indicação de uma saída de emergência a ser afixada acima da porta, para indicar o seu acesso	120X253
3	S3		Saída de emergência	Símbolo: retangular Fundo: verde Pictograma: fotoluminescente	Indicação de uma saída de emergência a ser afixada acima da porta, para indicar o seu acesso	150X316
3	S2		Saída de emergência	Símbolo: retangular Fundo: verde Pictograma: fotoluminescente	Indicação do sentido (direita) de uma saída de emergência Dimensões mínimas: L = 2,0 H	150X316
12	S2		Saída de emergência	Símbolo: retangular Fundo: verde Pictograma: fotoluminescente	Indicação do sentido (esquerda) de uma saída de emergência Dimensões mínimas: L = 2,0 H	150X316
4	E7		Abrigo de mangueira e hidrante	Símbolo: quadrada Fundo: vermelha Pictograma: fotoluminescente	Indicação do abrigo da mangueira de incêndio com ou sem hidrante no seu interior	224
7	E1		Alarme sonoro	Símbolo: quadrada Fundo: vermelha Pictograma: fotoluminescente	Indicação do local de instalação do alarme de incêndio	224
7	E2	ALARME DE INCÊNDIO	Comando manual de alarme de incêndio	Símbolo: quadrada Fundo: vermelha Pictograma: fotoluminescente	Ponto de acionamento de alarme de incêndio de incêndio. Deve vir sempre acompanhado de uma mensagem escrita, designando o equipamento acionado por aquele ponto	316X158
7	E5		Extintor de incêndio	Símbolo: quadrada Fundo: vermelha Pictograma: fotoluminescente	Indicação de localização dos extintores de incêndio	179
4	E5		Extintor de incêndio	Símbolo: quadrada Fundo: vermelha Pictograma: fotoluminescente	Indicação de localização dos extintores de incêndio	224

HISTÓRICO DE ATUALIZAÇÃO/SUBSTITUIÇÃO DO PTPID

Data	Discriminação da atualização/substituição	Nº do PTPID
2013	Aprovação Inicial	753718-13
21/06/2021	Instalação de grades nas janelas, fechamento de rota de fuga, inserção de parede e porta, retirada de portas de correr	847083-00

Obra/Endereço:
PALÁCIO DOM PEDRO II
Rua Avenida PORTUGAL S/Nº - JOAO PESSOA - PARAIBA(ca(PB))

Área: 2.518,02 m²
Ocupação: D-1
PARA USO DO CBMPR

Prancha: 03 / 06
Conteúdo da Prancha: PLANTA TÉRREO

Proprietário:
VICTOR YUGO
ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA
CNPJ: 75.021.430/0001-91

Escala: INDICADA
Responsável Técnico: VANESSA A. PONDRICH
ENGENHEIRA CIVIL - CREA PR-121.848/D
Data: 16/07/2025

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yuga Kenga (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.aprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **3861113aba0b9957232c1e2c541e7b09f0**

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-PR

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná

ART de Obra ou Serviço
1720254049510

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 946
Mov. 10

1. Responsável Técnico

VANESSA APARECIDA PUNDRICH

Título profissional:
ENGENHEIRA CIVIL

RNP: **1710661658**
Carteira: **PR-123848/D**
Registro/Visto: **39780**

Empresa Contratada: **EL ARQUITETURA LTDA.**

2. Dados do Contrato

Contratante: **ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA-APPA** CNPJ: **79.621.439/0001-91**

AV AYRTON SENNA DA SILVA, 161
DOM PEDRO II - PARANAGUA/PR 83203-800

Contrato: (Sem número) Celebrado em: 14/10/2024
Valor: R$ 3.500,00 Tipo de contratante: Pessoa Jurídica (Direito Público) brasileira

3. Dados da Obra/Serviço

AV PORTUARIA, S/Nº
DOM PEDRO II - PARANAGUA/PR 83221-570

Data de Início: 14/10/2024 **Previsão de término:** 14/08/2025

Proprietário: ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA-APPA CNPJ: **79.621.439/0001-91**

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
[Dimensionamento, Elaboração em BIM, Estudo, Planejamento, Projeto] *de sistema de redes de águas pluviais*	2518,02	M2
[Dimensionamento, Elaboração em BIM, Estudo, Planejamento, Projeto] *de sistema de água potável*	2518,02	M2
[Dimensionamento, Elaboração em BIM, Estudo, Planejamento, Projeto] *de instalação de sistema de esgoto sanitário*	2518,02	M2
[Dimensionamento, Elaboração em BIM, Estudo, Planejamento, Projeto] *de especificação de saídas de emergência*	2518,02	M2
[Dimensionamento, Elaboração em BIM, Estudo, Planejamento, Projeto] *de sinalização de emergência em edificação*	2518,02	M2
[Dimensionamento, Elaboração em BIM, Estudo, Planejamento, Projeto] *de instalação de hidrantes*	2518,02	M2
[Dimensionamento, Elaboração em BIM, Estudo, Planejamento, Projeto] *de prevenção e combate a incêndio e pânico*	2518,02	M2
[Elaboração em BIM] *de compatibilização de projetos*	2518,02	M2
[Dimensionamento, Elaboração em BIM] *de memorial descritivo*	4,00	UNID

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

6. Declarações

Acessibilidade: Declara a aplicabilidade das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações registradas nesta Anotação de Responsabilidade Técnica.

Documento assinado eletronicamente por VANESSA APARECIDA PUNDRICH, registro Crea-PR PR-123848/D, na área restrita do profissional com uso de login e senha, na data 16/07/2025 e hora 18h39.

VICTOR YUGO KENGO:06036766939

Assinado de forma digital por VICTOR YUGO KENGO:06036766939
Dados: 2025.08.12 09:59:43 -03'00'

ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA-APPA - CNPJ: 79.621.439/0001-91

8. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, conforme informações no rodapé deste formulário ou conferência no site www.crea-pr.org.br.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-pr.org.br ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

Acesso nosso site www.crea-pr.org.br
Central de atendimento: 0800 041 0067

CREA-PR Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná

gov.br Documento assinado digitalmente
VANESSA APARECIDA PUNDRICH
Data: 10/08/2025 18:43:22-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Valor da ART: R$ 103,03 **Registrada em : 16/07/2025** **Valor Pago: R$ 103,03**

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO
Fls. 947
Rubr. 10
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR PARANÁ ESTADO DO ESTADO

VPTPID - VISTO DE PROJETO TÉCNICO DE PREVENÇÃO A INCÊNDIO E A DESASTRE
NÚMERO PROCESSO: 2.2.01.25.0001403854-01

A Seção de Prevenção e Combate a Incêndios e a Desastres do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Paraná, analisou o Projeto Técnico de Prevenção a Incêndio e a Desastre - PTPID ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA, constatando que as medidas de prevenção e combate a incêndio e a desastres indicadas estão de acordo com as normas:

Localização da Obra ou Área de Risco Planejada:

AV PORTUARIA, 1 CAIS DO PORTO CEP 83.221-570 PARANAGUA - PR

Inscrição Imobiliária:	Indicação Fiscal:

Responsável Técnico

Registro: PR / 123848	Art. do Plano: 1720254049510
Nome: VANESSA APARECIDA PUNDRICH	

Dados da Edificação

Ocupação: D-1 LOCAL PARA PRESTAÇÃO DE SERVIÇO PROFISSIONAL OU CONDUÇÃO DE NEGÓCIOS	
Classe: RESIDÊNCIAS E COMÉRCIOS, INDÚSTRIAS E SERVIÇOS (MATERIAIS COMUNS)	
Classe de Incêndio: RISCO MODERADO	
Área Planejada: 2.474,38 m²	Quantidade de Pavimentos: 2
Altura: 3,85 m	Álvara de Construção:
Norma de Segurança: CÓDIGO DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO	

Medidas de Segurança Planejadas:

ACESSO DE VIATURA NA EDIFICAÇÃO E ÁREAS DE RISCO
ALARME DE INCÊNDIO
CONTROLE DE MATERIAIS DE ACABAMENTO E REVESTIMENTO
EXTINTORES DE INCÊNDIO
HIDRANTE E MANGOTINHOS
ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA
RESISTÊNCIA AO FOGO DOS ELEMENTOS DE CONSTRUÇÃO
SAÍDAS DE EMERGÊNCIA
SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO
Fls. 948
Rubr. 10
ESTADO DO PARANÁ

- Este documento não gera direito a liberação junto a outros orgãos, cabendo ao interessado cumprir a legislação especifica de cada órgão.
- Caso ocorram alterações das condições planejadas, tais como ampliações, mudança de ocupação, entre outras, o PTPID perde sua eficácia.
- Após a execução do projeto, o responsável deverá solicitar o licenciamento do Corpo de Bombeiros.

6466e9c8.d2c2a217.d4960191.2c5314d0-5

A autenticidade deverá ser confirmada clicando aqui ou no endereço: www.bombeiros.pr.gov.br

PARANAGUA, PR, 26 de Agosto de 2025

IMPORTANTE

A assinatura nos documentos expedidos por meio eletrônico, através do Sistema Prevfogo fica dispensada nos termos da legislação vigente.

SOLDADO PATRICK LIMA DE PAULA **Analista do Serviço de Prevenção**	CAPITAO EVERTON SOARES DE OLIVEIRA **Chefia do Serviço de Prevenção**

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 949
Mov. 10

Anexo III – Projetos Básicos de Engenharia

Cronograma

Rev. 00

“Contratação de empresa(s) de Engenharia, na modalidade semi-integrada, para elaboração dos projetos executivos e realização das obras de reforma dos ambientes internos do Prédio Dom Pedro II da APPA”

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 950
Mov. 10

PARANÁ
GOVERNO DO ESTADO

ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

DIRETORIA DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO

PORTOS DO PARANÁ 90 ANOS LOGÍSTICA INTELIGENTE

PARANÁ GOVERNO DO ESTADO

ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

PRÓPRIO: Reforma dos ambientes internos
MUNICÍPIO: Paranaguá
EMPRESA: EL ARQUITETURA LTDA

DATA: 20/08/25
TIPO OBRA: REFORMA
PRAZO EXECUÇÃO 210 DIAS

ITEM	SERVIÇOS	ÍNDICE	30	% NO PERIODO	60	% NO PERIODO	90	% NO PERIODO	120	% NO PERIODO	150	% NO PERIODO	180	% NO PERIODO	210	% NO PERIODO	VALOR PLANILHA C/BDI	BDI	VALOR PLANILHA S/ BDI
00	PROJETO EXECUTIVO	3,01%	52.617,62	26,67%	52.617,62	26,67%	52.617,62	26,67%	9.865,80	5,00%	9.865,80	5,00%	9.865,80	5,00%	9.865,80	5,00%	197.316,07	20,43%	163.846,30
01	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	2,65%	24.773,25	14,29%	24.773,25	14,29%	24.773,25	14,29%	24.773,25	14,29%	24.773,25	14,29%	24.773,25	14,29%	24.773,25	14,29%	173.412,72	20,43%	143.997,56
02	SERVIÇOS PRELIMINARES	3,01%							98.545,75	50,00%	49.272,88	25,00%	39.418,30	20,00%	9.854,58	5,00%	197.091,50	20,43%	163.659,83
03	FUNDAÇÃO	1,01%							52.970,36	80,00%	13.242,59	20,00%					66.212,95	20,43%	54.981,57
04	SUPERESTRUTURA	12,85%							168.461,43	20,00%	673.845,70	80,00%					842.307,13	20,43%	699.430,66
05	PAREDES E DIVISÓRIAS	8,95%									117.283,83	20,00%	469.135,33	80,00%			586.419,17	20,43%	486.947,73
06	REVESTIMENTOS	9,18%											300.785,06	50,00%	300.785,06	50,00%	601.570,12	20,43%	499.528,70
07	ESQUADRIAS	21,83%													1.430.779,92	100,00%	1.430.779,92	20,43%	1.188.083,67
08	COBERTURA	4,66%											244.535,12	80,00%	61.133,78	20,00%	305.668,90	20,43%	253.819,77
09	LOUÇAS E METAIS	0,37%											4.843,69	20,00%	19.374,75	80,00%	24.218,44	20,43%	20.110,38
10	PINTURA	2,70%													177.251,65	100,00%	177.251,65	20,43%	147.185,31
11	INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS	0,66%									34.733,51	80,00%	8.683,38	20,00%			43.416,89	20,43%	36.052,29
12	CLIMATIZAÇÃO	8,45%													554.041,27	100,00%	554.041,27	20,43%	460.061,94
13	PREVENÇÃO DE INCÊNDIO	0,15%													9.987,31	100,00%	9.987,31	20,43%	8.293,21
14	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS / DAI / SPDA	7,81%									102.448,86	20,00%	409.795,43	80,00%			512.244,29	20,43%	425.354,78
15	SERVIÇOS FINAIS	0,52%													34.397,74	100,00%	34.397,74	20,43%	28.563,02
16	SERVIÇOS COMPLEMENTARES	11,61%													760.907,82	100,00%	760.907,82	15,28%	660.063,07
17	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	0,58%							9.509,13	25,00%	9.509,13	25,00%	9.509,13	25,00%	9.509,13	25,00%	38.036,51	20,43%	31.584,56
	VALOR DA PARCELA DETERMINADA COM BASE NO PREÇO MÁXIMO	100,00%	77.390,86	1,18%	77.390,86	1,18%	77.390,86	1,18%	364.125,71	5,55%	1.034.975,54	15,79%	1.521.344,49	23,21%	3.402.662,05	51,91%	6.555.280,38		5.471.564,35
	VALOR PROPOSTO																		
	DESCONTO PROPOSTO / VALOR DAS PARCELAS			1,18%		1,18%		1,18%		5,55%		15,79%		23,21%		51,91%			
	TOTAL ACUMULADO COM O DESCONTO PROPOSTO		77.390,86	1,18%	154.781,73	2,36%	232.172,59	3,54%	596.298,30	9,10%	1.631.273,85	24,88%	3.152.618,33	48,09%	6.555.280,38	100,00%			

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55. Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48. Demais assinaturas na folha 950a. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **386113aba0b995732c1e2c541e7b09f0**

ePROTOCOLO

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 950a
Mov. 10

Documento: **AnexoIIIProjetosBasicos.pdf**.

Assinatura Avançada realizada por: **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 27/01/2026 11:55 Local: APPA/DEM.

Assinatura Simples realizada por: **Thais Avaip Nunes (XXX.389.719-XX)** em 27/01/2026 11:49 Local: APPA/GENG, **Bruna Calloni (XXX.517.250-XX)** em 27/01/2026 11:56 Local: APPA/DEM.

Inserido ao protocolo **25.237.844-8** por: **Thais Avaip Nunes** em: 27/01/2026 11:48.

Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto Estadual nº 7304/2021.

A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: