

---

**Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina**  
**APPA**

---

**ESTUDO DE IMPACTO ETNOAMBIENTAL NAS TERRAS  
INDÍGENAS ILHA DA COTINGA - *TEKOA PINDOTY*,  
SAMBAQUI - *TEKOA KARAGUATA POTY*, SHANGRI-LÁ -  
*TEKOA GUAVIRATY*, TEKOA KUARAY HAXA E CERCO  
GRANDE - *TEKOA KUARAY GUATA PORÃ***



Setembro de 2017

---

# Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina

## APPA

---

### ESTUDO DE IMPACTO ETNOAMBIENTAL NAS TERRAS INDÍGENAS ILHA DA COTINGA - *TEKOA PINDOTY,* SAMBAQUI - *TEKOA KARAGUATA POTY, SHANGRI-LÁ -* *TEKOA GUAVIRATY, TEKOA KUARAY HAXA E CERCO* *GRANDE - TEKOA KUARAY GUATA PORÃ*

Empreendimentos: “Regularização Ambiental do Porto de  
Paranaguá” e “Dragagem de Aprofundamento do Sistema  
Aquaviário da APPA”

Processos IBAMA: 02001.007338/2004-40 e 02001.002206/2009-36

Processos FUNAI: 08620.00477/2010 e 08620.002894/2010



## SUMÁRIO

<b>DADOS DO EMPREENDEDOR E DA EQUIPE DE CONSULTORIA .....</b>	<b>4</b>
<b>1. APRESENTAÇÃO.....</b>	<b>7</b>
<b>2. SISTEMATIZAÇÃO DO HISTÓRICO DO PORTO E DADOS GERAIS DOS PROCESSOS DE REGULARIZAÇÃO AMBIENTAL DO PORTO DE PARANAGUÁ E DO LICENCIAMENTO DE DRAGAGEM DE APROFUNDAMENTO DO CANAL DE NAVEGAÇÃO.....</b>	<b>10</b>
2.1 Caracterização e objetivos dos processos de licenciamento .....	10
2.1.1 Caracterização e objetivos da Regularização Ambiental do Porto de Paranaguá.....	12
2.1.2 Caracterização e objetivos do Licenciamento Ambiental da Dragagem de Aprofundamento do Sistema Aquaviário da Baía de Paranaguá.....	13
2.2 Caracterização dos Empreendimentos, com distância em relação aos limites das Terras Indígenas .....	15
2.2.1 Porto de Paranaguá.....	15
2.2.2 Dragagem de Aprofundamento do Sistema Aquaviário do Porto de Paranaguá.....	31
2.2.3 Localização das Terras Indígenas abordadas no estudo e distância até os empreendimentos: .....	36
2.3 Histórico dos Empreendimentos, com enfoque na existência de passivos direta ou indiretamente relacionados com os atuais projetos, com base nos registros e memória oral indígena .....	40
2.3.1 Histórico do Porto de Paranaguá .....	40
2.3.2 Histórico das Dragagens no Complexo Estuarino de Paranaguá – CEP .....	47
2.3.3 Passivos Ambientais do Porto de Paranaguá.....	50
2.3.4 Registros e memória oral indígena.....	87
<b>3. ASPECTOS METODOLÓGICOS.....</b>	<b>89</b>
3.1 Pesquisa Bibliográfica .....	90
3.2 Genealogias .....	92
3.3 Etnohistórias.....	92
3.4 Trabalho de Campo .....	93
3.4.1 Memorial das oficinas e reuniões.....	94
3.4.2 Caracterização Etnoambiental Participativa .....	97
3.4.3 Parecer da consultoria ad hoc .....	99
<b>4. CARACTERIZAÇÃO DAS TERRAS INDÍGENAS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DOS EMPREENDIMENTOS .....</b>	<b>101</b>
4.1 Referenciais Teóricos.....	101
4.1.1 O Grupo Mbya: construção de uma identidade étnica .....	103
4.2 Histórico de ocupação indígena na região de Paranaguá.....	116
4.2.1 TI Ilha da Cotinga.....	117
4.2.2 Aldeia Shangri-lá .....	119
4.2.3 Aldeia Sambaqui .....	120
4.2.4 Aldeia Kuaray Haxa.....	121
4.2.5 Aldeia Cerco Grande .....	121
4.2.6 O caso da Tekoa Eiretã (Ilha do Mel).....	122

4.3	Dados gerais das Terras Indígenas em estudo.....	123
4.3.1	TI Ilha da Cotinga - Tekoa Pindoty (Jakutinga) .....	125
4.3.2	Aldeia Shangri-lá - Tekoa Guaviraty .....	126
4.3.3	Aldeia Sambaqui - Tekoa Karaguata Poty .....	128
4.3.4	Tekoa Kuaray Haxa.....	132
4.3.5	Aldeia Cerco Grande - Tekoa Kuaray Guata Porã.....	134
4.4	Situação fundiária.....	136
4.5	População.....	140
4.5.1	Aldeia TI Ilha da Cotinga - Tekoa Pindoty (Jakutinga) .....	140
4.5.2	Aldeia Shangri-lá - Tekoa Guaviraty (Pontal do Paraná) .....	141
4.5.3	Aldeia Sambaqui - Tekoa Karaguata Poty (Pontal do Paraná) .....	141
4.5.4	Tekoa Kuaray Haxa (Guaraqueçaba/Antonina) .....	142
4.5.5	Aldeia Cerco Grande - Tekoa Kuaray Guata Porã (Guaraqueçaba).....	142
4.6	Acesso a políticas públicas.....	142
4.6.1	Transporte.....	142
4.6.2	Saúde.....	144
4.6.3	Educação .....	146
4.6.4	Acesso a Programas Sociais.....	150
4.7	Principais atividades produtivas .....	150
4.7.1	TI Ilha da Cotinga.....	154
4.7.2	TI Shangrila.....	155
4.7.3	TI Sambaqui.....	155
4.7.4	TI Kuaray Haxa .....	156
4.7.5	TI Cerco Grande .....	157
4.8	Formas de organização social, política e associações formais constituídas.....	157
4.9	Meio Biótico – Flora e Fauna presentes nas TIs .....	158
4.9.1	Metodologia.....	158
4.9.2	Flora .....	159
4.9.3	Fauna .....	164
4.9.4	Diagnóstico Indígena – Fauna de Uso Guarani.....	174
4.10	Meio Físico - Qualidade do Ar, Água e Solo nas TIs.....	179
4.10.1	Qualidade do Ar.....	180
4.10.2	Geologia .....	191
4.10.3	Recursos Hídricos .....	206
<b>5.</b>	<b>IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE IMPACTOS ETNOAMBIENTAIS .....</b>	<b>230</b>
5.1	Avaliação Técnica de Impactos Etnoambientais.....	230
5.1.1	Relação dos empreendimentos com a territorialidade Guarani.....	230
5.1.2	Impactos abordados em Estudos Ambientais anteriores.....	246
5.1.3	Intensificação da ocupação do entorno das TIs.....	275
5.1.4	Impactos Passivos do Porto de Paranaguá sobre atividades produtivas, econômicas, renda e consumo dos indígenas.....	278
5.1.5	Análise e caracterização da relação dos índios com as áreas dos empreendimentos, a utilização desses espaços e a exploração dos recursos naturais.....	291
5.1.6	Ocorrência de produção de ruído e conseqüente perturbação da fauna terrestre no entorno das TIs, e efeitos sobre as atividades de coleta e caça.....	294
5.1.7	Interferências dos empreendimentos sobre redes de troca, parentesco e nas relações sociopolítico-econômicas e culturais inter e intra-étnicos .....	307
5.1.8	Cenários de riscos industriais e ambientais: análise das formas gerais e específicas em que as comunidades indígenas poderiam resultar afetadas.....	308

5.1.9	Mudanças na dinâmica regional e os impactos sobre a qualidade de vida, reprodução física e cultural dos Mbya-Guarani .....	310
5.1.10	Interferências dos empreendimentos sobre os componentes físicos e bióticos do meio aquático nas TIs, e a relação com o uso desses recursos pelos Guarani.....	310
5.1.11	Territorialidade Guarani e desenvolvimento regional.....	313
5.2	Percepção Indígena de Impactos .....	329
5.2.1	Ilha da Cotinga .....	333
5.2.2	Aldeia Shangri-la .....	333
5.2.3	Aldeia Sambaqui .....	334
5.2.4	Aldeia Kuaray-Haxa .....	334
5.2.5	Aldeia Cerco Grande .....	334
5.2.6	Diagnóstico do nível da informação recebida.....	334
5.2.7	Demandas de informações complementares.....	340
5.3	Síntese da Avaliação de Impactos Etnoambientais.....	341
5.3.1	Impactos da Regularização Ambiental do Porto de Paranaguá.....	344
5.3.2	Impactos da Dragagem de Aprofundamento do Sistema Aquaviário da APPA .....	351
5.3.3	Matrizes de Impacto Etnoambiental.....	353
<b>6.</b>	<b>MEDIDAS DE SUSTENTABILIDADE: AÇÕES CABÍVEIS A PARTIR DOS PROCESSOS MODIFICADORES, POSSÍVEIS IMPACTOS E POTENCIAL DE INTERFERÊNCIA IDENTIFICADOS SOBRE O MEIO AMBIENTE E SOCIAL DAS TERRAS INDÍGENAS .....</b>	<b>357</b>
6.1	Propostas Guarani .....	358
6.1.1	Medidas Compensatórias.....	358
6.1.2	Prioridades.....	362
6.2	Proposta Técnica: Medidas e Programas de Sustentabilidade .....	364
6.2.1	Regularização do Porto de Paranaguá .....	365
6.2.2	Dragagem de Aprofundamento.....	374
6.3	Conclusões.....	376
<b>7.</b>	<b>ANÁLISE DE VIABILIDADE DOS EMPREENDIMENTOS .....</b>	<b>378</b>
7.1	Regularização Ambiental do Porto de Paranaguá.....	378
7.2	Dragagem de Aprofundamento do Sistema Aquaviário da APPA .....	378
7.3	Posicionamento indígena quanto à viabilidade dos empreendimentos.....	379
<b>8.</b>	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>380</b>
8.1	Bibliografia.....	380
8.2	Legislação.....	388
8.3	Sites .....	388
<b>9.</b>	<b>ANEXOS</b>	
	ANEXO 1 - Laudos Analíticos Laboratoriais	
	ANEXO 2 – Detalhamento da remuneração pela Avaliação Indígena de Impactos	
	ANEXO 3 – Memórias de Reunião (Julho/Agosto de 2015)	
	ANEXO 4 – Parecer da consultoria ad-hoc	
	ANEXO 5 – Relatório de fotos de campo (DVD)	
	ANEXO 6 – Roteiro de atendimento ao TR FUNAI	
	ANEXO 7 – Lista de Figuras	
	ANEXO 8 – Lista de Tabelas	

## **Dados do Empreendedor e da Equipe de Consultoria**

### **Dados do Empreendedor**

Razão Social: Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina - APPA

CNPJ: 79.621.439/0001-91

Cadastro Técnico Federal – IBAMA: 1003344

Endereço: Av. Ayrton Senna da Silva, 161, Dom Pedro II, Paranaguá/PR – CEP: 82.303-800

Telefone: (41) 3420-1100

Homepage: [www.appa.pr.gov.br](http://www.appa.pr.gov.br)

Representante legal: Luiz Henrique Tessutti Dividino

Cargo/função: Diretor Presidente

Correspondência eletrônica: [presidencia@appa.pr.gov.br](mailto:presidencia@appa.pr.gov.br)

Pessoa de Contato: Bruno da Silveira Guimarães

Cargo/função: Diretor de Meio Ambiente

Telefone: (41) 3420-1204

Correspondência eletrônica: [bruno.guimaraes@appa.pr.gov.br](mailto:bruno.guimaraes@appa.pr.gov.br)

### **Dados da Empresa de Consultoria Socioambiental**

Razão Social: ACQUAPLAN Tecnologia e Consultoria Ambiental Ltda.

CNPJ: 06.326.419/0001-14

Cadastro Técnico Federal – IBAMA: 658878

Registro CREA-SC: 074560-2

Registro CRBio: 00473-01-03

Registro Marinha do Brasil – CHM: 217

Endereço: Av. Rui Barbosa, 372, apto. 03 – Praia dos Amores, Balneário Camboriú/SC  
CEP: 88331-510

Telefone: (47) 3366-1400

e-mail: [acquaplan@acquaplan.net](mailto:acquaplan@acquaplan.net)

Homepage: [www.acquaplan.net](http://www.acquaplan.net)

Responsável: Fernando Luiz Diehl

## **Equipe Técnica Responsável**

### **Andrea Grazziani Otero Borghetti**

Antropóloga Coordenadora

Bacharel e Licenciada em Ciências Sociais - ênfase em Antropologia

Mestre em Antropologia Social

E-mail: deah.borghetti@gmail.com

Telefone: (51) 9935-1195 / 3029-6979

### **Mariano Teixeira Borghetti**

Consultor Jurídico e Administrativo

Bacharel em Ciências Sociais e Jurídicas – Advogado

E-mail: mariano.ravnos@gmail.com

Telefone: (51) 3029-6979 / 9236-8251

### **Vinicius Dalla Rosa Coelho**

Engenheiro Ambiental

E-mail: vinicius@acquaplan.net

Telefone: (47) 8804-1682 / 3366-1400

### **Fernando Luiz Diehl**

Oceanógrafo

Mestre em Geografia: Utilização e Conservação de Recursos Naturais

E-mail: fdiehl@acquaplan.net

Telefone: (47) 8805-4691 / 3366-1400

### **Francelise Pantoja Diehl**

Advogada, Mestre em Direito Ambiental

E-mail: francelise.diehl@gmail.com

Telefone: (47) 88054679

### **Josiane Rovedder**

Bióloga, Mestre em Sensoriamento Remoto e doutoranda no Curso de Engenharia Civil – Cadastro Técnico Multifinalitário e Gestão Territorial

E-mail: josiane@acquaplan.net

Telefone: (51) 8127-1085

### **Emilio Marcelo Dolichney**

Oceanógrafo

E-mail: emilio@acquaplan.net

Telefone: (47) 8815-0187

### **Alessandra Schmitt**

Revisão Técnica em Antropologia

Cientista Social. Doutora em Antropologia pela USP.

E-mail: alehumanas@gmail.com

### **Márcio de Azeredo Pereira**

Revisão Técnica e AIA

Licenciado em Ciências Sociais

E-mail: marciodeazeredo@gmail.com

### **Consultores indígenas**

Cacique Cristino – TI Ilha da Cotinga  
Dionísio Rodrigues – TI Ilha da Cotinga  
Cacique Rivelino – TI Kuaray Haxa  
Cacique João Acosta – Aldeia Shangrilá  
Cacique Irineu Rodrigues – Aldeia Sambaqui  
Cacique Faustino – TI Cerco Grande  
Marcelo Gonçalves - TI Ilha da Cotinga  
Onírio Acosta – Aldeia Shangrilá  
Maria Suzana Benites Romeno - TI Ilha da Cotinga

### **Outras colaborações**

#### **Profa. Dra. Ana Elisa de Castro Freitas**

Aporte de Dados Etnográficos  
Coordenadora do Núcleo Universitário de Educação Indígena - NUEI/PROGRAD/UFPR  
Tutora do Grupo PET LITORAL INDÍGENA/MEC  
Membro do Comitê Gestor do Componente Indígena do Plano de Metas de Inclusão Racial e Social na UFPR  
Membro da Associação Brasileira de Antropologia/ABA

#### **Maristela Aparecida Marangon**

Consultoria Ad Hoc - Coordenadora  
Antropóloga. Mestre em Tecnologia.  
Doutoranda em Meio Ambiente e Desenvolvimento

#### **Simone Dala Rosa**

Bióloga - Consultoria Ad Hoc  
Licenciatura em Ciências Biológicas – UFPR (2001)

## 1. APRESENTAÇÃO

O presente Estudo de Impacto Etnoambiental (EIEA) visa atender às exigências complementares necessárias ao Relatório de Controle Ambiental – RCA e Estudo de Impacto Ambiental – EIA dos empreendimentos **“Regularização Ambiental do Porto de Paranaguá” e “Dragagem de Aprofundamento do Sistema Aquaviário da APPA”**, cujos empreendedores são a Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina – APPA e a Secretaria de Portos - SEP/MT subordinada, atualmente, ao Ministério dos Transportes.

Tais empreendimentos estão sob a competência do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, no âmbito dos processos nº 02001.007338/2004-40 e nº 02001.002206/2009-36 correspondentes, na Fundação Nacional do Índio – FUNAI, aos processos nº 08620.000477/2010-80 e 08620002894/2010-67, respectivamente.

A primeira versão do Plano de Trabalho – PT para elaboração do Estudo de Impacto do Componente Indígena foi encaminhada para análise da FUNAI em 23 de Abril de 2013, através do Ofício nº 0084/2013 – ACQUAPLAN, resultando na emissão da Informação Técnica nº 128/2013, encaminhada através do Ofício nº 369/2013/DPDS/FUNAI-MJ, de 15 de Maio de 2013.

A partir da Informação Técnica nº 128/2013 foi elaborada a segunda versão do Plano de Trabalho, encaminhada para análise da FUNAI em 19 de Julho de 2013 através do Ofício nº 461/2013 – APPA, e decorrendo na análise com emissão da Informação Técnica nº 214/2013, encaminhada através do Ofício nº 573/2013/DPDS/FUNAI-MJ datado de 17/08/2013.

As comunidades indígenas envolvidas nos processos que compõem o presente EIEA são cinco, sendo elas: (i) Tekoa Karaguata Poty – Aldeia Sambaqui e (ii) Tekoa Pindoty – Ilha da Cotinga, objetos do Termo de Referência – TR emitido pela FUNAI para o estudo, e (iii) *Tekoa Guaviraty* – Aldeia Shangri-lá, (iv) *Tekoa Kuaray Guata Porã* – Aldeia Cerco Grande e (v) *Tekoa Kuaray Haxa*, incluídas neste EIEA em virtude de Termo de Compromisso.

O referido Termo foi firmado em 21 de Janeiro de 2013 entre representantes da FUNAI, da APPA, da Secretaria de Portos – SEP, de representantes das comunidades das Aldeias Sambaqui e Ilha da Cotinga, do Ministério Público Federal e da Secretaria da Justiça, Cidadania e Direitos Humanos do Estado do Paraná, visando obter a anuência da FUNAI ao licenciamento da Dragagem de Aprofundamento e respectiva Licença Prévia – LP junto ao IBAMA.

Nesse contexto, o EIEA foi apresentado à FUNAI como condição para emissão tanto da Licença Prévia da Dragagem de Aprofundamento, quanto para a Regularização Ambiental do Porto de Paranaguá, tendo em vista que o Termo de Referência norteador do referido Componente Indígena, emitido em 2010, abarcou ambos os processos.

Cabe destacar que após a celebração do referido Termo de Compromisso foram emitidas pelo IBAMA, em 27 de Março de 2013, a Licença Prévia – LP nº 457/2013, referente à Dragagem de Aprofundamento e, na sequência, após avaliação do RCA e respectivo PCA, em 26/07/2013, a Licença de Operação nº 1173/2013, referente à Regularização Ambiental do Porto de Paranaguá.

As obras de Dragagem receberam Licença de Instalação - LI nº 1144/2016 em 23 de Dezembro de 2016, tendo como objeto o aprofundamento do canal de navegação, acesso e berços do Porto de Paranaguá, trechos: Alfa, Bravo 1, Bravo 2, Charlie1, Charlie2 e Charlie 3. O projeto em sua totalidade encontra-se detalhado no item 2.2.2 do presente estudo.

Ademais, os programas previstos no Plano de Controle Ambiental – PCA no âmbito do processo de Regularização Ambiental das atividades do Porto de Paranaguá estão em andamento, sendo apresentados periodicamente ao IBAMA os Relatórios dos monitoramentos ambientais, bem como estão sendo executados os programas previstos do Plano Básico Ambiental – PBA do processo da Dragagem de Aprofundamento.

Feitas as contextualizações introdutórias, o presente documento consiste em versão revisada do EIEA, cujas reuniões de apresentação foram realizadas em 27 de Janeiro de 2016, e novamente em 18 e 19 de Abril do mesmo ano, conforme memória em anexo.

A realização de tais reuniões culminou na emissão da Informação Técnica nº 008/SEGAT/CRLS em 28/04/2016, e conseqüente envio ao IBAMA e à APPA do Ofício nº 531/2016/DPDS/FUNAI-MJ, datado de 02/06/2016, que destacou a necessidade de apresentação de uma nova versão do documento em questão, bem como do Plano de Trabalho para elaboração do PBA do componente indígena.

Nesse sentido, em atenção ao Ofício acima referido, a presente revisão tomou por base, além das recomendações e observações exaradas na Informação Técnica da FUNAI, os principais elementos abordados no EIEA, bem como os do RCA/PCA da regularização ambiental do Porto de Paranaguá e os do EIA da Dragagem de Aprofundamento do Sistema Aquaviário da APPA.

Cabe lembrar que as matrizes de impactos e medidas do componente indígena da regularização ambiental e da dragagem de aprofundamento foram readequadas, em conformidade com a Informação Técnica da Funai, e protocoladas pelo Ofício nº 764/2016-APPA, em 16/09/2016, conforme transcrição abaixo:

*...vimos por meio desta apresentar para análise e manifestação desta Funai, a matriz de impactos relacionados à operação do Porto de Paranaguá, referente ao processo de regularização ambiental no âmbito desta Fundação.*

*Com relação à dragagem de aprofundamento apresentamos, em anexo, documento com proposta de execução de programas socioambientais destinados à inserção das comunidades indígenas nas medidas a serem executadas no âmbito*

*do licenciamento ambiental do empreendimento, conforme PBA anexo. Além disso, a proposta contempla também a realização de programas de monitoramentos ambientais destinados à verificação dos potenciais impactos associados à obra e definição das respectivas medidas mitigadoras e de compensação, as quais deverão ser analisadas pelos órgãos competentes e integradas ao componente indígena do PCA da regularização.*

Em prol da referida solicitação, em 06/10/2016, a FUNAI, por meio do Ofício nº 979/2016/DPDS/FUNAI-MJ, informou que o produto relativo à dragagem de aprofundamento atendeu ao solicitado, em conformidade com o previsto no art. 8º da portaria interministerial nº 60/2015, devendo então ser protocolado o Plano de Trabalho para elaboração do CI-PBA e iniciados os Programas de Comunicação Social e Educação Ambiental aos Trabalhadores anteriormente à execução de quaisquer atividades relacionadas à obra em caso de emissão da Licença de Instalação.

Com a emissão da Licença de Instalação nº 1144/2016, a APPA, por meio do ofício nº 156/2017 de 21 de Fevereiro de 2017, protocolou junto ao IBAMA o Plano de Trabalho do Componente Indígena do PBA-CI (protocolo nº 02602000338/2017), bem como deu início à execução do Programa de Comunicação Social e do Programa de Educação Ambiental aos Trabalhadores, em conformidade com a condicionante 2.9 da referida licença.

Diante do exposto, apresenta-se a presente versão do Estudo de Impacto Etnoambiental, que busca atender todas as solicitações de detalhamento do Componente Indígena desde a emissão do Termo de Referência, em 2010, até as mais recentes solicitações expressas pela Funai através do Ofício nº 979, de Outubro de 2016.

## **2. SISTEMATIZAÇÃO DO HISTÓRICO DO PORTO E DADOS GERAIS DOS PROCESSOS DE REGULARIZAÇÃO AMBIENTAL DO PORTO DE PARANAGUÁ E DO LICENCIAMENTO DE DRAGAGEM DE APROFUNDAMENTO DO CANAL DE NAVEGAÇÃO**

### **2.1 Caracterização e objetivos dos processos de licenciamento**

Atualmente, entre os desafios impostos às populações indígenas no Brasil, aqueles relacionados à apropriação de seus ambientes e territórios enquanto “recursos naturais” pelos modos de produção e consumo capitalistas, tendem a constituir e explicitar os conflitos mais graves. Sob a égide do progresso e do crescimento econômico nacional, empreendimentos das mais diversas naturezas avançam sobre ambientes essenciais à reprodução dos modos de vida dos povos ameríndios.

As características históricas e socioeconômicas das regiões Sul e Sudeste do Brasil implicam em formas de tensão ainda mais contundentes aos seus habitantes originários, pois é sobre esses que os impactos socioambientais se exercem de maneira mais direta. As pressões sobre os territórios Guarani, desta forma, se intensificam contínua e gradativamente. No caso do litoral paranaense, não obstante a existência de vários *tekoa*<sup>1</sup> ao longo da costa, apenas a terra indígena da Ilha da Cotinga<sup>2</sup> - *Tekoa Pindoty* foi demarcada e homologada através de decreto presidencial em 16 de maio de 1994, sendo que para as terras indígenas Sambaqui<sup>3</sup> - *Tekoa Karaguata Poty* e Cerco Grande - *Tekoa Kuaray Guata Porã* a FUNAI formou grupos de trabalho com este intuito.

Não obstante o parco reconhecimento institucional da presença Guarani, a história destes está fundida à própria história de criação do estado do Paraná. Cita-se, como exemplo relevante, que as características geográficas que fazem da baía de Paranaguá um espaço propício para abrigar atividades portuárias em grande escala, são também responsáveis pelo próprio nome do município. Parcialidades Guarani que habitavam toda extensão litorânea de onde hoje se localiza o estado do Paraná há pelo menos 2500 anos (NOELLI, 2000) denominaram de *Parnaguá*, “grande mar redondo”, a região que viria a abrigar um dos principais complexos portuários do Brasil.

A presença Guarani na história da região não se restringe à herança etimológica a partir da qual foram batizados noventa e nove dos trezentos e noventa e nove municípios paranaenses, são vários os relatos historiográficos que apontam a presença Guarani neste território e, mais especificamente, na atual Ilha da Cotinga - *Tekoa Pindoty* e atual cidade de Paranaguá. A própria Ilha da Cotinga - *Tekoa Pindoty*, então território Carijó – Guarani, já em 1560 fora ocupada por

---

<sup>1</sup> Tekoa é o conceito Mbya-Guarani para designar qualitativamente o espaço de sociabilidade que edifica uma aldeia.

<sup>2</sup> Do tupi jacutinga. Literalmente “grande mar redondo”.

<sup>3</sup> Do tupi tamba'kĩ, literalmente “monte de conchas”.

portugueses que ali formaram o gérmen da primeira cidade paranaense através da criação do povoado então denominado “Nossa Senhora das Mercês da Cotinga” (Viana, 1976 *apud*. Ladeira, 1990:12).

Paralelo ao histórico de desterritorialização e reterritorialização Guarani, a história de operação de atividades portuárias em Paranaguá, por sua vez, remonta às décadas finais do século XIX, quando em 1872 foi formado o atracadouro de Paranaguá. Em 1917 este atracadouro passa a ser administrado pelo governo do Estado do Paraná. Trinta anos depois o complexo portuário passa a ser administrado por uma autarquia pública criada pelo Governo do Paraná denominada APPA – Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina. Esta autarquia firmou convênio com a União em dezembro de 2001 (Convênio e Delegação nº. 037/2001), onde lhe foi delegada a gestão dos portos paranaenses até janeiro de 2027, com possibilidade de ser prorrogada<sup>1</sup>. É importante ressaltar também que, em 2013, a APPA sofre alteração em seu regime jurídico, tornando-se empresa pública por meio da Lei Estadual nº 17.895/13 e Decreto Estadual nº 11.562/14.

Atualmente o Porto de Paranaguá é considerado o segundo maior porto brasileiro em movimentação de cargas e o maior porto graneleiro da América Latina. Também é do complexo portuário parnanguara o título de maior importador de fertilizantes do Brasil.

De acordo com a Constituição Federal de 1988, as Terras Indígenas (TIs) são áreas que necessitam proteção de forma especial e diferenciada, visando assegurar o direito à diferença sociocultural e o usufruto exclusivo dos povos indígenas sobre os recursos naturais nela existentes e a ela relacionados, necessários para sua reprodução social e cultural. No entanto, apesar da presença de um número considerável de Terras Indígenas na região do complexo portuário de Paranaguá, o presente processo é um dos primeiros a inserir a territorialidade Mbya no âmbito de seus estudos de impacto.

O Termo de Referência que baliza o presente estudo foi emitido pelo órgão indigenista em outubro de 2010, o qual definiu os itens complementares necessários ao tratamento do componente indígena no âmbito dos processos de licenciamento da Regularização Ambiental do Porto de Paranaguá e Dragagem de Aprofundamento do Sistema Aquaviário, tendo contemplando inicialmente as TIs Ilha da Cotinga e Sambaqui.

Aos 21 dias de janeiro de 2013, em reunião de consulta feita pela FUNAI e Ministério Público Federal junto às comunidades das referidas Terras Indígenas, referente ao processo de licenciamento ambiental da Dragagem de Aprofundamento, foi acordada a anuência das Terras Indígenas e FUNAI para a emissão da Licença Prévia – LP, celebrando naquela data Termo de Compromisso. A reunião contou, além da presença da FUNAI e MPF, também com representantes

---

<sup>1</sup> Cf. Convênio de Delegação nº. 037/2001, firmado entre União e o Estado do Paraná.

da Secretaria de Estado da Justiça, Cidadania e Direitos Humanos, da Secretaria de Portos – SEP e da Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina – APPA

Na mesma ocasião, as comunidades das TIs Ilha da Cotinga e Sambaqui solicitaram ao Ministério Público Federal a inclusão de mais 3 (três) comunidades indígenas Guarani dos arredores de Paranaguá nos estudos do CI-EIA, entendendo que as mesmas também poderiam estar sendo afetadas, no decorrer do tempo, pelas atividades do Porto de Paranaguá. Atendendo esta solicitação, e com o aval do MPF, foram incluídas para o escopo deste EIA as aldeias indígenas de Shangri-lá - *Tekoa Guaviraty*, TI Cerco Grande - *Tekoa Kuaray Guata Porã* e *Tekoa Kuaray Haxa*, juntamente com as TIs Ilha da Cotinga - *Tekoa Pindoty* e Sambaqui - *Tekoa Karaguata Poty* já anteriormente contempladas.

Logo após o estabelecimento do Termo de Compromisso em questão, e consequente aceite das Comunidades Indígenas envolvidas, o IBAMA emitiu a Licença Prévia – LP nº 457/2013 em 27/03/2013, anuindo a viabilidade ambiental da Dragagem de Aprofundamento dos canais de acesso ao Porto de Paranaguá. Em 2016, é emitida a Licença de Instalação nº 1144/2016, que permite o início da execução das obras de Dragagem de Aprofundamento.

Quanto ao processo de Regularização Ambiental do Porto de Paranaguá, destaca-se que se tratou de um processo administrativo em que o órgão ambiental, neste caso o IBAMA, licenciou corretivamente o Porto de Paranaguá, que já vinha operando historicamente. Após apresentação do RCA/PCA e cumprimento das demais exigências legais, o IBAMA emitiu, em 26/07/2013, a Licença de Operação – LO Nº 1173/2013.

### 2.1.1 Caracterização e objetivos da Regularização Ambiental do Porto de Paranaguá

Fundado e operado desde o século XIX, o Porto de Paranaguá constitui-se no segundo mais importante porto brasileiro, sendo o mais importante terminal portuário de grãos da América Latina, já que por ele escoam grande parte da safra brasileira produzida nas regiões Sul e Centro-Oeste. É o maior terminal graneleiro do Brasil e um dos principais exportadores de produtos agrícolas, com destaque para a soja em grão e o farelo de soja. Os registros disponíveis no Anuário Estatístico da ANTAQ desde o ano de 2010 demonstram que a movimentação de granéis sólidos no Porto de Paranaguá, ao longo deste período, representa 71% de todas as cargas movimentadas, tendo no ano de 2015 movimentado mais de 29 milhões de toneladas (ANTAQ, 2017).

A despeito desta importância estratégica, o Porto de Paranaguá vinha operando em desacordo com as normas ambientais brasileiras, o que vinha gerando óbices à sua modernização e

ampliação na busca de maior eficiência operacional. Sua efetiva adequação à legislação vigente no que tange aos critérios de licenciamento ambiental, portanto, tornou-se indispensável.

Na busca por solucionar tal situação, a APPA, no decorrer do ano de 2009, intensificou as tratativas junto ao IBAMA no sentido de atender às determinações legais. Tal ação motivou a assinatura de um Termo de Compromisso em 23 de outubro de 2009, posteriormente aditado em 29 de julho de 2010, que descrevia as responsabilidades da APPA quanto à regularização de suas estruturas portuárias.

## 2.1.2 Caracterização e objetivos do Licenciamento Ambiental da Dragagem de Aprofundamento do Sistema Aquaviário da Baía de Paranaguá

Impulsionada pelo fenômeno da globalização econômica, a indústria naval tem avançado significativamente nos últimos anos, em busca da otimização dos processos, na redução de custos e na prevenção de impactos ambientais. Dentro das inúmeras estratégias envolvidas nesta evolução, uma das ações mais significativas representa a ampliação e eficiência das embarcações de longo curso, para a qual a indústria vem desenvolvendo uma nova geração de navios. Em face das características das mercadorias, de elevado valor agregado, especial atenção tem sido dedicada para o grupo de navios *full containers*, que transportam suas cargas em unidades de aço, hermeticamente seladas, garantindo proteção do conteúdo e eficiência na movimentação de carga e descarga. As perspectivas para os próximos anos apontam para o crescimento da participação de embarcações pertencentes à classe Pós-Panamax, que ultrapassam 300m de comprimento, mais de 40m de largura e calados de 16m, cuja capacidade deverá superar facilmente os 4.500 TEUs.<sup>1</sup>

Sob a perspectiva dos portos, há que se considerar que todo o processo de circulação de bens e mercadorias compreende um efeito em cadeia e, para garantir esta expansão, os empreendimentos que recebem estas embarcações também devem passar por adequações, sob pena de serem excluídos das principais rotas mercantes. Em todo o mundo, os portos, em maior ou menor extensão, tem sofrido pressões do mercado para se adequarem a esta nova geração de navios. E apenas curvando-se a esta exigência é que poderão sustentar uma posição estratégica fazendo a ponte entre as atividades produtivas e os consumidores globais.

É neste estado de coisas que os estudos técnicos para a ampliação da capacidade operacional do sistema aquaviário do Complexo Portuário de Paranaguá ganha destaque. Uma vez que este empreendimento se encontra consolidado sob os aspectos econômico e ambiental, e integrado à cadeia de escoamento das mais variadas cargas, cabe aos seus gestores expandir sua

---

<sup>1</sup> Sigla em inglês para a expressão *Twenty-feet Equivalent Unit*, ou unidade equivalente de 20 pés, medida-padrão para contêineres, adotada em todo o mundo.

capacidade operacional, ratificando a posição estratégica que, durante anos, foi ocupada pelo Porto de Paranaguá.

O sistema aquaviário do Complexo Portuário de Paranaguá possui profundidades distintas entre os seus canais de navegação, bacias de evolução e berços de atracação, profundidades estas obtidas ao longo da sua história operacional através de consecutivas intervenções de aprofundamento e manutenção. Levantamentos batimétricos realizados no período de março de 2006 a julho de 2010 demonstram profundidades ao longo do canal de acesso que variam de 6,0 a 15,0 m DHN, profundidade que já é considerada insuficiente: muitas das embarcações que buscam o porto de Paranaguá contam com calados correspondentes a 13m, mas são obrigadas a deixar o porto sem o carregamento completo. Indo mais além, ao analisar a perspectiva do mercado para a expansão das embarcações, o *status* do sistema aquaviário deve ser revisto com maior brevidade.

Analisando o panorama macrorregional, é evidente que os municípios de Paranaguá e Antonina consolidam-se como importantes polarizadores econômicos, não apenas para os municípios do litoral paranaense, mas também se irradiando para outras regiões do país e do Mercosul, que tem no complexo portuário a oportunidade de escoar seus produtos aos mercados consumidores. Neste sentido, à medida que navios maiores buscam o complexo portuário, maior é a potencialização do intercâmbio comercial e o aquecimento da economia em macroescala.

Por outro lado, ainda que este complexo já esteja historicamente consolidado em sua área de influência, e que o efetivo aumento da movimentação de mercadorias seja muito mais uma decorrência da otimização dos processos hoje em curso, há que se avaliar as repercussões ambientais e sociais para um projeto desta natureza. Decorre daí a necessidade de realizar estudos ambientais que busquem avaliar seus impactos socioambientais, constando a elaboração do presente EIEA neste contexto.

A influência da dragagem de aprofundamento do sistema aquaviário do Complexo Estuarino de Paranaguá – CEP interfere e condiciona inúmeros fatores na estrutura econômica da região, afetando inclusive a demanda da construção civil e do setor imobiliário, na medida em que novas empresas se instalam na região e que as existentes são ampliadas. A influência desta dragagem também deve levar a uma maior movimentação financeira nos setores de comércio e serviços, além de influenciar na geração de empregos na comunidade de entorno, que de forma mais imediata é afetada – positiva ou negativamente – pelas atividades portuárias.

Os empregos gerados pela estrutura portuária tendem a apresentar grande capilaridade, vez que devem se estender desde os órgãos públicos e operadores portuários, alcançando toda a cadeia produtiva a ele atrelada, já que, ao facilitar o escoamento, estimulará o crescimento das indústrias e da produção agrícola e agropecuária – com destaque para grãos e congelados. Dentro deste

panorama, o projeto proposto intenciona responder à altura a este que é um dos principais gargalos da indústria brasileira: a dificuldade da distribuição e a oneração dos produtos nacionais provocado pelo frete, fenômeno que se convencionou chamar de “Custo Brasil”.

Outro fator que deve se beneficiar desta ampliação será o Produto Interno Bruto – PIB, dada a magnitude das movimentações econômicas – em função do valor agregado das mercadorias e da política fiscal adotada – o aumento do tráfego portuário também impactará este parâmetro de crescimento econômico, tanto em nível estadual quanto nacional.

Para que possa acompanhar par-e-passo a evolução naval, o projeto de dragagem de aprofundamento em tela objetiva ampliar a capacidade efetiva daquele sistema aquaviário, garantindo ainda condições de segurança à navegação de modo a evitar restrições impostas pelos armadores ou mesmo, pela Autoridade Portuária. Portanto, o aprofundamento que se busca licenciar representa um aspecto determinante para o futuro deste complexo portuário, mantendo-se como porto estratégico.<sup>1</sup>

## **2.2 Caracterização dos Empreendimentos, com distância em relação aos limites das Terras Indígenas**

### **2.2.1 Porto de Paranaguá**

Este item tem por objetivo apresentar de forma geral as características da infraestrutura do Complexo Portuário de Paranaguá. No entanto, cabe destacar que nem todas as estruturas descritas são de responsabilidade da Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina – APPA, sendo que grande parte das atividades portuárias são desenvolvidas em terminais, píeres e retroáreas privadas e, portanto, independentes desde o ponto de vista do licenciamento ambiental.

O Porto Organizado de Paranaguá está estabelecido no Município de Paranaguá, localizado no litoral do Estado do Paraná (Figura 1). O empreendimento está situado no braço oeste da Baía de Paranaguá, a cerca de 35 Km da barra que dá acesso ao mar aberto. Mais precisamente, está localizado no Bairro Dom Pedro II, nas coordenadas geográficas: 25°31'15" S e 48°30'34" O (*Datum WGS 84*).

O canal de navegação e as bacias de evolução do Porto de Paranaguá estão inseridos no Complexo Estuarino de Paranaguá – CEP, situado ao norte da planície litorânea do Paraná. Este

---

<sup>1</sup> Adaptado do Estudo de Impacto Ambiental da Dragagem de Aprofundamento, “Justificativas” (ACQUAPLAN, 2011).

sistema costeiro compreende a maior baía do Estado do Paraná e a terceira de maior importância no País, no que se refere às características ambientais do sistema estuarino-lagunar.

O complexo está cercado pela Serra do Mar e pela Floresta Atlântica, possuindo conexão com o Oceano Atlântico através de três canais: Galheta, Sueste e Superágüi. Em seu interior existem várias ilhas, das quais se destacam a ilha do Mel, das Peças, do Lessa, do Corisco, das Rosas, da Ponta Grossa, do Teixeira, das Pedras, Guararema, Gererês, Lamin, do Valadares, da Cotinga, Rasa da Cotinga, das Cobras, da Galheta, Rasa, do Benito, do Rabelo, da Povoca e das Laranjeiras, dentre outras (ENGEMIN, 2004).

As Figuras 2 e 3 apresentam uma visão geral dos limites do Porto Organizado de Paranaguá e de suas estruturas, que compreendem áreas de atracação, terminais de granéis sólidos, terminais de contêineres e veículos, terminais privados e acessos aquáticos, ferroviários e rodoviários.

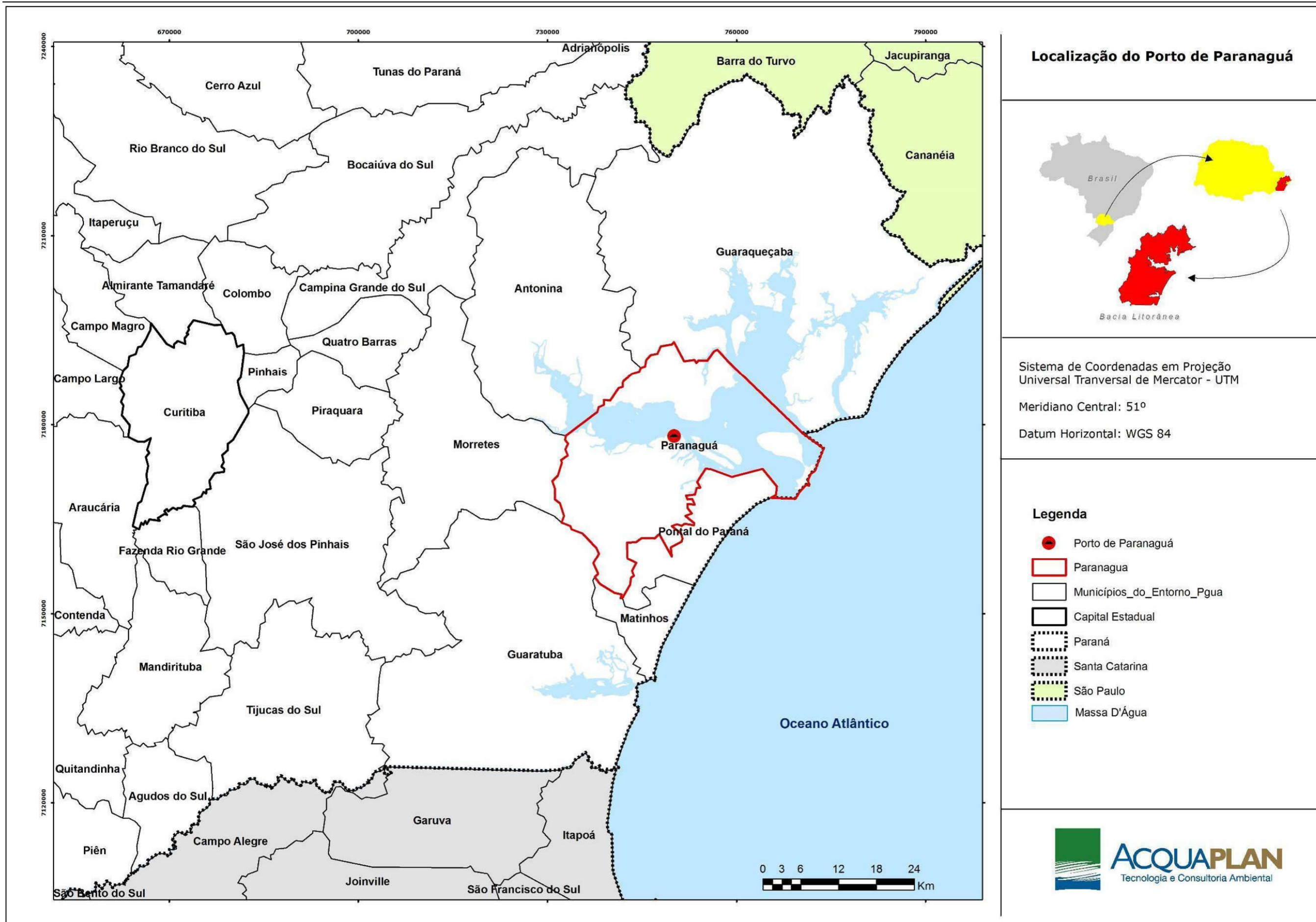
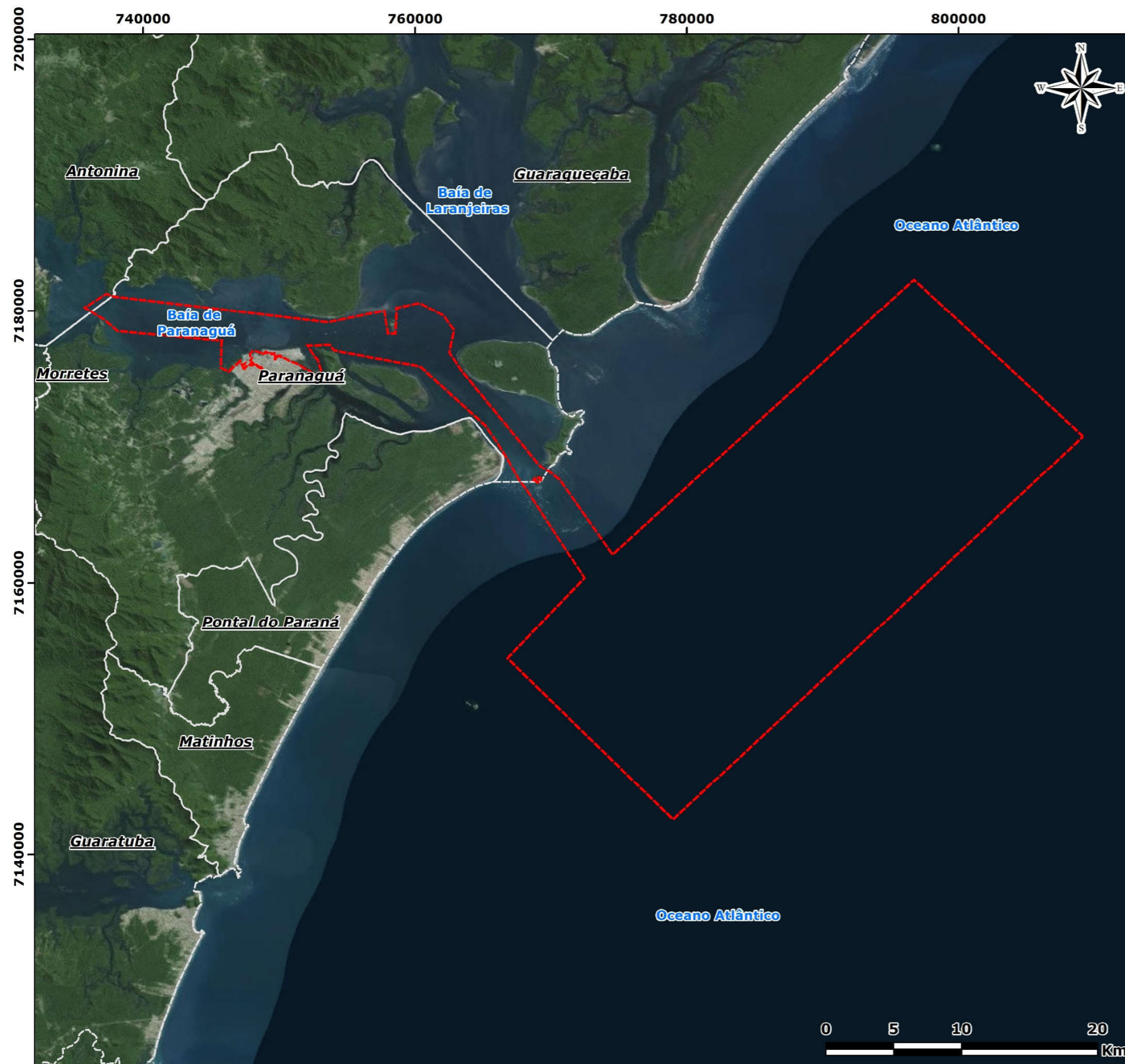


Figura 1. Localização do Porto Organizado de Paranaguá, Município de Paranaguá, PR.



**Área do Porto Organizado de Paranaguá**  
 Decreto de 11 de Fevereiro de 2016  
 EVTEA da  
 Instalação Portuária de Armazenagem

**Baía de Paranaguá**



Sistema de Coordenadas em Projeção  
 Universal Transversal de Mercator - UTM  
 Meridiano Central: 51°  
 Datum Horizontal: WGS-84

**Legenda**


 Área do Porto Organizado de Paranaguá - 2016



Figura 2. Mapa dos limites do Porto Organizado de Paranaguá.

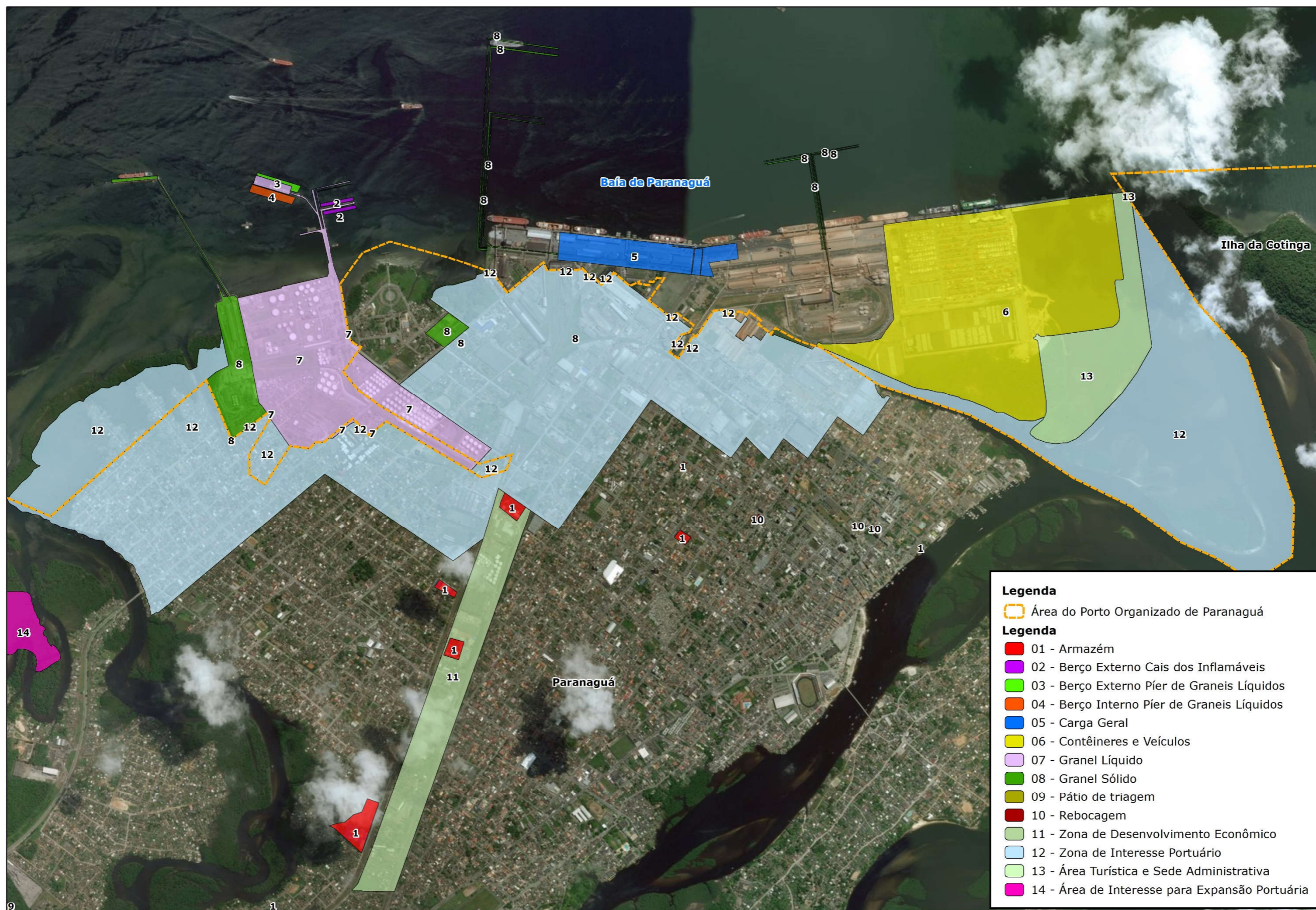


Figura 3. Mapa de Zoneamento da Área Primária do Porto de Paranaguá. Fonte: APPA (2017).

### 2.2.1.1 Áreas de Atracação

A área de atracação junto aos berços é composta pelo Cais Público (Porto de Paranaguá - APPA) denominada *Charlie 2*, pelas áreas do Píer de Inflamáveis e de Granéis Líquidos (Cattalini, Transpetro e União Vopak) e pelo Píer de Fertilizantes (Terminal Privativo da Fospar), denominada *Charlie 3*.

#### a) Cais Público – Charlie 2

O cais público possui 14 berços de atracação (Figura 4), com profundidade variando entre 8,50 e 13,0 m DHN para atendimento simultâneo de 12 a 14 navios, e um berço com *dolphins*, situado na extremidade Leste do cais público, para atracação de navios *Roll-On/Roll-Off*, totalizando assim aproximadamente 3.000 m de extensão. Esta área está anexa à denominada área primária do Porto de Paranaguá, sob responsabilidade da APPA.

A Tabela 1 apresenta informações referentes à profundidade, comprimento de navios e preferências para atracação no cais do Porto de Paranaguá.

Tabela 1. Composição do Cais Público do Porto de Paranaguá.

<b>Berço</b>	<b>Comprimento Navios</b>	<b>Cargas com Preferência de Atracação</b>
201	225m (+10%)	Grãos, Farelos, Açúcar granel e Minérios
202	Limite definido em Reunião de Atracação	Carga Geral, Granel Vegetal, Sal
204	190m	Açúcar granel, <i>Full Container</i>
205	Limite definido em Reunião de Atracação	Cargas Frigorificadas, Carga Geral
206	225m	Grãos, Farelos, Açúcar granel
208	Limite definido em Reunião de Atracação	Passageiros, Sacaria, Carga Geral
209	200m	<i>Roll-on/Roll-off, Full Container, Granéis Sólidos (descarga)</i>
211	200m	Granéis Sólidos (descarga)
212 (corredor de exportação)	225m	Grãos, Farelos, Açúcar granel
213 (corredor de exportação)	245m	Grãos, Farelos
214 (corredor de exportação)	245m	Grãos, Farelos, Açúcar granel
215 (Terminal de Contêineres – TCP)	Definido em Reunião de Atracação	<i>Full Container</i>
216 (Terminal de Contêineres – TCP)	Definido em Reunião de Atracação	<i>Full Container, Carga Geral</i>
217 (Terminal de Contêineres – TCP)	Definido em Reunião de Atracação	<i>Full Container, Carga Geral</i>
<i>Dolphins</i>	Limite definido em Reunião de Atracação	<i>PPC, Roll-on/Roll-off</i>

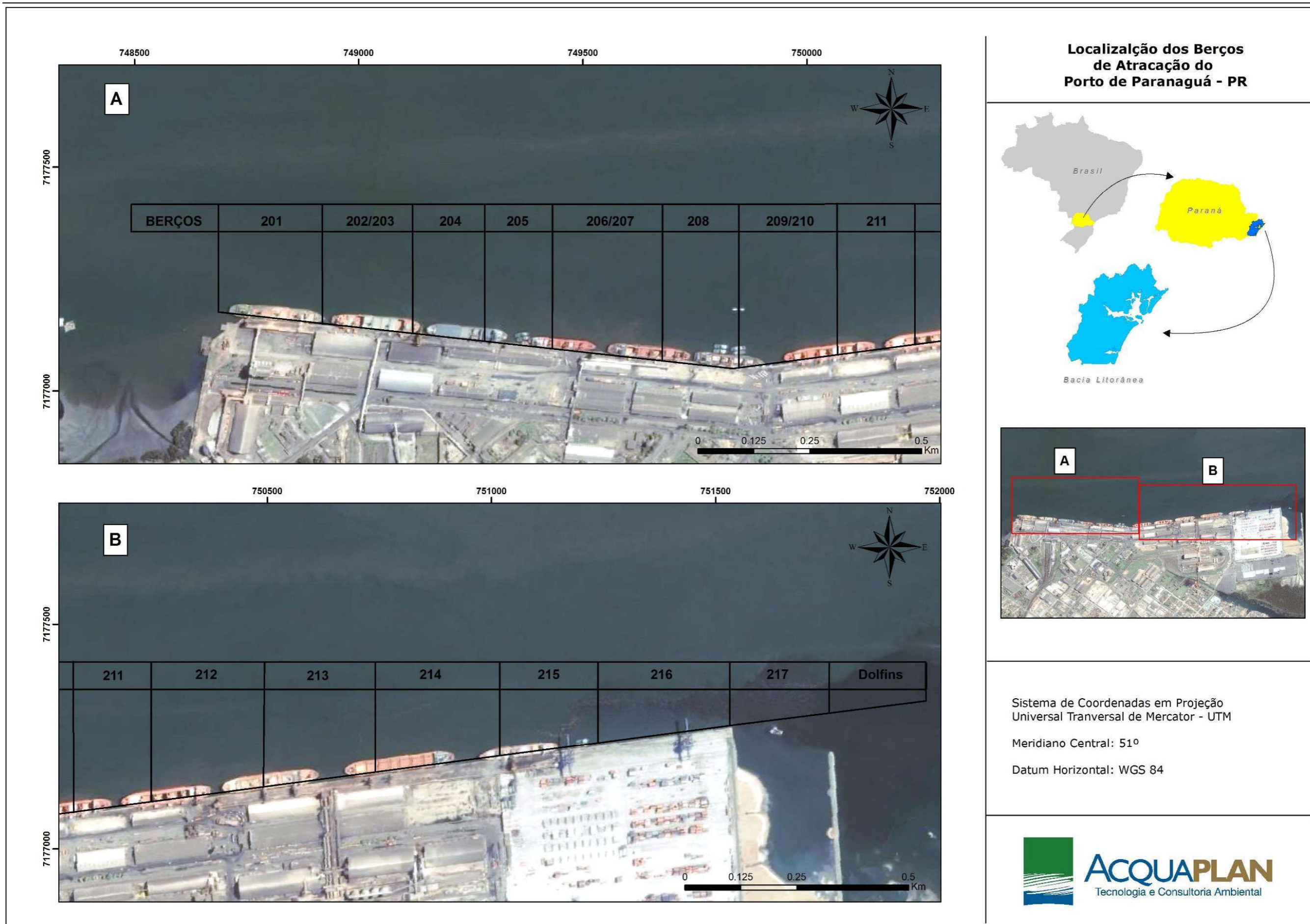


Figura 4. Mapa dos berços de atracação do Cais Público do Porto de Paranaguá.

## b) Píer de Granéis Líquidos e Inflamáveis – Charlie 3

O Píer de Granéis Líquidos e Inflamáveis (Figura 5) é operado por quatro terminais, sendo:

- Terminal Privado: Petrobras/Transpetro;
- Terminal Privado: Cattalini;
- Terminal Privado: União Vopak; e,
- Terminal Público: Terminal de Álcool da APPA.



Figura 5. Vista aérea do píer de granéis líquidos e inflamáveis. Fonte: APPA (2010).

A segunda maior parcela da movimentação de cargas do Porto de Paranaguá é ocupada pelos granéis líquidos, e destes, a maior parcela, por tonelagem, é a dos derivados do petróleo, seguida pelo óleo vegetal, produtos químicos (acetato de N-butila, acetona, álcool metílico, álcool etílico, etileno-glicol, hidróxido de sódio, ácido graxo, linear alquil benzeno, acetato de éter monoetílico de atilenoglicol, acetato de etila, acetato de vinila, ácido fosfórico, ácido propiônico, ácido sulfúrico, ciclohexano, estireno, etilbenzeno, etileno, metiletilacetona, metilisobutilcetona, tetracloretileno, terebentina, ácido acético, dietileno glicol, fenol, entre outros) e água para abastecimento de navios.

Em terminais de granéis líquidos os berços são compostos de uma plataforma central de movimentação de cargas e estruturas de amarração e acostagem em elementos discretos. Nestes terminais a carga é transferida por dispositivos flexíveis que permitem absorver as movimentações das embarcações relativamente à plataforma, como braço de movimentação e mangotes. Os fluidos são transferidos entre as embarcações e os terminais de armazenamento e vice-versa.

### c) Píer de Fertilizantes – Charlie 3

Quanto ao píer de fertilizantes da Fospar (Figura 6), este é composto por um berço de atracação com 235 m de extensão, sendo a profundidade das áreas de acostagem dos navios de 12,0 m DHN. O comprimento máximo dos navios que podem operar neste píer é de 290 m. O navio descarrega a matéria-prima, que é levada sobre correias transportadoras do píer até o armazém do terminal, por uma distância de 880 m.



Figura 6. Píer de Fertilizantes da Fospar. Fonte: Fospar (2010).

#### 2.2.1.2 Terminais de Granéis Sólidos

A infraestrutura terrestre para movimentação de granéis sólidos ao longo da área primária junto ao cais público da APPA é composta por 11 terminais, sendo que um é público e os demais arrendados e privados. Para estes terminais há 06 berços de atracação e a capacidade de ensilagem é de 1.426.500 toneladas estáticas. Também há 10 *ship loaders* com capacidade de movimentação que varia entre 800 e 1.500t/h.

Os granéis sólidos constituem-se no principal tipo de carga movimentada pelo Porto de Paranaguá e compreende as exportações de soja, milho e farelos, além da importação de trigo, cevada, malte, sal, fertilizantes e minério. Os produtos agrícolas e seus subprodutos constituem a maior parte desta carga, seguidos pelos fertilizantes, sal e trigo.

Para a movimentação destas cargas, o granel sólido é transferido do equipamento carregador ou descarregador para a estocagem por esteiras transportadoras. Além disso, as instalações permitem a realização das operações de recepção, pesagem, ensilagem, expedição,

embarque e controles que estão ligados ao painel central de comando do Sistema do Corredor de Expedição (Figura 7).

Observa-se, dentre estes operadores, que o Porto de Paranaguá conta com um conjunto de duas unidades interligadas, especializado e exclusivo na movimentação de açúcar a granel, compreendendo uma área de 9.143 m<sup>2</sup>, com dois graneleiros para armazenagem de 174.000 ton. de açúcar a granel, e linha de expedição/embarque para 1.000t/h.



Figura 7. Corredor de Exportação e Silo Vertical do Porto de Paranaguá.  
Fonte: APPA (2010).

O Porto de Paranaguá conta, atualmente, com seis pontos de embarque de cereais e seus subprodutos ao longo do Cais Público. Para as importações de outros granéis sólidos (fertilizantes, sal, trigo, malte e outros), as operações são executadas através de guindastes especiais, com caçambas automáticas de mandíbula.

Estes produtos são escoados através de funis de pórtico, alimentadores de correias transportadoras e de caminhões que transportam estes produtos até a rede armazenadora privada, na retaguarda do Porto (Figura 8).



Figura 8. Operação de descarga de fertilizante no Cais Público onde é utilizado guindaste, funil e caminhões.

Também no fluxo de importação, a APPA promoveu a construção de um terminal de fertilizantes, com base de armazenamento com largura de 30,0 m, comprimento de 93,6 m, altura de parede lateral de 7,0 m e com capacidade para 30.000 ton. Consiste em uma base de armazenamento interligada com o navio através de correias transportadoras para 1.000t/h.

O Porto de Paranaguá ainda dispõe de sistemas para descarga de granéis sólidos na importação que são administrados e operados por terceiros. Através da iniciativa privada, existe também no Porto de Paranaguá a alternativa de descarga destes produtos por empresas privadas especializadas, com equipamentos e terminais próprios. Dentre elas destaca-se o Terminal de Fertilizantes da empresa Fospar, que conta com uma área arrendada de 84.000 m<sup>2</sup>, um graneleiro com 8.000 m<sup>2</sup> de área construída, com 60.000 ton. de capacidade estática e um píer de atracação próprio com dois berços providos com sistema de descarregamento de navios, interligados com o armazém graneleiro através de correias transportadoras (2.000t/h).

### 2.2.1.3 Terminais de Contêineres e Veículos

Os sistemas de transporte, containerizado, *roll-on/roll-off* e *PCC – Pure Car Carrier*, se integram às modalidades de carga geral no Porto de Paranaguá. São sistemas com características próprias de segurança, rapidez e baixo custo operacional. No sistema *roll-on/roll-off* insere-se o segmento de cargas unitizadas em carretas, que fazem o percurso “porta a porta”, dispensando a movimentação de mercadorias propriamente ditas no Porto de Paranaguá. Entretanto, pode-se atender cargas convencionais através de acesso direto de equipamentos sobre pneus.

O transporte containerizado no Porto de Paranaguá é realizado em maioria pelo terminal privado TCP – Terminal de Contêineres de Paranaguá. Opcionalmente, é disponibilizado no Porto de Paranaguá um Terminal Público de Contêineres, compreendendo um pátio com capacidade de armazenagem para cerca de 3.000 TEU's, o que abre oportunidades comerciais e resgate da mão de obra, onde é aplicada Tarifa Pública – Acesso Universal.

Adiciona-se à excelência do sistema containerizado, o PCC – *Pure Car Carrier* para a movimentação de veículos no Porto de Paranaguá. Tratam-se de navios especialmente projetados para transporte de veículos, os quais são manobrados para os navios ou destes para os pátios através de motoristas qualificados. Para tanto, o Porto de Paranaguá conta com um berço especializado na extremidade leste do cais público, com um pátio de 120.000 m<sup>2</sup> e outro com 27.000 m<sup>2</sup>, além de duas áreas protegidas (cercadas) que são utilizadas como de apoio a este tipo de operação.

#### 2.2.1.4 Terminais Privados

Na década de 1990, sob os auspícios da Lei Federal Nº 8.630/1993, foi levado a cabo um programa de arrendamento de áreas portuárias em todo o território portuário brasileiro. Nesta época, mais precisamente no final da década de 1990 e no início dos anos 2000, dois empreendimentos de grande porte foram implantados no Porto de Paranaguá: (1) o Terminal de Contêineres de Paranaguá - TCP, aliado à operação de carga e descarga de veículos, tendo sido o pátio de veículos instalados na retroárea do Porto de Paranaguá; e (2) o Terminal de Fertilizantes da Fospar.

As concessões e terminais particulares vigentes na área do Porto de Paranaguá são apresentadas pela Tabela 2. Na primeira coluna são descritas as informações referentes à movimentação de carga e, na segunda, às licenças ambientais.

Tabela 2. Terminais privados implantados na área do Porto de Paranaguá

Nome	Carga Movimentada	Licença Ambiental
Bunge Alimentos S/A	Cereais e Fertilizantes	LOs IAP Nº 10703, 2986, 2987, 2988, 4915
Cargill Agrícola S/A	Cereais	LO IAP Nº 10180
CATTALINI – Terminais Marítimos	Granéis Líquidos	LO's IAP Nº 10881
CBL - Companhia Brasileira de Logística S/A	Terminal Ferroviário e Rodoviário	LO IAP Nº 6905
Centro Sul Serviços Marítimos	Cereais	Não encontrada
COAMO - Agroindustrial Cooperativa	Cereais	Não encontrada
Cooperativa Central Regional Iguaçu Ltda – COTRIGUAÇU	Cereais	LO's IAP Nº 10802 e 25783
Fospar S/A	Fertilizantes	LO IAP Nº 11146 e LO IBAMA Nº 142/2001

Interalli Administração e Participações	Terminal Ferroviário e Rodoviário	LO IAP N° 24707
Louis Dreyfus Commodities Brasil S/A.	Produtos de Origem Vegetal	LO IAP N° 5016
MARCON- Serviços de Despachos em Geral Ltda.	Carga Geral	LO IAP N° 22341
Martini Meat S/A – Armazéns Gerais	Carga Geral	LO IAP N° 14853
Mosaic Fertilizantes do Brasil S.A.	Fertilizantes	LO IAP N° 2162
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A	Granéis Sólidos	LO IAP N° 1917
Petrobras Transporte S/A - TRANSPETRO	Inflamáveis	LO IAP N° 93085048
Rocha Top – Terminais e Operações Portuárias Ltda.	Carga Geral	LO's IAP N° 24797 e 25518
Sadia S/A	Frigorificada	LO IAP N° 14542
TCP – Terminal de Contêineres de Paranaguá S/A	Contêineres	LO IAP N° 8740
União Vopak	Granéis Líquidos	LO IAP N° 4660
Volkswagen do Brasil Ltda.	Veículos	Não Aplicada

### 2.2.1.5 Acessos

#### a) Acesso Marítimo

O acesso marítimo ao Porto de Paranaguá poderá ser realizado através da infraestrutura estabelecida para o mesmo, representada pelos canais de acesso, bacias de manobra, áreas de fundeio e áreas de acostagem e atracação junto aos berços. Este sistema aquaviário é composto por um canal de acesso (canal de navegação) subdividido em trechos (Figura 9), conforme Tabela 3.

Tabela 3. Características dos canais de acesso, bacias de manobra e áreas de atracação do Porto de Paranaguá.

Área	Extensão (m)	Largura (m)	Profundidade Operacional (m DHN)
<b>Alfa</b>	8.365	200	15,00
<b>Bravo 1</b>	6.075	150	13,50
<b>Bravo 2</b>	14.470	150	13,00
<b>Charlie 1</b>	3.000	500/600	12,00
<b>Charlie 2</b>	3.000	50	
<b>Charlie 3</b>	2.470	150/340	12,00

Fonte: APPA (2010).

O canal de acesso tem início no trecho denominado *Alfa* com uma profundidade operacional de 15 m DHN, largura de 200 m e 8,365 Km de comprimento. Os trechos *Bravo 1* e *Bravo 2* dão continuidade ao canal de acesso com uma largura de 150 m, extensão total de 20,545 Km, e calado de 13,5 e 13,0 m, respectivamente.

A área de manobra (bacia de evolução) denominada *Charlie 1* está disposta na região em frente ao cais de atracação do Porto de Paranaguá, com largura variando entre 500 e 600 m e 3.000 m de extensão e profundidade de manutenção de projeto de 12 m DHN.

A área de atracação dos berços do cais público do Porto de Paranaguá é denominada *Charlie 2*, enquanto as áreas do píer de inflamáveis, de granéis líquidos e de fertilizantes (Terminal da Fospar) é denominada *Charlie 3*.

Toda a extensão do canal de acesso ao Porto Organizado de Paranaguá se apresenta balizado por boias luminosas, posicionadas à direita e à esquerda do canal, conforme apresentado na Carta Náutica nº 1820-01, expedida pela Diretoria de Hidrografia e Navegação – DHN da Marinha do Brasil (Figura 10).

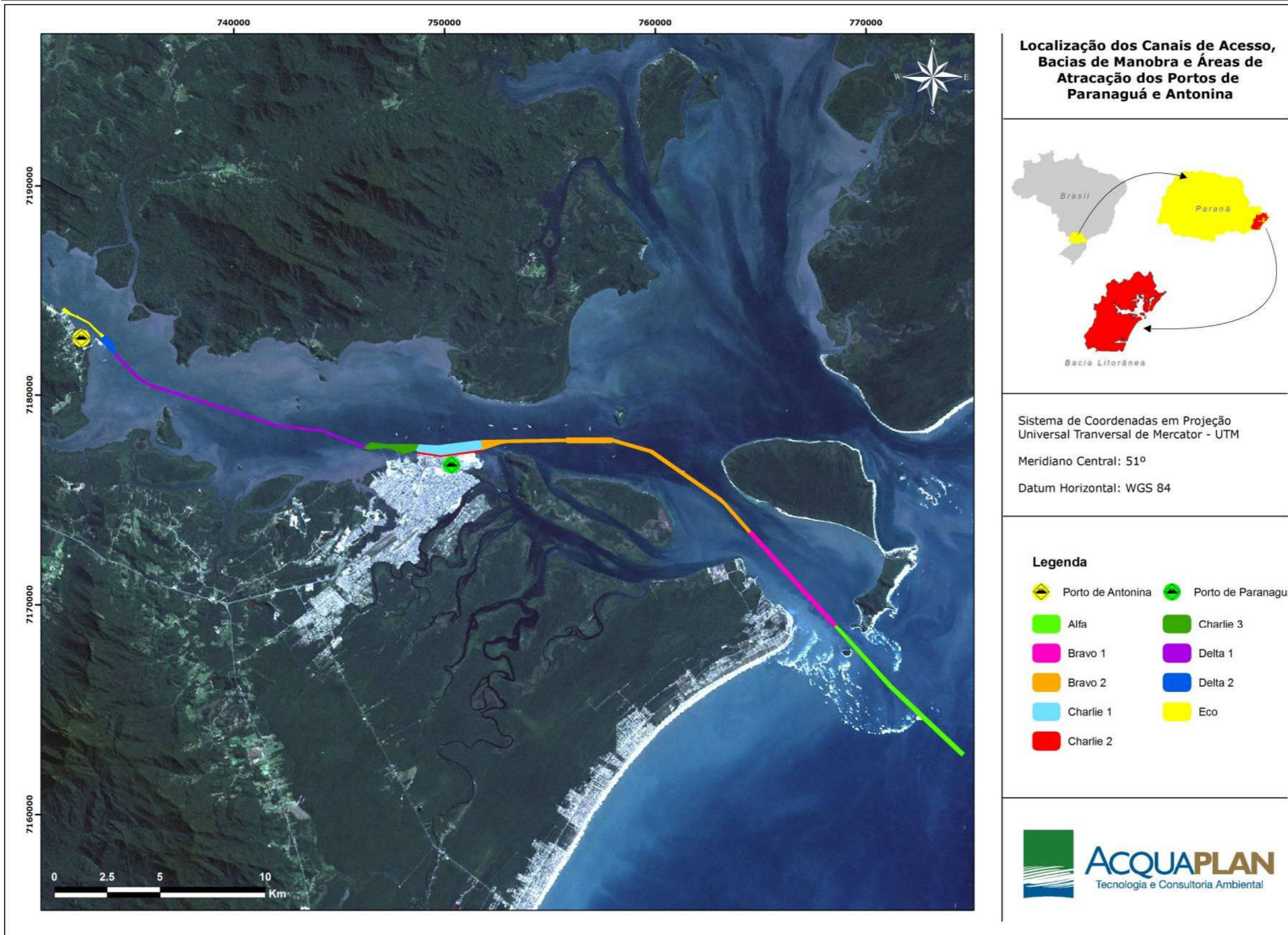


Figura 9. Localização dos canais de acesso, bacias de manobra e áreas de atracação dos portos de Paranaguá e de Antonina.

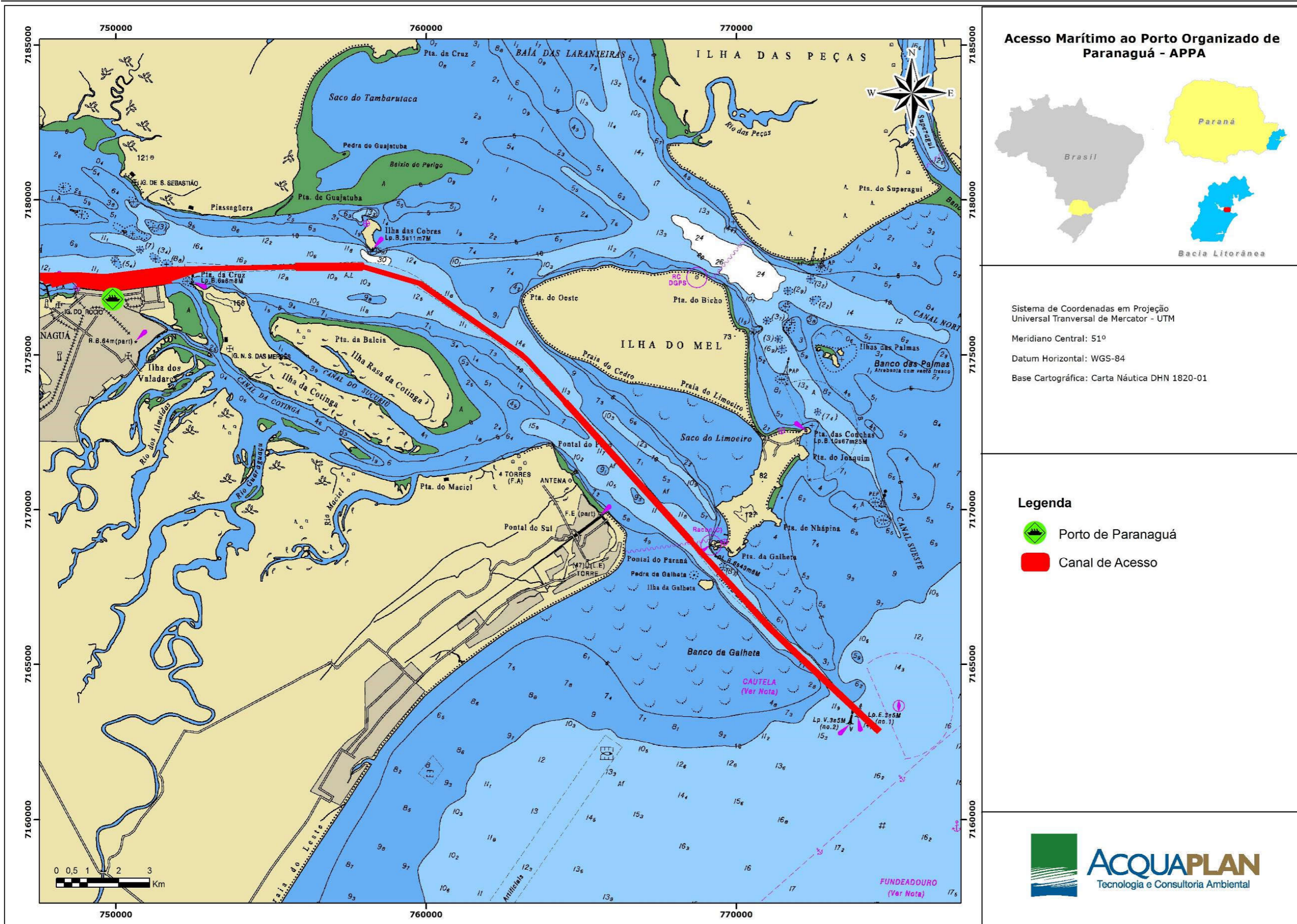


Figura 10. Acesso marítimo ao Porto de Paranaguá na carta náutica DHN 1820-01.

## b) Acessos Terrestres

O principal acesso terrestre ao Porto de Paranaguá é feito pela rodovia federal BR-277, que liga Curitiba a Paranaguá e conectando a BR-116 pelas rodovias PR-408, PR-411 e PR-410. A BR-277 atualmente é concessionada e apresenta boas condições estruturais e de tráfego. Os problemas relacionados ao tráfego e ao sistema viário associado ao Porto de Paranaguá estão localizados na convergência com a área portuária, quando o acesso tangencia a área urbana mais central, mas ainda assim cruza áreas de adensamento populacional de Paranaguá.

A seguir são apresentadas as malhas rodoviárias federais e estaduais que servem todo o Leste do Estado do Paraná e, conseqüentemente, ao Porto de Paranaguá (Figura 11). Na sequência, apresenta-se o mapa com as vias de acesso ao Porto de Paranaguá (Figura 12).

## c) Acessos Ferroviários

A atual malha ferroviária que liga o Porto de Paranaguá é administrada e operada pela Concessionária ALL – América Latina Logística, formando o segmento ferroviário do “Corredor do Paraná / Santa Catarina”, numa extensão de cerca de 2.200 km, transportando, principalmente, grãos agrícolas, fertilizantes e combustíveis (Figura 11).

### 2.2.2 Dragagem de Aprofundamento do Sistema Aquaviário do Porto de Paranaguá.

O Projeto de *Dragagem de Aprofundamento do Sistema Aquaviário do Porto de Paranaguá* contempla o canal de acesso, as bacias de evolução e áreas de atracação do Porto de Paranaguá, conforme descrição dos trechos nos itens subsequentes (Figura 13).

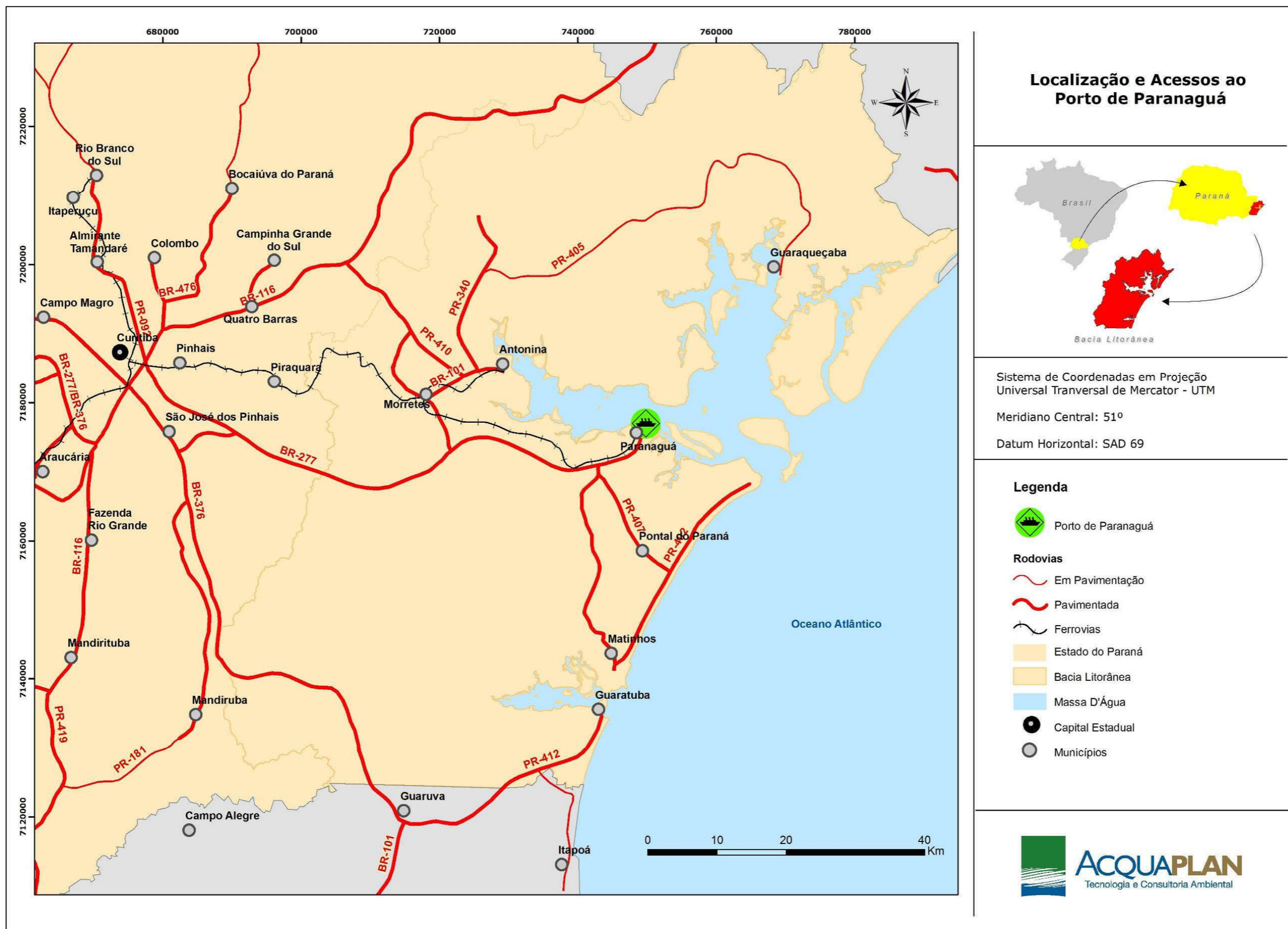


Figura 11. Mapa geral dos acessos rodoviários e ferroviários ao Município de Paranaguá, PR.  
 EIEA – Regularização do Porto de Paranaguá / Dragagem de Aprofundamento

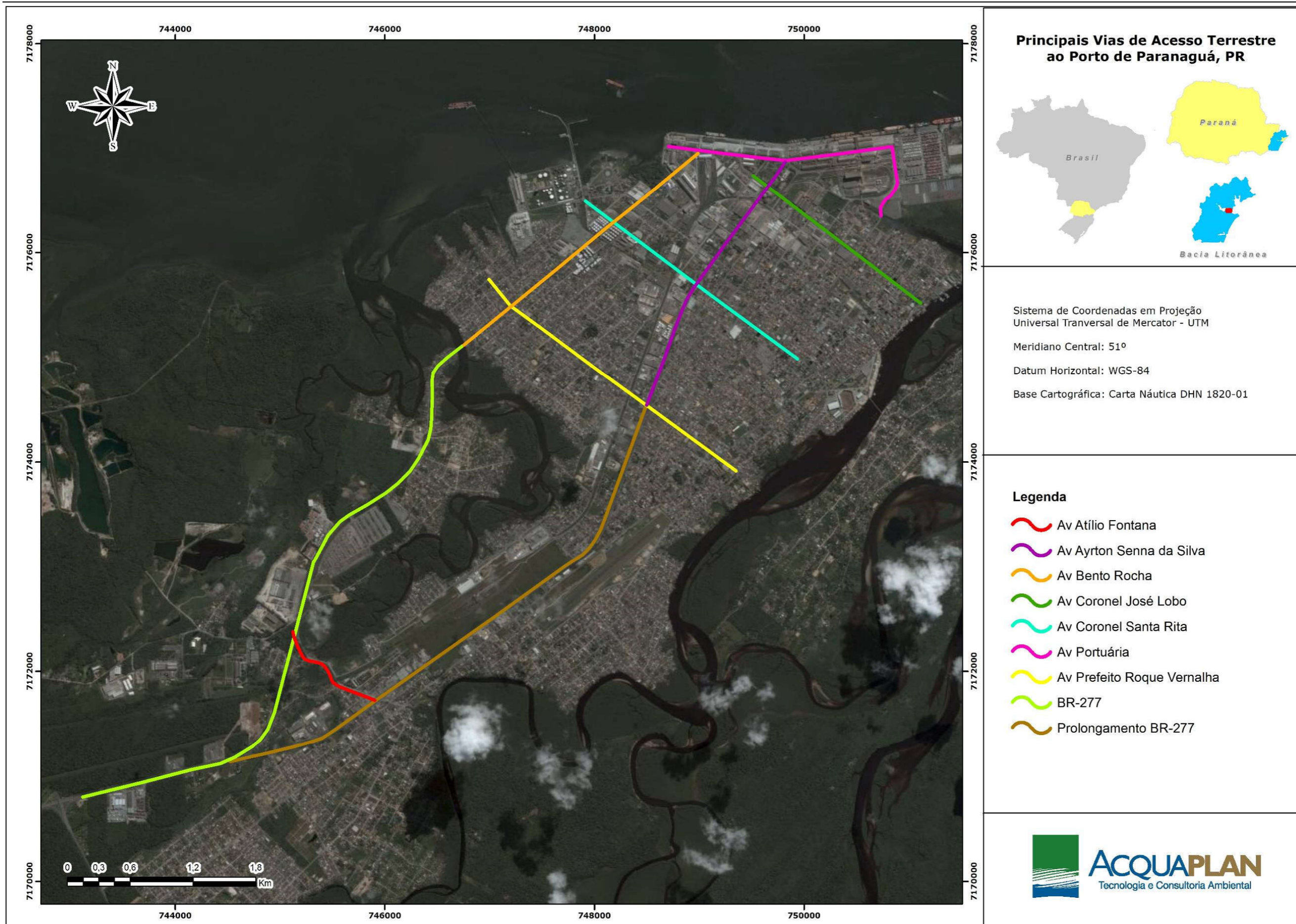


Figura 12. Principais vias de acesso terrestre ao Porto de Paranaguá, PR.

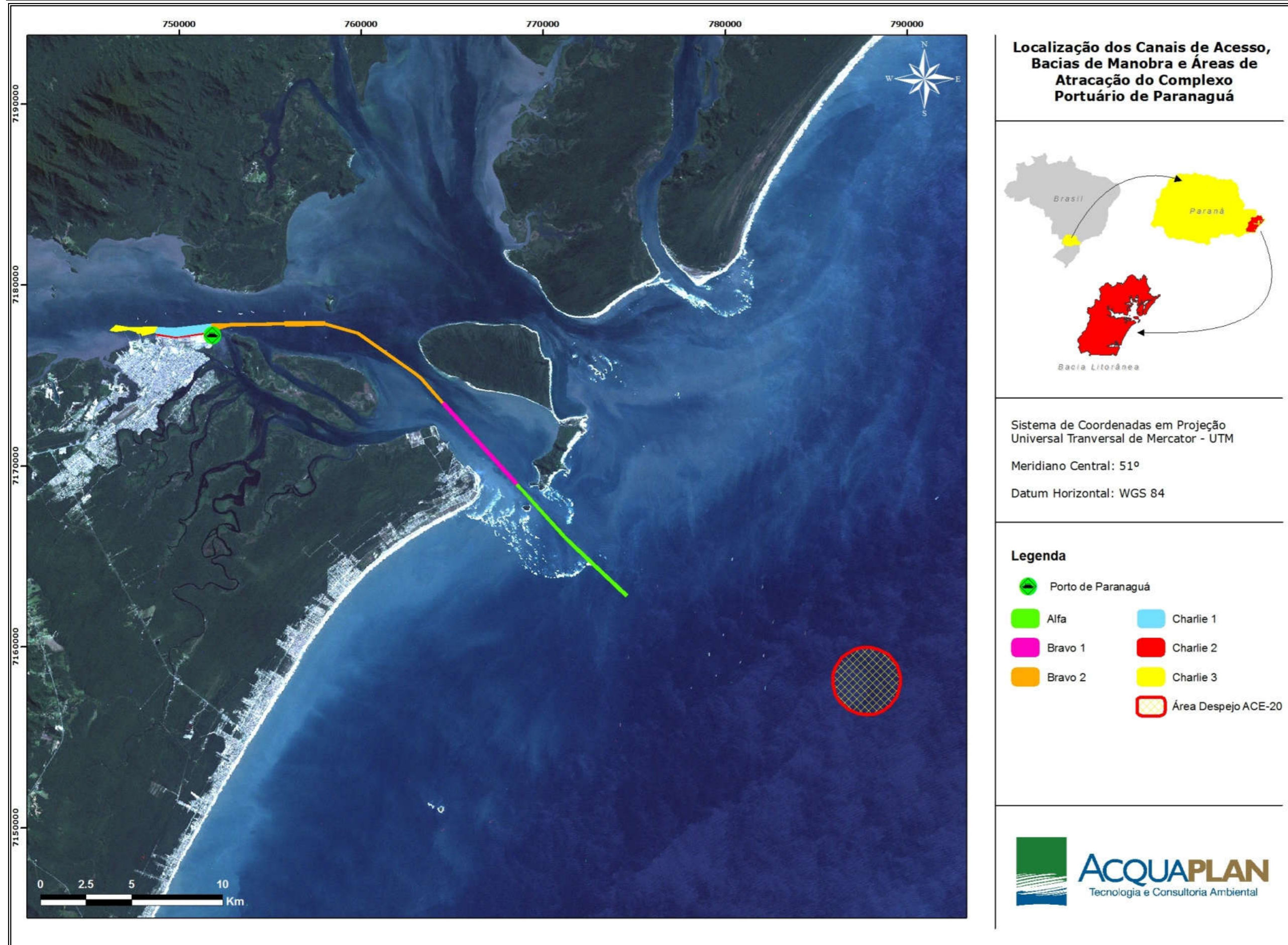


Figura 13. Localização de cada trecho incluído no Projeto de Dragagem de Aprofundamento.

### 2.2.2.1 Trechos da dragagem de aprofundamento

#### a) Trecho Alfa

Está localizado na entrada do canal de acesso externo e atingirá profundidade de 16,0 m DHN, com extensão total de eixo de 8.630 m em um único segmento e com largura de 200 m.

#### b) Canal de acesso interno (Trecho Bravo 1)

Este canal alcançará a profundidade de 15,0 m DHN, em uma extensão de 6.050 m em um único segmento com largura de 150 m. O projeto indica ainda a possibilidade de execução de sobrelargura de 25m para cada lado ao longo de todo este trecho.

#### c) Canal de acesso interno (Trecho Bravo 2)

Terá uma profundidade de 14,0 m DHN, com uma extensão no eixo de 14.500 m em três segmentos e largura de 150 m. O projeto prevê a possibilidade de execução de dragagem de sobrelargura de 25 m para ambos os lados, entre os pares de boias 23/24 e 25/26, numa extensão aproximada de 1.860 m, preservando a mesma profundidade do canal no trecho.

#### d) Bacia de evolução do cais comercial (Trecho Charlie 1 - principal)

Compreende a bacia de evolução do cais do Porto de Paranaguá. O projeto prevê uma profundidade de 14,0 m DHN, com extensão aproximada de 3.000 m e largura variável entre 500 e 600m.

#### e) Canal alternativo (Trecho Charlie 1 Leste - Surdinho)

Complementarmente, o projeto de aprofundamento inclui um canal alternativo de acesso ao trecho *Charlie 1*. Para distinguir estas áreas, o projeto denominou este novo trecho como *Charlie 1 Leste – Surdinho*, fazendo referência à região conhecida como *Canal do Surdinho*. Esta alternativa de acesso busca melhorar a circulação das embarcações que se destinam ao terminal privado arrendado à empresa TCP – Terminal de Contêineres de Paranaguá, situado a leste do cais público.

O canal se origina a 930 m a leste do final de Bravo 2 em um ângulo de 21°42' e ingressa na porção sul de *Charlie 1*. Compreende um trecho de 770m no eixo, com profundidade de 14,0 m DHN e largura de 150 m. Segundo o projeto, exigirá a dragagem de 375 mil metros cúbicos, com uma tolerância vertical de 0,20 m.

f) Berço de atracação do Porto de Paranaguá (Trecho Charlie 2)

O trecho *Charlie 2* constitui-se nos berços de atracação do Porto de Paranaguá. Tem uma extensão total de 3.000 m e largura de 50 m, sendo que a profundidade assumida no projeto da APPA é de 14,5 m DHN entre os berços 201 a 216 e de 12,0 m DHN na extensão dos *dolphins*.

g) Bacia de Evolução e Atracação nos Píeres de Granéis Líquidos, Inflamáveis e Fertilizantes (Trecho Charlie 3)

O projeto também trabalha com um aprofundamento para 14,0 m DHN neste trecho, com extensão do eixo de 2.470 m e largura variável entre 150 e 340 m. Constitui-se na bacia de evolução dos berços de atracação dos terminais de granéis líquidos, inflamáveis e fertilizantes (Transpetro, Cattalini, União Vopak e Terminal de Álcool e terminal da Fospar).

h) Área de Descarte dos Sedimentos Dragados

A área para descarte de sedimentos dragados é denominada *ACE-20*, localizada na zona costeira do Litoral Paranaense. Compreende uma região situada em mar aberto com circunferência de uma milha náutica de raio, situada a 8 milhas náuticas (aproximadamente 14.850 m) a leste-sudeste (ESE) da entrada do Canal da Galheta (Área Alfa). Tangencia a isóbata 20,0 m DHN e cobre cerca de 10,8 km<sup>2</sup>. Seu centro, e ponto onde deverá se concentrar o lançamento dos despejos, é estabelecido pelas coordenadas UTM 787.759 E e 7.158.110 N (*datum* horizontal WGS-84).

Esta área vem sendo utilizada historicamente, sendo ela devidamente autorizada pela Autoridade Marítima, através da Capitania dos Portos do Paraná, para despejos dos sedimentos dragados dos canais do Porto Organizado de Paranaguá.

### 2.2.3 Localização das Terras Indígenas abordadas no estudo e distância até os empreendimentos:

"*Paranaguá*" é uma palavra de origem tupi, variando sua etimologia segundo os diferentes autores: *Paranãgûá*, enseada de mar, pela junção de Paranã, mar e kûá, enseada, segundo Eduardo de Almeida Navarro; *Paranaguá*, enseada do mar, baía, porto, segundo Francisco da Silveira Bueno; *Paranã-guá*, seio de mar, baía, lago, segundo Teodoro Fernandes Sampaio; *Paranãguá*, enseada do mar, foz, desembocadura de rio caudaloso, segundo Luiz Caldas Tibiriçá; *Pa'ra*, mar + nã, semelhante + guá, baía, golfo, reentrância: reentrância do mar, segundo Orlando Bordoni; Paraná, semelhante ao mar + guá, cuá, baía ou enseada de mar, segundo Francisco Filipak. Os carijós, povo indígena que habitava o litoral paranaense, denominavam o lugar *Pernagoá* ou *Parnaguá*, que significa "grande mar redondo".

Denominada pelos índios carijós como "*Pernagoa*" ("Grande Mar Redondo"), evoluindo então para "*Pernaguá*", "*Parnaguá*" e, definitivamente, "*Paranaguá*", a colonização desta região do Paraná teve início, aproximadamente, em 1550, primeiramente na Ilha da Cotinga - *Tekoa Pindoty*, e depois movida por interesse na extração de ouro, que se dizia abundante na região. Vinte anos depois, o paulista Domingos Peneda liderou a chegada dos pioneiros que conquistaram o território habitado pelos índios Carijó, onde foram construídas as primeiras habitações do novo povoado.

As terras indígenas do litoral do Paraná estão inseridas no território tradicional Guarani. Segundo os Guarani, estes devem ficar mais próximos do mar para alcançar com mais facilidade *yvy mara'ey* - a terra sem mal.

Conforme relatos de cronistas do século XVI como Goneville e Cabeza de Vaca (1999), entre outros, a depopulação que sofreram as comunidades indígenas do litoral do atual sul do Brasil impeliram as mesmas a incorrer na busca de locais de menor assédio dos colonizadores.

Portanto, o movimento Guarani em direção ao litoral, que se pode observar atualmente, registrado como ocorrendo pelo menos desde o século XIX, representa um deslocamento que as mais variadas fontes orais e escritas apontam como acontecendo antes mesmo do contato. Sendo assim, os Guarani em sua concepção de ocupação tradicional nunca abandonaram esses territórios, muito ao contrário, empenham-se ao longo dos séculos, em manter sua ocupação e permanência.

Este processo histórico de ocupação resultou na presença de algumas Terras Indígenas – TIs na região, dentre elas, as 5 (cinco) TIs que são objeto da avaliação de impactos socioambientais dos empreendimentos em pauta. As cinco TIs encontram-se abaixo relacionadas com suas respectivas coordenadas geográficas (UTM - Datum WGS 84 – Zona 22J):

- Ilha da Cotinga: Localiza-se na ilha homônima, situada na baía a leste da área urbana de Paranaguá (coordenadas UTM X: 754166,717598, Y: 7174539,60242);
- Shangri-la: Localiza-se no município de Pontal do Sul, no balneário homônimo (coordenadas UTM X: 756715,939057, Y: 7165311,06882);
- Sambaqui: Localiza-se à beira do Rio Guaraguaçu, nas imediações da Reserva Ecológica de mesmo nome. (Coordenadas UTM X: 753552,12762, Y: 7164818,52865);
- Cerco Grande: Localiza-se no município de Guaraqueçaba, acessível primariamente por via aquática. (Coordenadas UTM X: 771682,40089, Y: 7197949,75754);
- Tekoa Kuaray Haxa: Localiza-se em Guaraqueçaba (Coordenadas UTM X: 740635,134013, Y: 7200293,78406).

Sua localização e distância em relação as áreas de influências dos empreendimentos são demonstradas nos mapas a seguir (Figura 14 e Figura 15):

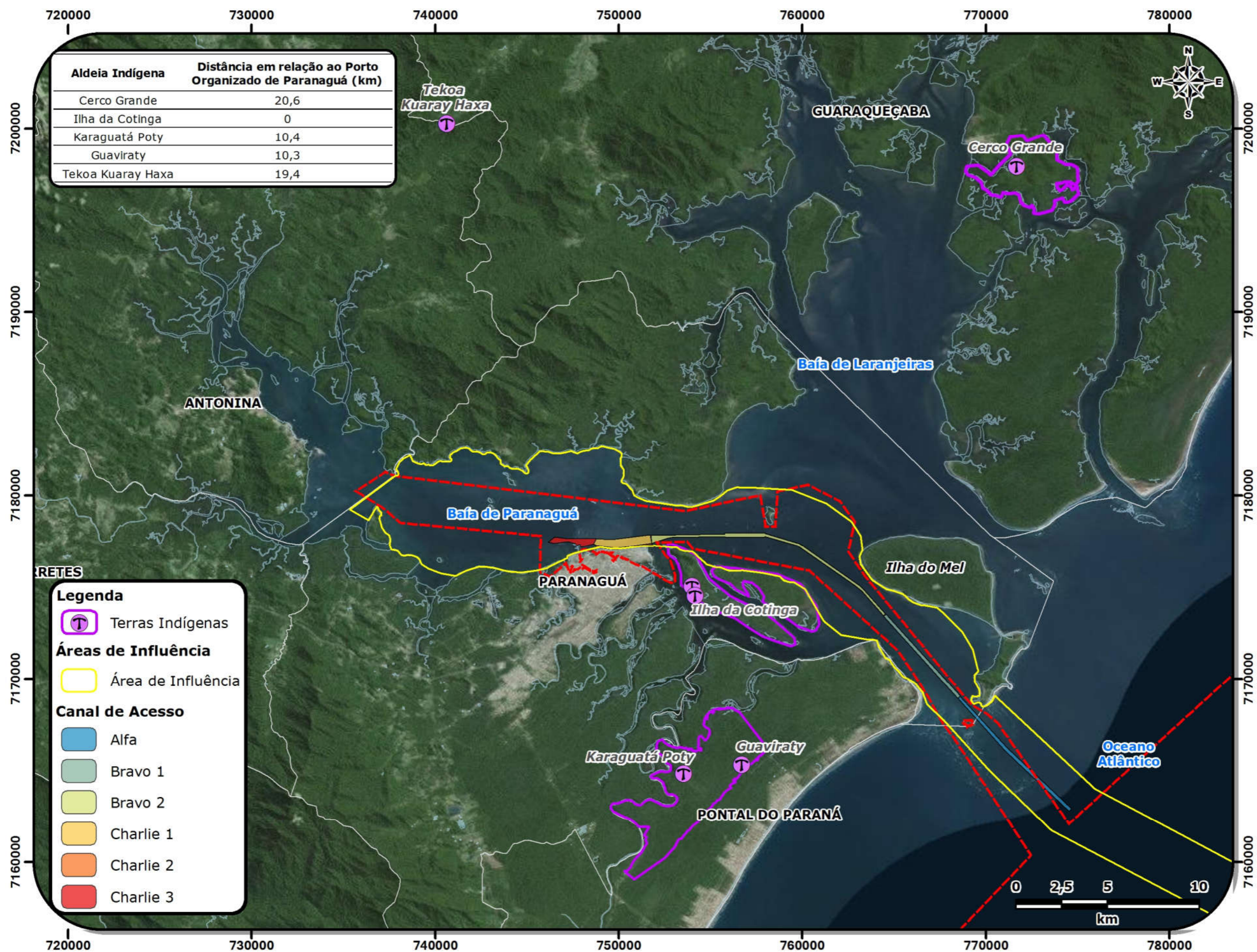


Figura 14. Distâncias das Terras Indígenas ao Porto de Paranaguá e áreas de influência

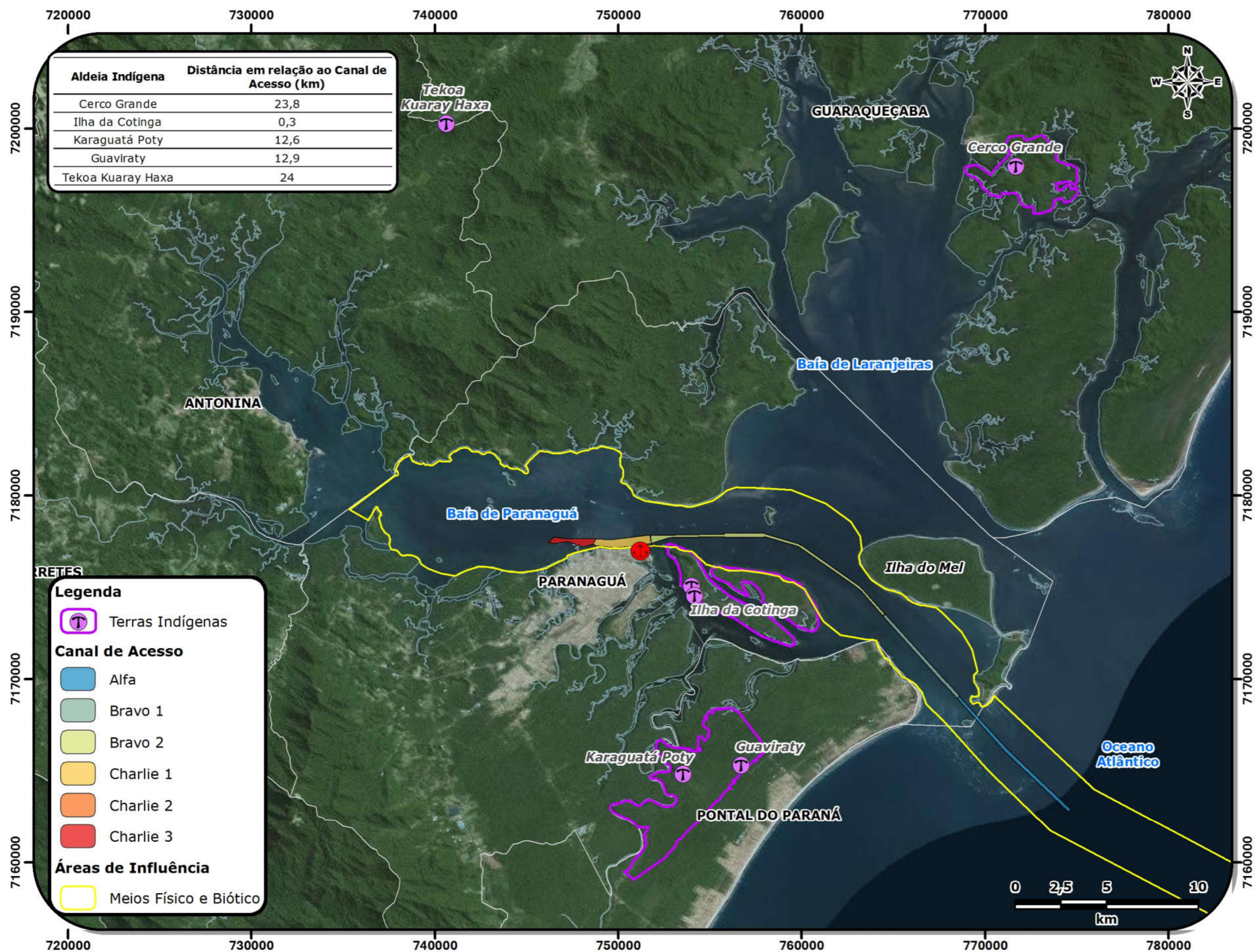


Figura 15. Distância das terras indígenas ao canal de acesso à Baía de Paranaguá

## 2.3 Histórico dos Empreendimentos, com enfoque na existência de passivos direta ou indiretamente relacionados com os atuais projetos, com base nos registros e memória oral indígena

Dada a antiguidade e importância do complexo portuário de Paranaguá, a história urbana da região mescla-se necessariamente com o desenvolvimento do setor e das atividades a ele vinculadas, tais como a instalação de estaleiros, terminais, estradas de ferro e rodagem entre outras atividades de apoio, ocasionando ainda o crescimento acelerado da área urbana na forma de expansão de suas áreas comerciais e residenciais.

Neste sentido, os impactos da intensificação de ocupação do entorno das Terras Indígenas confundem-se com os impactos da própria urbanização de Paranaguá, sendo aqui elencados principalmente aqueles impactos com efeitos evidentes sobre a qualidade de vida das populações indígenas ou sobre os recursos naturais de que estas dispõem para a reprodução de seus modos de vida.

### 2.3.1 Histórico do Porto de Paranaguá

O Decreto N° 5.053 de 14 de agosto de 1872, concedeu aos Srs. José Gonçalves Pecego Junior, Pedro Aloys Sherer e José Maria da Silva Lemos, o direito de construção e exploração do Porto em Paranaguá, concessão esta que foi encerrada em 23 de maio de 1917 pelo Decreto N° 6.053.

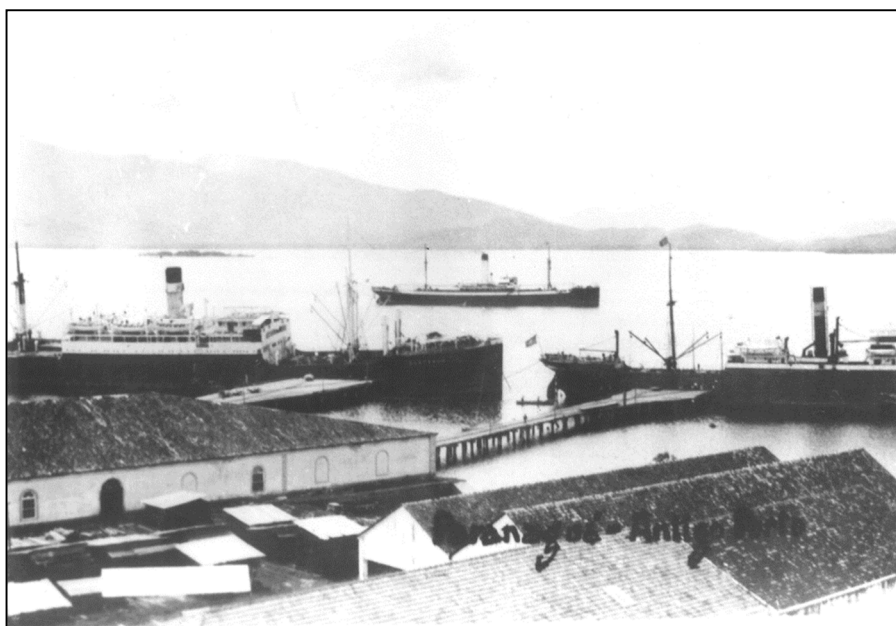


Figura 16. Atracadouro de Paranaguá em 1872, sob a administração de particulares. Fonte: APPA (2010).

Em uma segunda fase, o Porto, denominado oficialmente D. Pedro II desde 1873, mas conhecido sob a denominação de Porto D'Água ou Porto do Gato, teve, em 21 de janeiro de 1927, lavrado o "Termo de início de obras do Porto de Paranaguá". A concessão expedida pelo Governo Federal ao Estado do Paraná foi feita através de contrato com o Ministério da Viação, a partir do Decreto N° 12.477 de 23 de maio de 1917 (ENGEMIN, 2004).

Em 1920, a Companhia Nacional de Construções Civas e Hidráulicas propôs melhoramentos no Porto D. Pedro II que incluíam construção de um muro de cais, de muralha de enrocamento, abertura de canais de acessos nas barras norte e sudoeste, construções de armazéns para mercadorias e materiais inflamáveis e de edifícios para a administração e oficinas, entre outros. O Porto de Paranaguá teve sua construção iniciada em 24 de novembro de 1926, sendo oficialmente inaugurado em 17 de março de 1935, com a atracação do Navio "Almirante Saldanha" (APPA, 2010).

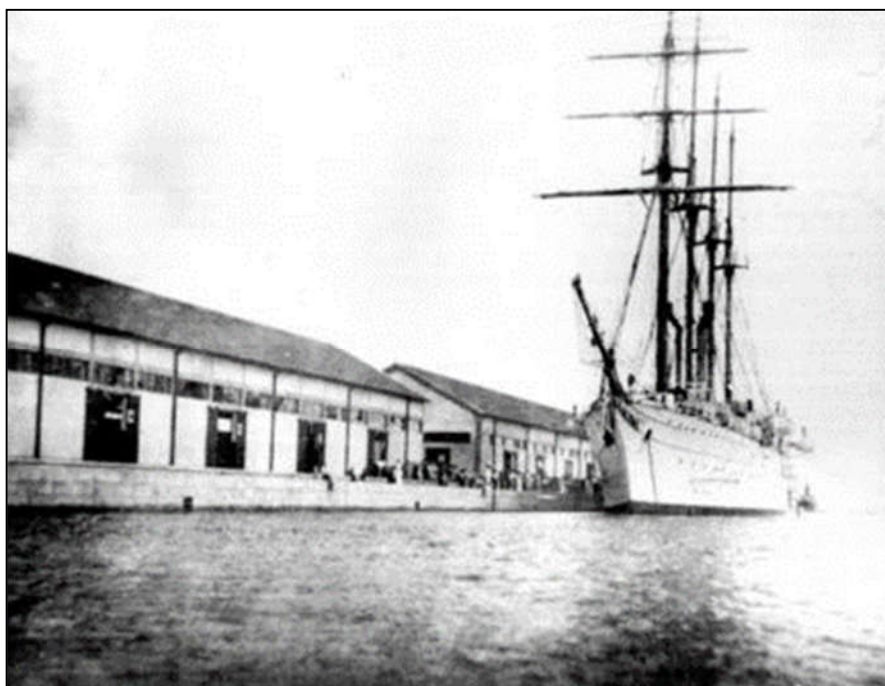


Figura 17. Navio "Almirante Saldanha", primeiro navio atracado. Fonte: APPA (2010).

A concessão do Porto de Paranaguá ao Estado do Paraná, que perdura até hoje, foi sucessivamente ratificada por renovações do decreto original, na forma dos Decretos N° 22.021 de 27 de outubro de 1932 e N° 26.398 de 23 de fevereiro de 1949, em vigor e que estendeu esta concessão por 60 anos.

Em 11 de julho de 1947 foi criada a Administração do Porto de Paranaguá e, em 10 de novembro de 1971, foi transformada em *Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina – APPA*.

Na década de 1980, alguns fatos interessantes podem ser destacados, como a construção de um terminal especializado para cargas *Ro-Ro*, que pretendia reduzir o número de carretas circulando nas estradas através da navegação de cabotagem (ENGEMIN, 2004). Nesta mesma época, a política

de exportações do País levou o Ministério dos Transportes a criar os corredores de exportação do Brasil, sendo o Porto de Paranaguá um dos principais integrantes deste Programa Federal, juntamente com os portos de Rio Grande (RS), Santos (SP) e Vitória (ES). O Porto de Paranaguá participava com 25% de toda a exportação de produtos agrícolas do Brasil e o programa de corredores de exportação acabou ensejando, no Governo do Estado do Paraná, a necessidade de programar um Plano de Expansão do Porto de Paranaguá. Para isso, a APPA realizou três reivindicações ao Governo Federal:

- Construção do novo traçado ferroviário, ligando Curitiba a Paranaguá, já que a ferrovia existente, pela Serra do Mar, possuía problemas de estrangulamento de capacidade de carga;
- Melhoria nas condições de acesso marítimo através da dragagem do Canal da Galheta até a profundidade de 14 m; e
- Construção de mais 300 m de cais acostável para atracação e operação de mais um navio.

Ainda nesta época, as obras para a construção de um terminal especializado em fertilizantes passaram a ser consideradas prioritárias. Para tanto, foi necessária a construção de um *pier* e a instalação de equipamentos especializados. Já nesta época, esta obra era discutida para ser efetivada em parceria com a iniciativa privada, envolvendo a implantação de fábricas misturadoras de fertilizantes na retroárea do Porto (ENGEMIN, 2004).

Na década de 1990, a partir da Lei Federal Nº 8.630/1993, implantou-se um programa de arrendamentos de áreas portuárias em todo o sistema portuário brasileiro, em paralelo com a privatização das operações portuárias, independentemente dos arrendamentos. Com base nesta lei, operadores portuários poderiam trabalhar, dentro de regulamentos, na faixa portuária pública ou em seus terminais privados de Uso Público. No final de década de 1990, dois empreendimentos de grande porte foram implantados no Porto de Paranaguá: a expansão do Terminal de Contêineres e a instalação do terminal de fertilizantes (ENGEMIN, 2004).

Para atender às necessidades impostas pelo processo de globalização da economia, desenvolveu-se um programa de parcerias com a iniciativa privada no Porto Público, permitindo a modernização das diversas atividades ao longo dos 2.610 m de cais e também em toda a área retroportuária. Atualmente, 80% das atividades do porto estão privatizadas, incluindo os terminais de grãos, fertilizantes, veículos e contêineres. O Porto de Paranaguá tem apresentado movimento crescente nos últimos anos. Observa-se um crescimento da ordem de 14% na quantidade de navios recebidos pelo Porto, no período de 2002 a 2005, atestando a sua importância estratégica para o Estado.

Este histórico, através da ocupação do Porto de Paranaguá e suas expansões, é demonstrado a partir de registros fotográficos das décadas de 1950, 1970, 1980 e ano de 2003, apresentados na Figura 18.

O Porto Organizado de Paranaguá foi inicialmente definido pelo Decreto Presidencial N° 4.558 de 30 de dezembro de 2002, que dispôs sobre a delimitação das áreas dos Portos Organizados de Paranaguá e Antonina, estando assim descrito:

*“... Art. 1º. A área do Porto Organizado de Paranaguá, no Estado do Paraná, é constituída:*

*I - pelas instalações portuárias terrestres existentes na Baía de Paranaguá, desde o Pontal do Sul, estendendo-se até a Foz do Rio Nhundiaquara, abrangendo todos os cais, docas, pontes e píeres de atracação e de acostagem, armazéns, silos, rampas ro-ro, pátios, edificações em geral, vias internas de circulação rodoviárias e ferroviárias e ainda os terrenos e ilhas ao longo destas faixas marginais e em suas adjacências, pertencentes à União, incorporadas ou não ao patrimônio do Porto de Paranaguá ou sob sua guarda e responsabilidade.*

*II - pela infraestrutura de proteção e acesso aquaviários, tais como áreas de fundeio, bacias de evolução, canais de acesso da Galheta, Sudeste, do Norte e suas áreas adjacentes até as margens das instalações terrestres do Porto Organizado, conforme definido no inciso I deste artigo, existentes ou que venham a ser construídas e mantidas pela administração do Porto ou por outro órgão do Poder Público.*

*Parágrafo único. A administração dos Portos de Paranaguá e Antonina fará a demarcação em planta da área definida neste artigo.”*



Figura 18. Registros aerofotogramétricos do Porto de Paranaguá, (A) década de 1950, (B) década de 1970, (C) década de 1980 e (D) ano de 2003. Fonte: Adaptado de PARALLELA (2006).

Como resultado, o decreto de 2002 delimitou como área portuária o polígono apresentado na Figura 19.

Em 2013, visando atender orientação do novo marco regulatório do setor instituído pela Lei nº 12.815/2013, uma nova proposta de delimitação foi disponibilizada para consulta pública no website da Secretaria de Portos, e formalizada através de Decreto Presidencial em 11 de Fevereiro de 2016. A nova proposta adequou a área delimitada incluindo uma área marítima de espera (fundeio), bem como liberou para explorações diversas áreas costeiras antes reservadas ao Porto. Destaca-se, entre as áreas excluídas da poligonal do Porto, a Terra Indígena Ilha da Cotinga em sua totalidade (Ilha da Cotinga e Ilha Rasa). O resultado é o polígono atualmente em vigência, apresentado na Figura 20.

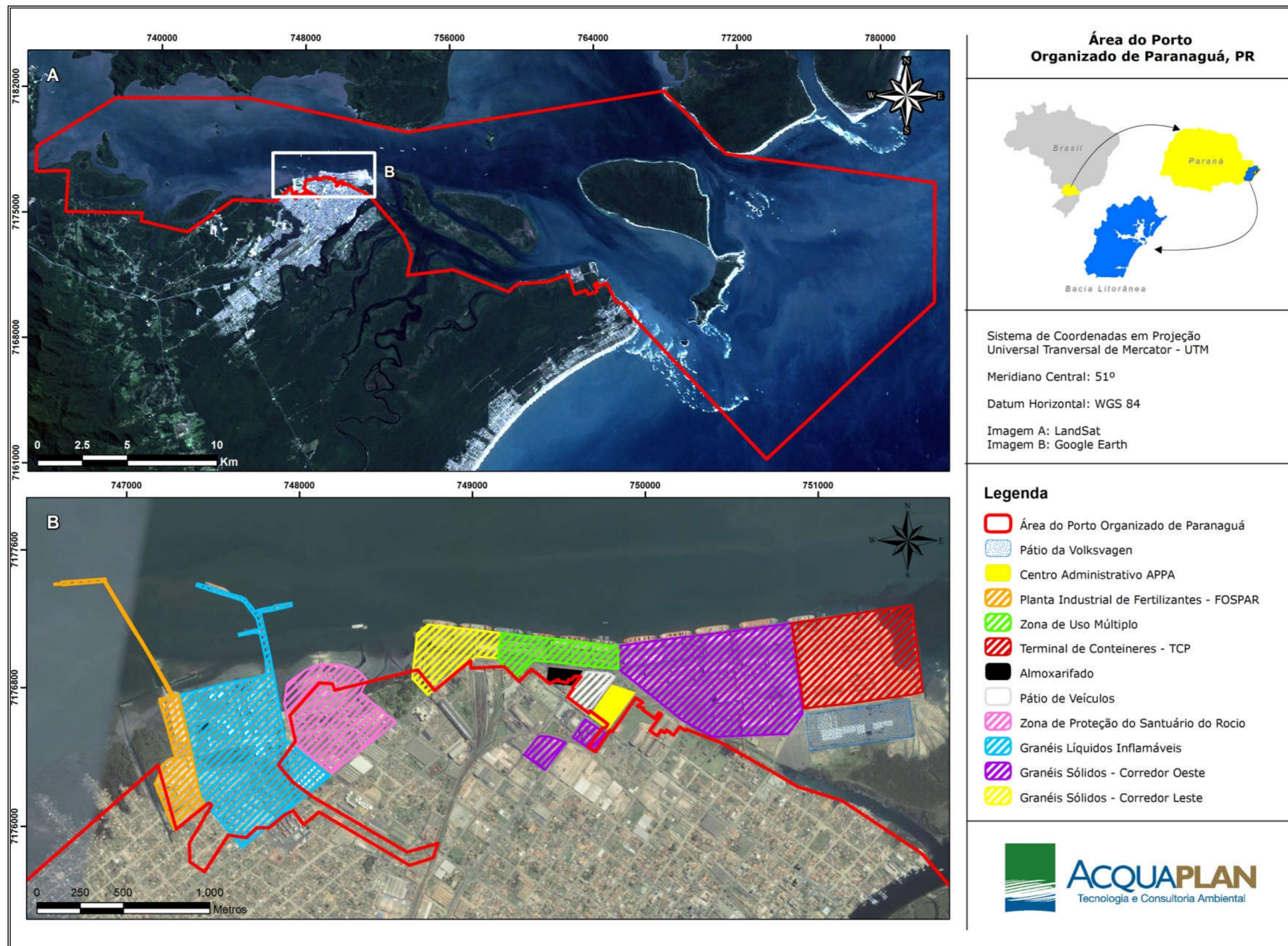


Figura 19. Limites da área definida em 2002 para o Porto Organizado e Complexo Portuário de Paranaguá através do Decreto Presidencial nº 4558/2002.



**Empreendimentos e  
Área do Porto Organizado de Paranaguá  
Terminal de Contêineres de Paranaguá - TCP**

**Paranaguá, PR**



Sistema de Coordenadas em Projeção  
Universal Transversal de Mercator - UTM

Meridiano Central: 51°

Datum Horizontal: WGS 84

**Legenda**

- Localização - Porto de Paranaguá
- TCP e Área de Ampliação
- Área do Porto Organizado de Paranaguá - Decreto de 11 de Fevereiro de 2016

**Instalações na Área do Porto Organizado - APPA**

- Pátio da Volkswagen
- Centro Administrativo APPA
- Planta Industrial de Fertilizantes - FOSPAR
- Zona de Uso Múltiplo
- Almoarifado
- Pátio de Veículos
- Zona de Proteção do Santuário do Rocio
- Granéis Líquidos Inflamáveis
- Granéis Sólidos - Corredor Oeste
- Granéis Sólidos - Corredor Leste



Figura 20. Nova poligonal (2016) e terminais privados no Porto Organizado de Paranaguá  
EIEA – Regularização do Porto de Paranaguá / Dragagem de Aprofundamento

### 2.3.2 Histórico das Dragagens no Complexo Estuarino de Paranaguá – CEP

No período compreendido entre 1963 e 2011 foram realizadas dragagens de aprofundamento e de manutenção, assim como de abertura de canais de acesso em vários trechos que compõem o canal de navegação do Complexo Estuarino de Paranaguá – CEP. Neste período foi dragado um volume total na ordem de 77,7 milhões de metros cúbicos de sedimentos, sendo que somente no Canal da Galheta este valor foi de aproximadamente 51 milhões, representando 66% do volume total. A profundidade de projeto, durante este período, variou entre 9,0 e 15,0 m DHN no Canal da Galheta, denominada de Área *Alfa*.

Na Figura 21 destaca-se o ano de 1969 quando foram dragados 4.734.600 m<sup>3</sup> de sedimento no canal sudoeste, que passa ao norte da Ilha do Mel, e que atualmente se encontra desativado. Neste local a profundidade alcançada foi de 10,0 m DHN.

No ano de 1974 foram realizadas dragagens de aprofundamento e de abertura do Canal da Galheta até o calado de 12,0 m DHN. Neste ano foram dragados 10.551.700 m<sup>3</sup> de sedimentos, o maior volume registrado na série histórica. Destaca-se ainda o ano de 1981 que apresentou um volume dragado de 5.418.100 m<sup>3</sup> de sedimentos para manutenção e sobrelargura do Canal da Galheta, atingido também uma profundidade de 12,0 m DHN. Novamente no ano de 2009 foi realizada a manutenção do Canal da Galheta, através de uma dragagem emergencial, e o volume de sedimento dragado alcançou 4.000.000 m<sup>3</sup>, com profundidade de 15,0 m DHN.

Do histórico observado ainda na Figura 21, a última obra se deu recentemente, no início do mês de fevereiro de 2011. Mediante autorização do IBAMA, a APPA contratou os serviços emergenciais para recuperação de calado na área *Charlie 2* (berços de atracação do Porto de Paranaguá). Ao longo de 15 dias de operação, foram dragados aproximadamente 110.000 m<sup>3</sup> de sedimentos desta área, retornando às condições de operação para atracação de navios com calado entre 8,0 e 13,0 m DHN, conforme o berço.

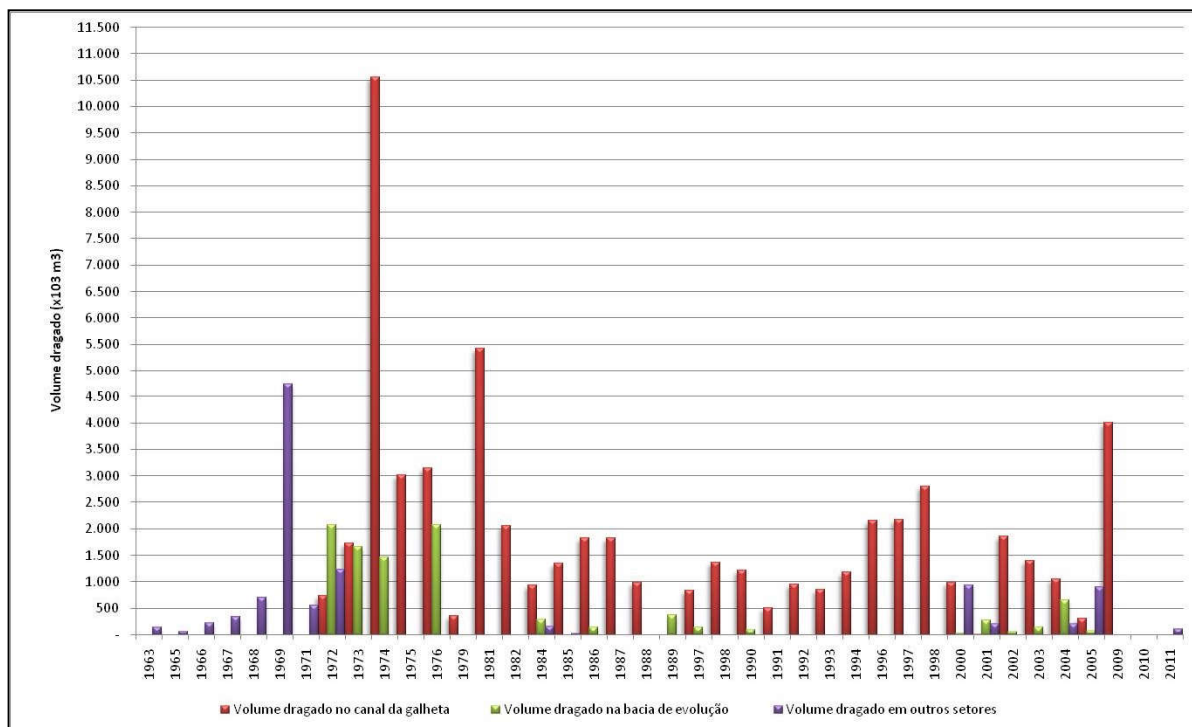


Figura 21. Dragagens de aprofundamento e manutenção realizadas no período compreendido entre os anos de 1963 e 2011.

### 2.3.2.1 Dragagens de manutenção

Além das grandes dragagens realizadas no Canal da Galheta nos anos de 1974 (abertura e aprofundamento), 1976 (alargamento) e 1981 (sobrelargura e manutenção), observa-se que o conjunto de canais de acesso, bacias de evolução e berços de atracação passaram por dragagens de manutenção periódicas, com ocorrências anuais. Neste sentido destaca-se o período entre os anos de 2002 e 2005, com dragagens de manutenção com volume médio anual superior a 1,6 milhão de metros cúbicos (Figura 22).

O ano de 2005 encerrou o período em que se realizavam dragagens de manutenção anuais, decorrendo em um assoreamento, principalmente do Canal da Galheta, que culminou com a necessidade de uma dragagem emergencial, realizada somente entre março e julho de 2009, com volume de aproximadamente 4 milhões de metros cúbicos. Esta dragagem emergencial foi executada sob licenciamento do Instituto Ambiental do Paraná – IAP, através da Licença de Operação N°12.631.

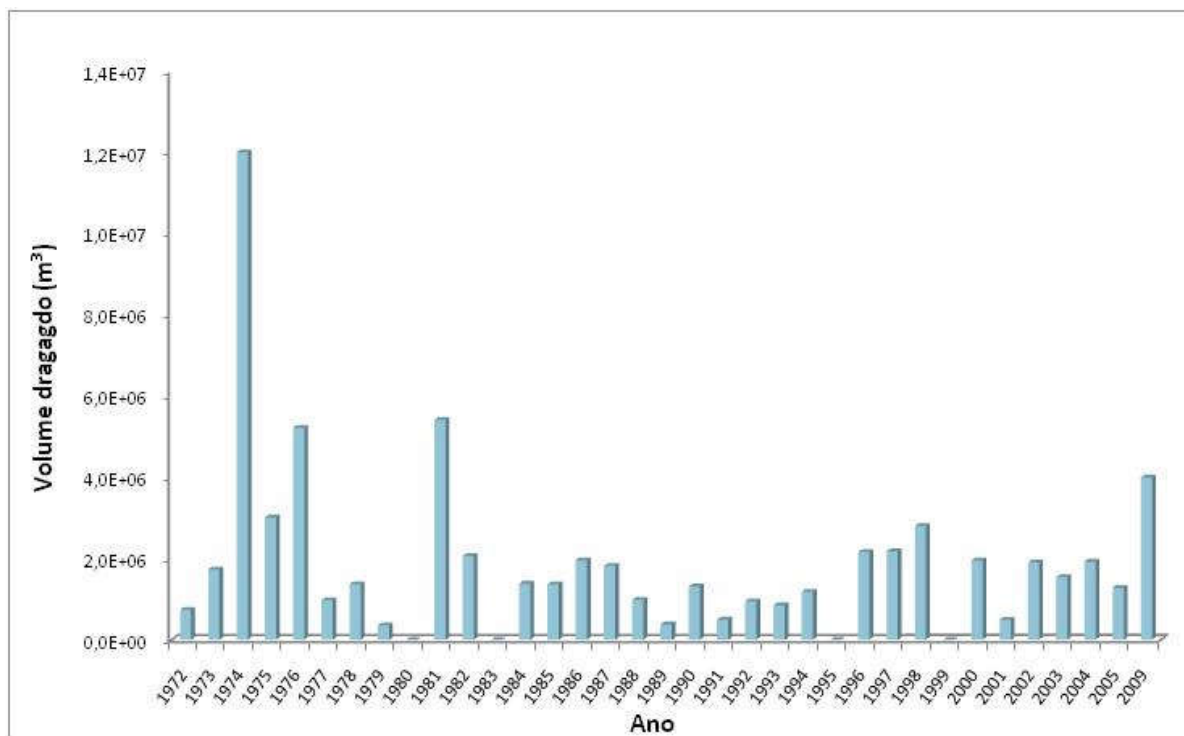


Figura 22. Volumes totais dragados para manutenção nos canais de acesso, bacias de evolução e berços de atracação entre os anos de 1972 e 2009.

Em 2011, autorizada pela Licença de Operação Nº 985/2010, foi realizada a dragagem emergencial de 110.000 m<sup>3</sup> de sedimentos que contemplou a extensão dos berços de atracação do Porto de Paranaguá, tecnicamente designado pela Autoridade Portuária como trecho *Charlie 2*.

A Tabela 4 apresenta a localização, a extensão, as profundidades e os volumes decorrentes desta dragagem.



Figura 23. Dragagem emergencial realizada entre janeiro e fevereiro de 2011.

Tabela 4. Características dos berços de atracação dragados.

Berço	Cabeços	Profundidades (m DHN)	Volume (m <sup>3</sup> )		
			Projeto	Tolerância	Total
201	05 a 12	11,50	6.560,18	3.705,67	10.265,85
202/203	12 a 20	11,00	3.559,57	1.835,86	5.395,43
204	20 a 26	11,00	1.023,48	1.050,95	2.074,43
205	26 a 31	11,00	932,16	802,38	1.734,54
206/207	31 a 39	10,00	655,65	893,74	1.549,39
208	39 a 44	8,50	84,86	218,51	303,37
209/210	44 a 54	12,00	14.952,43	2.773,44	17.725,87
211	54 a 61	13,00	6.847,81	2.994,33	9.842,14
212	61 a 71	13,00	5.597,67	5.403,10	11.000,77
213	71 a 81	13,00	7.094,25	5.270,74	12.364,99
214	81 a 93	13,00	9.711,15	5.503,72	15.214,87
215	93 a 102	13,00	3.122,81	2.280,26	5.403,07
216	102 a 116	13,00	9.270,37	6.456,10	15.726,47
<i>Dolphins</i>	-	10,00	163,27	586,73	750,00
<b>TOTAL</b>	-	-	<b>69.575,66</b>	<b>39.775,53</b>	<b>109.351,19</b>

Entre os anos de 2012 até 2016, outras dragagens de manutenção foram executadas visando manter as condições de navegabilidade e operação do Complexo Portuário de Paranaguá, tendo sido estas devidamente licenciadas pelo IBAMA.

### 2.3.3 Passivos Ambientais do Porto de Paranaguá<sup>7</sup>

Abaixo serão apresentados ou reproduzidos os passivos levantados para o Porto de Paranaguá, constantes do RCA/PCA da regularização ambiental (ACQUAPLAN, 2011):

#### 2.3.3.1 Processos Erosivos

Historicamente diversos pesquisadores cogitam a possibilidade da interferência do canal de acesso ao Complexo Portuário de Paranaguá, destacando as suas dragagens, com influência no balanço sedimentar do Complexo Estuarino de Paranaguá – CEP e região costeira adjacente.

Nos itens a seguir é apresentado um diagnóstico ambiental sobre tal processo, visto que até o presente os estudos gerados a partir de pesquisas acadêmicas ainda carecem de informações mais completas, principalmente séries históricas de dados.

<sup>7</sup> Informações adaptadas ao componente indígena a partir do RCA/PCA da Regularização Ambiental do Porto de Paranaguá EIEA – Regularização do Porto de Paranaguá / Dragagem de Aprofundamento

## a) Situação atual do balanço sedimentar no Complexo Estuarino de Paranaguá - CEP

No balanço sedimentar costeiro do CEP e região adjacente, duas mudanças significativas podem ser consideradas no comportamento deste sistema: (1) mudanças na carga sedimentar dos rios por mudanças na bacia hidrográfica; e (2) dragagens associadas aos portos. O assoreamento natural do estuário pelo aporte natural dos rios, provavelmente foi significativamente alterada pelo aumento da carga sedimentar dos rios devido ao desmatamento e ao uso do solo nas bacias hidrográficas dos rios que fluem para o CEP. Como exemplo disso, o registro de uma camada de sedimentos mais grossos depositados sobre sedimentos mais finos na baía de Antonina, indicando uma mudança no tipo de aporte dos rios, provavelmente propiciada pela mudança no uso do solo da bacia de contribuição (ODRESKI *et al.*, 2003).

O segundo processo em nível de importância para a alteração das condições naturais do CEP e plataforma interna adjacente decorre das sucessivas dragagens realizadas para estabelecimento e manutenção dos canais de acesso, berços e bacias de evolução para viabilizar as atividades portuárias. As dragagens, em relação ao balanço de sedimentos, envolvem dois aspectos principais: a dragagem em si e o despejo do material dragado.

As dragagens são realizadas no CEP desde longa data, como apresentado no item 2.3.2. *Histórico das dragagens no Complexo Estuarino de Paranaguá*. Muitas delas não contam com registros descritivos dos volumes e áreas de intervenção, outras foram catalogadas por Soares & Lamour (2008), podendo-se dividi-las em três setores distintos:

- no setor interno do estuário, setor Charlie;
- no setor externo do estuário, que corresponde ao setor Bravo; e,
- na plataforma interna que corresponde ao setor Alfa (Figura 24).

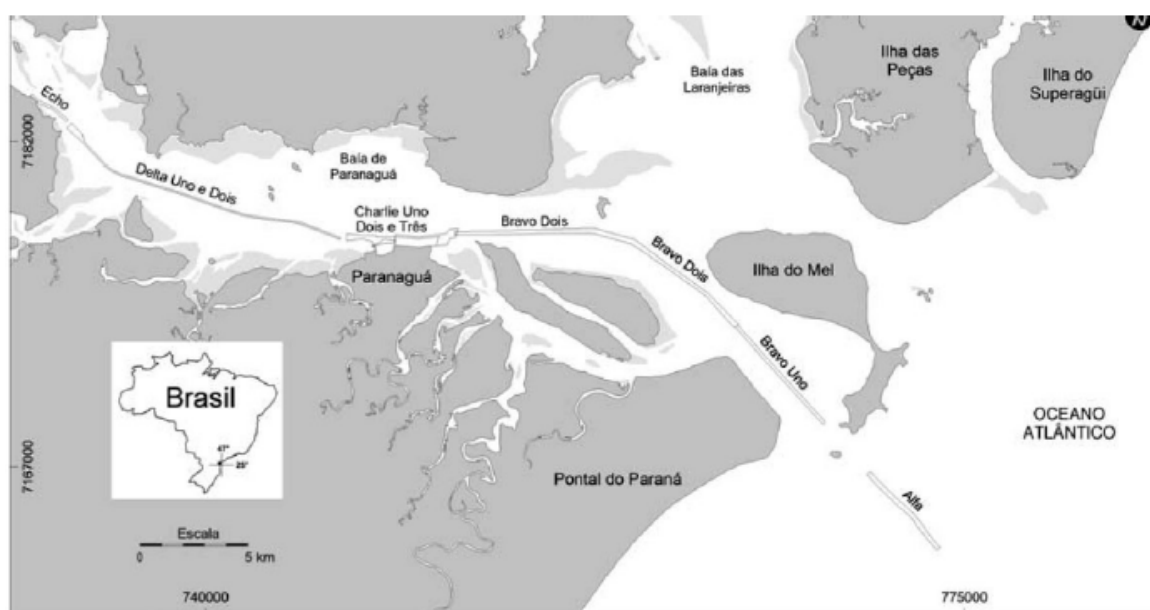


Figura 24. Setores do canal de acesso ao porto de Paranaguá (Alfa-Charlie) e Antonina (Delta e Echo).  
Fonte: Soares & Lamour (2008).

As áreas de despejo também podem ser divididas em dois grupos: as áreas no interior do estuário e as áreas na plataforma externa (Figura 25).

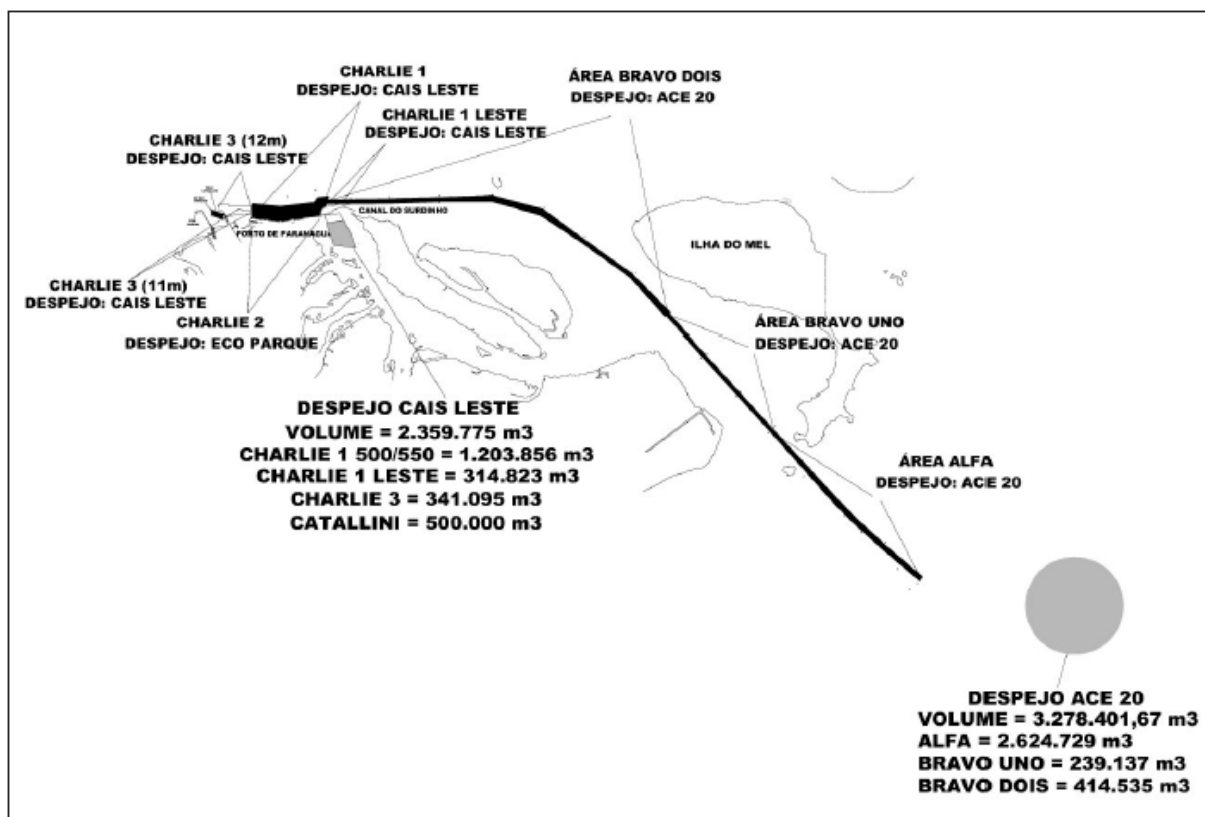


Figura 25. Áreas de despejo. Fonte: Boldrini *et al.* (2008a). Dragagens e despejos de sedimentos no setor interno do estuário

O balanço sedimentar depende da relação direta entre a entrada e a saída de sedimentos em uma determinada célula ou compartimento. Desta forma, dragagens realizadas no interior de baías atuam negativamente neste balanço, diminuindo o preenchimento deste corpo aquoso por sedimentos. Quando este material dragado é despejado em região próxima à área-fonte, neste caso, no interior da baía, a alteração ocorrerá apenas em nível de distribuição espacial dos sedimentos, e não no balanço final destes, configurando-se em um sistema parcialmente fechado. Por outro lado, quando este material é depositado fora do setor interno do estuário se evidencia então a diminuição dos processos deposicionais, o que contribui direta e negativamente no balanço sedimentar daquele compartimento. De qualquer forma, atinge-se o objetivo da dragagem, que é aprofundar os canais de acesso ao setor portuário.

As dragagens no setor interno do estuário retiraram, principalmente, sedimentos finos e criaram canais e bacias artificiais com tendência hidrodinâmica natural ao preenchimento. No CEP não existem estudos sobre os impactos destes canais e bacias no balanço de sedimentos. Carrilho (2003), avaliando a parte do estuário em frente ao Porto de Paranaguá, não obteve resultados conclusivos.

Notoriamente, o processo de dragagem no setor interno tende a diminuir o preenchimento natural destas áreas, já que provoca relativo desequilíbrio no balanço naturalmente positivo de sedimentos neste setor. Corroboram com esta conclusão os resultados alcançados pela modelagem matemática realizada para a avaliação dos projetos de dragagem de aprofundamento, cujos resultados são transcritos na Tabela 5.

Tabela 5. Projeção de volume a ser depositado (m<sup>3</sup>) por processos hidrodinâmicos naturais nos canais internos do sistema aquaviário do Complexo Estuarino de Paranaguá, nos cenários "profundidade atual" e "após aprofundamento", após seis meses e um ano.

	6 meses			1 ano		
	prof. atual	aprofundamento	%	prof. atual	aprofundamento	%
Charlie 1	57.550	45.521	-20,9%	147.038	124.059	-15,6%
Charlie 2	6.444	6.011	-6,7%	20.966	16.082	-23,3%
Charlie 3	24.833	31.382	26,4%	57.302	77.105	34,6%

As projeções obtidas demonstram que as áreas *Charlie 1* e *Charlie 2* deverão apresentar reduções nas taxas deposicionais, compreendendo respectivamente 20,9% e 6,7% a menos após a execução das obras de aprofundamento pretendidas, após transcorrido um período de seis meses das dragagens. Por outro lado, a taxa na área *Charlie 3* (bacia de evolução dos terminais privados) deverá ser 26,4% maior do que a esperada nas condições atuais.

Se for considerado o cenário de um ano, estes índices também devem ser negativos na área *Charlie 1*, devendo registrar uma redução de 15,6% em relação ao cenário atual, e de 23,3% na *Charlie 2*. Já na área *Charlie 3*, novamente espera-se um aumento das taxas deposicionais, que devem representar um acúmulo 34,6% superior àquele observado nas condições atuais.

O despejo de sedimentos dragados no interior do estuário foi realizado com frequência no passado sem muito controle (SOARES & LAMOUR, 2008), justificado talvez pela inexistência de dispositivos legais de controle, prática comum ao longo de todos os portos nacionais.

Os sedimentos eram despejados próximos às áreas dragadas, de onde podiam retornar facilmente às áreas dragadas ou permanecer no local de deposição, tornando estes setores do estuário mais rasos. Todavia, ao lançar em áreas próximas da área-fonte, minimizavam o impacto sobre o balanço positivo da sedimentação, alterando artificialmente apenas a distribuição espacial das taxas de sedimentação. Quando o despejo do material dragado é feito dentro do próprio setor interno do estuário, aumenta-se artificialmente a taxa de sedimentação das áreas de despejo e das áreas próximas, já que os sedimentos podem ser redistribuídos pelas correntes. Neste caso o balanço de sedimentos do setor interno do estuário como um todo permaneceria próximo do natural.

Por outro lado, se os sedimentos são despejados fora do setor interno do estuário (setor externo do estuário, na plataforma ou em áreas emersas) ocorre a diminuição da taxa de

sedimentação deste setor do estuário. Neste cenário, acentua-se a queda do balanço positivo, levando à efetiva diminuição de material nas áreas internas.

Assim, os principais impactos ambientais das dragagens no setor interno do estuário são: (a) a criação de áreas mais profundas com tendência ao preenchimento; e (b) a diminuição artificial da taxa de sedimentação deste setor do estuário.

Cabe, entretanto, frisar que ainda não foram encontrados relatos ou evidências técnicas de que as dragagens no setor interno tenham causado problemas de erosão em áreas próximas. Eventualmente, pode-se supor que as antigas áreas de despejo na região do CEP tenham propiciado a progradação das planícies de maré e dos ecossistemas associados de manguezais e marismas. Contudo, não foram encontrados dados ou pesquisas que pudessem confirmar esta hipótese, pois exigem estudos de longo prazo que permitam avaliar o comportamento dinâmico ao longo de séries históricas formadas ao longo de anos de acompanhamento.

#### b) Dragagens no setor externo do estuário

As dragagens no setor externo do estuário, setor *Bravo* do canal de acesso, removeram sedimentos arenosos e alteraram a dinâmica de circulação das correntes de maré. Neste setor do estuário, principalmente nos canais naturais e artificiais, foram detectados campos de dunas subaquosas e ondas de areia (LAMOUR, 2000), que evidenciam competência das correntes em transportar os sedimentos de fundo.

Uma exceção é o Saco do Limoeiro, uma área rasa a oeste da Ilha do Mel, onde ocorrem campos de ondas de areia e dunas subaquosas visíveis em fotografias aéreas que migram em várias direções (Figura 26). No Saco do Limoeiro a morfologia das feições indica que os sedimentos são transportados preferencialmente pelas correntes de maré enchente em direção ao interior do estuário (ANGULO, 1999).

Saindo do Saco do Limoeiro os sedimentos são lançados no canal, onde provavelmente parte fica retida assoreando-o enquanto parte é transportada pelas correntes de maré com resultante para fora do estuário, devido ao fato de que as correntes de maré vazante têm velocidades maiores que as de enchente.

As dragagens nos canais, ao alterar a direção e velocidade das correntes, também alteram a direção e volume de sedimentos transportados. A morfologia das feições de leito observada indica direções de transporte tanto para dentro como para fora do estuário. Porém, não foram encontrados dados nem estudos que permitissem caracterizar as velocidades das correntes no fundo, os volumes de sedimentos transportados e, conseqüentemente, o balanço de sedimentos neste setor do estuário.

Importante contribuição para elucidar esta questão pode ser observada no título “*Comportamento do transporte sedimentar*”, do RCA/PCA realizado para a regularização ambiental do Porto de Paranaguá (2011). Ao simular matematicamente este fenômeno, apresentou-se uma projeção das deposições em cada seção do canal de navegação, em quatro cenários distintos: situação após o transcurso de seis meses dentro dos cenários de profundidade atual e com o aprofundamento; e situação nos mesmos cenários, após transcorrido um ano.

Dos resultados dessas projeções, observa-se variações que podem ser significativas nos cenários avaliados. Neste comparativo, considerando o cenário de seis meses após a execução da dragagem de aprofundamento, a projeção aponta para um balanço positivo (deposição) que chega a 74,4% na área *Bravo 1* e de 61,2% na área *Bravo 2*. Se o cenário for prolongado para um ano, as taxas de deposição chegam a 103,8% na área *Bravo 1* e 64,7% na área *Bravo 2*, sempre em comparação às taxas que seriam esperadas nas condições atuais (Tabela 6).

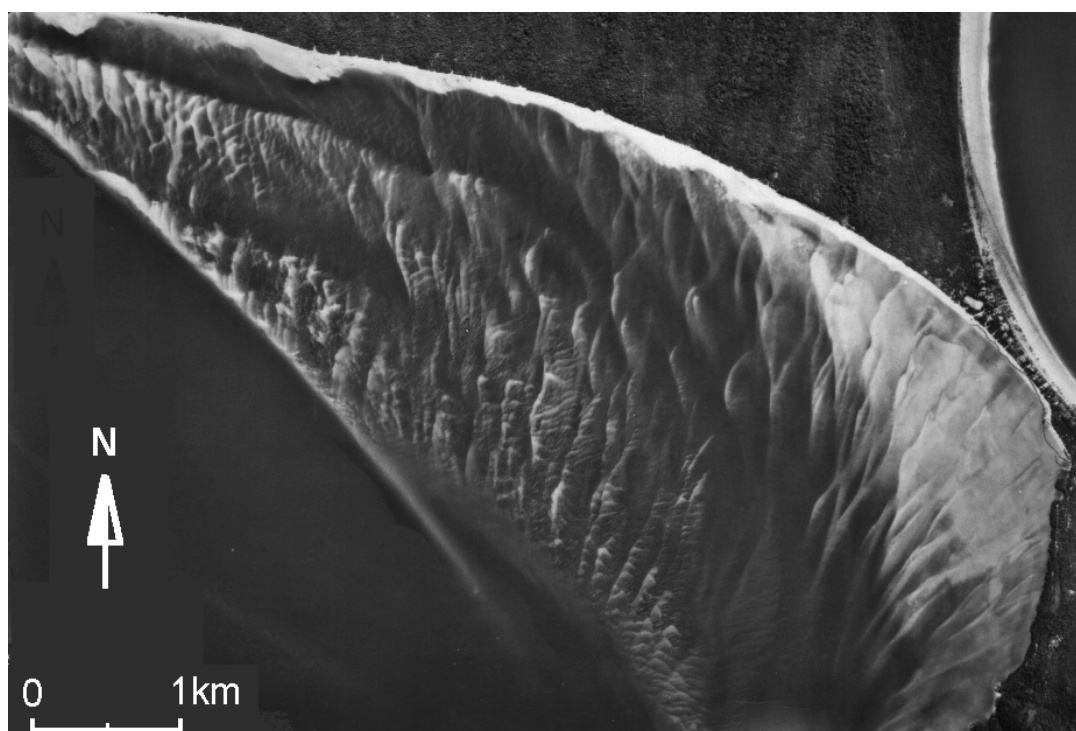


Figura 26. Fotografia aérea vertical de 1980 do Saco do Limoeiro, onde se observam numerosas ondas de areia e dunas subaquosas. Fonte: Angulo (1999).

Tabela 6. Projeção de volume a ser depositado ( $m^3$ ) nos trechos Bravo do sistema aquaviário do Complexo Estuarino de Paranaguá, nos cenários "profundidade atual" e "após aprofundamento", segundo a simulação numérica.

	6 meses			1 ano		
	prof. Atual	aprofundamento	%	prof. atual	aprofundamento	%
Bravo 1	77.473	135.141	74,4%	160.303	326.753	103,8%
Bravo 2	48.947	78.879	61,2%	109.027	179.593	64,7%

## c) Dragagens na plataforma interna

Os extensos bancos de areia associados às barras do CEP constituem grandes deltas de maré vazante (ANGULO, 1999, Figura 27). Os canais de acesso aos terminais portuários do CEP, no seu setor de plataforma interna, foram dragados sobre os bancos arenosos destes deltas. Tais dragagens foram realizadas até o início dos anos 1970 no Canal Sueste e, posteriormente até o presente, no Canal da Galheta (LAMOUR & SOARES, 2008). A dragagem destes canais sobre os deltas de maré vazante pode ter causado mudanças no balanço de sedimentos ao longo da costa.

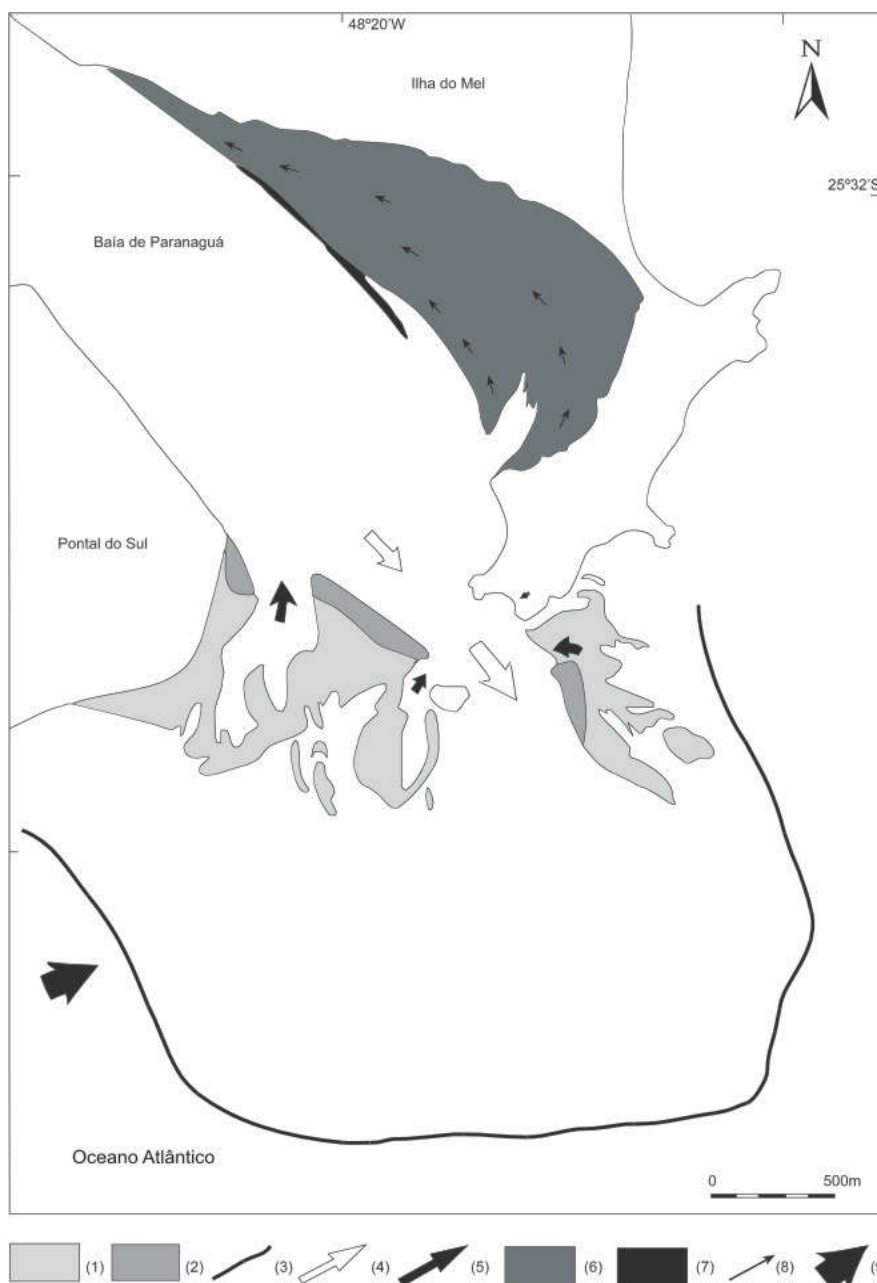


Figura 27. Modelos de deltas de maré na desembocadura Sul da Baía de Paranaguá: Delta de vazante: (1) barras de espraiamento e barras submersas; (2) barra de margem de canal; (3) lobo terminal; (4) canal de vazante principal; (5) canais de enchente marginal. Delta de enchente: (6) rampa de enchente; (7) esporão de vazante; (8) direção preferencial inferida de migração de ondas de areia. (9) direção inferida de deriva litorânea predominante (ANGULO, 1999).

Lamour & Soares (2008) investigaram as variações volumétricas de alguns bancos do CEP e detectaram mudanças significativas, mas não encontraram evidências conclusivas sobre a origem destas mudanças. Dados sobre a interferência dos canais dragados de acesso aos portos da baía da Babitonga e do CEP foram apresentados por Angulo *et al.* (2006b) e Lamour *et al.* (2006).

No Município de Itapoá, litoral norte de Santa Catarina, cerca de 70km ao sul do CEP, o déficit acentuado ao longo das praias foi atribuído a um balanço negativo de sedimentos causado pelo canal de acesso aos portos da baía da Babitonga (ANGULO *et al.*, 2006b). Estes autores também encontraram uma diminuição significativa do volume da areia depositada nos bancos do setor norte da barra da baía, também atribuído à dragagem do canal de acesso aos portos.

Contudo, além dos processos de dragagem no canal de acesso à baía da Babitonga, vale destacar que estudos realizados por Souza (1999), Souza & Angulo (2003) e Cruz (2010) indicaram que o balanço sedimentar costeiro das praias do Município de Itapoá é ainda influenciado por fenômenos climáticos como El Niño e La Niña. Durante eventos de El Niño, o número e a incidência das frentes frias na costa são intensificados, promovendo um aumento dos processos erosivos nas praias pela ação das ondas. Durante eventos de La Niña, este processo se dá de maneira inversa devido à diminuição da incidência destas frentes, permitindo a estabilidade da linha de costa.

Cruz (2010) ainda lançou uma perspectiva pessimista quanto à estabilidade dos processos erosivos da linha de costa do Município de Itapoá para os anos de 2010 e 2011. A presença de um intenso El Niño, cujo início se deu na metade do ano de 2009, associado às novas e atuais dragagens no canal de acesso, tenderia à continuidade dos processos erosivos na costa de Itapoá. Recentes constatações de campo vêm evidenciando tal previsão, sendo observados setores da linha de costa em progressivo processo erosivo após o início das dragagens do canal de acesso e término do El Niño, principalmente em praias localizadas mais próximas à desembocadura da baía da Babitonga.

Desta maneira, ressalta-se que a associação de processos de dragagem com fenômenos climáticos de El Niño pode atuar como grande agente de déficit sedimentar costeiro, promovendo a retração da linha de costa. Neste sentido, é de grande importância a realização de um maior número de estudos no intuito de se quantificar precisamente a influência de cada agente no estudo de balanço sedimentar.

No canal da Galheta, dois elementos importantes indicam a interferência do canal com o transporte e balanço de sedimentos: a curvatura do canal após a dragagem e os volumes de areia depositados no canal. Lamour (2000) e Boldrini *et al.* (2008a) mostram que o setor *Alfa* do canal da Galheta, apesar de ter sido dragado de forma retilínea, foi progressivamente se tornando curvo, o que evidencia a entrada de sedimentos de sul para norte (Figura 28). A outra evidência é constituída pela necessidade das contínuas dragagens de manutenção.

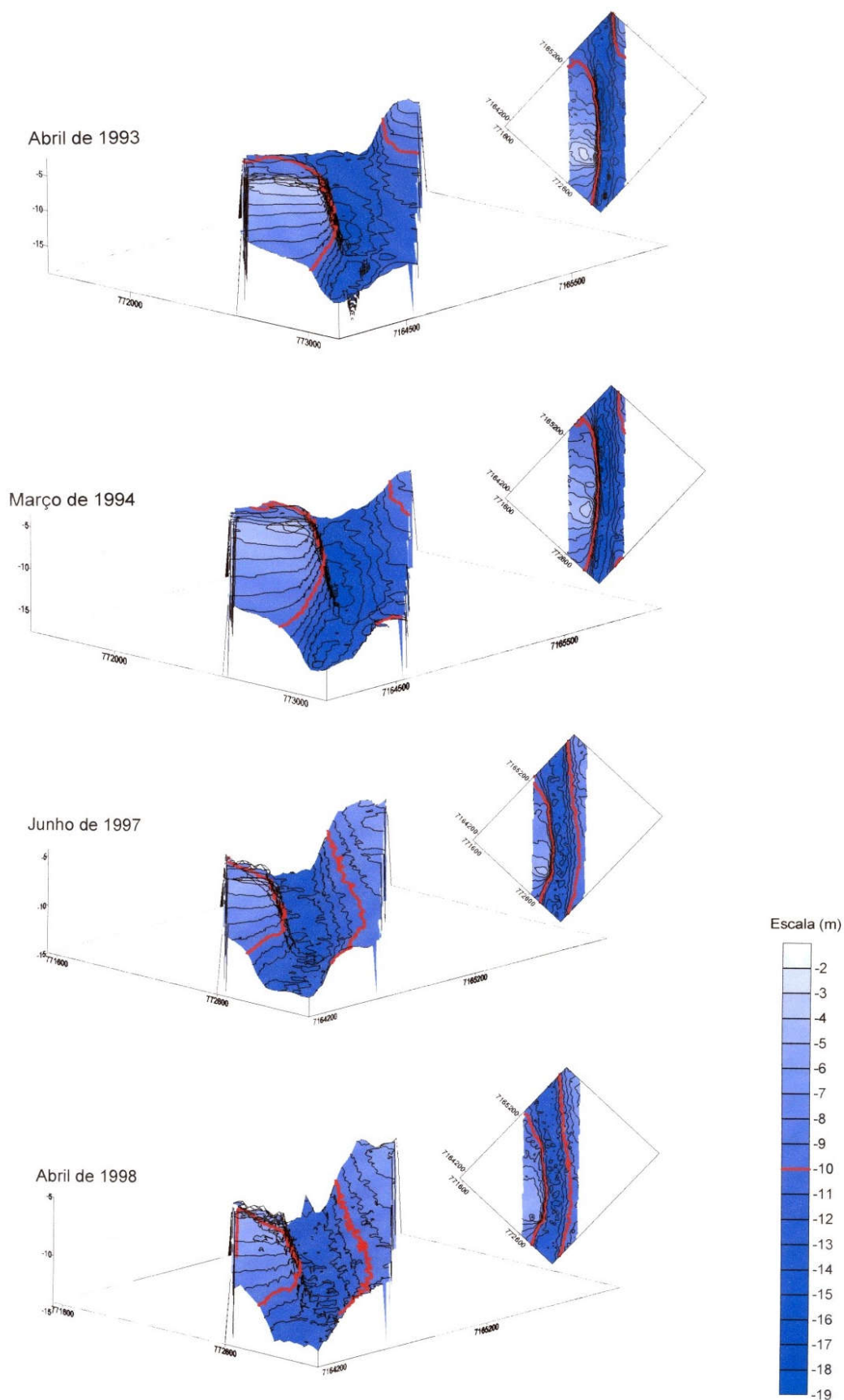


Figura 28. Blocos-diagrama e cartas da batimetria de uma parte do setor *Alfa* do canal da Galheta (LAMOUR, 2000). Note-se a forma curva do canal.

Lamour (2000) e Lamour *et al.* (2006) compararam as batimetrias pré e pós-dragagem e calcularam os volumes de sedimento acumulado no período, obtendo taxas anuais de  $2 \times 10^5$  a  $2,7 \times 10^6$  m<sup>3</sup>. Embora eventuais erros decorrentes da falta de precisão de alguns dados batimétricos possam ter influenciado os resultados, os dados obtidos dão um indício da ordem de grandeza do volume de sedimentos retidos nesse setor do canal. Estes volumes constituem apenas uma parte do volume da deriva litorânea. Outra parte dos sedimentos transportados para dentro do canal pelas correntes de deriva pode ter sido transportada pelas correntes de maré vazante para partes mais profundas localizadas no extremo mais distal do canal.

Uma vez depositado material sedimentar na plataforma interna, a maior parte do material muito fino é perdido em função das correntes, indo para fora do alcance da ação das ondas. Neste sentido, a maior contribuição do material para o sistema praiial seria das frações areia, sendo que as mesmas estariam mais suscetíveis à ação das ondas e ao seu retrabalhamento em direção às praias. Desta forma seriam incluídas no processo de balanço sedimentar costeiro, especialmente considerando que algumas praias deste setor do litoral paranaense se encontram em processo erosional.

Outro fator que deve ser considerado é o provável efeito “molhe hidráulico” originado pelo aprofundamento neste setor do canal da Galheta. As correntes de maré vazante, que antes das dragagens se espalhavam sobre os bancos da barra, passaram a se concentrar, e provavelmente aumentar sua velocidade, ao longo do canal. A corrente mais forte – descarga do estuário – forma uma barreira física que diminui a velocidade da corrente mais fraca – a corrente de deriva litorânea – propiciando a deposição dos sedimentos a sudeste do canal. Este efeito pode ser o responsável pelo aumento do volume dos bancos da Galheta localizados a sudeste do canal, detectado por Lamour & Soares (2008). Como resultado, estes efeitos podem provocar déficits de sedimentos a jusante da deriva, isto é, a nordeste do canal.

Todavia, alguns fatores não permitiram identificar este déficit. O primeiro refere-se à inexistência de dados de séries temporais precisas da batimetria dos bancos que possibilitassem definir as mudanças volumétricas dos bancos. O segundo refere-se à própria complexidade da dinâmica da desembocadura do CEP com três canais e onde diversos fatores conjugam-se para modificar a configuração dos bancos, alheios às dragagens. Um terceiro fator que será considerado a seguir refere-se às áreas de despejo, oficiais ou não, nas próprias barras. Em linhas gerais, é esperado que as dragagens do setor *Alfa* do canal da Galheta interfiram no balanço de sedimentos da região. Contudo, destaca-se, os detalhes desta interferência ainda são pouco conhecidos, especialmente considerando a complexidade dos processos estuarinos.

Para responder às dúvidas ventiladas anteriormente, importante contribuição é dada pela simulação computacional apresentada no item *Comportamento do transporte sedimentar* do RCA

(2011). A Tabela 7 a seguir apresenta uma projeção dos volumes esperados no trecho *Alfa*, considerando os cenários de profundidade atual e com a execução das obras de aprofundamento. Segundo os cálculos do modelo matemático, a obra tenderia a promover um aumento no volume depositado na região equivalente a 12,1% em relação às condições originais, em seis meses, ao passo que após um ano, este volume seria superior em 7,5%.

Tabela 7. Projeção de volume a ser depositado (m<sup>3</sup>) por processos hidrodinâmicos nos canais externos do sistema aquaviário do Complexo Estuarino de Paranaguá, nos cenários "profundidade atual" e "após aprofundamento".

	6 meses			1 ano		
	prof. atual	aprofundamento	%	prof. atual	aprofundamento	%
Alfa	456.378	511.428	12,1%	1.469.034	1.579.689	7,5%

#### d) Despejo de sedimentos na plataforma interna

Parte dos sedimentos dragados na plataforma interna e no CEP já foi despejada no Banco dos Ciganos, no Canal Norte e na Área Circular Externa – ACE-20 (LAMOUR, 2000). Os sedimentos despejados no canal norte provavelmente foram dispersados pelas correntes de maré vazante, que na área alcançam valores de até 70 centímetros por segundo (MARONE *et al.*, 1999), suficientes para transportar areia. Os sedimentos finos provavelmente entram em suspensão e são transportados e depositados na plataforma nas áreas de baixa energia fora do alcance da ação das ondas, sendo assim perdidos do sistema costeiro. As areias provavelmente são transportadas e depositadas nos bancos das barras, permanecendo no sistema costeiro.

Os sedimentos despejados no Banco dos Ciganos provavelmente tiveram o mesmo destino. Este banco faz parte do delta de maré vazante do Canal do Superagui. O despejo de sedimentos sobre o banco mantém parcialmente os sedimentos no sistema costeiro. Os sedimentos finos, dada a alta energia de ondas da área, devem entrar em suspensão e ser transportados para a plataforma fora do alcance da ação de ondas. Já as areias devem permanecer no sistema costeiro, integrando-se à deriva litorânea, contribuindo para aumentar o balanço positivo de sedimentos para norte.

Os sedimentos despejados na Área Circular Externa – ACE-20 provavelmente devem permanecer na área, talvez com algum retrabalhamento por ondas maiores. Deste modo, as ondas podem vir a retrabalhar os sedimentos mais finos, durante evento de alta energia, havendo, entretanto, menor competência hidrodinâmica das ondas para transportar as areias em direção à costa. Deste modo, a maior parte dos sedimentos despejados na área ACE-20 devem se perder do sistema costeiro.

Outra consideração que deve ser feita em relação ao despejo de sedimentos dragados é a precaução que se deve ter com lançamentos inadvertidos ou intencionais fora das áreas previstas (ACE-20). Nos anos 1990 uma extensa planície costeira se formou a noroeste do Morro do Farol na

Ilha do Mel. Angulo *et al.* (2006b) sugerem que este banco poderia ter se formado em decorrência do lançamento de areias dragadas no Canal da Galheta em áreas rasas o suficiente para serem transportadas pelas correntes de deriva litorânea. Deste modo não deve ser descartada a hipótese de que situações semelhantes possam ter ocorrido em outras ocasiões.

### 2.3.3.2 Descarga de Efluentes Industriais e Sanitários na Área Portuária

O Porto de Paranaguá e toda a área do Porto Organizado são atendidos por um sistema constituído por rede de coleta e por duas Estações Elevatórias (EE) que, por recalque, conduzem para Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) da concessionária municipal CAB Águas de Paranaguá. Entretanto, apesar da existência do sistema de coleta e tratamento de efluentes, o diagnóstico ambiental da qualidade das águas feito para o RCA/PCA (2011) identificou a contaminação por nutrientes, Coliformes totais e *E.coli*, indicando assim a contaminação por efluentes sanitários.

A identificação da contaminação por efluentes sanitários apontou dois cursos d'água que drenam a área portuária: (i) um canal existente no eixo central da Av. Portuária que deságua na região oeste do Porto de Paranaguá (Figura 29) e (ii) um canal existente na região leste do Porto de Paranaguá denominado Canal do Sabiá, que drena a área retroportuária (Figura 30).



Figura 29. Vista do canal existente na Av. Portuária que deságua no extremo oeste do Porto de Paranaguá.

Além dos efluentes apresentados aqui, não se identificam quaisquer outros lançamentos na área do Porto de Paranaguá. No que toca às áreas retroportuárias e às empresas que ali operam, entende-se que cada atividade conta com o devido processo de licenciamento, em cujo escopo estão previstas medidas de prevenção de lançamentos irregulares e o controle ambiental das operações. Sendo assim, a fiscalização foge à competência técnica e legal da APPA.

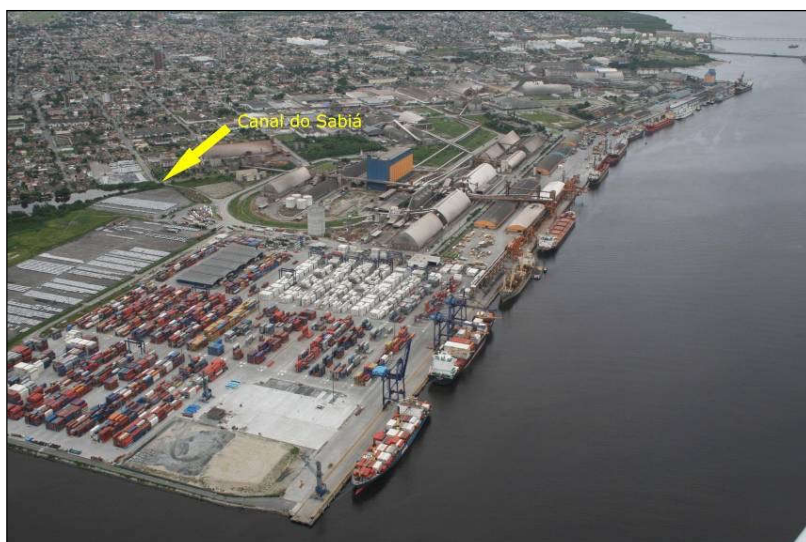


Figura 30. Localização do Canal do Sabiá na região do Porto de Paranaguá.

### 2.3.3.3 Emissão de Material Particulado e Poluentes Atmosféricos

A identificação da emissão de material particulado e/ou outras emissões atmosféricas no Porto de Paranaguá e região do entorno foi contemplada no RCA/PCA (2011) no capítulo do diagnóstico ambiental do meio físico, através do qual avaliou-se a qualidade do ar para a área de estudo. Assim, a partir do diagnóstico, adotando como requisitos legais para análise da qualidade do ar a classificação da CETESB e a Resolução do CONAMA N° 03/1990, considerando o momento das amostragens, diagnosticou-se que a qualidade do ar na área de estudo é REGULAR.

Este padrão tem como origem duas categorias de fontes emissoras: i) o tráfego de veículos e ii) fontes estacionárias. Como exemplos de tráfego, temos os veículos leves movidos a Gás Natural Veicular, Álcool e Gasolina e veículos pesados, movidos a óleo Diesel, os quais tendem a emitir mais material particulado. Assim, em função da intensidade do tráfego viário, estes contribuirão mais ou menos na degradação da qualidade do ar, degradação esta que poderá ser atenuada pela presença de rajadas de ventos.

Com relação às fontes estacionárias, as indústrias existentes na região também podem contribuir para a degradação da qualidade do ar, caso elas emitam gases e material particulado. Durante a amostragem foi observada uma fonte estacionária localizada na área retroportuária que pode contribuir significativamente para o aumento dos particuláveis em suspensão.

Como existe normatização específica para limites de emissão de fontes estacionárias (e.g., CONAMA n° 316/02), entende-se que aqueles empreendimentos que geram este tipo de emissão realizam compulsoriamente, por força dos respectivos licenciamentos ambientais, os devidos monitoramentos, encaminhando ou disponibilizando os seus resultados aos órgãos ambientais competentes.



Figura 31. Unidade industrial da COAMO, localizada no entorno do Porto de Paranaguá. Fotografia registrada no dia 23/09/2010.

Em relação às atividades do Porto de Paranaguá, o trânsito de caminhões carregados de grãos e o transporte propiciado por sistemas de correias também contribuem para a degradação da qualidade do ar, uma vez que permitem a emissão do pó proveniente das cargas em transporte.

Além destas fontes, há também a emissão das embarcações atracadas no porto, que mantêm o sistema motriz em funcionamento (Figura 32), empregando, na maioria dos casos, óleo *Bunker*<sup>8</sup>.

Nas operações de carga e descarga de granéis sólidos no Porto de Paranaguá, é observada a geração de material particulado, que são carregados pelas correntes atmosféricas locais. Este cenário é especialmente agravado pela influência das condições climáticas do litoral, onde a presença de brisas e ventos é uma constante.

---

<sup>8</sup> Óleo Bunker é um subproduto do refino do petróleo, também conhecido como óleo pesado. Sua composição predominante é de cadeias longas de hidrocarbonetos, particularmente alcanos, cicloalcanos e aromáticos. Possui, entre estes, compostos de carbono e hidrogênio, derivados que contêm enxofre, nitrogênio, oxigênio e pequenas quantidades de derivados compostos de metais como sódio, ferro, níquel, vanádio (os quais conferem uma certa corrosividade), entre outros. São empregados por motores de baixa rotação e grande potência, como os de grandes navios. Trata-se de um óleo de qualidade inferior e com baixo rendimento, mas também de custo significativamente menor (Fonte: <http://www.wikipedia.com>).



Figura 32. Navio atracado no Porto de Paranaguá onde se observa a emissão atmosférica oriunda do sistema motriz.

Na Figura 33 observa-se a operação de descarga de granéis no Porto de Paranaguá, onde são utilizados guindastes com *clamshell* e funil para transbordo da carga do navio para caminhões. Nesta operação, a ação da corrente atmosférica local causa o carregamento de material particulado, que acaba sendo espalhado pelo pátio do cais de atracação. Observa-se que no costado do navio são instaladas lonas de contenção até o pátio do cais para conter o carregamento do material para o corpo hídrico.



Figura 33. Operação de descarga de granel sólido, em que se observa dispersão do material particulado e deposição no pátio.

No carregamento de granéis sólidos, em que se utiliza os *shiploaders*<sup>9</sup> (Figura 34), também é observada a geração de material particulado o qual, igualmente à operação de descarga, dispersa-se pelos pátios do cais do porto e pode atingir as áreas próximas do corpo hídrico da baía de Paranaguá (Figura 35).



Figura 34. Operação de carregamento de granel sólido, onde é possível observar a dispersão de material particulado.



Figura 35. Vista dos porões de um navio e pátio do cais de atracação durante o carregamento de granel sólido no Porto de Paranaguá.

<sup>9</sup> Equipamentos de carregamento por sistema de esteiras transportadoras.

### 2.3.3.4 Emissões de Ruídos Fora dos Padrões

Dentre os levantamentos executados para a composição do diagnóstico ambiental do meio físico do *Relatório de Controle Ambiental – RCA (2011)*, foi realizada uma avaliação dos níveis de pressão sonora no Porto de Paranaguá e seu entorno.

#### a) Níveis de Pressão Sonora no Porto de Paranaguá e região do entorno

Os níveis de pressão sonora verificados no Porto de Paranaguá são apresentados na Figura 36, discretizados entre período diurno e noturno, assim como o Nível de Critério de Avaliação – NCA adotado no diagnóstico ambiental.

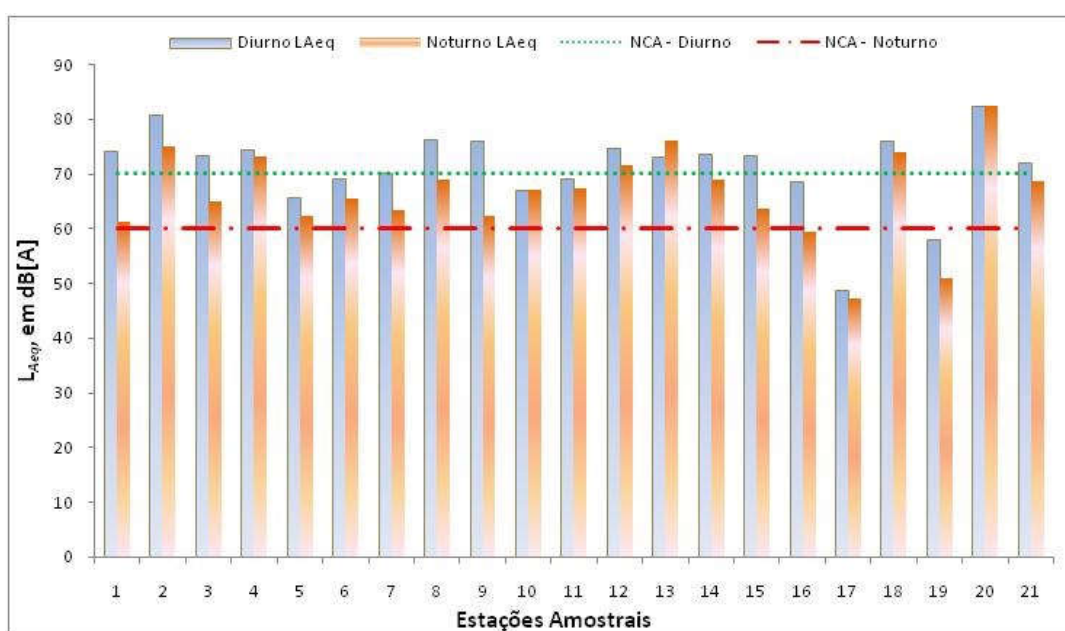


Figura 36. Níveis de pressão sonora equivalentes em relação ao NCA adotado.

Os resultados da avaliação dos níveis de pressão sonora demonstram que no período diurno 90,5% das estações medidas apresentaram níveis de Pressão Sonora Equivalente (LAeq) superiores a 60 dB[A], tendo somente as estações amostrais #17 e #19 níveis de pressão sonora inferiores a este padrão. Sobre tais respostas, importante destacar que estas estações estão localizadas na porção oeste da área de estudo: a #17 está localizada no centro da praça do Santuário do Rocío, bairro do Rocío; a #19 também está localizada naquele bairro, mas situa-se na esquina das ruas Professor Cleto e Professor Décio.

Na região da praça em frente à Igreja da Nossa Senhora do Rocío, tanto o nível diurno quanto o noturno foram inferiores a 50 dB[A], padrão este que atende até mesmo ao NCA estabelecido na NBR 10151 para área mista, predominantemente residencial, característica observada no local.

Já os registros de maiores intensidades de ruídos foram observados nas estações amostrais #2 e #20, que estão assim localizadas:

- #2: disposta na área primária, no cais de atracação, no trecho denominado *Corredor de Exportação*, onde estão dispostos os *ship loaders*, interligados ao complexo de armazenamento de granéis sólidos da retrorárea por esteiras transportadoras (Figura 37);
- #20: situada no ponto onde as esteiras transportadoras de granéis sólidos do Corredor de Exportação cruzam a Av. Portuária (Figura 38).



Figura 37. Estação amostral 2, localizada no cais de atracação do Corredor de Exportação.



Figura 38. Estação amostral 20, posicionada na Av. Portuária sob as correias transportadoras de granéis sólidos do Corredor de Exportação.

Nos gráficos subsequentes destaca-se a distribuição das intensidades sonoras durante os períodos de mensuração e o nível de pressão sonora equivalente (Figura 39, Figura 40, Figura 41 e Figura 42).

É possível observar que na #2 os elevados níveis de pressão sonora são constantes, havendo uma redução no período noturno, porém mantendo-se constante. Este padrão é decorrente da fonte geradora que são as esteiras transportadoras e o carregamento de grãos nos navios.

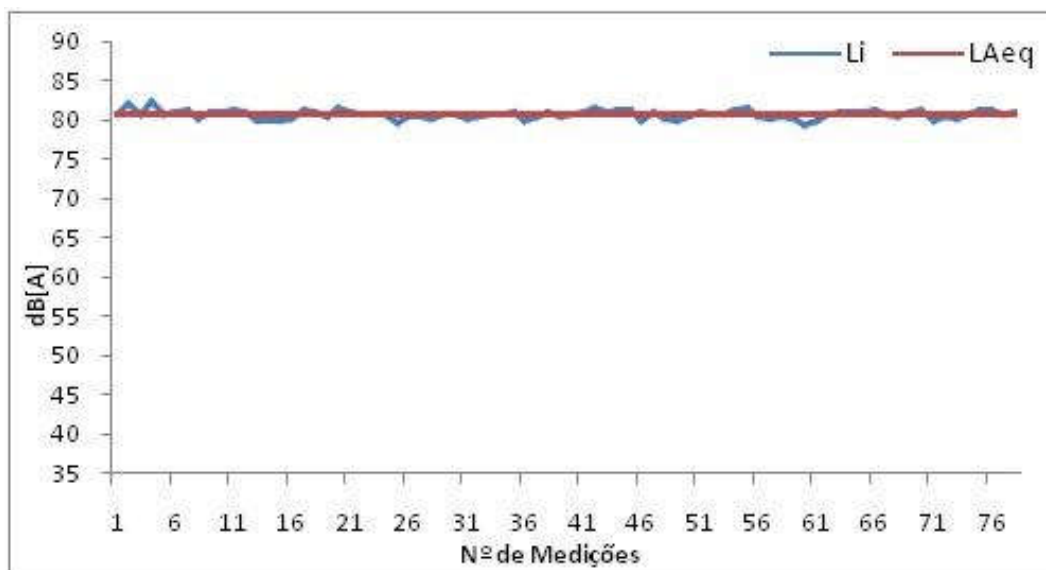


Figura 39. Variação dos NPS ao longo das observações, na #2 em período diurno, com detalhe para o nível de pressão sonora equivalente.

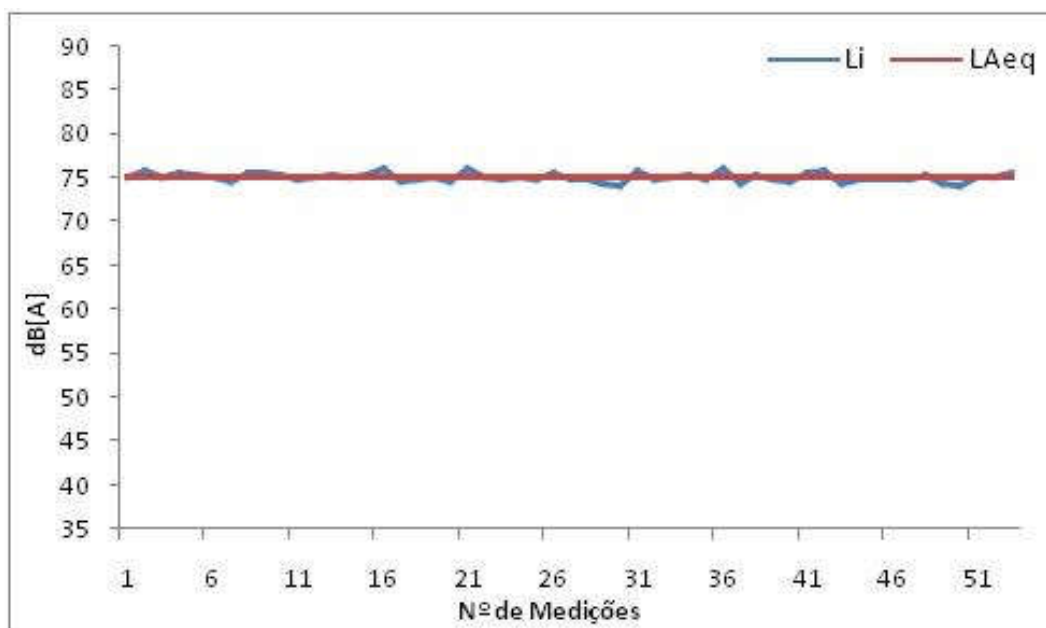


Figura 40. Variação dos NPS ao longo das observações, na #2 em período noturno, com detalhe para o nível de pressão sonora equivalente.

Na #20 os níveis de ruídos também são elevados e demonstram relativa uniformidade entre o período diurno e noturno. Entretanto, importante observar que, principalmente na mensuração diurna, foram registrados picos de níveis sonoros superiores. Estes picos são caracterizados pela passagem de caminhões na Av. Portuária. Porém entre um pico e outro, os níveis instantâneos de ruídos mantem-se elevados e constantes, fato decorrente dos ruídos provenientes das correias transportadoras.

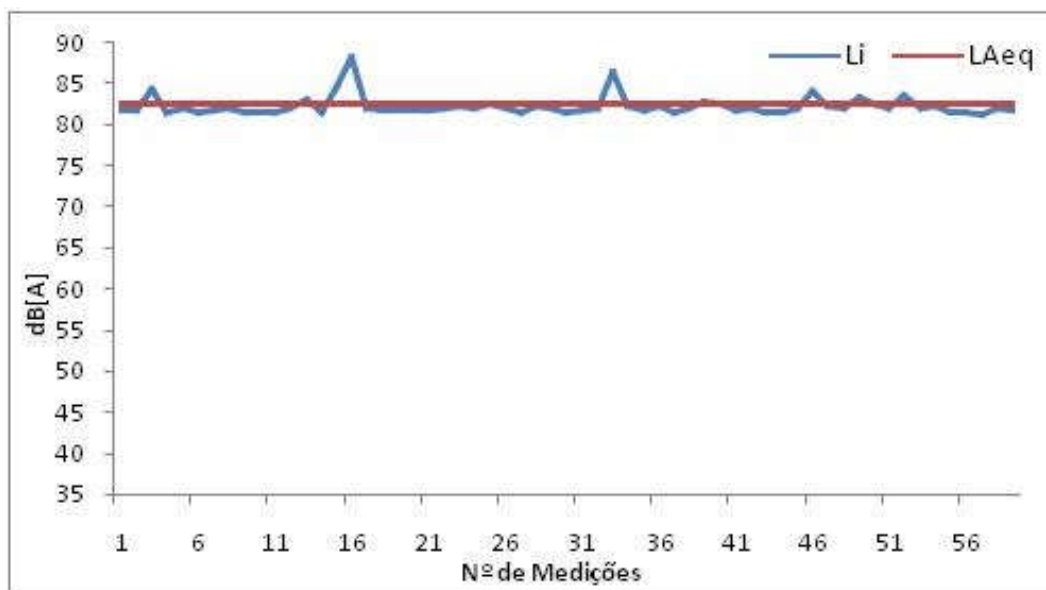


Figura 41. Variação dos NPS ao longo das observações, na #20 em período diurno, com detalhe para o nível de pressão sonora equivalente.

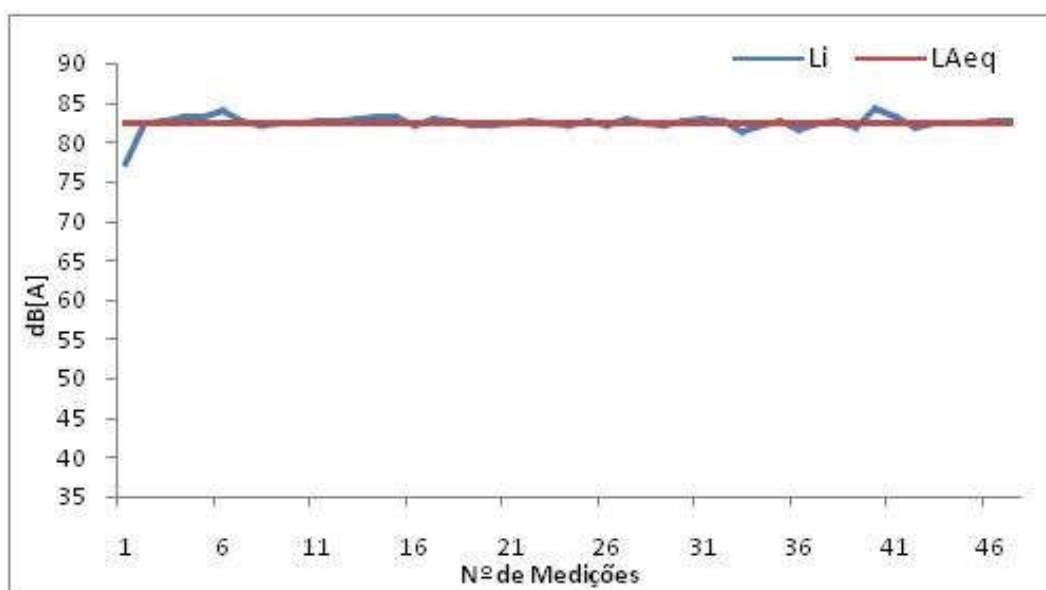
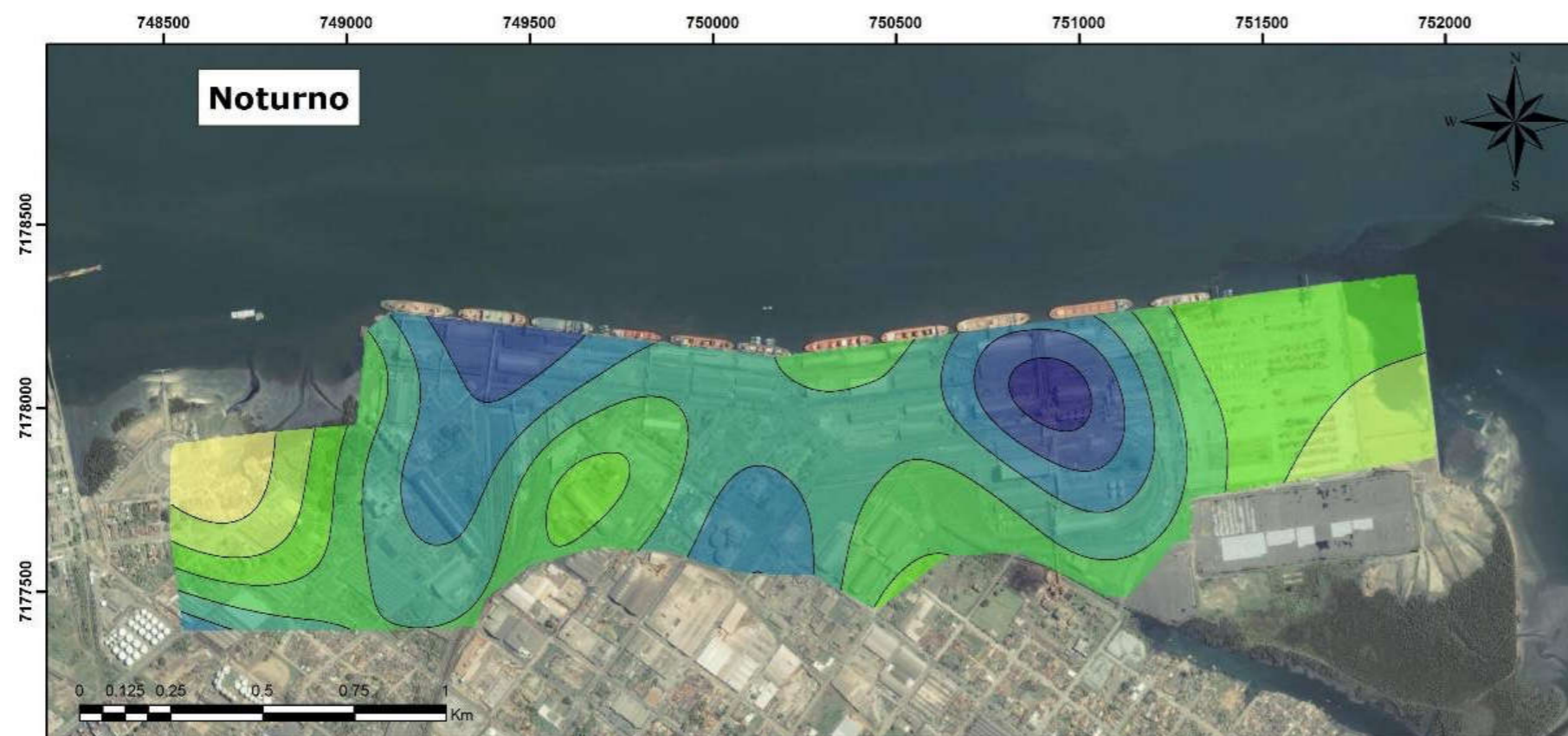
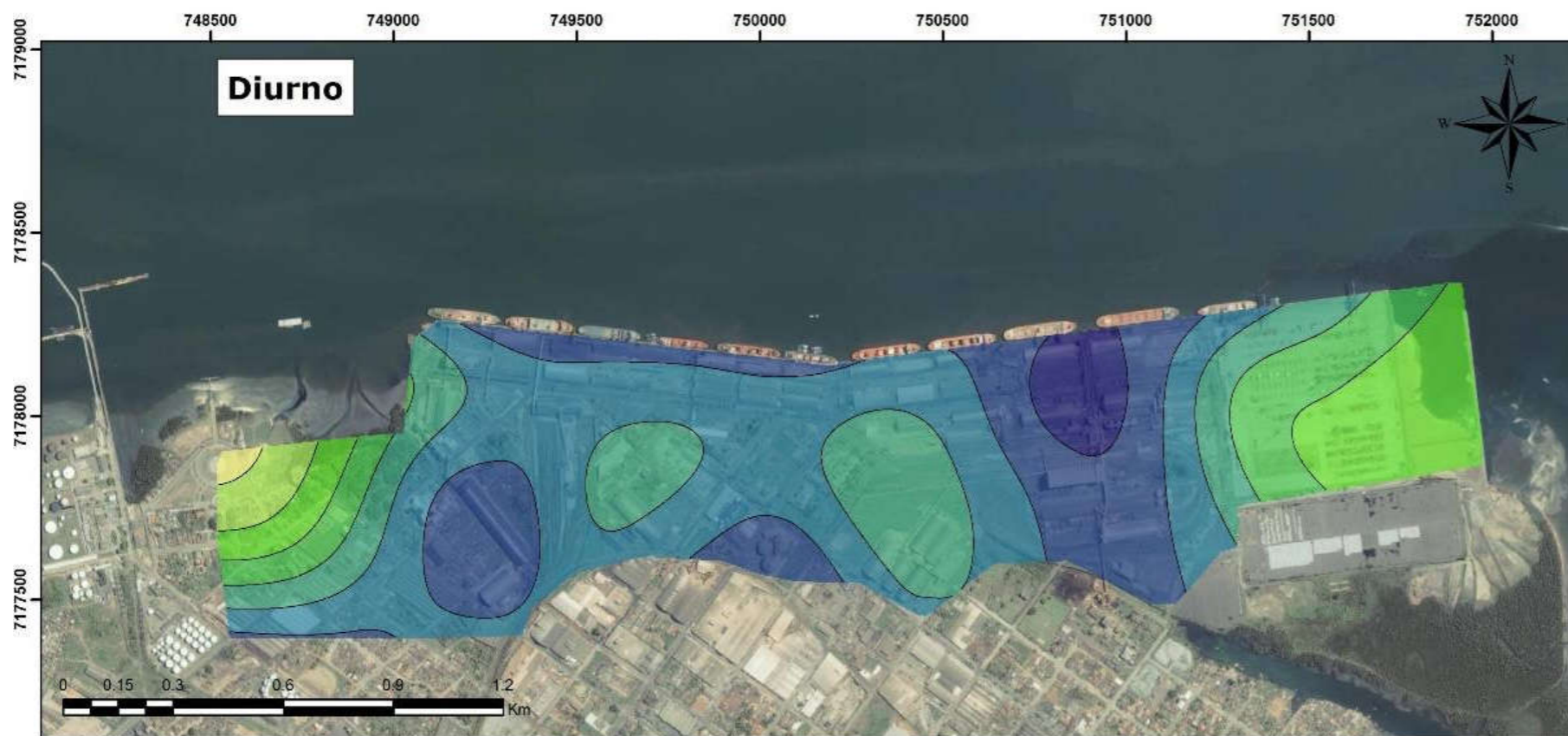


Figura 42. Variação dos NPS ao longo das observações, na #20 em período noturno, com detalhe para o nível de pressão sonora equivalente.

Com o objetivo de facilitar a visualização dos níveis de pressão sonora, permitindo uma caracterização de toda a área de estudo, gerou-se uma carta com os níveis de pressão sonora, tanto diurno quanto noturno (Figura 43). Tal carta foi elaborada a partir de interpolações pelo método *Spline* no software ArcMap®, utilizando os níveis de pressão sonora equivalentes obtidos para as 21 estações amostrais, aos quais foram agregados os resultados de dois pontos avaliados no extremo leste do Terminal de Contêineres de Paranaguá – TCP, elaborados no âmbito do Estudo de Impacto Ambiental de sua ampliação (ACQUAPLAN, 2010).



### Níveis de Pressão Sonora Porto de Paranaguá



Sistema de Coordenadas em Projeção  
Universal Transversal de Mercator - UTM

Meridiano Central: 51°

Datum Horizontal: WGS 84

#### LAeq (dB[A])

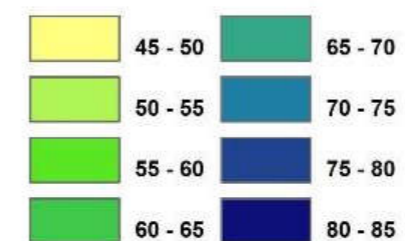


Figura 43. Cartas com os níveis de pressão sonora da área de estudo do Porto de Paranaguá.

A partir da visualização da carta de interpolação dos níveis de pressão sonora observa-se nitidamente que a área com os maiores níveis de ruídos está associada ao Corredor de Exportação, e que no período diurno as intensidades sonoras são maiores nas demais áreas do Complexo Portuário de Paranaguá. Estes maiores níveis de ruídos no período diurno estão associados também ao aumento do fluxo de veículos durante o dia, fato observado pela equipe em campo durante a avaliação.

A carta dos níveis de pressão sonora para o período noturno demonstra uma “mancha” de elevados níveis a partir do berço 203 de atracação do cais, situado na porção oeste do Porto de Paranaguá. Este resultado reflete a operação de descarga de granel sólido de navio e o carregamento de caminhões nesta área.

O Código Ambiental do Município de Paranaguá, instituído pela Lei Complementar Nº 95, de 18 de dezembro de 2008, define, em seu Art. 228, os limites máximos de intensidade sonora, onde se tem, estabelecendo como período diurno o intervalo do dia entre 08:00h e 19:00h:

*I - em área residencial: 60 dB (sessenta decibéis) no período diurno, medidos na curva "A" ou "C", e 55 dB (cinquenta e cinco decibéis) no período noturno, medidos na curva "A" ou "C";*

*II - em área industrial: 70 dB (setenta decibéis) no período diurno, medidos na curva "A" ou "C", e 60 dB (sessenta decibéis) no período noturno, medidos na curva "A" ou "C";*

Cabe destacar que para esta avaliação considerou-se que toda a área em questão é enquadrada como industrial. Analisando os resultados obtidos em relação ao Código Ambiental de Paranaguá, verifica-se que há várias áreas que não atendem ao padrão legal definido. Especialmente no período noturno o descumprimento aos limites é evidente: neste horário, somente as estações amostrais #16, #17 e #19 apresentaram níveis de intensidade sonora dentro do limite estabelecido.

Sobre o desrespeito observado, cabe destacar que, dentre outros requisitos legais, o Art. 228 da Lei Complementar Nº 95/08 define que a infração ao disposto acarreta a pena de multa de 30 a 1.000 (um mil) UFM's.

### 2.3.3.5 Geração de Resíduos Sólidos

Os passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos gerados no Porto de Paranaguá foram pautados pelo Relatório Técnico do Plano de Gerenciamento de Resíduos da APPA elaborado pelo SENAI/CETSAM (2004). Com o objetivo de atualizá-lo, dentro da perspectiva de regularização ambiental do Porto de Paranaguá, o *Plano de Controle Ambiental – PCA*, que integra o *Relatório de Controle Ambiental – RCA* elaborado para o empreendimento, propôs como ação gerencial o *Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS*. O Programa previu um diagnóstico das

condições atuais, a partir do qual proceder-se-á, dentro das normas técnicas aplicáveis, à implantação de um processo de gerenciamento destes resíduos.

Ao longo da área primária do Porto de Paranaguá e na área retroportuária (vias de acesso) é verificada a perda constante de carga, representada especialmente por granéis sólidos, o que se caracteriza como um dos principais passivos ambientais do Porto de Paranaguá. Ainda que a parcela mais significativa deste passivo não seja diretamente gerada pelo porto, é certamente por ele influenciada. Sendo assim, compreende uma das competências e é compromisso da administração empenhar esforços no sentido de minimizar tal problema.



Figura 44. Resíduos de grãos gerados pela perda nas correias transportadoras. Fonte: PGRS APPA (2004).



Figura 45. Resíduos de grãos gerados pela perda nos vagões. Fonte: PGRS APPA (2004).

Para tanto, a APPA inicialmente contratou um serviço especializado para dar uma resposta adequada à questão. Trata-se de um equipamento de varrição mecânica, que melhorou o processo de limpeza das vias de acesso ao porto. O caminhão, que tem uma cisterna com capacidade para três toneladas, varre as vias e suga a sujeira, tendo ainda a possibilidade de lançar jatos d'água para evitar a formação de poeira (Figura 46A). A APPA desde então vem firmando contrato com empresas especializadas na execução da atividade, contando hoje com quatro máquinas varredeiras com sistema de vaporização de água (Figura 46B), que percorrem diariamente as vias públicas da área do Porto organizado e do entorno.



Figura 46A. Equipamento contratado pela APPA para executar a limpeza das vias. Fonte: APPA, 2011.

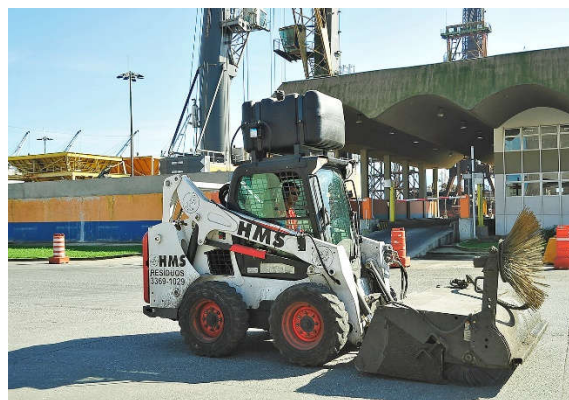


Figura 46B. Equipamento contratado pela APPA para executar a limpeza das vias. Fonte: APPA, 2017.

### 2.3.3.6 Áreas Contaminadas

A APPA possuía um posto de serviços e abastecimento de combustíveis para o atendimento de sua frota, localizado na Av. Portuária (Figura 47). O posto de abastecimento iniciou suas atividades em 1974 mas se encontra desativado desde 2007, sendo composto de 03 tanques subterrâneos de armazenamento de combustíveis, todos plenos; 02 tanques aéreos de armazenamento de combustíveis; 04 bombas de abastecimento; 01 pressurizador de graxa; 02 elevadores hidráulicos; 2 fossos de lavação e 1 depósito de GLP. Quando o local estava em operação era abastecida toda a frota da APPA no local, bem como realizada a lavagem de veículos de passeio e caminhonetes. Também eram realizadas troca de óleo dos veículos através de rampas e elevadores hidráulicos (GEIA, 2016). No diagnóstico do RCA (ACQUAPLAN, 2011) foi constatado que a área do posto apresentava pavimentado com paralelepípedos e não havia canaletas de contenção contra vazamentos ou caixas separadoras de água e óleo, tendo todo o efluente gerado sido historicamente destinado para a rede pluvial. Ademais, foram observadas manchas junto às bombas de abastecimento, sugerindo possíveis contaminações.

O posto já foi objeto de laudo técnico elaborado pela GEOAMBIENTE Geologia e Engenharia Ambiental Ltda. em março de 2005, e pela Quartzor Ambiental em 2013 (GEIA, 2016). Quando da execução da investigação identificou-se que o local possuía três tanques subterrâneos com capacidade de armazenamento de 15.000 litros cada, utilizados para armazenamento de diesel, álcool e gasolina. Tal investigação confirmou a contaminação do solo local por derivados de hidrocarbonetos.

Em face das condições identificadas no local, convém salientar que a APPA, dentro do processo de regularização ambiental, desativou esta estrutura, passando a contratar serviço de abastecimento de prestadores externos (postos de abastecimento de combustíveis), bem como proceder ao serviço de remediação do passivo com apoio de empresa especializada. A recuperação da área foi feita por meio da combinação das técnicas de remediação conhecidas por Extração Multifásica (MPE) e bombeamento tipo *Pump and Treat*, conhecido como *Dual Phase Extraction* ou Extração Multifásica Pneumática (MPEP) (GEIA, 2016).



Figura 47. Posto de abastecimento de combustíveis da APPA (2011)

### 2.3.3.7 Degradação de Ecossistemas Costeiros

Notoriamente, a interação de fatores ambientais que atuam em escala global, regional e local determinam as características dos manguezais. Em áreas submetidas a influências de atividades humanas, pode ocorrer a ação de distúrbios nas características e funções dos bosques de mangue, podendo ainda, dependendo da intensidade do distúrbio, levar à perda do ecossistema.

Dentro dos levantamentos que foram elaborados para estruturação do diagnóstico ambiental do meio biótico no RCA (2011), importante avaliação do status dos ecossistemas foi formulada no sentido de caracterizar os bosques de manguezais na área de influência direta do Porto de Paranaguá.

Dos resultados alcançados por esta caracterização, as conclusões apontam que os manguezais do Complexo Estuarino de Paranaguá encontram-se em grande parte preservados. Contudo, perdas importantes de áreas de manguezal têm sido registradas na região urbana de Paranaguá. As avaliações identificaram que o manguezal presente na localidade do Rocio é o que se apresenta em maior estado de degradação, indicando que tal condição é resultado da grande movimentação diária de pessoas, que utilizam a área para lazer ou como ponto de partida e chegada de embarcações. Contudo, as pessoas que utilizam a área não apresentam o costume de levar consigo o lixo produzido durante sua permanência no local, lançando-o na praia ou mesmo em meio aos bosques de mangue.

Observou-se ainda que muitas pessoas utilizam os bosques como local de acampamento, abrigo, banheiro ou área de fumo. Estas práticas possivelmente estão associadas à falta de conhecimento sobre o ecossistema e sobre sua importância. Outro fator observado na localidade do Rocio é a provável descarga de esgoto através dos canais de drenagem.

#### 2.3.3.8 *Interferências no Fluxo Viário e Deterioração das Vias Urbanas*

A identificação dos passivos ambientais de interferências no fluxo viário e deterioração das vias relacionados com o fluxo de caminhões, foi desenvolvida no RCA (2011) a partir de um diagnóstico com a geração de dados primários, buscando-se em campo diagnosticar a situação do tráfego, registrando as características locais e aplicando-se metodologias específicas para a contagem de volume de tráfego. Buscou-se também informações secundárias de histórico de movimentação, projeções de crescimento e publicações relatando os conflitos do fluxo de caminhões em sentido ao Porto de Paranaguá.

O principal acesso ao Porto de Paranaguá é feito pela rodovia federal BR-277, que liga Curitiba a Paranaguá. Essa via atualmente é concessionada e apresenta boas condições estruturais e de tráfego. Os problemas relacionados ao tráfego e ao sistema viário associado ao Porto de Paranaguá estão localizados na convergência com a área portuária, quando o acesso tangencia a área urbana mais central, mas ainda assim cruza áreas de adensamento populacional de Paranaguá.

A seguir são apresentadas as malhas rodoviárias federais e estaduais que servem todo o Leste do Estado do Paraná e, conseqüentemente, ao porto de Paranaguá (Figura 48). Na sequência, apresenta-se o mapa com as vias de acesso ao Porto de Paranaguá (Figura 49).

As condições operacionais do sistema viário do Município de Paranaguá destacam claramente a problemática relacionada ao desenvolvimento estrutural das áreas urbanas adjacentes às áreas portuárias no Brasil. Nesse contexto é imperceptível a interface entre as demandas estruturais voltadas à dinamização da atividade portuária e sua relação com as atividades da sociedade.

Cabe destacar também o aspecto cultural, uma vez que o desenvolvimento do Município de Paranaguá ocorreu juntamente com a atividade portuária e pelo desdobramento dessa atividade nos diversos segmentos da economia local. Dessa forma, o tráfego portuário, e seus inconvenientes, são vistos muitas vezes como um mal necessário pela comunidade local. Não obstante, são flagrantes os conflitos entre o tráfego direcionado ao porto e o tráfego local: tais conflitos resultam da defasagem entre a disponibilidade e a demanda de infraestrutura de organização e ordenamento do tráfego dentro da malha urbana.

Para a caracterização do sistema viário do Município de Paranaguá foram identificados e cadastrados os principais pontos de interface entre o tráfego das atividades exclusivamente portuárias e o tráfego local. Nessa vistoria foram cadastradas as condições da infraestrutura viária e foram feitas observações quanto à localização e o tipo de conflito existente.

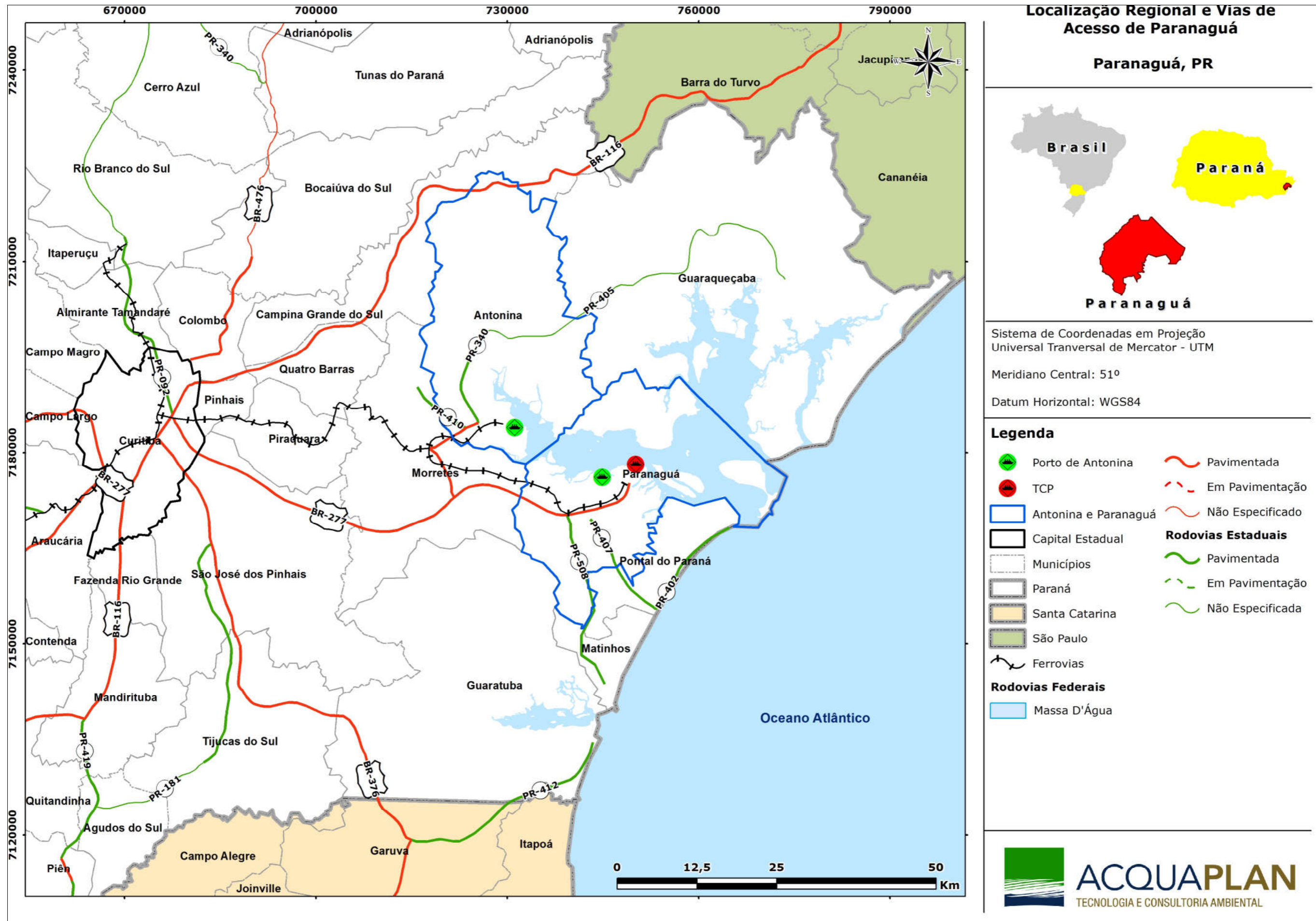
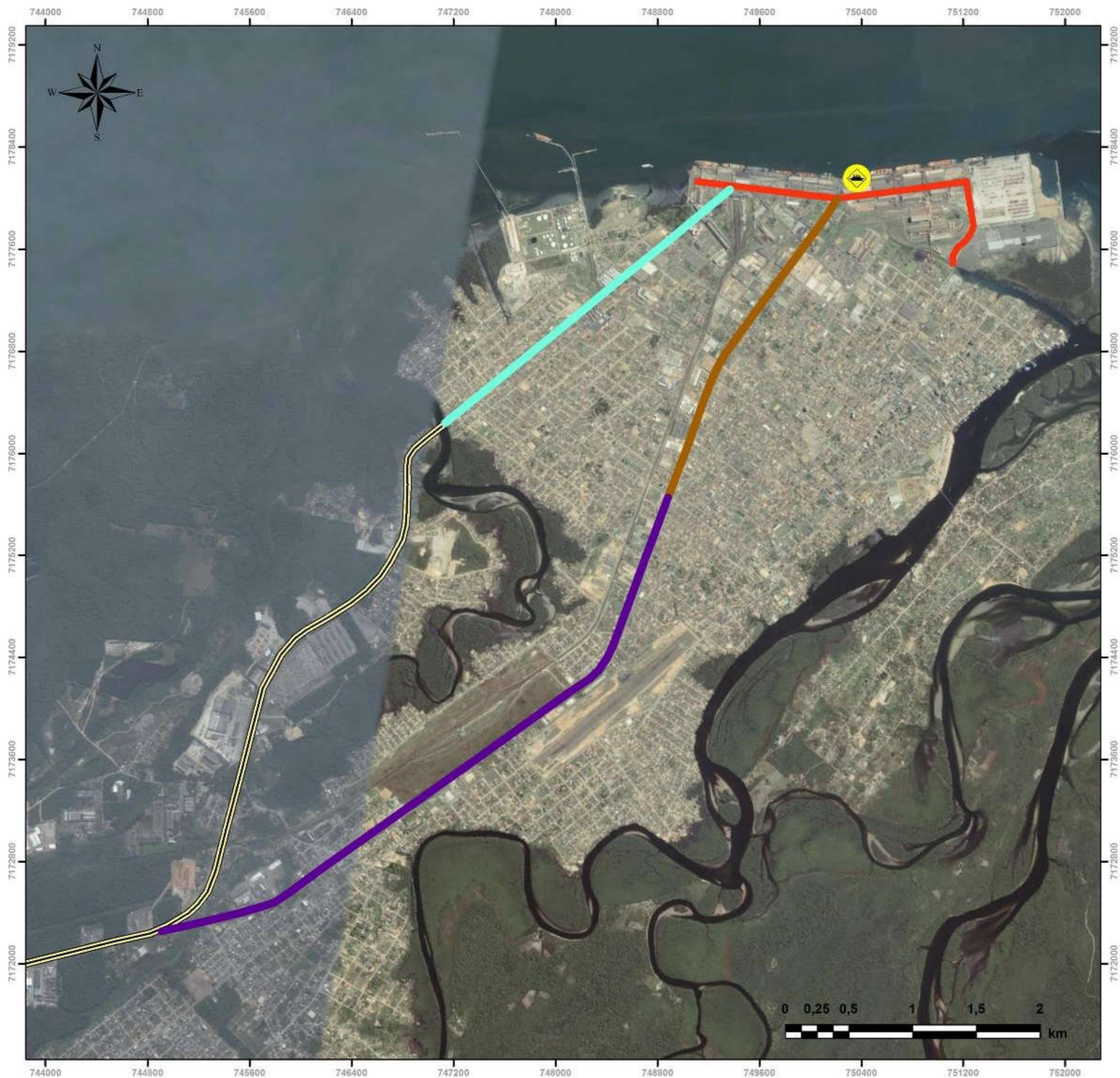


Figura 48. Distribuição da malha rodoviária federal e estadual que atende o Leste do Estado do Paraná.



### Principais Vias de Acesso ao Porto de Paranaguá



Sistema de Coordenadas em Projeção Universal Transversal de Mercator - UTM

Meridiano Central: 51°

Datum Horizontal: WGS 84

#### Legenda

-  Portos\_Pgua&Antonina
-  Prolongamento da BR-277
-  Av Ayrton Senna da Silva
-  Av Bento Munhoz da Rocha
-  BR-277
-  Av Portuária



Figura 49. Principais vias de acesso ao Porto de Paranaguá na área municipal.

a) Aspectos legais referentes ao trânsito

A Lei Complementar Nº 60, de 23 de agosto de 2007 “Institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado, estabelece objetivos, instrumentos e diretrizes para as ações de planejamento no Município de Paranaguá e dá outras providências” denominada Plano Diretor aborda aspectos descritivos e as diretrizes de planejamento e desenvolvimento do sistema viário.

A Lei Complementar Nº 64, de 27 de agosto de 2007, trata especificamente dos aspectos estruturais e do planejamento do Sistema Viário Básico do Município de Paranaguá, cujos objetivos são apresentados abaixo:

*I - induzir o desenvolvimento pleno da área urbana do Município, através de uma compatibilização coerente entre circulação, uso e ocupação do solo, face à forte relação existente entre o ordenamento do sistema viário e o estabelecimento das condições adequadas ao desenvolvimento das diversas atividades no meio urbano;*

*II - adaptar a malha viária existente às melhorias das condições de circulação;*

*III - hierarquizar as vias urbanas, bem como implementar soluções visando maior fluidez no tráfego, de modo a assegurar segurança e conforto;*

*IV - eliminar pontos críticos de circulação, principalmente em locais de maiores ocorrências de acidentes;*

*V - adequar os locais de concentração, acesso e circulação pública às pessoas portadoras de deficiências.*

*§1º - O sistema de circulação e de transportes do Município de Paranaguá será objeto de plano específico a ser desenvolvido pelo Município de Paranaguá, de acordo com as diretrizes estabelecidas na Lei do Plano Diretor na Lei de Zoneamento do Uso e Ocupação do Solo e conforme o que estabelece a presente lei, quanto à circulação viária, transportes coletivos, de carga e passageiros e circulação de pedestres.*

*§2º - Os projetos de médio e grande porte, que envolvam construção de novos eixos viários, pontes, viadutos, duplicação de vias ou de reestruturação viária, deverão elaborar estudos e relatórios de impacto ambiental, bem como deverão estar inseridos na Lei do Plano Plurianual[...]*

No capítulo II a lei apresenta a classificação do Sistema Viário Básico de Paranaguá, hierarquizando as vias quanto à funcionalidade e respeitando as leis de Parcelamento e de Zoneamento e Uso e Ocupação do Solo, tendo sido definidas as seguintes classes:

*Art. 7º - O Sistema Viário Básico e a rede viária do Município de Paranaguá, compostos por vias existentes e diretrizes de vias a serem implantadas, serão classificados de acordo com as seguintes categorias:*

*I - Vias Estruturais – vias com altos volumes de tráfego que promovem a ligação entre o sistema rodoviário interurbano e o sistema viário urbano, estruturando a acessibilidade e a mobilidade urbana;*

*II - Vias Arteriais – vias ou trechos de vias com significativo volume de tráfego e com a função de fazer a ligação entre bairros, de bairros com os centros ou ainda com os municípios vizinhos;*

*III - Vias Coletoras – vias ou trechos de vias com a função de receber e distribuir o tráfego das vias arteriais para as vias locais;*

*IV - Vias Locais – vias ou trechos de vias, com baixo volume de tráfego, cuja função é possibilitar o acesso aos lotes lindeiros;*

*V - Via Panorâmica – via com características paisagísticas e ambientais de elevado valor, tendo como principal função conter a ocupação em direção ao Rio Itiberê e permitir a circulação desde a área consolidada até a área de expansão urbana;*

*VI - Via Parque – via de ligação entre áreas de parques ou em proximidades de parques, com características especiais no que diz respeito a sua implantação, manutenção, operação de tráfego, na qual é proibido o tráfego e circulação de veículos pesados, com a finalidade de minimizar os impactos ao meio em que está instalada,*

*VII - Vias de Pedestres – vias ou trechos de vias destinadas apenas à circulação de pedestres e veículos autorizados;*

*VIII - Vias Municipais – aquelas situadas na Macrozona Rural e nas áreas de expansão urbana, nos trechos ainda não parcelados, que estão sob jurisdição municipal, tendo função de acesso às propriedades rurais e escoamento da produção;*

*IX - Vias Portuárias – aquelas que preferencialmente atendem à atividade portuária, inseridas em área definida pelo PDZPO - Plano de Desenvolvimento e Zoneamento do Porto Organizado.*

*§1º - A modificação da classificação viária só poderá ser feita através de Lei.*

*§2º - As rodovias federais e estaduais, que estão sob jurisdição da União e do Estado, respectivamente, ficam classificadas como vias estruturais[...].*

No Mapa do Sistema Viário são apresentadas em destaque as vias estruturais, arteriais, coletoras, parque e panorâmica, cujas denominações são apresentadas no Anexo 01 da Lei Complementar N° 64/07.

A legislação estabelece ainda, no capítulo IV, para cada classe da via os critérios técnicos a serem obedecidos quanto a pavimentação, largura da via, características dos passeios, bem como estabelece as principais diretrizes para implementações de melhorias no sistema viário de Paranaguá, as quais são apresentadas abaixo:

***I - Elaborar estudos para as novas transposições e para as adequações das transposições existentes;***

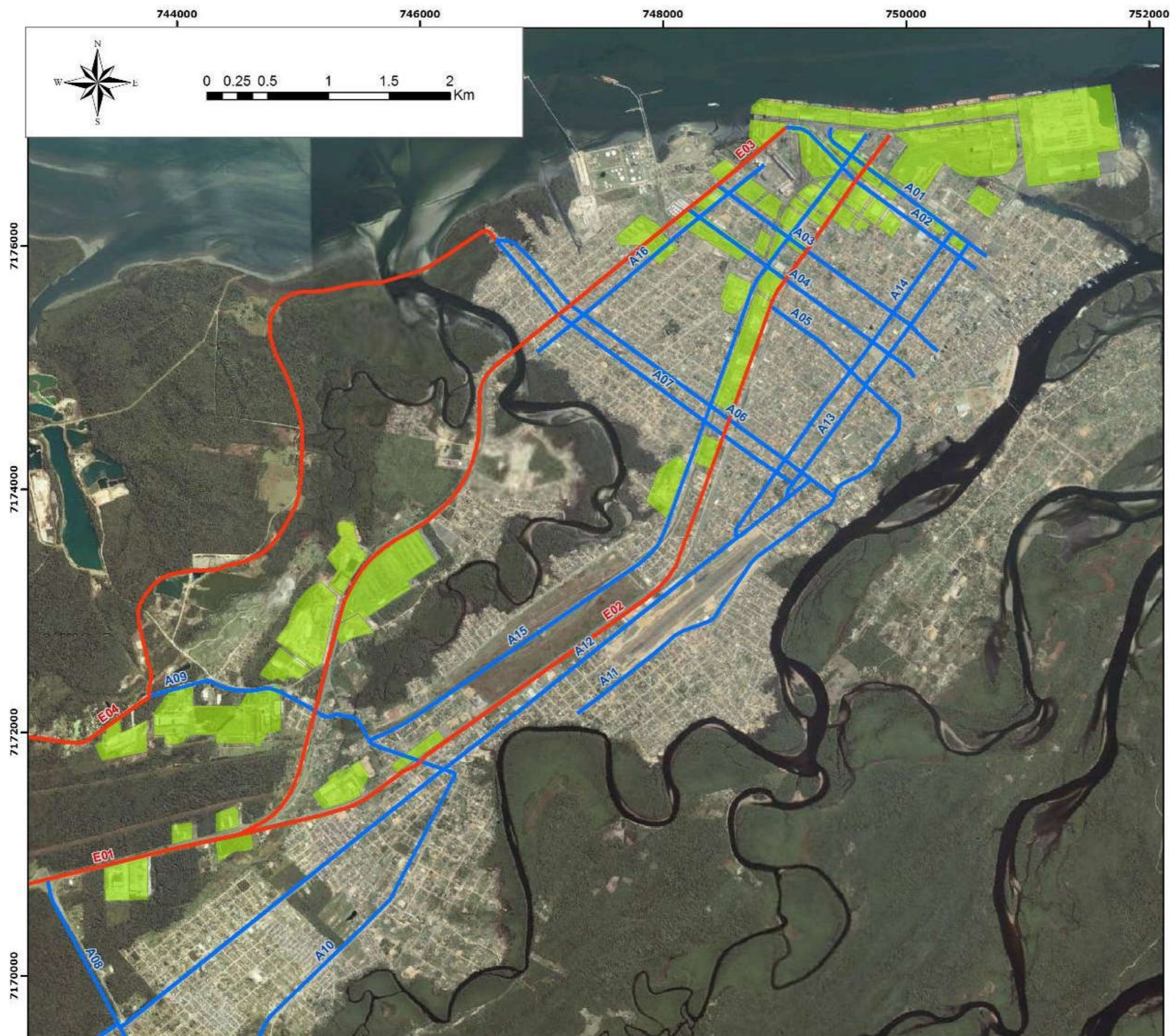
***II - Estabelecer diretrizes para a implantação das marginais das Rodovias Federais e Estaduais;***

*III - Estabelecer diretrizes de arruamento que contemplem áreas ainda não parceladas e/ou áreas de expansão urbana;*

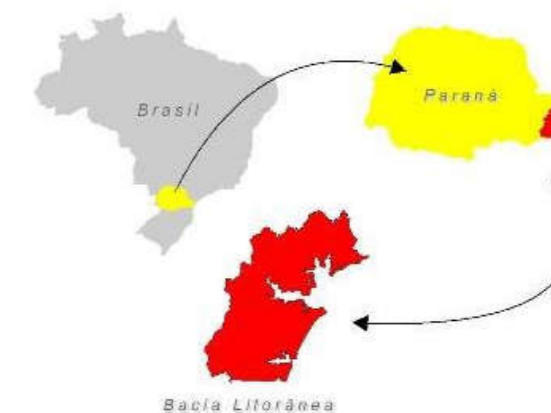
*IV - Estabelecer padrões para a implantação de calçadas e passeios;*

*V - Estabelecer incentivos para implantação, por parte dos proprietários, de projeto paisagístico e de passeios de acordo com padrões da prefeitura;*

*VI - Realizar a iluminação adequada das vias, observando a hierarquia viária.*



**Paranaguá - Pólos Geradores de Tráfego**



Sistema de Coordenadas em Projeção Universal Transversal de Mercator - UTM

Meridiano Central: 51°

Datum Horizontal: SIRGAS 2000

**Legenda**

■ Pólos Geradores de Tráfego

**Diretrizes das Vias**

— Vias Estruturais

— Vias Arteriais



Figura 50. Mapa do sistema viário de Paranaguá com a localização dos pólos geradores de tráfego.

O Plano Diretor de Paranaguá estabelece ainda diretrizes específicas para a implantação do Sistema Cicloviário (Lei Complementar Nº 65/07), cujos objetivos são:

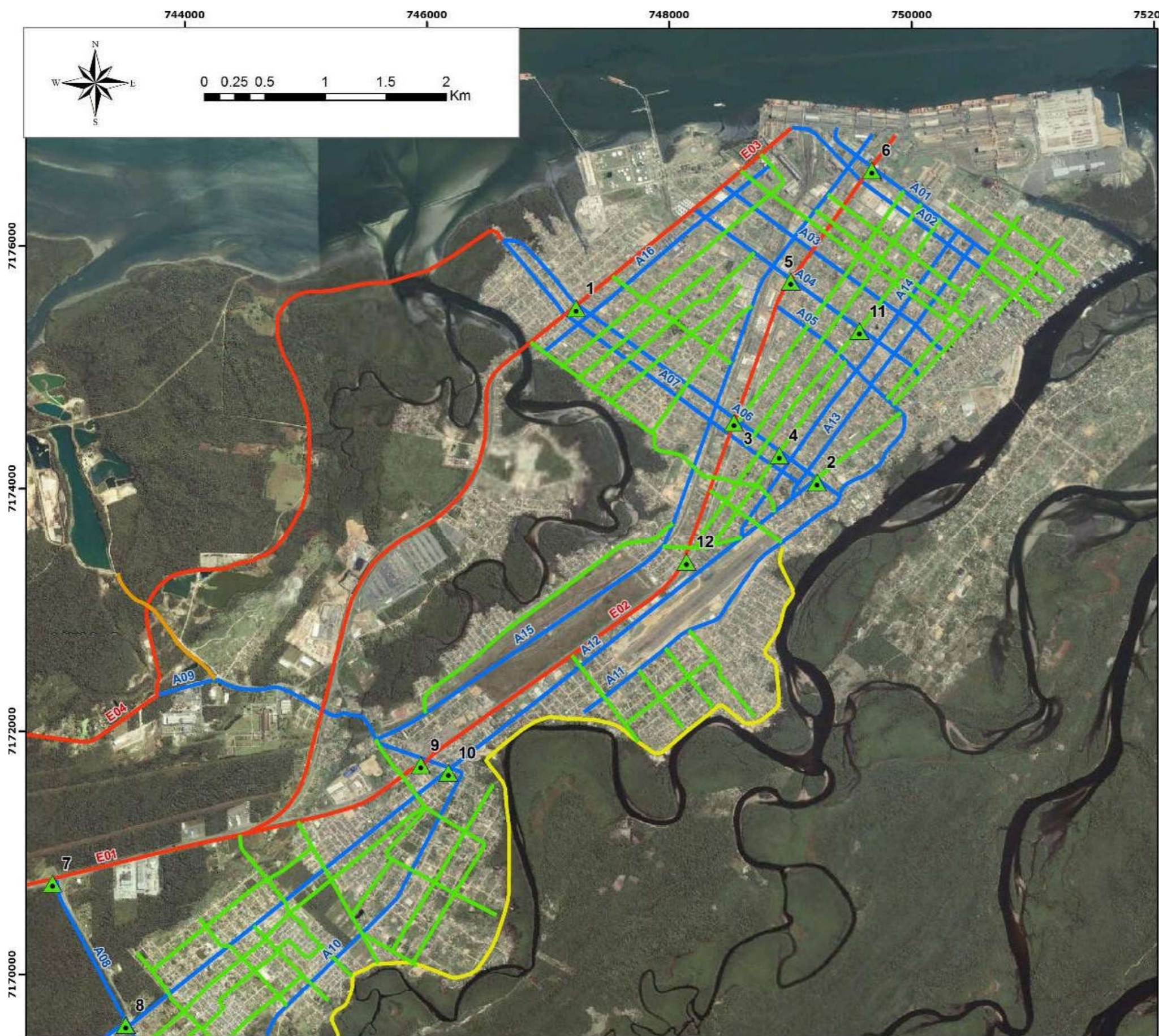
- Oferecer, à população, a opção de transporte de bicicleta em condições de segurança e o atendimento da demanda de deslocamento no espaço urbano, mediante planejamento e gestão integrada ao sistema municipal de transportes, atendendo à hierarquia segundo a qual o pedestre tem a preferência, seguido pela bicicleta, pelo transporte coletivo e, por último, pelo veículo particular;
- Integrar a modalidade de transporte individual não motorizado às modalidades de transporte público;
- Reduzir a poluição atmosférica e sonora, o congestionamento das vias públicas por veículos automotores e promover a melhoria da qualidade de vida; e,
- Promover o lazer ciclístico e a conscientização ecológica.

#### b) Acidentes de trânsito

Segundo informações obtidas junto a Polícia Militar do Paraná em Paranaguá, as vias que apresentam maior frequência de acidentes de trânsito, envolvendo conflitos com os acessos ao Porto de Paranaguá, são:

- Cruzamento da rua Roque Vernalha com a Av. Bento Munhoz da Rocha;
- Cruzamento da rua Roque Vernalha com a Alameda Cel. Elísio Pereira;
- Cruzamento da rua Roque Vernalha com a Av. Ayrton Senna da Silva;
- Cruzamento da rua Roque Vernalha com a Arthur de Souza Costa;
- Cruzamento da Av. Ayrton Senna da Silva com a Av. Coronel Santa Rita;
- Cruzamento da Av. Ayrton Senna da Silva com a Av. Cel. José Lobo;
- Cruzamento da Rodovia Engenheiro Argus Tha Heyn (PR-407) e Av. Bento Munhoz da Rocha Neto;
- Cruzamento da BR-277 com a Rodovia Engenheiro Argus Tha Heyn (PR-407);
- Cruzamento do prolongamento da BR- 277 com a Av. Curitiba/Av. Atílio Fontana (trevo do posto Cupim);
- Cruzamento da Av. Bento Munhoz da Rocha com a Av. Atílio Fontana;
- Cruzamento da Av. Coronel Santa Rita com a Rua Maneco Viana; e
- Cruzamento da Av. Ayrton Senna da Silva com a Sesinando Benckendorf.

Os locais citados acima foram mapeados e são apresentados a seguir (Figura 51).



**Paranaguá - Pontos com maior concentração de acidentes**



Sistema de Coordenadas em Projeção Universal Transversal de Mercator - UTM

Meridiano Central: 51°

Datum Horizontal: SIRGAS 2000

**Legenda**

-  Pontos Críticos
- Diretrizes das Vias**
-  Vias Coletoras
-  Via Panorâmica
-  Via Parque
-  Vias Estruturais
-  Vias Arteriais



Figura 51. Localização dos principais pontos de acidentes de trânsito no Município de Paranaguá.

### c) Caracterização do tráfego

A movimentação de cargas é um dos indicadores com maior influência sobre o tráfego local. Segundo dados fornecidos pela APPA, apenas em 2015 foram movimentadas pelo Porto um total de 44.177.506 toneladas de carga (APPA, 2017), sendo aproximadamente 31 milhões de toneladas do tipo “Granéis sólidos”, 5 milhões de toneladas do tipo “Granéis líquidos” e 9 milhões de toneladas de “Carga em Geral”. Esta movimentação implicou na movimentação de 452.238 contêineres em 2015.

Nas exportações os itens predominantes foram oleaginosos, soja, farelos, açúcar, cereais, carnes, óleo vegetal e madeira manufaturada, que juntos correspondem a mais de 70% das exportações, considerando a participação em valor. As mercadorias mais importantes no sentido de importação são os fertilizantes, produtos químicos, sais e minérios, combustíveis e cereais.

Com base nesses números, pode-se fazer uma estimativa preliminar do número de viagens geradas Complexo Portuário de Paranaguá nesse período. Considerando que cada contêiner é transportado por um caminhão, o total de 452.238 contêineres transportados equivale a uma média de 1.239 viagens por dia, quando consideradas somente as movimentações feitas em contêineres.

Durante os períodos de pico de escoamento da safra de grãos, o volume de tráfego aumenta significativamente, que chegavam a gerar filas com extensão de 40km ao longo do acostamento da rodovia BR-277 (Figura 52). Tais filas eram intensificadas durante eventos pluviométricos, pois as operações de carregamento dos navios eram suspensas em decorrência da proteção da carga contra a umidade. Estas filas de caminhões, além de gerarem risco de acidentes com os demais veículos que transitam na rodovia, causavam a deterioração do pavimento do acostamento.



Figura 52. Registro da fila de caminhões ao longo do acostamento da BR-277 em sentido ao Porto de Paranaguá.

Cabe destacar que o Porto de Paranaguá conta com um pátio de triagem para estacionamento em espera de caminhões que irão descarregar. O pátio de triagem recebe todos os caminhões que chegam a Paranaguá carregados com grãos, possuindo uma capacidade de receber 1 mil caminhões ao mesmo tempo (Figura 53). O Pátio de Triagem está situado na chegada da BR-277 no Município de Paranaguá, fora da região ocupada residencialmente.



Figura 53. Pátio de triagem do Porto de Paranaguá. Fonte: APPA (2010).

A partir de 2011, com a reformulação do sistema de agendamento de cargas pela Internet (“Carga Online”), o problema das filas foi paulatinamente mitigado até o registro, em Agosto daquele ano, da ausência de filas de caminhões para descarga. Esta situação se mantém controlada desde então, com a adoção e aprimoramento de controles logísticos que sincronizam fornecedores, motoristas e estruturas portuárias visando a adequada distribuição das cargas no tempo e no espaço<sup>1</sup>.

### 2.3.3.9 *Interferências sobre comunidades ligadas à pesca artesanal*

Dentre inúmeros temas que foram abordados no levantamento do RCA (ACQUAPLAN, 2011), a avaliação da percepção dos pescadores artesanais através de entrevistas com um determinado número de representantes nos Municípios de Paranaguá, Antonina e Pontal do Paraná, voltou-se

<sup>1</sup> <http://www.portosdoparana.pr.gov.br/modules/noticias/article.php?storyid=1455>

também para a questão das perspectivas e dos impactos de origem antrópica que interferem em suas atividades cotidianas.

Em linhas gerais, o levantamento identificou um estado de satisfação dos pescadores entrevistados com sua atividade. A maioria afirma que está satisfeito por ter autonomia no trabalho, além de ser um trabalho honesto e por fortalecer os laços culturais, já que a atividade é transmitida de pai para filho ao longo das gerações. A maioria dos entrevistados continua na pesca porque realmente gostam da profissão e por ser a única opção em relação ao baixo grau de escolaridade. Além disso, a rentabilidade é outro motivo pelo qual os pescadores não abandonam a profissão: entendem que os ganhos auferidos com a atividade é superior àquela que poderiam obter em outras colocações na cidade.

Quando questionados sobre a possibilidade de outra alternativa de trabalho além da pesca, a maioria demonstrou ter interesse em possuir algum tipo de cultivo, seja de moluscos como a ostra ou de camarões. Dentre os aposentados, foi unânime a resposta negativa, ressaltando que seria importante para os filhos e para os mais jovens terem outras alternativas. Destaca-se ainda, uma pequena parcela daqueles que gostariam de trabalhar na cidade. Assim, tal resultado reforça a perspectiva de que a atividade pesqueira deverá manter os padrões atuais por muito tempo, já que mudanças significativas exigem a sucessão de gerações inteiras nestas comunidades.

Já com relação à percepção sobre o futuro da pesca na região resultou em uma divisão dos entrevistados: a maioria acha que a situação da pesca e a principal razão para isto seria a diminuição dos recursos pesqueiros. Outros motivos que levaram os pescadores a afirmarem que a situação pode piorar, por ordem decrescente de importância, são: poluição pelos esgotos domésticos e industriais; restrições de pesca e elevada quantidade de pescadores e/ou esforço de pesca; assoreamento; lixo; e acidentes ambientais. Portanto, ao ponderarem sobre acidentes ambientais, associando-os aos casos que envolvem as atividades portuárias, os entrevistados avaliam que sua participação na deterioração das condições de pesca ocuparia apenas a sexta posição em nível de importância.

Outro grupo de entrevistados acredita que as perspectivas da pesca ao longo do tempo apontam para uma melhora, e fundamentam sua opinião nas seguintes colocações: a conscientização dos pescadores e as restrições à pesca; os projetos de cultivos de ostras; e o aumento da disponibilidade de peixes em função da dragagem. Portanto, as obras que são necessárias à manutenção da atividade portuária – no caso, as frequentes dragagens – também não devem agregar significativo favorecimento para a melhoria das condições da pesca, já que outras possibilidades tiveram maior destaque.

Então, em situação intermediária, apenas uma pequena parcela dos entrevistados acredita que a pesca não sofrerá acréscimos ou decréscimos significativos nos próximos anos. Justificaram

sua opinião com base no princípio de que a atividade segue um ritmo com pequenas variações, que decorrem das disponibilidades e das safras, de maneira mais contundente do que por outros fatores externos.

Sobre a qualidade dos recursos ambientais, a maioria dos pescadores entrevistados demonstra satisfação, acreditando que o ambiente do Complexo Estuarino de Paranaguá encontra-se em bom estado. Por outro lado, dentre os que integram uma minoria que acredita que a situação é desfavorável, apontam como as principais causas desta deterioração a poluição provocada pelo lançamento de esgotos e do lixo que é lançado diretamente ou que chega, via lançamentos irregular, nos cursos d'água que drenam para a baía.

Especificamente quando foram questionados sobre a qualidade das águas, a maioria das respostas daqueles que afirmaram que a água está poluída foi em função da presença dos esgotos domésticos e industriais. Com uma participação relativamente menor, alguns entrevistados acham que a fonte da poluição pode ser da lavagem dos navios, do terminal da Transpetro ou proveniente dos portos.

Fazendo um gancho com as proposições apresentadas acima, os entrevistados foram questionados quanto às possíveis interferências da operação dos portos em relação à atividade de pesca. A maioria das respostas sugere que, de modo geral, as operações portuárias em Paranaguá não prejudicam a pescaria.

Entretanto, especificamente sobre as obras de dragagem, prevaleceram as respostas onde os pescadores acreditam que tais intervenções acarretam prejuízos à atividade pesqueira na região. Para esta parcela do grupo, a diminuição dos recursos e a mortalidade de peixes representam os principais reflexos da dragagem. Outros fatores que interferem são: a sujeira que entra em suspensão durante a dragagem, incluindo o lixo, e o destino do material dragado. Alguns pescadores afirmam que estes materiais sujam as redes e que, em alguns casos, pode ocorrer a perda dos petrechos de pesca.

Em contrapartida, um grupo menor de pescadores acha que a dragagem trará benefícios para o município, em função da maior movimentação de embarcações, o que tende a gerar empregos e novas oportunidades. E, especificamente em relação à pesca, alguns acreditam que não interfere na pescaria, pelo contrário, afirmam que poderá aumentar a disponibilidade de peixes que utilizam o canal mais profundo para se alimentar e reproduzir.

#### 2.3.4 Registros e memória oral indígena

A ocupação indígena de Paranaguá, apesar de antiga em termos da etnia, pode ser considerada recente no tocante aos sujeitos individualmente, datando de meados da década de 60,

sob a liderança do Sr. João da Silva. Neste sentido, e considerando a antigüidade do Porto de Paranaguá, não há uma etnohistória das atividades portuárias, uma vez que estas precedem a ocupação das gerações atuais.

A aldeia de Kuaray Haxa, por exemplo, é ocupada apenas desde 2011, enquanto Shangri-la tem 20 anos de ocupação segundo o cacique Sr. João Acosta. A aldeia mais antiga dentre as pesquisadas neste estudo é Cerco Grande, com ocupação há pelo menos 70 anos que, no entanto, abrange várias gerações de lideranças, impedindo uma investigação histórica que compreenda a totalidade desta duração.

Quando perguntados sobre a história do Porto, de suas operações e de seus impactos, os indígenas adotavam uma postura reticente, demonstrando dificuldade em exprimir sua percepção quanto às transformações do empreendimento. Considerando que apenas a TI Ilha da Cotinga possui uma localização que proporciona o contato visual rotineiro com o empreendimento, as tentativas de resposta pareceram prescindir de informação mais detalhada. Os poucos relatos prestados mencionaram que no Porto tem estado “tudo igual”, ou o informante admitiu não saber responder à questão.

É relevante, no entanto, o papel desempenhado por todo o litoral do Paraná na cosmologia Guarani, considerado por estes como um território originalmente seu, e recebido enquanto dádiva de Nhanderú. Para os Guarani, segundo os dados de campo, o conjunto de terras e águas, matas e serras, mar e áreas úmidas que integram o território no Litoral do Paraná, se estendendo até Cananéia/SP, ao norte, é identificado através da categoria *Yvy Pyau* (“Portal Guarani entre Águas”), um conjunto de espaços que assume importância sagrada no contexto do vasto território transnacional deste povo indígena. É para *Yvy Pyau* que, na fala de uma informante, *“as pessoas Guarani bem velhas devem se dirigir para transcender a condição terrena e atingir a Terra Sem Males”*.

Neste contexto, a Ilha da Cotinga e Cerco Grande são vistos pelos Guarani como os últimos locais que possuem uma ponte espiritual com *Yvy Marae’y*, a “Terra sem Males” e, neste sentido, a presença do Porto de Paranaguá e empreendimentos associados pode ser entendida como uma ameaça constante e um fator de degradação desta possibilidade de conexão espiritual com seus espaços sagrados.

### **3. ASPECTOS METODOLÓGICOS**

As atividades relativas ao Estudo do Componente Indígena foram propostas e desenvolvidas de forma a atender com plenitude o que estabelece o Termo de Referência elaborado pela FUNAI, em resposta ao pedido de anuência requerido pelo IBAMA no âmbito dos processos de licenciamento ambiental da Dragagem de Aprofundamento do canal de navegação do Porto de Paranaguá (IBAMA: 02001.002206/2009-36) e de Regularização Ambiental do Porto de Paranaguá (IBAMA: 02001.007338/2004-40). O estudo foi desenvolvido entre novembro de 2013 e agosto de 2015 a partir da aprovação, pela FUNAI e comunidades indígenas, da equipe executora e do Plano de Trabalho.

As normas legais que orientam os trabalhos com povos indígenas em processos de licenciamento enfatizam a necessidade de efetiva participação e protagonismo dos indígenas nos processos de discussão e tomada de decisão. Especial atenção é dada ao aspecto de respeito às tradições, crenças, línguas, costumes e ao direito que os grupos indígenas têm de dispor de ambientes e recursos naturais que lhes propiciem condições para perpetuar tais tradições. Os principais documentos aqui considerados que preconizam tais direitos e preceitos são os Decretos Federais Nº 6.040/2007 e 7.747/2012, a Instrução Normativa da FUNAI Nº 02 de 2015, assim como Convenção Nº 169/OIT. Neste sentido, o trabalho pautou-se no esforço de promover as condições de sustentabilidade tanto da produção econômica quanto da produção simbólica dos grupos estudados.

A metodologia aplicada foi composta por pesquisa de campo, bibliográfica, documental e cartográfica em caráter multidisciplinar e participativo. A caracterização ambiental participativa contou com a participação de monitores indígenas remunerados, realização de reuniões temáticas com membros das comunidades indígenas e reuniões ampliadas envolvendo todas as comunidades.

A principal técnica empregada foi o trabalho etnográfico junto às comunidades Guarani-Mbya, com a finalidade de aprofundar o entendimento sobre suas dinâmicas sociais, relações territoriais, simbólicas e econômicas. A pesquisa etnográfica foi conduzida de forma dialógica e visou privilegiar os temas e métodos de pesquisa sugeridos pelo Termo de Referência da FUNAI. A metodologia etnográfica embasou também a pesquisa dos demais técnicos que, a exemplo da etnóloga, tiveram como interlocutores privilegiados os colaboradores indígenas de pesquisa indicados pelas comunidades.

Nas idas a campo, a princípio foram empregadas técnicas de aproximação, como a História de Vida, a construção de Genealogias e as Etnohistórias, que permitiram vislumbrar valores pessoais

e culturais nos espaços pesquisados, com vistas à identificação de componentes simbólicos a serem alvos de proteção. Ultrapassada esta etapa, as conversas foram dirigidas mais propriamente aos objetivos do Estudo do Componente Indígena, a saber: 1) a caracterização etnoambiental participativa e 2) a avaliação dos impactos socioambientais do Porto de Paranaguá e Drenagem do Canal de Acesso sobre as TIs. Nesta etapa, foram empregadas as técnicas de Caracterização Etnoambiental Participativa, em que os atores sociais protagonizam tanto a descrição do espaço quanto a avaliação livre dos bens ambientais e culturais do território através de ênfases, citações, ausências, descrições detalhadas, etc. Como auxílio às descrições faladas, optou-se também pelo recurso a técnicas de etnomapeamento, em que os atores sociais são convidados a produzir uma representação do território e seus pontos-chaves de interação e valor, tanto econômico quanto simbólico.

Para validação e complementação dos dados inferidos na pesquisa etnográfica, foram realizados seminários de avaliação dos impactos socioambientais dos empreendimentos, dos quais participaram representantes indígenas das cinco aldeias, tanto juntas quanto separadamente. Nestes seminários também se consolidaram as tabelas de impactos e foram discutidas as medidas mitigadoras e compensatórias associadas aos impactos dos empreendimentos.

A pesquisa envolveu também levantamento bibliográfico e documental, visando aprofundar compreensões da questão indígena Guarani no contexto em foco.

### **3.1 Pesquisa Bibliográfica**

A pesquisa bibliográfica e documental para o presente estudo foi realizada em conformidade com as seguintes etapas:

- Pesquisa Bibliográfica: elaborada a partir de materiais já publicados, baseada principalmente em livros, artigos de periódicos e material disponibilizado na Internet, que proporcionaram dados objetivos, como o levantamento populacional, o mapeamento das redes sociais e de parentesco, a identificação das realidades econômicas, a educação escolar e o atendimento de saúde. Da mesma forma, também permitiram antever as principais atividades produtivas e sociais das cinco comunidades;
- Pesquisa documental: elaborada a partir de materiais que não receberam tratamento analítico;
- Levantamento institucional: procurou-se interrogar diretamente as instituições que lidam com as comunidades indígenas em questão. Foram visitadas as seguintes instituições: Funai regional de Paranaguá, Museu Histórico e Geográfico de Paranaguá, Distrito Sanitário Especial Indígena (Posto da Funasa). A pesquisa nas referidas instituições possibilitou analisar a relação destas instituições com os indígenas da região.

A pesquisa bibliográfica e documental é um procedimento adotado que precede aos trabalhos de campo, pois fortalecem e dialogam com os elementos obtidos em campo. Desta forma, é fundamental para a Antropologia a pesquisa histórica, arqueológica e etnográfica, pois a partir dela se delinea o processo de construção do conhecimento.

O referencial teórico norteou a análise e escrita do Estudo, no sentido de apontar a mobilidade tradicional deste povo no continente americano. Verificou-se que a escolha por determinados territórios está ligada à cosmologia e aspectos ambientais (florestas, fauna e a flora dos locais), bem como à ancestralidade, sempre presente nos relatos dos Guarani.

Inicialmente foi desenvolvido um extensivo trabalho de revisão da literatura relativa aos povos da etnia Guarani residentes no litoral do Paraná, constituindo-se estes nos dados de base que permitiram uma visão detalhada dos modos de vida indígenas, uma avaliação histórica da percepção e uso dos recursos naturais, assim como da dinâmica de colonização e estabelecimento das Terras Indígenas estudadas. A esta pesquisa exploratória seguiu-se uma caracterização etnobiológica conduzida nas cinco Terras Indígenas em estudo por meio de metodologias diversas, descritas adiante junto às particularidades metodológicas cabíveis ao estudo de cada compartimento (físico, biótico, social). Com base nestas informações, foram identificados e localizados os recursos naturais mais importantes para as populações indígenas, incluindo as técnicas e dinâmica de uso destes itens. De posse desta base de dados, foram conduzidas análises qualitativas, quantitativas e espaciais para melhor compreender as relações de uso dos recursos naturais nas áreas afetadas pelos empreendimentos, assim como permitir antever situações de fragilidade e riscos ambientais relevantes.

A pesquisa se valeu também de dados secundários, bem como de estudos técnicos envolvendo as TIs em questão, a exemplo daqueles realizados para o Terminal de Contêineres de Paranaguá – TCP (TERRAMAR, 2010) e SubSea-7. Estes estudos abrangeram a análise dinâmica das interações entre as TIs e os fatores socioambientais da região, identificando o aproveitamento indígena de recursos naturais e pontos chave de intervenção para a manutenção da qualidade ambiental na região e nas TIs no cenário de instalação destes empreendimentos.

Procurou-se também interrogar diretamente as instituições que lidam com as comunidades indígenas em questão, visando caracterizar tais interações, a saber: FUNAI - Regional de Paranaguá, Museu Histórico e Geográfico de Paranaguá e Distrito Sanitário Especial Indígena (posto da SESAI).

### **3.2 Genealogias**

Optou-se pelo estudo das relações de parentesco entre as aldeias como uma ferramenta metodológica, pois acredita-se que esta análise possibilita entender a dinâmica dos grupos sociais, como apontado por Viveiros de Castro (1996).

Partindo do levantamento da mobilidade tradicional deste povo no continente americano, verificou-se que a escolha por determinados territórios está ligada à cosmologia e aspectos ambientais (florestas, fauna e a flora dos locais), bem como à ancestralidade, sempre presente nos relatos dos Guarani.

Procurou-se analisar os dados etnográficos encontrados nas pesquisas documentais e bibliográfica juntamente com os dados recolhidos em campo, para, por fim, traçar as redes de parentesco, bem como a forma de ocupação e organização social dos Guarani nas TIs em questão.

A partir desta análise, pode-se por exemplo tomar como pressuposto que as medidas mitigatórias e/ou compensatórias a serem identificadas devam ser aplicadas às cinco aldeias, ainda de que forma adaptada a cada situação particular, devido às relações de parentesco entre seus moradores. Isto evitaria uma provável migração de moradores entre as aldeias, pois é uma tendência da cultura Guarani a de lidar com as dificuldades socioeconômicas através de migrações, fazendo com que as medidas de sustentabilidade possam se converter em fatores de estímulo à migração na medida em que produzam desigualdade de condições entre as aldeias.

### **3.3 Etnohistórias**

A Etnohistória é uma metodologia que utiliza evidências documentais, dados etnográficos e a transmissão de conhecimentos e experiências a partir da oralidade como ferramentas para estudar as sociedades tradicionais (TRIGGER, 1987). Segundo o autor, este tipo de análise apresenta algumas dificuldades, tornando necessária a combinação e comparação multidisciplinar de dados teórico-metodológicos tanto da História como da Etnologia (TRIGGER, 1987:42).

A Etnohistória nos permite conhecer as narrativas dos Guarani e analisá-las enquanto objeto científico, buscando entender o deslocamento e a migração Guarani através do ponto de vista dos próprios Guarani enquanto porta de entrada para sua visão de mundo e principais motivações de então. Através da etnohistória se revela uma das características mais marcantes da cultura Guarani: a sua alta mobilidade e a reocupação de terras ocupadas no passado. Neste sentido, podemos tomar as narrativas e relatos dos Guarani de Paranaguá como argumentos para entender sua ocupação e dispersão pelo território Guarani no litoral do Paraná.

Em suas caminhadas pelas rodovias brasileiras (consideradas pelos Guarani como parte de seus caminhos antigos, que aproveitavam os melhores acessos geográficos, posteriormente usados para a construção das estradas dos não indígenas), esses indígenas colocam em prática os preceitos divinos da boa caminhada - oгуatá, a caminhada espiritual – que corresponde à caminhada nesta terra, ou o modo de viver nesta terra.

Fazendo moradias sob pontes e beira de estradas, em clara situação de vulnerabilidade, ainda assim não deixaram de ocupar e cultivar terrenos que, ainda quando inférteis, garantiam a perpetuação das sementes tradicionais. Esses desafios valiam o propósito de habitar o litoral que corresponde a territórios de ocupação tradicional e histórica Guarani, registrada em textos de cronistas dos séculos XV, XVI e XVII que deram conta da presença numerosa de seus aldeamentos desde a costa do litoral sul paulista até a do Rio Grande do Sul.

### **3.4 Trabalho de Campo**

Considerando as especificidades culturais dos grupos Guarani, o presente Estudo procurou dar atenção especial a certos cuidados metodológicos, principalmente no que diz respeito à construção dos dados primários, que implica na interação direta com os indígenas.

O trabalho de campo objetivou estabelecer contato e desenvolver diálogos com os Guarani, além de acompanhar aspectos do cotidiano do grupo nas aldeias e seus entornos, locais que foram percorridos junto a mediadores Guarani.

O trabalho de campo específico da área antropológica foi fundamentalmente orientado pelo método etnográfico, ou seja, por meio do registro e da interpretação dos fenômenos da vida social do grupo, envolvendo dimensões práticas e simbólicas. O trabalho de campo ligado às ciências naturais também foi executado em diálogo com os Guarani, partindo da proposta de aplicação de metodologias participativas para a caracterização ambiental das Terras Indígenas.

A análise ambiental do componente biótico, além de levar em conta os levantamentos técnicos disponibilizados no RCA/PCA de regularização do Porto de Paranaguá (ACQUAPLAN, 2011a) e no EIA da Dragagem de Aprofundamento do Sistema Aquaviário (ACQUAPLAN, 2011b), foi norteadada pela observação e registro fotográfico dos ambientes estudados, por dados laboratoriais (ANEXO 1) e pelas informações obtidas nas entrevistas feitas junto às comunidades Mbya aqui consideradas. Com base nesses relatos, os estudos foram voltados para as espécies mais utilizadas pelas comunidades, onde cada espécie assume um papel e uma funcionalidade descrita e mapeada, buscando o entendimento da dinâmica de uso desses recursos naturais na área de estudo.

Para as espécies selecionadas, foram realizados levantamentos qualitativos específicos, que visaram agregar informações técnicas adaptadas ao estudo. Por fim, cada uma das espécies foi descrita em relação às suas características ecológicas, aos seus modos de uso e ao seu papel dentro da comunidade. Conforme firmado em Termo de Compromisso individual para acesso às Terras Indígenas, nenhum material biológico foi retirado das TIs, tendo sido realizadas análises laboratoriais apenas de elementos físicos (potabilidade e balneabilidade de água).

O intuito destas descrições foi compor um quadro do cenário atual do ambiente de uso indígena e de suas relações com as atividades do complexo portuário e com as demais atividades exercidas na região, visando não apenas caracterizar o uso dos recursos naturais e espécies, mas também observar e compreender a relação dos Mbya Guarani com o meio antrópico do entorno: a comunidade local, os empreendimentos objeto do presente estudo e outros empreendimentos na região, compondo uma análise integrada do contexto de desenvolvimento regional desde uma perspectiva etnoambiental.

Deve-se mencionar ainda que, sempre que necessária a monitoria indígena nas atividades de campo ou oficinas, foram pagas diárias aos monitores segundo valores condizentes com as médias do mercado de mão de obra regional, segundo o entendimento de que o tempo disponibilizado para a construção do estudo é possivelmente subtraído das atividades indígenas de subsistência, tais como a roça, a produção e comércio do artesanato. Os recibos e detalhamento desses pagamentos e participações são trazidos no Anexo 2, tendo sido os mesmos também encaminhados anteriormente pela APPA para conhecimento da Funai através do Ofício nº 487/2016 APPA/EP de 04/07/2016 (protocolo nº 08620.123318/2015-67).

### 3.4.1 Memorial das oficinas e reuniões

De acordo com o entendimento da FUNAI quanto à imprescindibilidade da participação dos indígenas no processo de levantamento dos impactos ambientais e socioculturais, o Estudo, pautado em princípios dialógicos, apoiou-se na realização de reuniões participativas, onde buscou-se reunir o maior número de pessoas residentes nas TIs e que ocupassem diferentes posições dentro do grupo, respeitando a dinâmica própria da comunidade na elaboração do cronograma e no formato das reuniões.

Conforme foi estabelecido previamente com os Guarani, a coleta de dados primários foi realizada através de visitas às cinco aldeias, as quais propiciariam a realização de reuniões, oficinas e entrevistas de acordo com o que fosse proposto e estabelecido pelos Guarani em conformidade com sua organização e dinâmica própria.

É muito comum entre os Guarani, conforme nossa experiência, que estes se encontrem menos dispostos para receber visitas e fazer reuniões em dias de chuva, ou quando alguma liderança religiosa espiritual, *karai* ou *xamói*, sonhe na noite anterior que o dia não será propício e auspicioso para realizar tais encontros. Os Guarani acreditam que os dias de chuva foram feitos para descanso, e deve-se ficar mais recolhido em casa desfrutando do convívio com a família e com o pensamento mais focado na questão espiritual. É através das chuvas, tempestades, raios e vento que Nhanderú através do deus Tupã fala para os Guarani terem mais cuidado e cautela. Também é através da interpretação dos sonhos que muitos Guarani (principalmente os mais velhos) organizam e tomam as decisões do dia.

Em dezembro de 2013, por exemplo, combinamos com a liderança política Dionísio, filho do cacique, de realizar uma visita-reunião na Ilha da Cotinga. Esta visita foi agendada um dia antes da reunião por telefone. Dionísio nos informou o número de famílias para que providenciássemos a alimentação e inclusive solicitou que comprássemos um “*urú*” (galinha).

Contudo, quando chegamos na aldeia, prontos para a reunião, ficamos surpresos ao constatar que não estavam nos esperando. A comunidade indígena não estava reunida na escola onde normalmente fazíamos os encontros. Dentro da escola, estava apenas o cacique, pai do Dionísio, nos aguardando e então nos explicou que ele havia sonhado na noite anterior que um barco afundava na água e recomendou que a reunião não se realizasse naquele dia. Aproveitamos para fazer uma curta caminhada pela aldeia, conversar mais com o cacique, e visitar a *cunhã-karai* (liderança espiritual feminina) que vive próximo da *Opy* (casa de reza) da aldeia.

Estas entrevistas informais e conversas não foram gravadas por respeito a vontade dos Guarani. Os Guarani (principalmente os mais velhos) não quiseram o registro pois sentem-se desconfortáveis com o “aprisionamento” de sua voz e temem pelo que o *jurua* (não-índio) possa fazer com sua fala.

É importante também ressaltar que muitos índios Guarani não falam português. Isso é uma constante entre as mulheres e crianças. As lideranças masculinas falam um português dialetal. Dessa forma, na Ilha da Cotinga, nosso principal interlocutor foi Dionísio (filho do cacique) e nas outras quatro aldeias, os caciques. Alguns dos poucos diálogos transcritos, na forma textual, não fazem muito sentido por conter muitas palavras soltas, outras incompreensíveis e só fazem sentido no contexto do discurso *in loco*. Desta forma, ao longo do Estudo, a fala dos indígenas não está explicitada na forma de citações e sim incorporadas no próprio texto.

Os trabalhos em campo foram conduzidos seguindo-se três protocolos de amostragem, quais sejam: (1) oficinas participativas; (2) entrevistas semi-estruturadas e (3) história oral; e a inclusão da perspectiva etnográfica em cada um dos três protocolos. As idas a campo foram

realizadas tal como descrito no cronograma proposto no Plano de Trabalho aprovado pela Funai, e tinham os seguintes objetivos:

- a) Apresentação do Plano de Trabalho e da equipe executora, da dinâmica prevista para o trabalho de campo, do processo de licenciamento ambiental dos empreendimentos e discussão com os Guarani sobre o nível de entendimento do grupo sobre tal processo;
- b) Explorar o vocabulário referente às categorias vinculadas ao processo de licenciamento (impacto, mitigação, compensação, empreendedor, desenvolvimento, etc.). Tal exercício consistiu na reflexão acerca destas categorias em língua portuguesa, constituindo uma base para a tradução em língua Guarani destas categorias que, então, foram discutidas pelas comunidades e estas, por sua vez, retraduziram as categorias novamente ao português, de modo a explicitar aos técnicos os entendimentos Mbya sobre o processo. O objetivo de implementar esta metodologia é promover e avaliar o entendimento das comunidades quanto às etapas do processo de licenciamento, por meio da criação de mecanismos efetivos de apropriação e de discussão das categorias utilizadas nestes processos;
- c) Criar condições para que os Guarani discutam e avaliem a instalação do empreendimento, inclusive quanto a seus impactos potenciais e possíveis medidas de compensação e/ou mitigação;
- d) Elaborar mapas dos usos das terras indígenas, conciliando os conhecimentos da comunidade sobre as regiões com o saber e ferramentas cartográficas. A elaboração dos mapas referentes aos locais de pesca, cultivo, caça, colheita, dentre outros da comunidade nas terras indígenas e entorno. Também foram elaborados mapas sobre a territorialidade Mbya presente e passada, com ênfase nos elos de parentesco;
- e) Apresentar os resultados parciais do estudo aos Guarani e o levantamento de informações complementares para o encaminhamento de sua versão final, verificando ainda o posicionamento final do grupo quanto às atividades dos empreendimentos em pauta.

Respeitadas essas diretrizes, foram realizadas sete incursões a campo:

- **19 e 20 de agosto de 2013** (Equipe: meio antrópico, biótico e físico): Visita ao Museu de Arqueologia e Etnologia, Museu do Instituto Histórico e Geográfico de Paranaguá e Aldeia Guarani da Ilha da Cotinga - *Tekoa Pindoty*. Contexto: Reunião de apresentação do PT e Equipe à comunidade indígena com representantes de SEP, APPA, FUNAI, e caciques e lideranças das cinco comunidades envolvidas: Sambaqui - *Tekoa Karaguata Poty*, Shangri-lá - *Tekoa Guaviraty*, Ilha da Cotinga - *Tekoa Pindoty*, Cerco Grande - *Tekoa Kuaray Guata Porã* e *Tekoa Kuaray Haxa*;
- **04 a 06 de dezembro de 2013** (Equipe: meio antrópico, biótico e físico): Visita à FUNAI, Pólo-base da FUNASA, Aldeia TI Ilha da Cotinga - *Tekoa Pindoty*, Aldeia Shangri-lá - *Tekoa Guaviraty*, Aldeia Sambaqui - *Tekoa Karaguata Poty*, Aldeia *Tekoa Kuaray Haxa* e Aldeia

Cerco Grande - *Tekoa Kuaray Guata Porã*. Objetivos: Coleta de dados primários para elaboração do estudo;

- **20 a 30 de janeiro de 2014** (Equipe: meio antrópico, biótico e físico): Visita às aldeias TI Ilha da Cotinga - *Tekoa Pindoty*, Aldeia Shangri-lá - *Tekoa Guaviraty*, Aldeia Sambaqui - *Tekoa Karaguata Poty*, Aldeia *Tekoa Kuaray Haxa* e Aldeia Cerco Grande - *Tekoa Kuaray Guata Porã*. Objetivos: coleta de dados primários para elaboração do estudo e caracterização etnoambiental participativa;
- **4 a 14 de abril de 2014** (Equipe: meio antrópico, biótico e monitores/consultores indígenas): Visita às aldeias TI Ilha da Cotinga - *Tekoa Pindoty*, Aldeia Shangri-lá - *Tekoa Guaviraty*, Aldeia Sambaqui - *Tekoa Karaguata Poty*, Aldeia *Tekoa Kuaray Haxa* e Aldeia Cerco Grande - *Tekoa Kuaray Guata Porã*. Objetivos: coleta de dados primários para elaboração do Estudo e Matriz de Impacto;
- **15 de abril a 13 de maio de 2014** (Equipe: monitores/consultores indígenas): Trabalho de campo e realização de visitas à TI Ilha da Cotinga - *Tekoa Pindoty*, Aldeia Shangri-lá - *Tekoa Guaviraty*, aldeia Sambaqui - *Tekoa Karaguata Poty*, aldeia *Tekoa Kuaray Haxa* e aldeia Cerco Grande - *Tekoa Kuaray Guata Porã*. Objetivo: coleta de dados primários para avaliação de impactos, construção da Matriz de Impactos;
- **14 e 15 de maio de 2014** (Equipe: meio antrópico, biótico e monitores/consultores indígenas): Seminário de Avaliação de Impactos, realizado na Ilha da Cotinga - *Tekoa Pindoty* com a presença de representantes (caciques, lideranças e xamãs - karáí e cunhã-karáí) das aldeias Sambaqui - *Tekoa Karaguata Poty*, Shangri-lá - *Tekoa Guaviraty* e Ilha da Cotinga - *Tekoa Pindoty*. Objetivos: avaliação de impactos, construção e aprovação da matriz de impacto.
- **27 de Julho a 04 de Agosto de 2015** (Equipe: meio antrópico e monitores/consultores indígenas): Visita às cinco Terras Indígenas compreendidas no estudo, com realização de entrevistas semi-estruturadas e oficinas de desenho. Objetivos: elicitação de informações adicionais de diagnóstico das interações das comunidades com os empreendimentos.

### 3.4.2 Caracterização Etnoambiental Participativa

Como um dos principais produtos elaborados a partir das campanhas de campo, a Caracterização Etnoambiental das TIs foi realizada em conjunto com as comunidades segundo metodologias participativas (entrevistas, oficinas, produção de mapas e desenhos), servindo como ferramenta fundamental para o diagnóstico das condições sociais e ambientais nas Terras Indígenas estudadas.

Parte importante do processo de caracterização foi desenvolvida através dos métodos de etnomapeamento. O antropólogo Paul Little elaborou, em 2006, uma sistematização das experiências de trabalhos de elaboração de etnomapeamentos, etnozoneamentos e planos de gestão de terras indígenas levadas a cabo por diversas instituições junto a diversos povos indígenas

por todo o Brasil (LITTLE, 2006). Neste contexto ele sistematizou as definições de conceitos chave, apontando os dois sentidos do prefixo etno: 1) trabalho feito para uma comunidade indígena e 2) feito pelo povo indígena. No caso do presente estudo, os próprios indígenas elaboraram mapas e descrições para cada uma das TIs, que serviram de subsídio para a consideração quanto aos recursos naturais mais relevantes para cada comunidade. A seguir, as informações foram reelaboradas em mapas construídos sobre fotos aéreas, georreferenciados e apresentados em escala compatível com as dimensões das áreas, segundo os padrões e normas técnicas em cartografia propostas pelo Conselho Nacional de Cartografia - CONCAR.

A caracterização ambiental incluiu ainda oficinas de desenho livre que contou com a participação de jovens e crianças, visando identificar os pontos de maior relevância para o imaginário das comunidades quanto a seus modos de vida e à paisagem nas Terras Indígenas. Os mapas e desenhos resultantes das oficinas estão incluídos no capítulo “Relação dos empreendimentos com a territorialidade Guarani”, p. 230.

A caracterização participativa dos meios físico e biótico teve como principais objetivos:

- Realizar levantamento dos espaços territoriais utilizados pelas comunidades Guarani que tiveram ou terão alterações;
- Percorrer a região juntamente com mediadores Guarani para mapeamento preliminar dos principais compartimentos ambientais existentes nas TIs;
- Elaborar, junto aos mediadores indígenas, plano amostral para o levantamento de fauna e flora;
- Realizar levantamentos de fauna e flora com a colaboração dos mediadores indígenas;
- Verificar se o espaço ou “território” aquático está sujeito a interferências que repercutam nos usos cotidianos e/ou nos deslocamentos dos indígenas, a partir da operação do Porto de Paranaguá e/ou das obras de dragagem de aprofundamento do sistema aquaviário do Complexo Estuarino;
- Realizar levantamento de dados de ruído e qualidade da água, em estações amostrais a serem definidas com os indígenas;
- Realizar levantamento da infraestrutura existente nas TIs, sobretudo acessos, tipos e fontes de energia e abastecimento de água, incluindo sua captação e armazenamento.

Com base nos métodos delineados, foram produzidas as seguintes análises e produtos:

- Caracterização físico-biótica das TIs;
- Caracterização da relação dos índios com o meio biótico e físico e a exploração dos recursos naturais, com análise de variáveis ambientais potencialmente relevantes para a dinâmica de coleta, caça e pesca nas Terras Indígenas;
- Relação entre os Guarani e o histórico do Porto, sua expansão e regularização;
- Relação das comunidades com o entorno: áreas urbanas e unidades de conservação, naquilo em que se relacionam com a existência do complexo portuário e com os processos de reterritorialização Mbya;

- Mapas elaborados através do diálogo com os Mbya;
- Histórico dos sinistros, emergências e impactos ambientais percebidos como associados ao Porto, com descrição de cenários de perigos e riscos ambientais a que as comunidades indígenas possam estar sujeitas;
- Elaboração de genealogia em conjunto com registro de histórias de vida nas comunidades;
- Análise de viabilidade Etno-Ambiental do empreendimento.

A caracterização etnoambiental valeu-se ainda da consulta a estudos já realizados sobre o componente indígena na região, tais como o Estudo de Impacto Etnoambiental realizado para a expansão do Terminal de Contêineres de Paranaguá – TCP (TERRAMAR, 2010), que abrangeu as Ilhas da Cotinga e Sambaqui.

### 3.4.3 Parecer da consultoria ad hoc

Conforme o Termo de Compromisso de 21 de Janeiro de 2013, assinado entre o Ministério Público Federal, Funai e comunidades indígenas envolvidas, foi solicitado e acordado que o Estudo incorporaria em sua equipe um profissional já conhecido e da confiança dos indígenas. Durante a reunião de consulta e aprovação do Plano de Trabalho para o presente estudo, os Guarani apontaram o nome da antropóloga Maristela Maragon e da bióloga Simone Dala Rosa.

Diante disso, a Funai entrou em contato com estas profissionais para verificar sua disponibilidade. Ficou acertado entre a equipe de consultoria que a participação de Maristela e Simone aconteceria através de uma consultoria *ad hoc*, isto é, após a apresentação da versão preliminar do Estudo, as consultoras *ad hoc* se reuniriam junto com os Guarani para a leitura, apreciação, revisão e eventuais contestações sobre o Estudo.

Nesse sentido, esta consultoria buscou uma leitura intra-étnica (entre os Guarani e as consultoras) sobre o que estava sendo escrito a respeito deles pela equipe de consultoria deste EIEA, visando uma maior convergência entre as perspectivas “êmica” (interna ao grupo) e “ética” (externa)<sup>1</sup>.

A versão preliminar do EIEA APPA foi enviada através de meio digital pela Acquaplan em 02.07.2014. Entre os dias 20.10 e 21.10.2014 foram realizadas Oficinas Participativas *Ad Hoc* que contaram com a participação de representantes das seguintes comunidades indígenas: Ilha da Cotinga – *Tekoa Pindoty*; Sambaqui – *Tekoa Karaguata Poty e Tekoa Guaviraty* (Shangri-lá); *Tekoa Kuaray Haxa e Tekoa Kuaray Guata Porã* (Cerco Grande). O Parecer da Consultoria *ad hoc* elaborado

---

<sup>1</sup> Êmico e ético, nos estudos de folclore e nas Ciências Sociais e comportamentais, referem-se a dois tipos de pesquisas de campo feitas e pontos de vista obtidos; [1] de dentro do grupo social (“êmico”, a partir da perspectiva do sujeito) e [2] de fora (“ético”, da perspectiva do observador) (Kottak, 2006)

com base nessa oficina e na revisão geral do Estudo encontra-se nos anexos deste EIEA (ANEXO 4), tendo apontado como questões centrais:

- a. O desacordo das comunidades quanto à administração dos fundos de compensação em uma única associação indígena representante das cinco aldeias;
- b. Ações para inclusão no PBAI: Encontro de karaís para Troca de Sementes; Etnomapeamento dos territórios; Fomento e apoio aos sistemas de produção Guarani;
- c. Para o eixo cultural, custeio para abertura de um Centro Cultural Guarani em cada aldeia, bem como pontos de comércio de artesanato nos municípios do litoral paranaense;
- d. Aquisição de veículos e embarcações com as infraestruturas de guarda e manutenção. Disponibilização de microônibus para transporte até eventos;
- e. Aquisição de terras para as comunidades, com acompanhamento da Funai;
- f. Realização de documentário e gravação de CDs;
- g. Construção de moradias, banheiros, escolas, casas de reza, posto de saúde, estruturas de esporte e lazer e sede das associações indígenas nas aldeias;
- h. Aquisição de tobatas, ferramentas, instrumentos musicais, gerador de energia;
- i. Remuneração de indígenas na época de defeso;
- j. Fornecimento de aves de corte e viveiros;
- k. Discutir e subsidiar ações de apoio à saúde indígena.

Tais indicações do parecer da consultoria *ad hoc* foram integralmente revisadas e levadas em consideração para a elaboração da matriz final de impactos etnoambientais dos empreendimentos em tela e, onde pertinente, foram incorporadas na forma de medidas compensatórias ou mitigatórias (a este respeito, ver seção correspondente às medidas de sustentabilidade, p. 357).

## 4. CARACTERIZAÇÃO DAS TERRAS INDÍGENAS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DOS EMPREENDIMENTOS

### 4.1 Referenciais Teóricos<sup>1</sup>

*O sentimento de gratidão e humildade que cada membro pode e deve experimentar para com os outros só poderia fundamentar-se numa convicção – a de que as outras culturas são diferentes da sua, das mais variadas maneiras; e isso, mesmo que a natureza destas últimas lhe escape ou se, apesar de todos os seus esforços, só muito imperfeitamente consegue penetrá-la. (Lévi-Strauss, 1980:84)*

Os Guarani, com seus três subgrupos (“Nhandeva”, “Kaiowá” e “Mbya”), têm no Brasil um total de cerca de 40.000 pessoas (MONTARDO, 2002). As populações Guarani contemporâneas vivem em pequenas reservas, Terras Indígenas, acampamentos temporários à beira de rodovias ou ocupam ainda espaços geograficamente isolados da ocupação *jurua* (não índia ou “branca”). Habitam o Paraguai, a província de Misiones na Argentina, norte do Uruguai e há grupos que habitam áreas pequenas de forma esporádica pelo sul e sudeste do Brasil até o litoral. Contudo, não reconhecem estas fronteiras nacionais e isso se manifesta nas contínuas migrações entre estes países.

O contato do antropólogo alemão Kurt Unkel com os Guarani, ocorrido em 1906 na região do Araribá, em meio à jornada daquele em busca da terra sem males, tornou-se um marco na história da etnologia Guarani. Contudo, um dos trabalhos clássicos sobre os Guarani é o de Schaden (1962), que tem como objetivo apresentá-los enquanto três grupos distintos. Este autor argumenta sobre a importância de se evidenciar a diferenciação étnica entre eles. Coloca ainda que, na contemporaneidade, estes grupos “*estão longe de apresentar homogeneidade cultural em todos os aspectos*” (SCHADEN, 1962:11).

A principal diferença entre estes grupos está na língua, sendo que cada um destes grupos possui um dialeto próprio. O autor aponta ainda para a existência de uma série de elementos que indicam que os três grupos possuem características semelhantes, permitindo pensar em uma identidade genérica Guarani, e significativas diferenças que marcam as fronteiras de uma identidade étnica mais refinada. Como exemplo, no âmbito econômico-ecológico, Schaden (1962:40-41) aponta para a importância do milho<sup>2</sup> nos três grupos. Entretanto, coloca que dois deles (*Nhandeva* e *Kaiowá*) produzem uma bebida fermentada a partir do milho, conhecida como *chicha*; enquanto que para os *Mbya*, a bebida que também é produzida a partir do milho não deve ser fermentada, e é conhecida como *cagüijy* (Ver também CADOGAN, 1971).

<sup>1</sup> Registram-se agradecimentos à colaboração da Profa. Dra. Ana Elisa de Castro Freitas, Coordenadora do Núcleo Universitário de Educação Indígena - NUEI/PROGRAD/UFPR, que aportou dados etnográficos sobre as coletividades guarani do litoral do Paraná.

<sup>2</sup> O milho e o *xamã* são os pilares do mundo *araweté*; uma roça de milho e um *xamã* bastam para definir uma aldeia, e um horizonte de vida. Os *araweté* explicam sua busca pelo contato com os brancos, quando fugiram em direção às margens do Xing, pelo fato de não poderem plantar milho em terras infestadas de inimigos (VIVEIROS DE CASTRO, 1971).

Em meados da década de 1970, começa-se a assistir a uma retomada do interesse nas sociedades Tupi-Guarani, dentro de uma expressão geral das pesquisas antropológicas de campo. A relativa maturidade da etnologia brasileira, sobretudo a partir do estabelecimento de um alto padrão descritivo e interpretativo para as sociedades do Brasil Central, tornava legítimo e necessário um exame de sistemas sociais “marginalizados”, como o dos Tupi-Guarani. É neste contexto que Eduardo Viveiros de Castro (1986), graças a uma leitura dos livros de Florestan Fernandes sobre a guerra Tupinambá e do ensaio de Helene Clastres sobre o profetismo Tupi-Guarani, vem preencher uma lacuna na etnologia sul-americana, ao perceber nestes grupos uma concepção singular de pessoa e de sociedade.

Na introdução de sua tese de doutoramento, Viveiros de Castro (1986) aponta que *“a partir da década de sessenta, os Tupi-Guarani praticamente saem da cena etnológica (ver Melatti, 1983). Os trabalhos realizados e publicados a partir de então, além de estarem fora da corrente principal das discussões, não chegavam a delinear claramente uma problemática Tupi-Guarani, que pudesse ser contrastada com os modelos construídos para outros sistemas sociais sul-americanos. Tudo leva a crer, enfim, que os Tupi-Guarani eram mesmo povos do passado dominados pela sombra gloriosa dos Tupinambá e reduzidos ao papel de exemplos nos livros-texto de antropologia, ou ao de símbolos arcaicos do imaginário social”* (VIVEIROS DE CASTRO, 1986).

Outro importante especialista em sociedades Guarani é Bartolomeu Meliá. Embora, no conjunto de sua obra, Meliá faça referência majoritariamente aos Guarani de uma forma geral, está basicamente interessado nos Guarani do Paraguai e na sua perspectiva histórica, reconhecendo a presença de diferenças significativas entre os três grupos. Em Meliá, Saul e Muraro (1987:18-19), há a referência de marcadas diferenças entre os três grupos, diferenças estas que têm bases na língua, indicando a possibilidade de classificação por um subconjunto de línguas e dialetos. Para o autor, todos os indígenas Guarani de todos estes países possuem cultura milenar, baseada em sua ancestralidade histórica, política e organizativa: *“ñanderekó, nanderekó, arandu”* é sua visão de mundo, sua cosmologia, seu jeito de ser. Dotados de extrema espiritualidade, usufruem dela como sua autêntica religião que, por séculos e séculos, o sistema político “não-índio” e a catequese jesuítica tentaram desconstruir.

Muller (1989:13) aponta para a diferença entre os três grupos Guarani e faz uma analogia com um dos elementos da cultura material para explicá-la:

*“El distintivo principal que marca la diferencia de la ergología de las tres etnias consiste en la forma típica de las canastas, que difieren tanto entre ella que inmediatamente tienen que llamar la atención la característica que las diferencia. De modo que uno queda siempre relevado de formular la pregunta, pocas veces bien recibida sobre pertenencia de la tribu. Solo se necesita observar la forma de las canastas. Si, se podría, de acuerdo a las tres formas de canasta y sus diferentes nombres, hablar, directamente de una cultura Adjacá, Adjó y Pynacú en lugar de decir Cultura Mbya, Xiripá y Pan”<sup>1</sup> (Ênfases do original).*

---

<sup>1</sup> Esta é outra maneira de se referir aos Kayová.

#### 4.1.1 O Grupo Mbya: construção de uma identidade étnica

Os *Mbya*, mbiás ou embiá (pronunciado /*mimbiá*/ ou /*mimbã'á*/ na bibliografia acadêmica) representam um subgrupo Guarani que habita a região meridional da América do Sul, em um amplo território em que se sobrepõem os Estados nacionais paraguaio, brasileiro, argentino e uruguaio. Foram conhecidos no século XVIII como habitantes da selva do *Mba'everá*. Àquela época, habitavam, entre outros pontos, as selvas entre o rio Acaray e o rio Monday. Receberam, também, o nome de *tarumá* e, posteriormente, ficaram também conhecidos como: *apyteré*, *tembekuá* (queixos furados), *tambeaopé* (portadores da tanga), *ka'yingua*, *ka'yguá* ou também *caingúá* (habitantes das matas) e *baticola*.

Os Mbya se autodenominam atualmente por este nome, por vezes também se auto-referindo como Mbya-Guarani. Pesquisando-se sobre esta autodenominação, compreende-se que ela é de origem exógena ao grupo. Cadogan (1952; 1992) coloca que este termo significa genericamente gente, pessoas, no sentido de ser um conjunto de indivíduos sem identidade, um grupo humano qualquer. Assim, historicamente, os Mbya-Guarani estendiam esta denominação como depreciativa. O grupo se autodenominava como *jeguakáva* ou *Jeguakáva Tenondé Porãgue'i*. Segundo este autor, a palavra *jeguakava* possui dois significados, o de sentido cotidiano, que se refere a um adorno de plumas para a cabeça que costumavam usar; e o significado cosmológico, que indica o homem, o ser masculino. A expressão *jeguakava tenondé porãgue'i* significaria literalmente “*los primeros hombres escogidos que llevaron el adorno de plumas*” (CADOGAN, 1952; 1992). Garlet registrou em 1985 a mesma autodenominação de um Mbya, o grupo passou a adotar para si esta identidade que o distingue não só da sociedade nacional, mas também de outros grupos indígenas, e entre os próprios Mbya-Guarani.

Esta informação é confirmada por Basini (1999:59) que se refere a esta autodenominação a partir de outras fontes. Garlet registrou, em 1985, a mesma autodenominação de um *Mbya* em Porto Alegre. Progressivamente, ao ser identificado pela sociedade envolvente como *Mbya*, o grupo passou a adotar para si esta identidade que o distingue não só da sociedade nacional, mas também de outros grupos indígenas.

Como a maior parte da população indígena alvo deste estudo é da etnia *Mbya*, deter-se-á na explicitação dos elementos socioculturais que permitem entender esta população como um grupo étnico. Em cada um dos elementos que o grupo entende como referentes à sua particularidade cultural – a autodenominação, a língua, a organização social, a cosmologia, a economia e a territorialização –, apresentar-se-á um detalhamento breve, articulado com elementos que indicam o reconhecimento da comunidade envolvente desta especificidade étnica.

#### 4.1.1.1 *Considerações sobre a territorialidade Guarani – a busca pela terra sem mal*

Os Guarani se espalham por toda faixa de extensão que vai desde o Peru, Bolívia, Paraguai, litoral sul e sudeste do Brasil<sup>1</sup>, Argentina ao Uruguai, com suas serras, e o mar, como parte de seu território “original” conforme mencionam em relatos míticos da criação do mundo (H. CLASTRES, 1978) e expressos nos cantos sagrados (chamados na língua nativa de *poraî*). As espécies vegetais, a fauna, a hidrografia, o relevo que compõem a Amazônia e Mata Atlântica, fazem parte do universo cultural e cognitivo Guarani. Os Guarani, como os demais povos indígenas, possuem um conjunto de mitos através do qual se evidencia a sua concepção do mundo, seus valores morais e sociais e também sua história.

Ladeira (1992), em sua dissertação de mestrado, aborda especificamente os Mbya-Guarani. A autora concorda com a subdivisão apontada por Shaden (1962) e afirma que “*a divisão dos Guarani no Brasil em três grupos não é, no entanto, apenas um formalismo classificatório, pois corresponde também a uma definição de diferença apontada e vivida pelos próprios índios*” (LADEIRA, 1992:20). Vietta (1992:5) adota a mesma distinção étnica para desenvolver sua dissertação de mestrado sobre os Mbya. Litaiff (1996) também aponta para a divisão dos Guarani segundo Shaden (1962) e apresenta em seu livro, também dissertação de mestrado, uma série de aspectos sociais dos Mbya da aldeia de Bracuí/RJ.

Os Mbya reconhecem-se plenamente enquanto grupo diferenciado. Apesar da ocorrência, mais rara, de casamentos com os outros subgrupos Guarani – Nhandeva e Kaiowá –, os Mbya mantêm uma unidade religiosa e linguística bem determinada, que lhes permite reconhecer seus iguais mesmo vivendo em aldeias separadas por grandes distâncias geográficas e envolvidos por distintas sociedades nacionais. Os Mbya-Guarani diferenciam-se dos “outros” por oposições de categorias de pertença de uma forma centrípeta (como no esquema a seguir):

- Mbya x Kaiowá e Nhandeva (Xiripá) = Guarani
- Guarani (Mbya, Kaiowá, Nhandeva) X Pongué (outros índios)
- Índios X Juruá (não índio branco) e Juruá Cambá (não índio negro)

De uma forma geral, as ocupações Mbya estão ligadas ao Teko, o “ser Guarani”, ou seja, a busca de áreas mais propícias para a manutenção do “ser Mbya”, onde poderão cultivar seus costumes tradicionais (Nhandereko). É o local onde os Mbya se identificam como Mbya, por isso não é por acaso que vivem preferencialmente ao longo da Mata atlântica e nas florestas do Paraguai e Argentina, onde viveram seus antepassados. Muitos lugares hoje ocupados pelos juruá (não índios) permanecem na memória Mbya e são transmitidos através da história oral deste grupo aos seus

---

<sup>1</sup> Ainda que a literatura histórica considere a costa atlântica como território ocupado originalmente pelos antepassados dos Guarani antes da conquista, via de regra a presença do guarani é considerada pelo juruá (não índio) como “recente” pelo fato de a região ainda receber famílias guarani procedentes de outras regiões como o Paraguai e Rio Grande do Sul.

descendentes. São narrativas que contam a história situada no tempo e no espaço Guarani ocorridas com parentes próximos (diferentemente dos relatos míticos).

Os estudos etnográficos sobre os Guarani são fontes importantes para uma perspectiva atenta à importância da construção de território que se apresenta nesta pesquisa. Alguns trabalhos sugerem que a mobilidade dos Guarani e o tipo de classificação que fazem da terra os caracteriza como dotados de uma territorialidade fluída que incorpora áreas. Este diálogo permite-nos fazer um contraponto em relação a outros estudos sobre a territorialidade (NIMUENDAJU, 1987; LADEIRA, 2001; SANTILI, 2001; dentre outros).

Para entender os deslocamentos Guarani (sejam eles transnacionais, transregionais, para aldeias, para acampamentos e/ou para os espaços urbanos), é preciso desconstruir a idéia de migração presente no senso comum, de onde se origina a maioria dos discursos sobre o tema. Deslocamento apenas em busca de melhores condições de vida, como consequência da pobreza, fatores ambientais, conflitos, proteção legal inadequada sobre as terras e recursos, ausência de serviços básicos e da falta de oportunidades – assim como, a extração mineral, derrubada de árvores, contaminação ambiental, desenvolvimento de projetos e privatizações, o uso de sementes geneticamente modificadas e de novas tecnologias – não devem ser considerados como únicos fatores contribuintes e/ou determinantes para deslocamentos Guarani.

A alta mobilidade dos Guarani é uma característica marcante desta etnia. Os Guarani continuam a sua busca pela *yvy porã* (terra boa), contudo hoje ela deve ser tomada com outros significados. Litaiff (1996) sugere, em concordância com vários outros autores, que esta mobilidade pode estar associada, entre outras causas, à busca do “paraíso mítico Guarani, *Yvy Marae’í* ou à Terra sem Mal, tema polêmico, não só entre os etnólogos, como também entre os próprios Guarani” (LITAIFF, 1996:121-131).

Em alguns dos depoimentos colhidos por Litaiff (1996), percebe-se uma mudança constante dos Guarani-Mbya que tem a ver com a insatisfação que sentem em relação às terras liberadas pelo governo para viverem, nas quais não encontram o necessário para que possam seguir suas tradições. Neste sentido, a busca pela “Terra sem Mal” pode estar associada a um ponto de vista pragmático à busca por melhores condições de vida para os Mbya e isso significa: 1) um local longe da presença do homem branco; 2) que possua mata nativa; e3) que seja reconhecido pelos Mbya como suas terras originais.

Os Tupi localizavam esta “Terra sem Mal” – lugar de abundância, de ausência de labuta, da imortalidade, mas, sobretudo, da guerra e do canibalismo – tanto num eixo horizontal e espacial, quanto em outro vertical e temporal. Ela era o destino individual pós-morte dos matadores, daqueles que deixavam memória pela façanha guerreira: mas era também um “paraíso terreal” inscrito no espaço, em algum lugar a oeste ou leste, que podia ser alcançado coletivamente em vida. Era sobre

este mundo que os grandes pagés – os karai – falavam em suas andanças, reatualizando uma escatologia guerreira e conferindo sentido ao movimento da sociedade sobre a face da terra. Algumas migrações tupi-Guarani bastante expressivas foram protagonizadas por estes pagés, que levaram populações inteiras a abandonar seu território e partir em busca de “terras novas, a fim de lhes parecer que acharão nelas imortalidade e descanso perpétuo” (GANDAVO, 1980: 144).

Neste sentido, os Guarani dizem que a busca pela Terra sem Mal é muito mais um estado de espírito a ser buscado e alcançado, bem como, as condições físicas, ambientais, estruturais e espirituais para que este estado de espírito se manifeste, do que um local físico propriamente dito, identificado, demarcado e homologado. Neste mesmo sentido da busca pela Terra sem Mal dos Mbya, Viveiros de Castro, em sua tese de doutoramento sobre os araweté diz que “o destino da pessoa (araweté) é um tornar-se o outro, isso é a pessoa – um devir. Intervalo tenso, ela não existe fora do movimento” (VIVEIROS DE CASTRO, 1986).

A Terra sem Males seria um lugar onde os Mbya pudessem realizar o Teko – nosso modo de ser autêntico e verdadeiro (Meliá apud Litaif, 1996: 52). Segundo Litaiff (idem), Yvy Marae’i pode ser comparada a um “remoto e nostálgico tekoha” (lugar necessário para a realização do Teko). Desta forma, quando os Mbya buscam a Terra sem Males, podem estar procurando um elo com seus parentes, deuses que há muito se perderam, uma vez que, segundo as tradições Mbya, são todos filhos de Nhanderú.

Devido aos deslocamentos, os Guarani ouvem o branco dirigir-se a eles como quem não tem mais cultura por não ter mais tradição. Para os Guarani, ao invés de estarem perdendo a identidade, ao se deslocar, estão reforçando seus laços com a sua forma mais perfeita de ser, conforme previsto na criação do mundo. Enquanto o deslocamento para o branco está associado a um fenômeno que leva com frequência à perda da identidade, para os Guarani o deslocamento, o “andar”, faz parte do Nhandereco e, por isso, a atitude que predomina entre os Guarani, não é de desespero ou perda do orgulho, e sim, de reagir e afirmar que os Guarani existem e que existirão sempre.

A concepção Guarani entra em colisão com as idéias sobre território determinadas pelas políticas públicas, nas quais as terras indígenas aparecem como circunscritas a um espaço físico limitado. Na sócio-cosmologia Guarani, por esta mesma razão, ou seja, por desvincularem o ser Guarani como ligado a um território, os argumentos dos Guarani apresentam-se essencialmente como contraditórios para o Estado.

A terra, para os Guarani, é mais do que um local para morar. Para eles a terra é a própria vida, a garantia de que viverão nos moldes dos seus valores tradicionais, como a utilização da língua e a vivência da religião. Segundo os próprios Guarani, a terra não pode ser trocada ou substituída por outra, porque faz parte de sua experiência histórica e seu “modo de ser” está fundado nela, pois

“terra boa”, para os Guarani, é o resultado da socialização dos espaços geográficos que formam seu território. Neste sentido, socializar as crianças destes padrões implica em vivenciar seu território.

A ocupação Guarani no litoral brasileiro indica a importância adquirida nas últimas décadas da necessidade de se garantir áreas de florestas e com o solo propício à agricultura, nas quais tenham condições de viver em conformidade com o Nhandereco. Dada a atual realidade de ocupação e colonização, os Guarani tecem estratégias que articulam seus preceitos culturais e as prerrogativas políticas em prol de seus direitos territoriais que pretendem ver reconhecidos como tradicionais pela sociedade nacional e governos.

#### 4.1.1.2 *Contexto Atual da Ocupação Guarani: distribuição populacional e terras*

No Brasil, a população Mbya concentra-se nas regiões sul e sudeste, junto às serras atlânticas do litoral. Existem alguns grupos de pequeno e médio porte em poucas terras indígenas, demarcadas continente adentro. É comum também encontrá-los em acampamentos nas beiras das estradas nos estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, principalmente junto à BR-101 e à BR-116. Segundo o ISA, a etnia Guarani-Mbya no Brasil conta atualmente com cerca de 8.400 pessoas. Há também coletivos dos Mbya originários de uma única família que, após a Guerra do Paraguai, migraram para a região norte do Brasil, se estabelecendo nas matas dos estados do Pará e Tocantins e, com o tempo, se dispersando também em pequenos grupos familiares pelo centro-oeste brasileiro.

Os grupos que vivem hoje no Rio Grande do Sul vieram da Argentina e, segundo relatos dos Guarani da *Tekoa* Anhenteguá, começaram este movimento migratório para o sul do Brasil há mais de 30 anos. Os grupos que vivem hoje em Santa Catarina são, em sua maioria, provenientes do Rio Grande do Sul e do Paraguai. Conforme se vê, estas migrações dependem principalmente das condições políticas e ambientais, eis que visam um melhor lugar para a manutenção do Nhandereco.

Os Guarani, com seus três subgrupos, têm, no Brasil, um total de cerca de 40.000 pessoas (MONTARDO, 2002). As populações Guarani contemporâneas vivem em pequenas reservas, TIs, acampamentos temporários à beira de rodovias ou habitam espaços geograficamente isolados. Habitam o Paraguai, a província de Misiones na Argentina, norte do Uruguai e grupos que habitam áreas pequenas e esporádicas pelo sul e sudeste do Brasil até o litoral. Contudo, não reconhecem estas fronteiras nacionais e isso se manifesta nas contínuas migrações entre estes países. Falam o dialeto Mbya, falado por 5.354 indígenas no Brasil (Censo 2010), que se difere do Guarani falado no Paraguai, tanto na fonética, quanto na morfologia, na sintaxe e no léxico. O dialeto divide-se ainda em dois sub-dialetos: o tambeopé e o baticola. É comum que vários indivíduos Guarani sejam trilingües, sendo fluentes na língua Guarani (dialeto Mbya, Kaiowá, Nhandeva e Guarani paraguaio;

e subdialetos Tambeopé, Baticola), língua espanhola (castelhano e portenho) e língua portuguesa (brasileiro).

Devido aos processos de extermínio que sofreram visando a recolonização e europeização da população, implementadas em boa parte dos territórios americanos e observadas no contexto sul-americano em suas formas mais radicais na Argentina e no Uruguai; os Guarani constituem populações minoritárias, muitas vezes “invisibilizadas” (SOUZA, 1999), nos diversos contextos regionais em que se encontram. As pressões e tentativas de controle de suas dinâmicas sociais e territoriais por parte das sociedades nacionais são frequentes. No entanto, os diferentes grupos desenvolveram táticas particulares de adaptação às novas realidades e formas distintas de relacionamento com as diferentes nações com as quais mantêm contato. Desta forma, os Guarani como um todo constituem, ainda nos dias de hoje, uma das maiores etnias indígenas do Brasil e da América do Sul.

#### 4.1.1.3 *Organização Social*

As relações sociais e de parentesco constituem-se em outro critério de especificidade dos Mbya Guarani. A organização social dos Mbya baseia-se na família extensa, ou seja, família composta do pai/sogro, filhos solteiros, filhas casadas e genros. As comunidades *Mbya* organizam-se socialmente em unidades familiares e na distribuição espacial de famílias extensas<sup>1</sup>. A família extensa (grupo doméstico) consiste na unidade mínima da organização social Guarani, que está articulada ao parentesco. Assim, a organização social *Mbya* se articula através de uma distribuição espacial de famílias extensas, que se mantêm por fatores e regras de parentesco, do seu sistema político, econômico e religioso. Esta organização revela ainda a rede de parentesco que une as diferentes comunidades *Mbya* distribuídas nas várias aldeias.

Através de uma breve análise do parentesco e a organização social dos índios Mbya-Guarani, pontuando alguns aspectos como a noção de casa<sup>2</sup>, podemos entender e pensar alguns aspectos da sua cultura no que se refere à formação das aldeias. Cada comunidade é constituída por uma liderança (política e/ou religiosa), normalmente masculina, com sua família extensa. O grupo não concebe a possibilidade de duas lideranças políticas e/ou religiosas ocuparem o mesmo local. Isso implicaria em uma destas lideranças se submeter à outra, o que comprometeria o prestígio de uma delas. Além disso, as lideranças religiosas possuem comportamentos, condutas e regras para conduzir seus rituais com estilos diferenciados – embora o padrão seja o mesmo para todas elas. A

---

<sup>1</sup> Entende-se por família extensa aquele grupo constituído por um ou mais casais, seus filhos casados com o cônjuge e filhos, seus filhos solteiros e possíveis agregados, com relação consanguínea ou por afinidade.

<sup>2</sup> “Noção de casa” introduzida por Claude Lévi-Strauss (1979) e posteriormente desenvolvida por Janet Carsten e Stephen Hugh-Jones (1995).

convivência de dois ou mais estilos em um mesmo espaço é algo impensado, pois compromete a ambos e pode ameaçar a competência para continuar a atividade e serem reconhecidos pelos demais indivíduos da aldeia. Este acontecimento seria motivo para dar início a uma guerra espiritual, por parte das lideranças espirituais, através do uso de feitiços.

Os Mbya casam-se majoritariamente entre indivíduos de sua etnia (Guarani), preferencialmente Mbya, ou seja, casamentos endogâmicos. São considerados tabus os casamentos com brancos (denominados por eles como Juruá) e com índios de outras etnias (*pongué* ou *avare'i*), assim referidos pelos Mbya como índios selvagens, bárbaros). Embora se observem casamentos de Mbya com indivíduos da parcialidade *Xiripá*, estes não são desejáveis ou bem vistos pelo grupo Mbya, que são tratados por eles com reserva, restrições e distanciamento.

A residência é matrilocal, porém temporária; isto é, o genro habita a casa de seu sogro até o nascimento do primeiro filho e a estabilização do casal, quando então está livre para decidir seu destino residencial. Entretanto, quando o pai do esposo possui um grande prestígio (por exemplo, quando o pai é uma liderança religiosa, política ou por estar habitando um bom local), observa-se a patrilocalidade, mas isso se constitui em uma exceção.

#### 4.1.1.4 *Economia*

Os *Mbya* eram tradicionalmente agricultores. São grupos considerados semi-nômades, geralmente permanecendo pouco mais de um ou dois anos num mesmo local. Suas principais atividades econômicas eram a coleta de raízes, ervas e frutos para o plantio de suas sementes tradicionais.

Entretanto, hoje em dia, exercem a atividade de agricultura como forma de subsistência e não para comercialização. Esta atividade tem sofrido transformações nos últimos anos, em grande parte pela forma de relação com a sociedade envolvente, sempre muito assimétrica, isto é, resultando em significativas desvantagens para o grupo indígena. Assim a progressiva impossibilidade de ocupar territórios adequados para sua agricultura tradicional associada ao incremento na relação com a sociedade envolvente contribui para que pouco a pouco a agricultura deixe de ser uma atividade importante e os impulsionando pela busca de novas terras mais adequadas.

Nos locais onde ainda é possível, se alimentam de caça, pesca de rio e coleta. Os Guarani costumam criar galinhas (*urú*), pescam peixes (*pirá*) naquelas aldeias em que há lagoa, açude ou rio e cultivam pequenas roças. Seus poucos cultivos são variedades próprias de milho (*avatí* ou *avaxí*), mandioca (*mandió*), batata, amendoim (*manduí*), feijão (*kumandá*), abóbora (*mindain*) e melancia (*janjau*), entre outros vegetais. Desta forma, a quantidade de mato em todas estas aldeias limita

bastante as atividades de caça e coleta. Mesmo os coletivos que vivem próximos à cidade obtêm a maior parte dos recursos materiais para a sua sobrevivência a partir da mata, bem como a matéria-prima para a confecção e comercialização do artesanato produzido na aldeia – cestaria em taquara e cipó, estátuas de animais esculpidas e pirografadas em madeira, colares com sementes nativas – que é vendido para o *juvá* nas margens das rodovias, em locais turísticos e centros das cidades.

Na contemporaneidade, este grupo possui como atividade básica a produção e comercialização de artesanato indígena para a sociedade envolvente. Outra atividade associada e importante consiste na prestação de serviços, especialmente aqueles relacionados à agricultura para a sociedade local vizinha às aldeias. A agricultura (especialmente o cultivo das espécies tradicionais, como o milho nativo – *avaxi*, que possuem importância simbólica nos rituais do grupo), a caça e a coleta correspondem hoje a atividades secundárias e complementares, entretanto igualmente importantes, muito mais pelo seu caráter simbólico do que econômico.

A rede de parentesco e as relações de reciprocidade entre várias comunidades Guarani são responsáveis pela constante comunicação e pelos intercâmbios econômicos. Os Guarani tentam manter o controle deste amplo território Guarani, fragmentado em razão da ocupação e do modelo de desenvolvimento das diferentes sociedades nacionais incidentes, através de dinâmicas sociais e políticas e dos movimentos migratórios realizados ainda hoje por famílias Mbya, seja visitando parentes, vendendo o artesanato que produzem e/ou buscando trabalhos sazonais.

#### 4.1.1.5 *Teko, Tekoa, Nhandereco*

A vida Mbya pode ser melhor entendida, expressa e resumida através dos conceitos *Teko*, *Tekoa* e *Nhandereco*:

*Teko*. Literalmente é “o sistema, a cultura, o modo de ser”.

*Tekoa* (*Teko+á*). O sufixo *á* ou *guá* é indicativo de local. Ou seja, “o local onde se vive de acordo com o sistema, a cultura, o modo de ser”, neste caso, a aldeia, a comunidade. Contudo, um *Tekoa* pode ser uma aldeia, uma TI; mas estes locais podem não ser uma *Tekoa*. Para ser uma *Tekoa*, a aldeia necessita ter *opy* (casa cerimonial de reza), *karai/cunha-karai* (liderança espiritual) e *plantação*.

*Nhandereco*. *Nhande* significa “nosso” e *recó* é uma contração de *Teko*. Então “o nosso modo de ser”, ou seja, “o modo de ser Guarani” (Diário de Campo, 2005).

##### a) *Teko* Guarani

Literalmente é o “modo de ser Guarani”. Em sua organização social tradicional são liderados por um *xamã* ou *pagé* que é a liderança espiritual, o rezador e médico da comunidade e são os encarregados de curar com as plantas medicinais, influenciar o clima, adivinhar o futuro, propiciar boas caçadas e colheitas, dirigir cantos e danças rituais e descobrir um nome-espírito das crianças

pequenas. Nas comunidades Guarani, este xamã é chamado de *karai* (senhor), *cunhã karai* (senhora), *mburubixá* (avô) ou *karaiopyguá* (senhor da *opy*, casa de reza tradicional). Sua função mais importante seria o relato dos mitos de criação, aos quais também se atribuem poder curativo. Existem, entre eles, divisões de acordo com sua idade, experiência e conhecimento. No entanto, estas não são propriamente hierárquicas, mas sim formas de classificações sócio-cosmológicas que lhes são próprias.

Três aspectos da vida Guarani expressam uma identidade que dá especificidade, forma e cria um “modo de ser” Guarani: a) o *Ava ñe’e* (Ava: homem, pessoa Guarani; *ñe’e*: palavra que se confunde com alma ou fala, linguagem, que define identidade na comunicação verbal; b) o *tamõi* (avô) ou ancestrais míticos comuns; e c) o *Ava reko* (*teko*: ser, estado de vida, condição, estar, costume, lei hábito) ou o comportamento em sociedade, sustentado em arsenal mítico e ideológico. Estes aspectos informam ao *Ava* (homem Guarani) como entender as situações vividas e o mundo que os cerca, fornecendo pautas e referências para sua conduta social (SUSNIK, 1980:12).

Soares (1997) mostra como os elementos do parentesco estão ligados à busca do prestígio, que é um valor central no ethos Guarani. Entre os Guarani, é mais apropriado falar em um grupo de parentes ligados por laços sanguíneos ou de afinidade em torno de uma pessoa de prestígio. Neste caso, todos os ancestrais são importantes como fundadores de casas. Estes fundadores revelam, além da existência de uma instituição, o sentimento de pertença a uma determinada família, como unidade social, que constitui uma unidade sociológica básica de um modo geral. A linhagem obedece tanto a um ancestral comum quanto pode ser construída a partir de laços de parentesco e também de afinidade (*maranungá*). As alianças, neste sentido, evocam o estabelecimento dos laços de parentesco ou “ligar-se com o parentesco” (*oroño ñemo anã oyo ehé, oyoupi*).

Ora, se *Teko* é o modo de ser, o sistema, a cultura, a lei e os costumes; o *Tekoa* é o lugar onde se vive de acordo com este *Teko*, bem como o meio em que se dão as condições para o desenvolvimento deste *Teko* e possibilitam o modo de ser Guarani.

#### b) Tekoa

O termo *Tekoa* é de origem Guarani e significa aldeia Guarani, ou seja, o lugar onde vivem ao seu modo (*Teko*). O significado completo da palavra, porém, não se reduz ao lugar habitado pelo grupo Guarani. Literalmente, significa o lugar do modo de ser Guarani, sendo esta categoria “modo de ser” (*Teko*) entendida como um conjunto de preceitos para a vida em consonância com os regramentos cosmológicos herdados pelos antigos Guarani.

Alguns recursos naturais são indicativos de terras apropriadas pelos Guarani e onde creditam-se “marcas” deixadas pelos deuses e antepassados para indicar bons locais para estabelecer uma *Tekoa*. Estes indicativos apontam para a presença de espécies de fauna e flora que

fazem parte da mitologia e cosmologia Guarani. Estes espécimes têm um nome em Guarani e isto significa que junto à este nome é herdado dos deuses todo conhecimento tradicional associado para a manipulação, uso e preservação destas espécimes.

Neste sentido, vários animais e vegetais são referenciados pelos Mbya como próprios da criação do mundo. Notou-se que suas representações se abrem no convívio como recordações míticas que se atualizam nas vivências. O trajeto figurativo do modelo mítico projeta-se individualizando animais e vegetais na linguagem marangatu (sagrada). Os animais e vegetais marangatu são a'anga – imagens/modelo e também mba'e py – seres do princípio. Significa não que eles sejam ideais, mas idealizados como princípios de universalidade. Foram criados para indicar a veracidade sagrada e infundir valores. Seres originários personificam o expediente divino em sua eternização cósmica. Conforme Cadogan (1968: 81), os animais *mba'* e *py* indicam genuinidade da imagem terrena (GODOY, 2003).

Cada unidade territorial onde reside uma coletividade Guarani é, em teoria, um *Tekoa*. Irma Ruiz (2008) descreve *Tekoa* como o complexo “aldeã-chacra-monte” (aldeia-roça-mato), mas seu significado transcende à ideia de aldeia apenas enquanto espaço físico, pois a noção de *Tekoa* se refere a um grupo local reunido por relações de parentesco e relações de reciprocidade (*mborayu*) (FOGEL, 1998:13). Desta forma, o *Tekoa* é, sobretudo, uma interrelação de espaços culturais, econômicos, sociais, religiosos e políticos. É o lugar – dizem os Guarani – onde vivemos segundo nossos costumes. A estrutura fundamental do *Tekoa* e a relação de seus espaços se apresentam deste modo:

*São terras aptas para seus cultivos de milho, mandioca, batata, feijão, abóbora. Estas terras oferecem um horizonte ecológico muito bem definido cujos limites dificilmente são rompidos. Pode-se falar com muita propriedade de uma “terra Guarani” que raramente se desmente. Os Guarani escolheram climas úmidos com temperatura média entre 18 e 22 graus. Localizam-se preferencialmente às margens dos rios e lagoas, em lugares que não passam dos 400 metros sobre o nível do mar, habitando bosques e selvas típicas da região subtropical. (...) “um monte preservado pouco perturbado, reservado para a caça, a pesca, a coleta do mel e frutas silvestres, uma faixa de terra especialmente fértil para fazer as roças e os cultivos, e por fim, um lugar onde será erguida a grande casa comunal, com seu pátio aberto, ao redor do qual crescem alguns pés de banana, de târtaço, de algodão e de urucum. São estes os três espaços: monte, roça, e aldeia que servem para avaliar a boa terra Guarani” (Meliá, 1989:336-337).*

Nem toda aldeia (ou ocupação Guarani) constitui um *Tekoa* – os acampamentos e áreas de ocupação mais recente não recebem esta denominação. As aldeias (*Tekoa*) são caracterizadas pela existência da casa de reza (*opy*) e casas familiares (*ôga*), feitas de pau-a-pique (taquara e barro) e xaxim, com telhados de taquara e capim; e casas de madeira de eucalipto e de tijolos com cobertura de telhas (construções do governo estatal). Já nos acampamentos, observam-se as “engenhosas” casas de lona e são uma morada temporária no processo de deslocamento ou espera de

regularização de terras. Somente são considerados *Tekoa* áreas onde foram construídas e são mantidas as *Opy*, as casas cerimoniais da tradição Guarani e centro de atividades xamânico-religiosas das comunidades. A existência e manutenção de uma *Opy* indica, conseqüentemente, a existência de um ou mais *karai*, os xamãs anciãos Guarani, considerados possuidores de amplos poderes e de muito prestígio entre os indivíduos da comunidade. Segundo os Guarani moradores da *Tekoa Jataí'ty*, no Cantagalo, em Viamão/RS, não é possível ser Guarani e seguir o *Teko* sem viver em um *Tekoa*.

Desta forma, pode-se analisar os acampamentos, as aldeias e os *Tekoa* enquanto diferentes estágios de ocupação espacial e apropriação do espaço físico pelos Guarani, que se distingue sobretudo em função dos processos de regularização de terras indígenas. O acampamento não é considerado uma aldeia, pois não há a posse legal da terra, mesmo que este seja tido pelos Guarani como parte integrante de seu território e seja uma área de antiga ocupação Guarani. Sem a posse legal da terra (ao menos sua identificação e reconhecimento por parte da FUNAI) não é possível dar início à construção de *ôga* e nem da *opy*, dando origem às estruturas domiciliares de lona. Quando uma terra é reconhecida e entra em processo de identificação pela FUNAI, inicia-se a construção das casas familiares dando início ao aldeamento.

Há várias aldeias Mbya que não possuem casa de reza, *opy*, como é o caso também dos acampamentos em beira de estrada, onde não existem condições propícias (legais e/ou espirituais) para a construção da *opy*. Nestes casos as aldeias não são consideradas *Tekoa*, pois as pessoas não vivem de acordo com o modo dos antigos. A construção da *opy*, geralmente ocorre quando uma aldeia é reconhecida e entra em processo de demarcação pela FUNAI ou quando ocorre a homologação da terra. Portanto é a construção da *opy* que transforma uma aldeia em *Tekoa*.

#### c) O'ôga: casa familiar Mbya

As aldeias (*Tekoa*) são caracterizadas pela existência da casa de reza (*opy*) e casas familiares (*ôga*), feitas de pau-a-pique (taquara e barro) e xaxim, com telhados de taquara, capim santa-fé ou folhas de palmeira pindó; casas de madeira de eucalipto ou de alvenaria (tijolos e cimento) com cobertura de telhas (construções do governo estatal). Já nos acampamentos, observam-se as engenhosas casas de lona. Porém, não se pretende aqui limitar-se a um conceito não índio (*jurua*) de casa, vendo esta apenas como uma construção. Por exemplo, o fogo ao redor do qual se cozinha, se conversa e se convive com a família é feito fora da casa e, desta forma, deve-se analisar a casa sob um aspecto mais holístico, que transcende a construção, compreendendo também os membros da casa, suas atividades e posições dentro da organização do grupo em questão.

Segundo Prudente (2007), o processo construtivo da casa Guarani inicia-se com a escolha do local a se construir, depois, a limpeza e marcação do local. Predominantemente, a porta deverá ser

para leste. A participação na construção é, por princípio, por *puxiró* (mutirão), envolvendo todos os moradores da comunidade. Ocorre a coleta dos materiais na mata (*ca-aguá*), para serem preparados e utilizados na construção. Todos colaboram e cabe às mulheres prepararem a alimentação.

O uso da "casa" é, basicamente, para dormir, guardar alimentos, se aquecer durante o inverno e a preparação de um ou outro alimento. Grande parte das atividades é realizada "fora da casa". O espaço interno é escuro devido ao esfumaçamento do teto de taquara ou capim. De acordo com os Mbya, eles necessitam de menos luz para que seus sentidos perceptivos sejam aguçados, sem o exacerbado uso da visão, sendo mais fácil assim a comunicação com os espíritos. Outro forte argumento é o fato de a casa ser funcional para o resguardo e tratamento do milho tradicional Guarani (*avaxi*), pois suas sementes ficam penduradas nas vigas do teto e necessitam da fumaça do fogo para sua secagem e preservação contra pragas e predadores, durando assim mais tempo (PRUDENTE, 2007).

A casa é utilizada até o momento que necessitam se deslocar, seja para outro local dentro da mesma comunidade, seja para outra *Tekoa* (aldeia), de acordo com os preceitos da cosmologia Mbya. A casa Mbya permite que esta seja desmanchada ou simplesmente abandonada, pois seus materiais, por serem naturais, não geram resíduos e se reintegram ao meio ambiente. Na perspectiva Guarani, a casa também tem um espírito, ela pode trazer felicidade ou infelicidade, ela é considerada uma coisa viva e, portanto, sujeita a morrer.

Assim, as características da casa são compatíveis com a dinâmica de mobilidade, de acordo com o tempo e o espaço, pois responde à durabilidade em relação às necessidades de organização sociocultural dos Mbya. O processo de produção desta arquitetura, seja na coleta de materiais específicos, seja nos sistemas construtivos, seja na forma, na localização ou no seu uso e desuso, estão apropriados de todos os aspectos que englobam sua reprodução. O "modo de construir" deve fortalecer o seu "modo de ser" (*Nhandereco*), podendo contribuir, assim, com a construção e reconstrução dos *Tekoa* de acordo com a visão de mundo dos Mbya, que comporta a transitoriedade e a imperfeição nesta terra em que vivem. Desta forma, a casa, sendo uma representação do próprio ser no universo, deve poder ter mobilidade dentro de seus territórios, assim como a roça, a própria aldeia e a pessoa Guarani.

#### d) Opy: a casa de reza

Como visto, a casa Guarani pode ter dois diferentes aspectos: 1) aspecto rotineiro e as necessidades diárias (*ôga*); e 2) aspecto ritual, ligado aos ancestrais e à materialização da sua linha de descendência (*opy*). Segundo Ferreira (2001), a *opy* ou a casa de reza Mbya compreende um lugar central para a vida e para o modo de ser Mbya-Guarani. É o local por excelência da espiritualidade, onde se realizam os batismos, casamentos, ritos fúnebres, rituais de cura, etc., pois este é o local onde

a ligação do *karai*<sup>1</sup> (liderança espiritual e religiosa) com Deus (*Nhanderu*) é consumada. A *opy* é o espaço sagrado Mbya-Guarani.

Mesmo nas aldeias Mbya localizadas no Rio Grande do Sul, onde as *ôga* ou *oo* (casas familiares) são feitas com lonas, a *opy* mantém um padrão tradicional de construção: paredes de barro e teto de palha de santa-fé (ou de taquara, *takuá*), possuindo um formato retangular. A casa de reza é orientada de leste para oeste: a porta está a oeste – lugar do sol poente; havendo uma janelinha para o sol nascente. Deve-se cuidar da *opy*, pois os Mbya a consideram uma igreja delicada. O homem branco não deve ter acesso à casa de reza, sob a pena de ser interrompida a ligação do *karai* com os espíritos e os Deuses, deixando-os, assim, desprotegidos e expostos aos perigos de doenças.

Há várias aldeias Mbya que não possuem *opy*, como é o caso de alguns acampamentos à beira de estrada, onde não existem condições propícias para a construção da *opy*. Nestes casos, as aldeias não são consideradas *Tekoa* (aldeia), pois as pessoas não vivem de acordo com o modo dos antigos e, devido a isso, encontram-se sem proteção do espírito de origem divina.

A *opy* articula ao seu redor um conjunto considerável de símbolos e de ações simbólicas. Ao falarem, para o homem branco da importância da *opy*, os representantes Mbya estão apontando para todo um sistema simbólico, ou seja, para o sistema xamânico cosmológico Mbya-Guarani, que engloba o sistema médico tradicional. Na *opy* são realizados uma série de rituais sagrados que expressam e atualizam a concepção de mundo Mbya, em particular a sua noção de pessoa e as concepções tradicionais de saúde e de doença, possibilitando as experiências extáticas que permitem manter a forma de ser e estar Mbya-Guarani. A *opy* e os rituais sagrados ali realizados respondem pela manutenção da relação da pessoa com o seu espírito de origem divina (FERREIRA, 2001).

<b>O'oga</b>	<b>Opy</b>
Casa familiar domiciliar	Casa de reza espiritual
Obedece a um conjunto de regras e orientações na sua construção	Obedece a um conjunto de regras e orientações na sua construção com mais rigor
Feita de qualquer material (taquara, barro, madeira, tijolo, cimento, lona)	Feita necessariamente de pau-a-pique (taquara, barro e cobertura de palha, capim santa-fé ou folha de palmeira pindó)
Esfera privada\familiar	Esfera pública\coletiva
Pré-requisito: estabelecimento de uma família, casamento.	Pré-requisito: espaço batizado e/ou terra "sonhada".

<sup>1</sup> O xamã Mbyá-Guarani é denominado por Shaden (1962) de médico-feiticeiro; por Nimuendajú (1987) de pagé; por H. Clastres (1978) *karai*. Aqui adota-se o termo *karai* por ser utilizado pelos Mbyá-Guarani para definir esta importante figura.

De acordo com Litaiff (1996), os principais aspectos da identidade dos Mbya-Guarani podem ser resumidos em:

*“1) Nascer e viver em uma aldeia Mbya, 2) praticar endogamia unindo-se somente a membros de uma das famílias que constituem a população destas aldeias, 3) falar o idioma nativo utilizado por todos os indivíduos da comunidade, 4) jamais abandonar as leis e regras sociais (“ethos”) contidas em seu sistema cultural “Teko”, 5) não cometer violência contra seus parentes Mbya ou qualquer estranho, 6) Mbya puro deve ser enterrado no cemitério da aldeia, 7) não abandonar a religião do grupo, praticando diariamente oração noturna, 8) preservar e nunca explorar comercialmente a terra e seus recursos naturais, pois o “mato é a nossa casa” (lembrando também que a Terra para os Mbya é um ser vivo dotado de vegetação que são seus ‘pêlos’), 9) procurar alimentar-se com comida do mato, evitando produtos industrializados e, principalmente, bebidas alcoólicas, 10) sempre seguir o cacique da aldeia, cujas palavras devem ser ouvidas todas as vezes que este as proferir” (LITAIFF, 1996: 142).*

Portadores de uma identidade étnica e cultural específica, os Guarani contemporâneos desenvolveram uma incessante luta pelo reconhecimento de seus direitos originários aos espaços habitados desde os tempos imemoriais nas terras baixas da América do Sul. E é por isso que os Guarani afirmam que se deslocam e andam por aí e vão se deslocar sempre, porque ao se deslocarem eles tomam contato com sua essência e sua forma mais perfeita de ser e estar no mundo, o *Nhandereco*.

Desta forma, uma das principais características do “modo de ser” Guarani (MELIA, 1986)<sup>1</sup> é a sua mobilidade. A migração de pessoas ou núcleos familiares acontece tanto no interior da *Tekoa* quanto entre grupos locais ligados por redes de alianças e parentesco, sem que seja dada muita importância às fronteiras nacionais. Esta ligação apresenta-se mais estreita entre grupos ligados pelo *tape* (SOUZA, 2007)<sup>2</sup>, o caminho que une os grupos Guarani que mantém vínculos por meio de alianças políticas e relações de parentesco.

## 4.2 Histórico de ocupação indígena na região de Paranaguá

O tema da permanência é constantemente ressignificado pelos Guarani. O argumento de que este grupo é nômade e, portanto, não ocupariam a terra de forma permanente vem sendo criticado não apenas pelos estudiosos do tema, mas pelos próprios Guarani, os quais demonstram através de suas vivências que, após a regularização de uma terra, ela não deixa de ser ocupada. Brighenti (2010:256) mostra que, quando questionou os Guarani a respeito da demarcação, a resposta que obteve foi: “Se uns vão embora, outros vêm para ocupar a terra”. Desse modo, as terras

<sup>1</sup> MELIA, Bartomeu. El Guarani conquistado y reducido: ensayos de etnohistoria. Biblioteca Paraguaya de Antropología. Asunción: Universidad Católica, 1986.

<sup>2</sup> SOUZA, José Otávio Catafesto de; MORAES, Carlos Eduardo de; PIRES, Daniele; MORINICO, José Cirilo Pires; ARNT, Mônica. Tava Miri São Miguel, Sagrada Aldeia de Pedra: os Mbyá-Guarani nas Missões. Porto Alegre: IPHAN 12ª SR, 2007.

guarani são ocupadas permanentemente pelos indígenas, principalmente nos casos que seu processo de regularização fundiária está iniciado.

Na etnoecologia e na etnogeografia Guarani, o conjunto de terras e águas, matas e serras, mar e áreas úmidas que integram seu território no Litoral do Paraná, se estendendo até Cananéia/SP, ao norte, é identificado através da categoria *Yvy Pyau* (Portal Guarani entre Águas). Trata-se de um conjunto de espaços que assume enorme importância, importância Sagrada, no contexto do vasto território transnacional deste povo indígena, cuja presença remonta há pelo menos 2.500 anos antes do presente (LADEIRA, 1992; FREITAS, 2010).

É para *Yvy Pyau* – afirma Gennis Araí Martins Timóteo, neta do reconhecido *karaí* Francisco Kirimaco – que "*as pessoas Guarani bem velhas devem se dirigir para transcender a condição terrena e atingir a Terra Sem Males*" (entrevista em 30 de abril de 2014). Esta informação confirma o que consta nos estudos de Ladeira (1992; 2004) e Freitas (2010).

Os padrões locais de organização social e a territorialidade Guarani no litoral *Yvy Pyau* incluem de forma decisiva a mobilidade entre aldeias, tendo por quadro territorial bacias hidrográficas completas, abrangendo compartimentos de serras *Yvy awaté*, encostas *Yvy á*, planícies *Yvy anguy* e águas *Yy*, conjunto geoambiental denominado Território Local ou *Mbya Reko Meme* (FREITAS, 2006; 2007).

O fluxo estabelecido pelas intensas *Oguatá* em *Yvy Pyau* se sustenta socialmente nas relações de parentesco que ligam estes espaços. Tais relações são o principal fator de mobilização das pessoas e valores indígenas no Território Local em questão.

Além do parentesco, é fator de mobilização indígena no Território Local o atendimento de pautas convocadas por agências de Estado, as quais exigem representação das diferentes coletividades indígenas, em reuniões geralmente sediadas na TI Ilha da Cotinga - *Tekoa Pindoty*, por esta ser a única Terra Indígena (nos termos do artigo 231 da Constituição Federal Brasileira de 1988) plenamente regularizada em todo o litoral do Paraná.

Em síntese, é possível afirmar que, embora descontínuos fisicamente, os espaços de vida das cinco coletividades referidas ganham continuidade pela ação e intencionalidade Guarani no caminhar sagrado *oguatá*.

#### 4.2.1 TI Ilha da Cotinga

A ilha da Cotinga, situada na Baía de Paranaguá, remete ao início da ocupação do Estado do Paraná pelos imigrantes vindos de São Paulo, que ali se estabeleceram com receio dos índios carijós que dominavam a região; e abriga vestígios e lendas desse período. Atualmente a ilha é ocupada por

famílias de pescadores artesanais e pela comunidade Mbya-Guarani, que ali se estabeleceu devido às suas crenças espirituais. Historicamente a Ilha da Cotinga representa um marco importante, pois nela se instalaram os primeiros colonizadores vindos de São Paulo, região de São Vicente e Cananéia, com a intenção de se fixarem às margens da grande baía de Paranaguá em 1550 e 1570. A Ilha da Cotinga faz parte das referências históricas de Paranaguá, seria o primeiro local paranaense de ocupação colonial. Faz parte da história desta Ilha da Cotinga o naufrágio do navio pirata francês Boloret, ocorrido em 09 de março de 1718 na ponta noroeste, sendo que muitos afirmam que piratas lá esconderam tesouros (TERRAMAR, 2010).

De acordo com a autora (TERRAMAR, 2010):

*Não foram encontrados na literatura menção para inscrições rupestres em pedras na Ilha da Cotinga. Todavia, há na Terra Indígena Ilha da Cotinga duas pedras com vestígios de inscrições, as quais os Guarani afirmam estar ali "há muito mais tempo do que eles" e, segundo os mesmos, estranhos já tentaram roubar as pedras do local onde estão.*

*A ocupação atual da ilha da Cotinga pelos Mbya-Guarani tem início na década de 60, liderados pelo Sr João da Silva que habitou o local até o ano de 1987, quando deixou a Ilha acompanhado de cerca de 120 indígenas indo se estabelecer na aldeia de Itatinga, em Bracuí, no Estado do Rio de Janeiro. Permaneceu na ilha, na qualidade de Cacique o Sr. Cristino da Silva, que liderou a comunidade na luta pela demarcação territorial, que tem seu início em torno de 1988, cuja identificação ocorreu em 1993 e a homologação no final de 1994 (LADEIRA, 1994).*

*Os Mbya da baía de Paranaguá estão estreitamente ligados aos demais Mbya, tanto do litoral quanto do interior dos estados do Sul, observando-se, inclusive, vínculos de parentesco de algumas famílias Mbya do norte da Argentina. As relações genealógicas têm como referência as famílias que vivem na Ilha da Cotinga, as que vivem em dois 'pontos' do município de Guaraqueçaba: a aldeia de Cerco Grande e aldeia do Morro das pacas, no Parque nacional do Superagui, além da TI Sambaqui e das aldeias dos municípios de Araquari, Tijucas, Canelinha e Garuva, em Santa Catarina.*

A aldeia da Cotinga foi fruto de ocupação de brancos, antes da ocupação dos Guarani. Pescadores ocupavam a ilha, existindo alguns remanescentes. O cacique Cristino da Silva obteve a demarcação do território dos Guarani na Ilha da Cotinga - Tekoa Pindoty a partir de 1993, quando foi feita a identificação, e, no final de 1995, a homologação do território indígena. A primeira configuração espacial da ocupação na ilha foi a partir de 1960. Em julho de 2005, doze famílias receberam casas construídas pelo programa Casa da Família Indígena, por uma iniciativa do Governo do Estado do Paraná realizada através da Companhia de Habitação do Paraná (Cohapar), com a participação de indigenistas e lideranças indígenas Guarani e Kaingang na elaboração dos projetos das casas. As moradias que, na época, eram descaracterizadas e tinham em média 25 m<sup>2</sup>, passaram a ser de 52 m<sup>2</sup> com dois quartos, sala e cozinha conjugada, banheiro externo, forro, cobertura em telhas cerâmicas, instalação elétrica completa, fossa séptica, sumidouro e uma varanda com local para fogo de chão.

A Fundação Nacional de Saúde (Funasa), com parceria da Cohapar, acreditava que o programa Casa da Família Indígena iria garantir moradia digna e mais condição de saúde as comunidades. O cacique da aldeia Ilha da Cotinga - Tekoa Pindoty, na época, Nilo Rodrigues, concordou que as casas iriam proteger a saúde dos moradores da aldeia, principalmente a das crianças, e sem interferir na cultura Guarani. Disse ele: "Nós temos que morar mais protegidos, não perdemos nossa cultura por isso, um bom exemplo disso é que nós definimos o modelo das casas". Posteriormente, foram acrescentadas mais construções, como escola e posto de saúde. Também foi implantado o sistema de energia com placas solares. Atualmente, há um novo canteiro de obras para a construção de uma nova escola.

A Ilha da Cotinga, assim como a antiga ocupação da Ilha do Mel, possui antigos cemitérios conhecidos entre os Guarani. Os Guarani que trabalham espiritualmente sabem o momento da sua morte. Foi por isso que Argemiro (filho de Aristides e Ana da Silva), após a morte anunciada de seu pai quando tinha apenas 1 ano de idade, saiu de Peperi-Guaçu, atravessando o rio Uruguai até chegar a aldeia da Guarita (RS), onde já havia residido e onde volta a residir por aproximadamente dois ou três anos. A partir desse local, o casal Aristides e Ana da Silva e o filho Argemiro iniciam sua caminhada em direção ao mar. Argemiro veio a falecer na Ilha da Cotinga e está enterrado no cemitério municipal de Paranaguá, tendo falecido com aproximadamente vinte anos de idade, em 1990, segundo seu pai, Aristides.

De acordo com o Laudo Pericial Antropológico (2014), Benito de Oliveira e Etelvina Gonçalves, natural de Misiones, Argentina, iniciaram sua caminhada em direção ao mar tendo habitado a Ilha do Mel. No início de 1992, Benito conseguiu um ônibus com a prefeitura de Brusque (SC) para a transferência da parentela para Paranaguá, na Ilha da Cotinga. Nessa época, Aristides da Silva tinha acabado de retornar da mesma ilha para a região do litoral de Santa Catarina. A família de Benito de Oliveira fica um mês aproximadamente em Paranaguá e se dirige à Cananéia (SP), fundando a aldeia Guarani do Rio Branco, local ocupado ainda hoje em dia.

#### 4.2.2 Aldeia Shangri-lá

Vieram da aldeia de Piraquara (PR), estando há pouco tempo na aldeia. O cacique nos informou, em Dezembro de 2013, que estavam na TI fazia um ano e 8 meses e que antes não havia Guarani ali. "A família do Paulo veio da Ilha da Cotinga, mas a vida lá era muito difícil porque eles não têm barco". Construíram a aldeia, as primeiras casas e a casa de reza próximo a uma palmeira pindó (jerivá) que, para os Guarani, é uma árvore sagrada e indicadora de um bom local para a fundação de uma aldeia:

*Do jerivá pindó se aproveita tudo, faz suco, e usa a palha (folhas) do jerivá para cobrir o telhado das casas e com o tronco pode fazer a parede. O jerivá que*

*Nhanderú deixou para marcar o local de uma tekoá. Quando (Guarani) vai embora, destrói tudo (as casas) e faz casa nova em outro lugar. Mas o jerivá fica ali pra mostrar (a localização) pro outro Guarani que tá vindo.*

Outra comum indicação para formação de aldeias para os Guarani é a presença de ruínas. Em Shangri-lá há a ruína de um forno. Os Guarani relatam narrativas sobre um personagem mítico, o *kechuíta* (corruptela para Jesuíta) que seria um desbravador do mundo (mundo Guarani). Ao passar pelos caminhos, o *kechuíta* vai nominando as coisas e deixando marcas para que os Guarani possam vir e se estabelecer.

#### 4.2.3 Aldeia Sambaqui

Quando perguntamos ao cacique Irineu porque o nome da aldeia é “Sambaqui”, ele nos contou a seguinte história: “O Sambaqui é o ‘lugar de fazer reunião’. Palavra que em Guarani se refere à expressão: tche’e amboaty, que segundo Dona Florinda, significa “local onde nós (Guarani) nos reunimos”. Dona Florinda explica que “esses montes de conchas em Guarani se chama itapeque ou casca de ostra”. Segundo os Guarani, os sambaquis são construções da época do dilúvio. Uma parte das conchas provinha das ostras ingeridas pelos seus antepassados (os carijós) e outras eram jogadas pelos mesmos, sem consumo, apenas para aumentar o volume do sambaqui.

De acordo com Maragon, no EIA do TCP (2013):

Segundo o cacique Irineu Karaí Rodrigues, que reside há 14 anos no local, as terras da aldeia Sambaqui eram de uma fazenda. Por hoje ser uma área de preservação Arqueológica, o processo de demarcação ainda se encontra na justiça. Pelo fato de ainda não ter sido homologada, o cacique argumenta que a aldeia acaba por ser menos assistida pelos órgãos indígenas responsáveis citando, como exemplo, o fato da aldeia ainda não ter escola, energia elétrica e água potável encanada [TERRAMAR, 2010].

Nos sambaquis, segundo as narrativas indígenas, houve uma tentativa por parte dos europeus de guerrear com os Guarani. Tão logo chegaram os não indígenas, o pagé deu ordem para que todos indígenas entrassem dentro do sambaqui, que em verdade era uma grande casa de reza (opy), construída com o intuito de protegê-los das violências advindas dos não-indígenas. Após a entrada deles, Nhanderu (“nosso pai”, “deus”) mandou um dilúvio de água para derrotar os europeus, que morrendo afogados não conseguem “atacar os Guarani”. Por isso, dizem que os esqueletos encontrados dentro dos sambaquis são de seus antepassados, que fugindo da violência do contato preferem lançar-se à terra sem mal, alcançando a imortalidade ao morrer nos conflitos com não indígenas. Dessa forma, os sambaquis têm um significado sagrado para os indígenas.

O cacique Irineu é natural da aldeia de Ibirama, um pouco acima de Blumenau. Saiu de lá aos 13 anos de idade para o Rio de Janeiro, na aldeia de Angra dos Reis. Uma das motivações para aquele

deslocamento foi o fato de haver, na aldeia de Ibirama, a mistura das etnias Guarani e kaingang. De Angra dos Reis, foi para São Paulo e, depois, para Cerco Grande - Tekoa Kuaray Guata Porã (Guaraqueçaba/PR). Casou-se com Florinda e foram morar em Sambaqui - Tekoa Karaguata Poty. Florinda nasceu no Rio Grande do Sul, na aldeia do Cantagalo (Viamão/RS) e, depois, foi morar na Pacheca. Seu avô era irmão de Perumi, grande liderança espiritual Guarani, que guiou uma das últimas grandes levas de Mbya da Argentina para o Rio Grande do Sul. Florinda voltou para o Cantagalo e veio para o Paraná em 2011, quando se casou com Irineu. O casal tem duas filhas, uma de 19 e outra de 14 anos. Ambas ainda não são casadas e não têm filhos, embora já estejam em idade apropriada para casar e constituir família segundo a perspectiva Guarani. Como nesta aldeia todos são da mesma família, as moças têm até mesmo dificuldade em contrair matrimônio, sendo que teriam de se deslocar para outras aldeias Mbya para que acontecesse um casamento.

De acordo com Florinda, tradicionalmente o rapaz vem morar com a família da noiva, e o casal fica um ano morando na mesma aldeia da mãe da noiva até irem buscar uma nova aldeia para moradia. Neste período, a moça é preparada para ser uma boa esposa e também para que a família, a comunidade e as lideranças espirituais (karaí e cunhã karaí), além do próprio casal, verifiquem se "eles se gostam e dão certo como marido e mulher".

#### 4.2.4 Aldeia Kuaray Haxa

Estão na aldeia desde 2010 e chegaram até a área guiados pelo karaí que "sonhou" com aquela terra, informou Valdeci (cunhado do cacique). Quando Valdeci chegou na aldeia o cacique já estava morando lá e percebeu que eles não caçavam a anta porque a anta é um animal sagrado. Valdeci disse que o cacique é de uma família bem espiritual e ensinou para toda comunidade onde pode caçar e quando pode caçar. A mãe do cacique Faustino de Tekoá Kuaray Haxa mora em São Paulo e na ocasião, em 2013, a encontramos pois tinha vindo participar do Nhemongaraí, ritual de batismo das sementes e nomeação das crianças. O avô do cacique foi um dos primeiros habitantes da TI Mangueirinha (PR) e faleceu de câncer, sendo que foi assim que seu neto assumiu e veio embora para Tekoá Kuaray Haxa. O cacique é ainda primo de Zico Suarez da Estiva (Viamão, RS).

#### 4.2.5 Aldeia Cerco Grande

Os Guarani que vivem hoje em Cerco Grande estão lá desde 2001, aproximadamente. "Guaraqueçaba" é um vocábulo tupi que significa "lugar de dormir dos guarás", através da junção dos termos *agwa'rá* (guará), *ker* (dormir) e *aba* (lugar). Este etnônimo e a história de Guaraqueçaba nos dão a certeza de quem foram os primeiros povoadores da região. Em 1545, quando a expedição

espanhola de Senabrio imprevistamente aportou nas costas de Superagui, assolada por uma tempestade, encontrou-se com as tribos indígenas locais, os índios carijós.

Em Cerco Grande o cacique é o Sr. Faustino e conversamos também com outras lideranças como Adriano, Valdinei Werá. Na aldeia só habitam os Mbyá, enquanto na Cotinga e no Pontal existem também os Xiripá. Durante a caminhada, uma menina nos explicou que o grilo é o “tucu” na língua Mbyá e que ele canta para o Guarani acordar. O cacique é natural de Mangueirinha (PR): “Mangueirinha tá melhorando, tão adaptando, cacique Guarani tá fazendo reunião dos *xamói* (anciãos).” É importante notar que apesar das distâncias e fronteiras estaduais e nacionais os Guarani percorrem todo esse amplo território Guarani e se atualizam sobre seu sistema dinâmico e formas de organização social. Já há bastante tempo em Misiones, na Argentina, os Guarani desenvolveram uma forma de participação política no governo através da criação de um Conselho de Anciãos; o mesmo vem ocorrendo desde os anos 90 no Rio Grande do Sul, promovido pelas “Reuniões de Karaf (liderança espiritual Guarani) e xondaro marangatu (guardiões das belas palavras).”

#### 4.2.6 O caso da Tekoa Eiretã (Ilha do Mel)

A Ilha do Mel é uma ilha brasileira situada na desembocadura da baía de Paranaguá, no Estado do Paraná. A Ilha do Mel localiza-se no Oceano Atlântico Sul e situa-se a 15 milhas do Porto de Paranaguá, tendo seu ponto mais próximo do continente a 4 km de Pontal do Sul, no município de Pontal do Paraná. São 2.585 ha de área composta por sistemas de restinga e Floresta Atlântica protegidas e destinadas exclusivamente à preservação integral da flora e da fauna, de um total de 2.762ha (35 km de perímetro). Dos seus 2700 ha, apenas 200 ha têm permissão de uso, enquanto o restante é reserva ecológica tombada pelo Patrimônio Histórico em 1975, e administrada pelo Instituto Ambiental do Paraná desde 1982.

A ilha, fazendo parte do Município de Paranaguá, é administrada pelo Instituto Ambiental do Paraná (IAP) e tem um restrito programa de manejo. Sua estação ecológica, com 2.240 ha, tem o objetivo de preservar o meio-ambiente e é vetada à entrada de visitantes. Na Reserva Natural, com 345 ha, é admitida a existência de trilhas, desde que não afetem a paisagem. Já a Zona de Ocupação tem 120 hectares. Não é permitida a tração animal ou a motor na ilha. A ilha tem cinco vilarejos: Fortaleza, Nova Brasília ou Brasília, Farol, Praia Grande e Encantadas. Não há ruas ou estradas, apenas trilhas. Em 15 de abril de 1982, a Ilha do Mel, por aforamento, foi transferida da União para o Estado do Paraná. A Fortaleza, o Farol e a Rádio Farol permaneceram sob o domínio da União; em 21 de setembro de 1988, foi criada a Estação Ecológica da Ilha do Mel.

Contudo, a ilha do Mel - ou *Tekoa Eiretã* para os Mbya-Guarani - é o local de uma antiga aldeia, atualmente sem moradores mas, ainda assim, um local considerado ancestralmente sagrado. Os

índios Carijós (antepassados dos Guarani) que viviam na região apreciavam muito o mel de abelhas, e por isso a Ilha se denomina “Ilha do Mel”. A prática da exploração apícola é antiga e tradicional dos Guarani.

A ilha tem quatro pontos turísticos de destaque: ao norte, a Fortaleza; no centro, Nova Brasília e o Farol das Conchas e, ao sul, Encantadas – este último considerado um local sagrado para os Mbya-Guarani. Há cem mil anos, o nível do mar estava a aproximadamente 120 m acima do atual. Naquela época, os morros da Ilha formavam um arquipélago e, por este motivo, quando os Guarani se referem a Encantadas, falam na “Ilha Encantada”, sem qualquer ligação com a Ilha do Mel.

Existem muitas áreas onde não é permitida a presença de visitantes, porém, o turista dispõe de pousadas e pequenos restaurantes. A travessia para a Ilha do Mel é feita por barcos que saem de Pontal do Sul (30min) ou de Paranaguá (1h45min). Existem linhas regulares diariamente entre as 8h00 e 17h00, mas também podem ser fretadas embarcações em outros horários. Durante a temporada, os barcos partem a cada 30 minutos e, fora de temporada, a cada hora cheia. Existem dois pontos de desembarque: Encantadas e Nova Brasília. Existe também uma linha regular de barco entre Encantadas e Nova Brasília, que parte a cada hora.

Embora os Guarani reconheçam a Ilha do Mel, em especial a praia Encantadas como um local sagrado para os Guarani e que “se perdeu” pela ocupação da sociedade não-índia, hoje em dia não possuem mais esperanças de reaver e recuperar estes territórios. Contudo, temem e alertam para que o mesmo fim não ocorra a Ilha da Cotinga - *Tekoa Pindoty* que vem sendo paulatinamente ocupada pelo juruá e considerada pelos Mbya-Guarani de todo Brasil como “*a última ponte para o mundo espiritual que leva à Terra Sem Mal*”.

### **4.3 Dados gerais das Terras Indígenas em estudo**

Os Guarani apresentam uma forma de vida integrada e harmônica com a natureza, desenvolvendo um sistema de preservação e sustentabilidade. Sustentam-se através da pesca, caça, roças tradicionais e produzindo artesanato. Alguns professores e agentes de saúde e saneamento são remunerados em áreas indígenas geralmente regularizadas. Também contam com ajuda do Estado, através da FUNAI (Fundação Nacional do Índio) e da SESAI (Secretaria Especial de Saúde Indígena), atribuição que antes cabia à FUNASA.

Usam como forma de lazer o banho nos rios e o futebol que propicia a integração entre membros de sua aldeia ou de outras, assim como também com o homem branco.

A mobilidade dos indígenas é prejudicada em função da falta de recursos, tanto financeiros quanto físicos, como a falta de transporte (barco nas aldeias localizadas em ilhas, veículos

automotores nas localidades com acesso por terra, ou passagem para o transporte público). A mobilidade normalmente se dá através de transporte público, uso da bicicleta ou simplesmente caminhando.

Para compreender a magnitude de impactos ambientais no modo de ser Guarani é necessário estar atento às diversas dimensões deste modo de ser físico e espiritual indígena, bem como às especificidades das áreas indígenas presentes neste estudo.

De uma forma geral, os indígenas entendem que este estudo foi elaborado para permitir compreender eventuais prejuízos que ambos os empreendimentos objeto do presente estudo (regularização das atividades operacionais do Porto de Paranaguá e dragagem de aprofundamento do sistema aquaviário do Complexo Estuarino de Paranaguá) podem representar para os cinco territórios indígenas do litoral paranaense. Para eles, estes danos não são apenas ambientais como também sociais, cosmológicos, estruturais. Por isso, os Guarani entendem e consideram indispensável a presença do antropólogo, para entrar em contato com as populações afetadas e para estabelecer um diálogo entre empreendedores e os indígenas, e que o trabalho seja acompanhado pela FUNAI conforme foi mencionado pelas lideranças e comunidade nas aldeias de Sambaqui – Tekoa Karaguata Poty e Cerco Grande – Tekoa Kuaray Guata Porã.

Para a caracterização das aldeias e de suas necessidades, o etno-mapeamento e a descrição das aldeias quanto aos usos e costumes sobre o território, a avaliação dos possíveis impactos (positivos e negativos) do empreendimento sobre a comunidade indígena e levando em consideração a cosmologia e o modo de vida dos Guarani, foram considerados como elementos de análise a presença (quantidade) ou ausência de:

- Pesca/fauna aquática (rio, mar, poço);
- Caça/fauna terrestre (alimentação, animais domésticos);
- Coleta/espécimes vegetais (matéria-prima para confecção de artesanato, ervas medicinais *poá*, alimentação);
- Roças (familiar e coletiva/comunitária);
- Água (lazer/recreação, consumo, caixa d'água, poço);
- Casa tradicional de reza *opy*;
- Escola indígena;
- Posto de saúde indígena DSEI/Funasa e/ou banheiro;
- Casas familiares *ô'oga* (tradicional de taquara, madeira, alvenaria);
- Território sagrado e/ou cemitério indígena;
- Placa fotovoltaica;
- Indicadores cosmológicos (terra "sonhada", palmeira pindó/jerivá, morro)
- Invasões e/ou resquícios de presença não indígena na aldeia.

#### 4.3.1 TI Ilha da Cotinga - Tekoa Pindoty (Jakutinga)

- Município: Paranaguá (Ilha da Cotinga - *Tekoa Pindoty* e Ilha Rasa da Cotinga)
- Área (ha): 1.701 ha
- Situação jurídico-administrativa: Homologada pelo Dec. s/nº de 16/05/1994
- População: Mbya-Guarani
- População: 32 habitantes (10 famílias)
- Distribuição etária: 10 crianças (0-9); 19 jovens e adultos (10-59); 3 idosos (60+)
- Distribuição de gênero em jovens e adultos<sup>1</sup>: 12 mulheres, 07 homens
- Guarani entrevistados: Dionísio e Sr. Cristino

A Ilha da Cotinga - *Tekoa Pindoty* é um acidente geográfico brasileiro localizado na Baía de Paranaguá, ao norte da cidade homônima, situada no litoral do Paraná. O acesso à ilha se dá somente por barco. É considerado o primeiro território paranaense habitado, pois, quando do início da ocupação do estado, os primeiros colonizadores vindos de São Paulo com a intenção de chegar em Paranaguá ali se estabeleceram com receio dos índios carijós que dominavam a região. Os nativos são índios Guarani, que até hoje habitam no cenário onde seus ancestrais nasceram.

A TI possui uma área com 1.701 ha. Contudo, há pouca área adequada para plantio (em roçados menos de 1 ha), devido ao terreno montanhoso/rochoso, terra inapta para o plantio, ervas daninhas, etc. Os Guarani realizam três coivaras/ano com períodos de pousio. Relataram a diminuição de espécies (animais e vegetais) para alimentação, remédios e matéria-prima para confecção de artesanato, assim como falta de pontos de venda para o artesanato indígena em Paranaguá.

Ainda há caça, mas esta tem um controle rígido por parte do ICMBio – Instituto Chico Mendes de Conservação de Biodiversidade que considera como pertencente ao território da Área de Proteção Ambiental – APA Guaraqueçaba, áreas de estuário e ilhas (que em sua configuração original eram uma espécie de “corredor” dos povos nômades caçadores-coletores, tais como a Ilha de Superagui, Ilha da Cotinga e Ilha do Mel).

Os Guarani pescam nos rios e no mar, mas apenas para consumo. Os Guarani da Ilha da Cotinga - *Tekoa Pindoty* recebem cestas básicas mensalmente, mas os alimentos não satisfazem as necessidades das famílias que ali vivem. Desta forma, os Guarani da Ilha da Cotinga - *Tekoa Pindoty* buscam criar estratégias, como a criação de galinhas, para complementar sua alimentação.

Há presença de *kunhã-karai* (xamã feminina) e ocorre a realização do ritual *nhemongaray*, ritual de batismo das sementes, nomeação das crianças e reatualização dos nomes pessoais *Mbya*. Este ritual é normalmente realizado em janeiro, na época da colheita do milho (*avati*). Há presença

---

<sup>1</sup> Esta é uma limitação da fonte usada (levantamento do SESAI/PR, encaminhado por email em 04/2015)

de agente de saúde indígena e atendimento de equipe de saúde indígena realizado pela Sesai. Relataram não receber visitas da Funai devido à dificuldade de locomoção até a ilha (apenas por barco). Relataram a dificuldade para viagens para outros locais e estão na expectativa de recebimento do barco (de acordo com o Termo de Compromisso celebrado em janeiro de 2013). Deve-se registrar que, no trabalho de campo realizado em Agosto de 2015, o não-cumprimento do Termo de Compromisso até aquela data foi trazido como argumento, pelas lideranças, para a não-colaboração da comunidade com o presente estudo.

O modo de viver se repete como nas outras aldeias, com a integração com o meio de forma harmônica, praticando um modo de vida de preservação e sustentabilidade. Para sobreviver, os índios cultivam pequenas plantações de milho, mandioca, feijão, batata doce, bananeira e amendoim, criam galinhas e pescam (bagre e lambari), além de produzirem artesanato (cestas, bichinhos, colares). Da mesma forma que todas as outras aldeias, a matéria-prima é retirada da mata no entorno, como a taquara, o cipó e a caxeta. O deslocamento para fora da ilha ocorre através de barcos, que é bastante prejudicado em função do preço do transporte. Não havia uma embarcação própria deles para que esta mobilidade acontecesse, tendo uma sido fornecida recentemente no âmbito do processo de licenciamento do TCP.

#### 4.3.2 Aldeia Shangri-lá - Tekoa Guaviraty

- Coordenadas: 25° 17.670' S e 48° 36.603' O
- Altitude: 9m
- Habitantes: 30 pessoas (13 famílias)
- Faixas etárias: 12 crianças (0-9); 15 jovens e adultos (10-59); 3 idosos (60+)
- Distribuição de gênero (jovens e adultos): 6 mulheres, 9 homens;
- Guarani Entrevistados: Cristiano e Lucio

Pontal do Paraná é um município formado por balneários, sendo um dos municípios com maior número de turistas do litoral paranaense. A aldeia de *Guaviraty* é recente, com menos de dois anos de ocupação, e ainda não é demarcada. São 13 famílias distribuídas em 12 casas (*o'óga*). Nesta aldeia só há indivíduos da etnia *Mbya*. Os Guarani têm uma boa relação com a sociedade não índia do entorno. Contudo, mesmo a vizinhança sabendo da existência de terras indígenas na região, os Guarani relatam a frequente incidência de invasões por parte de caçadores e pescadores da sociedade não índia. Os Guarani de Shangri-lá - *Tekoa Guaviraty* têm pesca, pouca caça e área de mata para coleta materiais para artesanato, ervas medicinais e alimentação (frutas *pindó*).

Conseguem produzir ainda algum artesanato, como colares de sementes nativas, pulseiras de miçangas e “bichinhos”, pequenas esculturas de animais talhados em madeira e pirografados. Os “bichinhos” são produzidos, em geral, mais pelos homens Guarani, e as mulheres se dedicam, por

tradição, a fabricação de cestarias, colares e pulseiras. As mulheres que produzem “bichinhos” são em número reduzido. No caso de Guaviraty, cabe ressaltar que a família de João Acosta é tida por muitos Guarani, como uma das mais hábeis em artesanato com madeira. Ele e os filhos (Onírio, Nilo...) produzem não só bichinhos, como outros artefatos em madeira de vários tamanhos. A madeira usada para confecção das peças geralmente é a caxeta e cortiça, extraída ali mesmo na aldeia. Costumam vender este artesanato no próprio balneário, oferecendo aos turistas em épocas mais quentes como a primavera e verão. Vão para a cidade vender artesanato sempre que sentem necessidade.

Há pesca no rio Perequê e outro rio mais próximo, mas há pouca caça (ex. quati). Diante disso, os Guarani desenvolveram, ao longo dos anos, estratégias para complementar sua alimentação e solucionar o problema da falta de caça e alimento, como a criação de galinhas e a criação de abelhas para obter mel. Há uma roça comunitária que foi construída por iniciativa da escola municipal. É uma horta suspensa e que deu certo, e os vegetais ali plantados já estão sendo colhidos e consumidos pelos Guarani. Contudo, a horta ainda é muito pequena e não é suficiente para toda aldeia. Recebem cesta básica somente quatro vezes por ano, e os alimentos não satisfazem as necessidades das famílias. Existem pontos de água, usada para consumo e lazer.

De uma forma geral, observa-se que a aldeia de Shangri-lá - *Tekoa Guaviraty* é mais tradicional, talvez por influência do *karaí* Francisco Timóteo (92 anos) e da *cunhã-karaí* e, por isso, não demonstram interesse em se "modernizar". Os Guarani desejam adquirir o conhecimento do *jurua* (não-índio), contanto que estas ações não impliquem em ter de abandonar sua própria cultura.

Há casa de reza *opy* na aldeia, mas eles não realizam o *nhemongaray*, ritual de batismo das sementes e nomeação e reatualização dos nomes pessoais *Mbya* na aldeia. Nunca realizaram mas pensam que, com ajuda, poderiam começar a celebrar este rito de Ano Novo, comemorado no período de dezembro a janeiro no momento da colheita do milho. Há mais de um ponto de roçado com milho, porém os Guarani já haviam colhido todo o milho deste ano.

Recebem visitas da Funai regularmente. Na aldeia não há posto da Sesai. A visitas daquela secretaria à aldeia de Shangri-lá - *Tekoa Guaviraty* ocorrem semanalmente, às quartas feiras. Não foram identificados espaços sagrados para os *Mbya* nesta aldeia, e eles costumam enterrar seus mortos em um cemitério na Ilha da Cotinga - *Tekoa Pindoty*. Existem várias trilhas pela mata utilizadas pelos Guarani, mas que ficam fora dos limites identificados da aldeia. Uma destas trilhas é uma velha estrada que termina em Guaraguaçu, onde mora a prima de João, Dona Florinda (Sambaqui - *Tekoa Karaguata Poty*).

A aldeia de Shangri-lá - *Tekoa Guaviraty* é fruto da ocupação pós-exploração econômica anterior, pela cultura do homem branco, cujas marcas estão presentes no espaço ocupado. Não há o acréscimo de construções modernas, sendo a produção do espaço aquela própria da cultura

Guarani. A integração com o meio é de harmonia, praticando um modo de vida de preservação e sustentabilidade. Para sobreviver, os índios cultivam pequenas plantações de milho, mandioca e feijão, criam galinhas, pescam (bagre e lambari) e mantêm algumas colmeias espalhadas por uma das trilhas da aldeia, com uma pequena produção de mel. Produzem artesanato (cestas, bichinhos, colares) e, da mesma forma que em todas as outras aldeias, os materiais são extraídos da mata no entorno, tais como a taquara, o cipó e a caxeta. Exceto a produção do *Petengué* (cachimbo), pois este é produzido com nó de pinho, madeira de difícil obtenção uma vez que não é natural da região.

A produção do artesanato pode ser comprada por algum visitante ou sempre que possível se deslocam até a cidade ou para a praia para venda de sua produção aos veranistas. Deslocam-se, através da estrada, a pé ou com o uso da bicicleta.

#### 4.3.3 Aldeia Sambaqui - Tekoa Karaguata Poty

- Município: Pontal do Paraná
- Coordenadas: 25° 33.893' S e 48° 27.190' O
- Altitude: 11m
- Habitantes: 06 (2 famílias)
- Faixas etárias: 1 crianças (0-9); 5 jovens e adultos (10-59); sem idosos (60+)
- Distribuição de gênero (10-49): 3 mulheres, 2 homens;
- Guarani entrevistada: Florinda (esposa do cacique Irineu).

Poucas pessoas, apenas duas famílias que pertencem ao mesmo núcleo familiar: Irineu e Florinda, duas filhas mulheres jovens não casadas e sem filhos e mais uma senhora. Havia também uma senhora e algumas crianças pequenas. Em Sambaqui - *Tekoa Karaguata Poty*, nossa principal interlocutora foi Dona Florinda, esposa do cacique Irineu que, na primeira vez em que estivemos em campo, estava numa reunião em Brasília.

Em Sambaqui - *Tekoa Karaguata Poty* há pouca pesca, havendo uma lagoa com tilápias, implantada como medida compensatória pelo licenciamento ambiental do empreendimento Subsea7. Em nossa primeira saída a campo, em 2013, os Guarani de Sambaqui - *Tekoa Karaguata Poty* relataram que ainda há um pouco de caça (tatu e quati), mas que estas espécies têm diminuído muito nos últimos anos. Em nossa segunda saída de campo, em janeiro de 2014, os Guarani de Sambaqui - *Tekoa Karaguata Poty* disseram que costumavam caçar o tatu para fins de alimentação, mas que hoje não encontram mais esta espécie naquelas matas. Diante da falta de caça, os Guarani elaboram estratégias para complementar sua alimentação, como a criação de galinhas.



Figura 55. Aldeia Sambaqui - Tekoa Karaguata Poty, 19/08/2013.

Ainda há alguns periquitos verde e amarelo na região, porém estas espécies não são utilizadas para alimentação (por possuir pouca carne), e sim usadas ritualmente na confecção de peças, instrumentos e adornos com fins religiosos. Também costumavam criar espécies nativas, como o macaco, como animal doméstico, mas não encontram mais este animal naquele ambiente. Dona Florinda nos conta que há alguns anos era comum aparecerem macaquinhos na aldeia, que serviam de animais de estimação, pois brincavam com as crianças. Hoje, os Guarani de Sambaqui - *Tekoa Karaguata Poty* possuem cães e gatos como animais domésticos.

Próximo à área de um rio, a aldeia tem solo arenoso, ruim para o plantio de acordo com a agricultura tradicional *Mbya*. Para os Guarani, não há condições de plantio de alimentos tradicionais, somente o cultivo de milho e feijão. A agricultura tradicional Guarani requer solo terroso, como de áreas de mata ou campo, onde possa ser realizada a técnica da coivara, queima proposital de área verde para limpeza do terreno e renovação a terra, que absorve os materiais orgânicos e sais minerais do carvão. Relatam que tinham roçado comunitário, mas agora não possuem mais. O roçado foi utilizado e não houve processo de renovação. Por conta da falta de caça e espécies nativas e tradicionais, os *Mbya* de Sambaqui - *Tekoa Karaguata Poty* têm de complementar sua alimentação com produtos industrializados comprados em mercado próximo com o dinheiro da venda de artesanato e alguns trabalhos para fora como peões e roçadores para os não índios. Florinda relata, ainda, que certa vez seu marido foi pedir ajuda na Prefeitura do município, e a assistente social chamou-o "*vagabundo*" e mandou procurar emprego. Assim como os indígenas de Shangri-lá - *Tekoa Guaviraty*, Florinda disse que os brancos não empregavam os Guaranis e estes sofriam discriminação na cidade.

A coleta de alguns espécimes vegetais para matéria-prima na confecção de artesanato ainda é realizada em área de mata nativa (*Ca'agua*) ao redor da aldeia, como algumas espécies de taquaras<sup>1</sup> para a confecção dos cestos. Relatam que não há sementes (como a "Lágrima de Nossa Senhora") que possam ser usadas para confecção de colares, brincos e pulseiras na área. Também não há madeira (pinheiro, cedro) para que possam fazer a confecção dos "bichinhos" (*vixuranga*, *tiviranga*, *guararanga*), esculturas zoomorfas pirografadas em madeira, sendo que o pouco que conseguem de madeira para a confecção dos *vixuranga* e *petyngué* (cachimbo) é de madeira recebida por amigos e encomendas de terceiros para a venda de artesanato.

Encontram na área de mata apenas duas espécies de remédios tradicionais Guarani *poá* na flora local: para dor de cabeça e para dor de garganta. Não encontram mais o *pipi*, remédio usado para a cura da gripe e de importância fundamental para a medicina tradicional Guarani.



Figura 55. Cacique Irineu confeccionando Petyngué

A água usada para consumo vem de um poço artesiano, mas esta última tem uma cor escura avermelhada, gosto e cheiro forte, sendo inadequada para uso doméstico, imprópria para beber e/ou cozinhar e até mesmo para lavar a roupa, pois deixa as roupas sujas – usam-na somente para lavar louça. Todavia, reclamam que ficam longos períodos sem água potável. Consideram alguns destes problemas como descaso da Funai e da Funasa/Sesai e disse que recebiam água potável poucas vezes (a cada oito dias, inclusive no período de verão e seca) e tinham que “se virar” com uma caixa d’água que era trocada ou abastecida raramente. Recebem visitas da FUNAI, mas dizem que não recebem cestas básicas há vários meses. Na aldeia há energia elétrica, gerada por placas solares dispostas no centro da comunidade.

Tinham casa de reza *opy*, mas não possuem mais. A casa de reza foi queimada e destruída, pois estava condenada e precisa ser renovada. Florinda explica que a casa tradicional de reza do Guarani deve ser renovada no mínimo a cada dois anos (o ideal é ser toda renovada uma vez por

<sup>1</sup> Os Guarani identificam mais de 20 espécies diferentes de taquaras usadas para diferentes finalidades.

ano). Há na aldeia alguns vestígios daquilo que foi um dia a casa de reza, mas não obtiveram recursos naturais para construir outra. Desta forma, antigamente eram convidados para participar do *Nhemongaray* – ritual de batismo das sementes, nomeação das crianças e reatualização dos nomes pessoais *Mbya* – em Piraquara, mas atualmente não são mais convidados por não terem recursos e meios de locomoção para se deslocar. Há uma forte rede de relação (parentesco, política e terapêutica) com a aldeia de Piraquara. Os Guarani de Sambaqui - *Tekoa Karaguata Poty* costumam se deslocar até Piraquara para fazer tratamento pela medicina tradicional *Mbya*, devido, entre outras coisas, a falta de remédios naturais da flora medicinal *Mbya* na aldeia. Florinda disse que seria importante ter um carro para facilitar o acesso até a cidade.

Núcleo de casas familiares tradicionais *oga* feitas de madeira, troncos, pau-a-pique (taquara e barro) com cobertura de telhas, lonas e folha de palmeiras. Tradicionalmente, os *Mbya* costumavam fazer a cobertura de suas casas com palha e capim santa fé. Não há posto de saúde indígena na aldeia (somente banheiros); contudo, contam com a presença de um agente de saúde indígena na aldeia. Não há escola indígena na aldeia e jovens que querem estudar têm de se deslocar até a escola mais próxima. A aldeia é pequena e, no período de chuvas, há grandes alagamentos por toda aldeia. Os Guarani de Sambaqui - *Tekoa Karaguata Poty* enfrentam grande dificuldade para permanecer na aldeia, e contam que muitas pessoas já saíram de lá. Hoje em dia, vivem lá apenas duas famílias, e as condições de vida são precárias. Florinda reclamou da poluição nos rios e da dificuldade para caçar e plantar. Diante disso, sentem a necessidade de ampliação ou aquisição de uma nova área.

A aldeia de Sambaqui - *Tekoa Karaguata Poty* apresenta restos de construções para a exploração do calcário. Tendo sido desativada tal exploração econômica há algum tempo atrás, os Guarani ocuparam o espaço produzindo construções de sua cultura. Foram acrescentadas ainda algumas construções da cultura do homem branco como um posto de saúde e casa de máquinas, onde há uma bomba no poço artesiano para captação d'água e tratamento com cloro e as Placas Solares para energia elétrica. Permanecem as rugosidades anteriores, como patrimônio do IPHAN. A integração com o meio é de harmonia, praticando um modo de vida de preservação e sustentabilidade. Para sobreviver, os índios cultivam pequenas plantações de milho, mandioca e feijão (atualmente a horta está desativada, para recuperação do solo), e pescam no rio Guaraguaçu (bagre). Também há uma construção de um tanque de criação de Tilápias ao lado da horta (descrito anteriormente), e criam galinhas. Há uma pequena produção de mel. Produzem artesanato (cestas, bichinhos, colares e o cachimbo – *Petenguá*), material retirado da mata no entorno, como a taquara, cipó e a caxeta (caxeta é um nome genérico para dezenas de espécies de árvores brasileiras cuja madeira é clara, leve e macia). Exceto a produção do *Petenguá*, pois é produzido pelo nó de pinho da Araucária, que é uma madeira bastante dura e também é impregnada de resina, não sendo própria da região e tendo que ser trazida de fora.

A produção do artesanato pode ser comprada por algum visitante ou quando se deslocam até a cidade para a venda, o que fazem sempre que possível. Esta mobilidade se dá através do uso de bicicletas ou a pé, sendo que raramente conseguem uma carona.

Os Guarani desta aldeia enfrentam grandes dificuldades para permanecer residindo no local, especialmente nos períodos de alagamento da área, sem condições de plantio de alimentos tradicionais e com o cultivo somente de milho e feijão.

#### 4.3.4 Tekoa Kuaray Haxa

- Município: Limite dos Municípios de Guaraqueçaba/Antonina, estando suas edificações na área territorial de Guaraqueçaba.
- Coordenadas: 25° 17.670' S e 48° 36.603' O; Altitude: 192m
- População: 13 habitantes (5 famílias)
- Faixas etárias: 5 crianças (0-9); 8 jovens e adultos (10-59); sem idosos (60+)
- Distribuição de gênero (jovens e adultos): 4 mulheres, 4 homens
- Guarani entrevistado: Rivelino

A aldeia está localizada entre os Municípios de Guaraqueçaba e Antonina, junto à Rodovia Deputado Miguel Bufara. É fruto da ocupação pós-exploração econômica anterior, pela cultura do homem branco, cujas resquícios estão presentes no espaço ocupado. Possuem construções de piso de cimento e uma peça de alvenaria (material), aproveitado pelos Guarani para construção de casas de madeira, com cobertura de telhas de fibrocimento em cima destas construções já existentes. Também há construções da técnica da cultura Guarani, com casas construídas com madeira e barro, cobertas com palha e lona preta. O modo de viver se repete como nas outras aldeias, com a integração com o meio de forma harmônica, praticando um modo de vida de preservação e sustentabilidade. Para sobreviver, os índios cultivam pequenas plantações de milho, mandioca, abóbora e feijão, criam também galinhas e pescam (bagre e lambari). Ainda se utilizam, de vez em quando, de pequenas caçadas (tatu, principalmente), pois apesar de haver abundância de caça, os Guarani têm de lidar com as restrições que lhes são impostas por estarem em conflito dentro de uma unidade de conservação. Produzem artesanato (cestas, bichinhos, colares). A produção é vendida na entrada da aldeia, junto à estrada, para passantes ou para alguém que visita a aldeia. Da mesma forma que todas as outras aldeias, o material é retirado da mata no entorno, como a taquara e a caxeta. Para fazer um *Petenguá*, produzido pelo nó de pinho, também é necessário conseguir esta madeira fora da região. O lazer é o mesmo, com banhos no rio e em uma pequena cachoeira no meio da mata. Também se utilizam do futebol como integração. A sua mobilidade está restrita ao entorno, a pé ou com bicicletas e com algumas caronas, pois há muita dificuldade financeira para custear o transporte público. Quando isso ocorre, é para visitar parentes em outras aldeias.



Figura 56. Aldeia Tekoa Kuaray Haxa, 20/08/2013.



Figura 57. Aldeia Tekoa Kuaray Haxa, 20/08/2013.

Os principais relatos indicam:

- Três anos na área;
- Sem condições de plantio em roçados, cultivando do que chama de forma orgânica/compartilhada entre distintos cultivares;
- Utilização de água natural (nascentes/gravidade);
- Ausência de espécies (matéria-prima) para confecção do artesanato para venda;
- Realizam o *Nhemongaray*.

#### 4.3.5 Aldeia Cerco Grande - Tekoa Kuaray Guata Porã

- Município: Guaraqueçaba
- Coordenadas: 25° 18.732' S e 48° 18.191' O;
- Altitude: 2 m
- População: 21 habitantes (5 famílias)
- Moradias: cinco
- Faixas etárias: 10 Crianças (0-10); 9 Adultos (11-59); 2 idosos (60+)
- Distribuição de gênero (10-49 anos): 4 mulheres, 5 homens
- Guarani entrevistado: Valdinei
- Aldeias: Aldeia Cerco Grande - *Tekoa Kuaray Guata Porã*; Ilha do Superagui: *Tekoa Barra Ararapira Jejty\**, *Tekoa Morro das Pacas\**, *Tekoa Piragüi\**; Ilha das Peças: *Tekoa Pescada\** e *Tekoa Peças\**.<sup>1</sup>

A aldeia de Cerco Grande - *Tekoa Kuaray Guata Porã*, em Guaraqueçaba, está localizada em uma região de morro, sendo o terreno bastante acidentado. A aldeia está dentro da APA de Guaraqueçaba, Unidade de Conservação (UC) federal de uso sustentável, que abrange o Município de Guaraqueçaba e parte dos Municípios de Antonina, Paranaguá e Campina Grande do Sul. Criada há mais de 25 anos, a UC tem o objetivo de assegurar a proteção de uma das últimas áreas representativas do bioma da Mata Atlântica do país, o complexo estuarino da Baía de Paranaguá, sítios arqueológicos (sambaquis) e comunidades caiçaras. Também é responsável por controlar o uso de agrotóxicos e estabelecer critérios racionais de uso e ocupação do solo.

A aldeia apresenta um misto de construções de técnicas Guarani, com casas construídas com madeira e barro, cobertas com palha e lona preta, e construções modernas de alvenaria (material). Não há construções anteriores. Entre as construções modernas incluem-se a escola, o posto de saúde e reservatórios d'água, com água fornecida pela Sanepar. A aldeia conta ainda com a instalação de placas solares para produção de energia elétrica, sob responsabilidade da Companhia Paranaense de Energia Elétrica – Copel.

O modo de viver se repete como nas outras aldeias, com a integração com o meio de forma harmônica, praticando um modo de vida de preservação e sustentabilidade. Para sobreviver, os índios cultivam pequenas plantações de milho, mandioca, feijão, batata doce, bananeira e amendoim. Criam também galinhas e pescam (bagre e lambari). Ainda se utilizam, de vez em quando, de pequenas caçadas, pois há muito pouco de caça, basicamente alguns tatus. Produzem artesanato (cestas, bichinhos, colares) e, da mesma forma que em todas as outras aldeias, o material é retirado da mata no entorno, como a taquara e o cipó. Para obtenção da caxeta há a necessidade de saírem da aldeia para buscar em locais próximos, como o sítio do Antônio e a ilha do Jacaré.

---

<sup>1</sup> \* Locais de aldeias antigas, sem moradores atualmente cf. LADEIRA, 2008).

O deslocamento para fora da localidade ocorre através de barcos, que é bastante prejudicado em função do preço do transporte. Não há uma embarcação própria deles para que esta mobilidade aconteça. Foi recebida da Funai uma embarcação, mas esta se encontra sem motor.

Os principais relatos indicam:

- Sentem-se isolados, estão na área pelo menos desde 2005.
- Área com 40 ha;
- Recebem cestas básicas, entregues na área continental em área próxima à aldeia, necessitando apanhá-las em barco para recebimento; alimentos não satisfazem as necessidades das famílias; ausência de caça; criação de galinhas, pesca nos rios e no mar;
- Não recebem visitas da Funai;
- Ausência de espécies (matéria-prima) para confecção do artesanato para venda em Guaraqueçaba;
- Dificuldades para viagens para outros locais (cerca de R\$ 600,00 ao mês gastos em viagens).



Figura 58. Aldeia de Cerco Grande - Tekoa Kuaray Guata Porã, 20/08/2013.

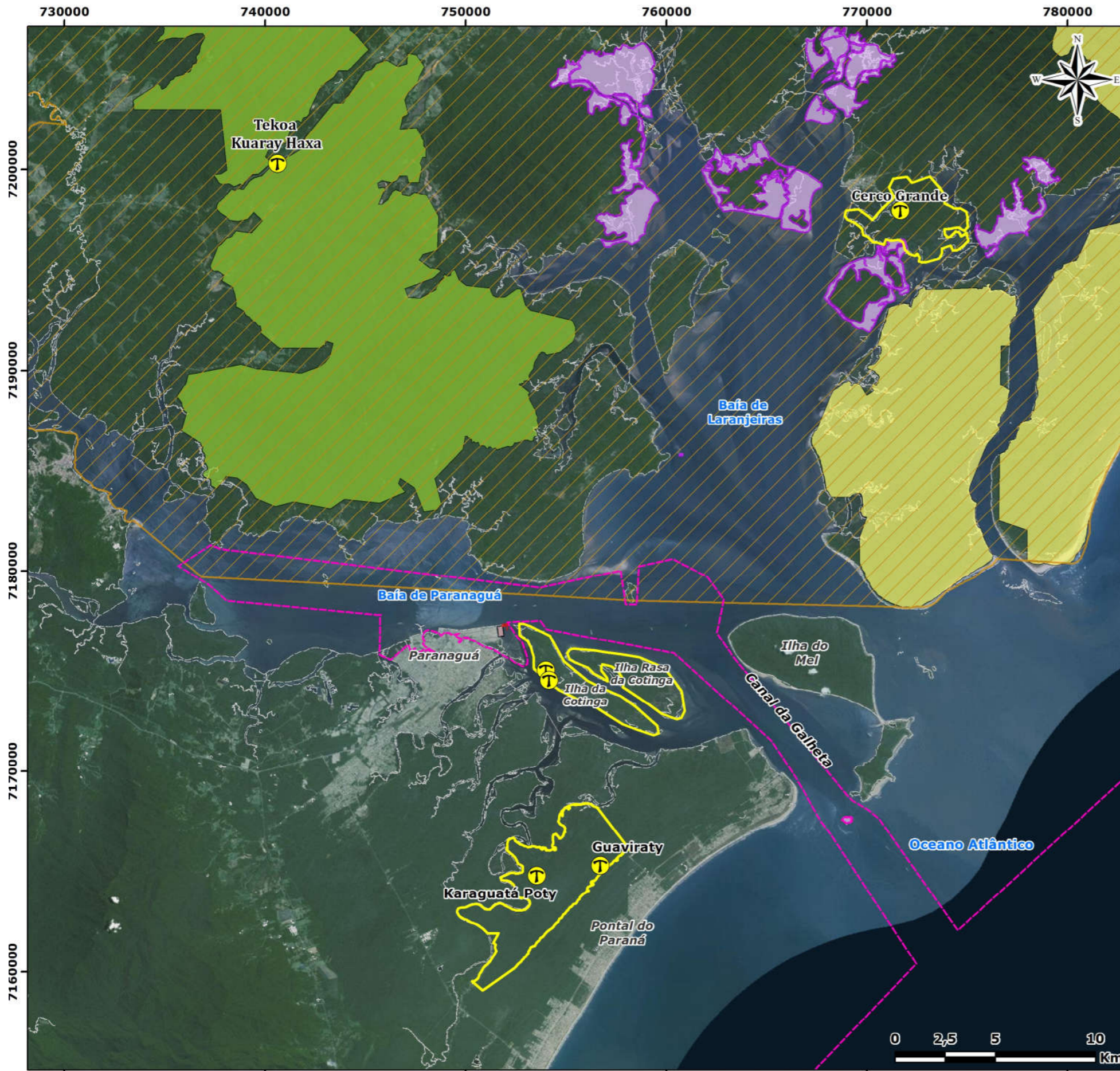
#### **4.4 Situação fundiária**

Entre os principais fatores incidentes sobre a segurança fundiária das aldeias encontram-se:

- Falta de demarcação das Terras Indígenas;
- Ausência de limites físicos (cercamento);
- Especulação imobiliária e invasão por parte de caçadores, pescadores e outros membros externos às comunidades. Estes conflitos são apresentados em maior profundidade em seção específica (p.328), em cumprimento à estrutura do TR.

A única aldeia atualmente demarcada é a TI Ilha da Cotinga, permanecendo sem demarcação as TIs Shangrila, Kuaray-Haxa, Sambaqui e Cerco Grande. A área da aldeia Sambaqui se encontra delimitada como Terra Indígena no Plano Diretor do Município.

Relevante entre os problemas de estabilidade fundiária das TIs é a presença concorrente de Unidades de Conservação no entorno das mesmas que, por sua eventual categorização enquanto Reservas Biológicas ou outras categorias sem previsão de uso sustentável, conflitam com as expectativas indígenas de exploração dos recursos naturais das áreas. Destaca-se, neste panorama, a situação da TI Kuaray-Haxa, sobre a qual incidem pelo menos duas Unidades de Conservação de relevância (APA Estadual de Guaraqueçaba e Reserva Biológica do Bom Jesus) e cuja situação encontra-se atualmente em litígio na justiça. Os mapas a seguir ilustram a situação de sobreposição entre as Terras Indígenas do estudo e as principais Unidades de Conservação já formalizadas no entorno, separadas entre os níveis municipal, estadual e federal:



**Unidades de Conservação Federais**

**Paranaguá, PR**



Sistema de Coordenadas em Projeção Universal Transversal de Mercator - UTM

Meridiano Central: 51°

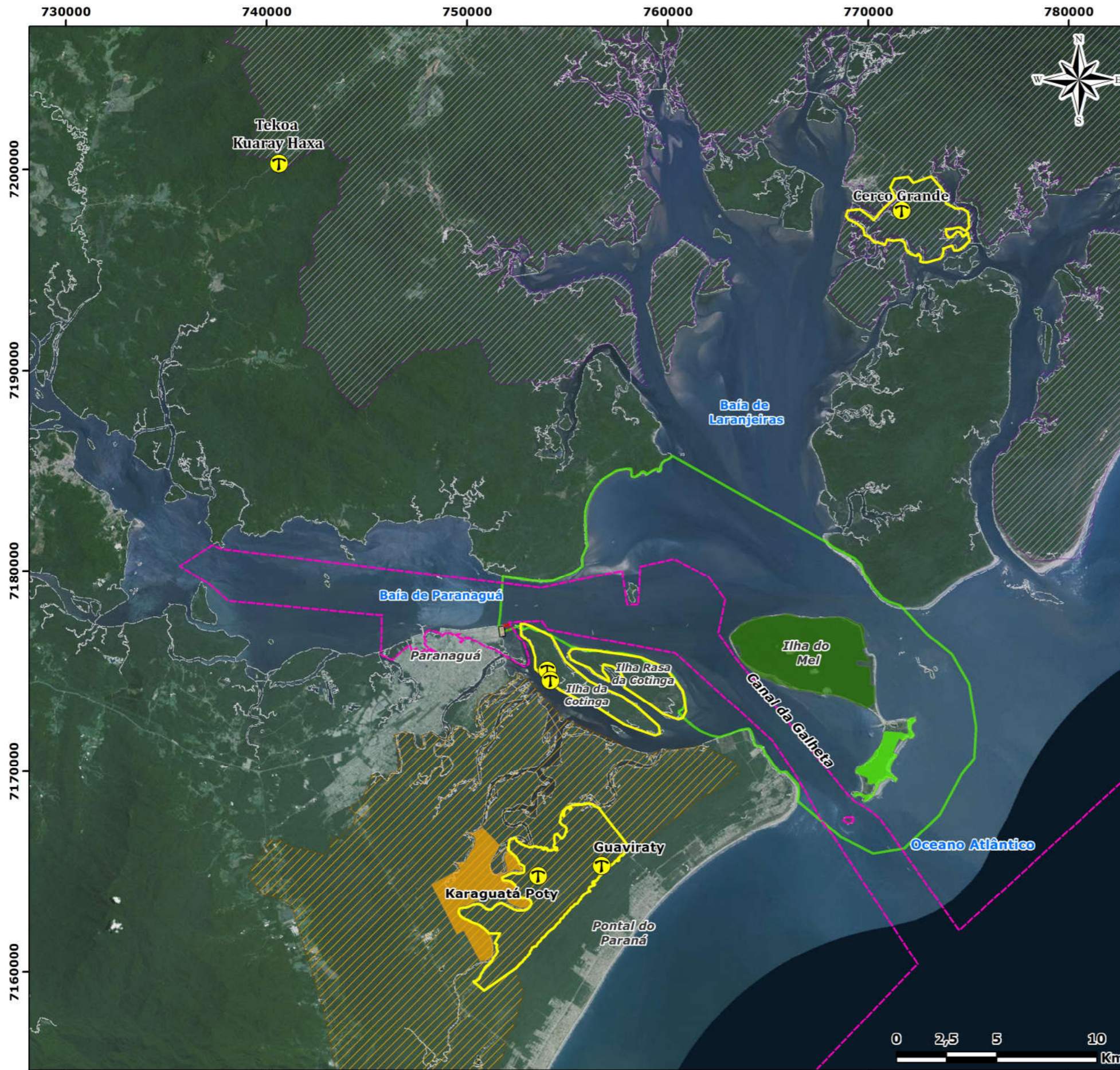
Datum Horizontal: WGS 84

**Legenda**

- Aldeias Indígenas
- Áreas Indígenas
- Área do Porto Organizado de Paranaguá
- Área do Empreendimento**
- Ampliação do Cais
- Dolphins
- Retroárea
- Unidades de Conservação Federais**
- Estação Ecológica de Guaraqueçaba
- Parque Nacional do Superagui
- Reserva Biológica Bom Jesus
- Área de Proteção Ambiental de Guaraqueçaba



Figura 59. Mapa de sobreposição entre as TIs e Unidades de Conservação federais



**Unidades de Conservação Estaduais**  
**Paranaguá, PR**



Sistema de Coordenadas em Projeção Universal Transversal de Mercator - UTM

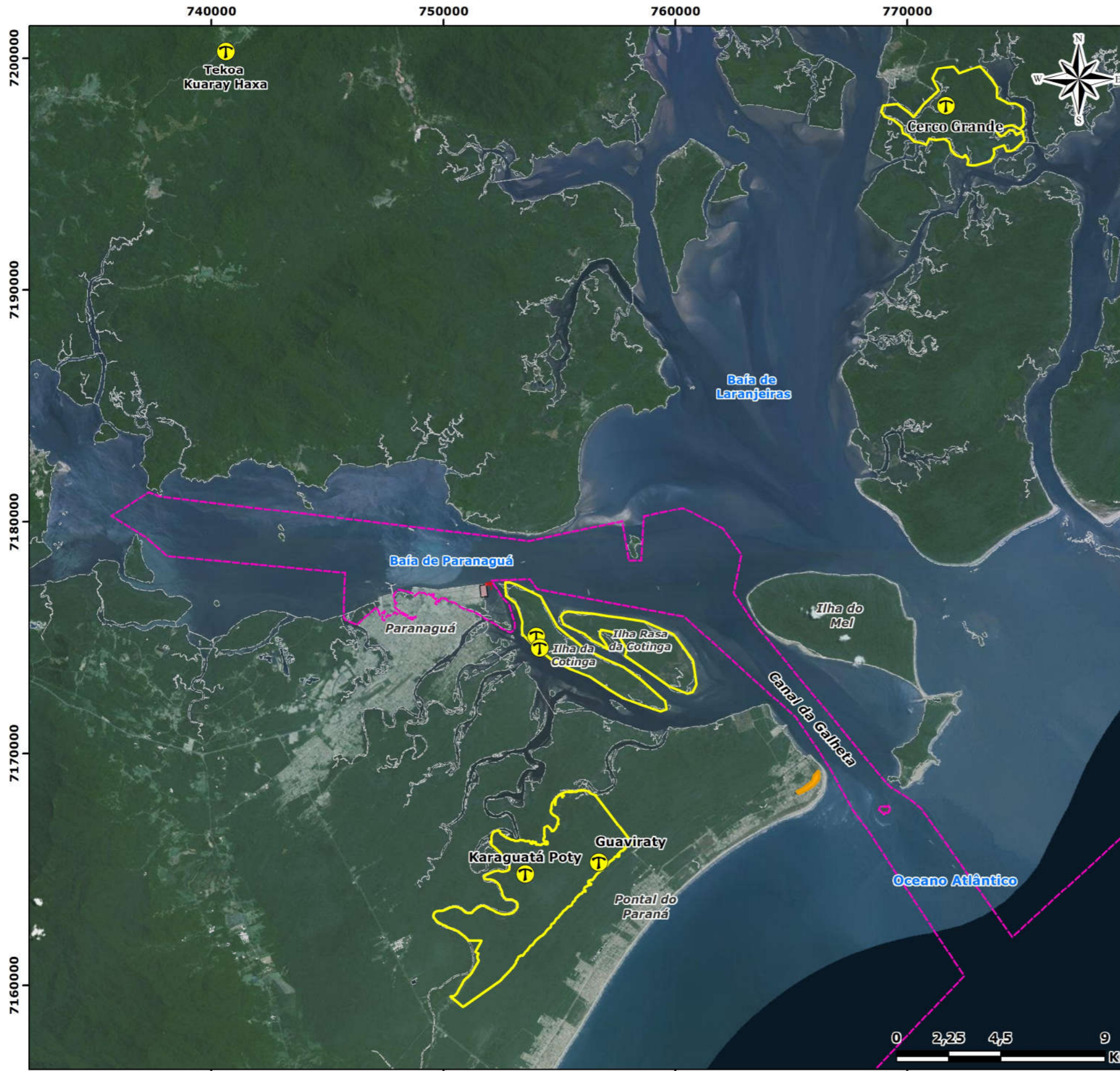
Meridiano Central: 51°

Datum Horizontal: WGS 84

**Legenda**

- Aldeias Indígenas
- Áreas Indígenas
- Área do Porto Organizado de Paranaguá
- Área do Empreendimento**
- Ampliação do Cais
- Dolphins
- Retroárea
- Unidades de Conservação Estaduais**
- Estação Ecológica da Ilha do Mel
- Estação Ecológica do Guaraguaçu
- Parque Estadual da Ilha do Mel
- Zona de Amortecimento P.E. e E.E. Ilha do Mel
- APA Estadual de Guaraqueçaba
- Zona de Amortecimento Guaraguaçu

Figura 60. Mapa de sobreposição entre as TIs e Unidades de Conservação estaduais



**Unidades de Conservação Municipais**

**Paranaguá, PR**



Sistema de Coordenadas em Projeção Universal Transversal de Mercator - UTM

Meridiano Central: 51°

Datum Horizontal: WGS 84

**Legenda**

- Aldeias Indígenas
- Áreas Indígenas
- Área do Porto Organizado de Paranaguá
- Área do Empreendimento**
- Ampliação do Cais
- Dolphins
- Retroárea
- Unidades de Conservação - Municipais**
- Parque Municipal Manguezal Rio Perequê

Figura 61- Mapa de sobreposição entre as TIs e Unidades de Conservação municipais

## 4.5 População

Os Mbyá da baía de Paranaguá estão estreitamente ligados aos demais Mbyá, tanto do litoral quanto do interior dos estados do sul, observando-se inclusive vínculos de parentesco com algumas famílias Mbyá do norte da Argentina. As relações genealógicas incluem as famílias que vivem na Ilha da Cotinga, as que vivem em no município de Guaraqueçaba (Cerco Grande e Morro das Pacas, no Parque Nacional do Superagüi), além da TI Sambaqui e das aldeias dos municípios de Araquari, Tijucas, Canelinha e Garuva, em Santa Catarina (TERRAMAR, 2010).

Em função da alta mobilidade, observamos desde 2009/2010 primeiramente um decréscimo do número de pessoas nas aldeias Ilha da Cotinga e Sambaqui (cf. TERRAMAR, 2010) seguido, contudo, de um aumento populacional nas cinco aldeias desde que o presente estudo foi iniciado em outubro de 2013, provavelmente em função de migrações, aumento da natalidade e melhora na expectativa de vida dos Guarani, conforme demonstrado a seguir.

### 4.5.1 Aldeia TI Ilha da Cotinga - Tekoa Pindoty (Jakutinga)

- População: 45 pessoas
- Famílias: 12 famílias
- Distribuição etária: 10 crianças (0-9); 19 jovens e adultos (10-59); 3 idosos (60+)
- Distribuição de gênero (somente jovens e adultos) : 12 mulheres, 07 homens

A ocupação da Ilha da Cotinga pelos Mbyá-Guarani tem início na década de 60, liderados pelo Sr. João Francisco da Silva que habitou o local até o ano de 1987, quando deixou a Ilha acompanhado de cerca de 120 indígenas, indo se estabelecer na aldeia de Itatinga, em Bracuí, no Estado do Rio de Janeiro. Permaneceu na ilha, na qualidade de Cacique, o Sr. Cristino da Silva, que liderou a comunidade na luta pela demarcação territorial, que teve seu início em torno de 1988, cuja identificação ocorreu em 1993 e homologação no final de 1994 (LADEIRA, 1994).

Em 2010, a população Mbyá na Ilha da Cotinga era composta por 55 pessoas, sendo 31 do sexo masculino e 24 do sexo feminino. Os moradores acima de 60 anos são representados por apenas 3 homens e 1 mulher, estando todos já com mais de 65 anos. (TERRAMAR, 2010).

Em 2014, a população diminuiu bastante, por migração, para 32 habitantes (10 famílias), sendo 7 do sexo masculino e 12 do sexo feminino, em uma distribuição etária de 10 crianças (0-9), 19 jovens e adultos (10-59) e 3 idosos (60+). (Fonte: DSEI/ SESAI). Em 2015, de acordo com dados da FUNAI, ocorre um aumento da população e esta vai para 45 pessoas.

#### 4.5.2 Aldeia Shangri-lá - Tekoa Guaviraty (Pontal do Paraná)

- População: 47 pessoas (conseguido no nosso campo com cacique João)
- Famílias: 13 famílias
- Faixas etárias: 23 crianças (0-9); 21 jovens e adultos (10-59); 3 idosos (60+)
- Distribuição de gênero (jovens e adultos): 22 mulheres, 25 homens

Conforme apontado pelos dados de campo, a população indígena de Shangri-lá aumentou de 40 pessoas em 2014 para 47 pessoas em 2015, mantendo apenas o número de famílias: 13 famílias. O aumento da população se deve ao nascimento de várias crianças entre esse período. A população jovem e adulta também aumentou e a população idosa se manteve com 3 idosos. E por fim, houve um aumento bem equilibrado no número de mulheres e homens.

#### 4.5.3 Aldeia Sambaqui - Tekoa Karaguata Poty (Pontal do Paraná)

- População: 06 pessoas
- Famílias: 2 famílias
- Faixas etárias: 1 crianças (0-9); 5 jovens e adultos (10-59); sem idosos (60+)
- Distribuição de gênero (10-49): 4 mulheres, 2 homens

Segundo o cacique Irineu Karaí Rodrigues, que reside no local pelo menos desde o ano 2000, as terras da aldeia Sambaqui eram de uma fazenda. Por hoje ser uma área de preservação arqueológica, o processo de demarcação ainda se encontra na justiça. Pelo fato de ainda não ter sido homologada, o cacique argumenta que a aldeia acaba por ser menos assistida pelos órgãos indigenistas responsáveis, como exemplo, cita o fato de a aldeia ainda não ter escola e água encanada.

Em função do tamanho da terra, das condições de cultivo e acesso a serviços públicos, o contingente populacional da aldeia de Sambaqui é bem inferior aos das outras 4 aldeias que fazem parte desse Estudo.

Em 2010, na localidade residiam 4 famílias indígenas, somando-se um total de 17 pessoas (Fonte: Censo Indígena TI Ilha da Cotinga – Equipe Componente Indígena/EIA – TCP, 2010). Em estudos mais recentes, 2014 e 2015, a população em Sambaqui é de 6 indígenas, pertencentes a 2 famílias (Fonte: DSEI/ SESAI, FUNAI).

#### 4.5.4 Tekoa Kuaray Haxa (Guaraqueçaba/Antonina)

- População: 18 habitantes
- Famílias: 5 famílias
- Faixas etárias: 7 crianças (0-9); 11 jovens e adultos (10-59); sem idosos (60+)
- Distribuição de gênero (jovens e adultos): não soube informar.

Em Tekoa Kuaray Haxa observou-se um aumento populacional entre os anos de 2014 e 2015, de 13 habitantes para 18 habitantes na aldeia.

#### 4.5.5 Aldeia Cerco Grande - Tekoa Kuaray Guata Porã (Guaraqueçaba)

- População: 25 habitantes
- Famílias: 8 famílias
- Faixas etárias: 7 Crianças e adolescentes (0-10); 16 Adultos (11-59); 2 idosos (60+)
- Distribuição de gênero (10-49 anos): 11 mulheres, 14 homens

Em Cerco Grande observou-se um aumento populacional entre os anos de 2014 e 2015, de 21 habitantes para 25 habitantes na aldeia. Contudo quando estivemos em campo em agosto de 2015, uma família havia se mudado recentemente para outra aldeia fazendo com que a população ficasse em 25 pessoas.

Este aumento populacional, quando relacionado ao nascimento de crianças significa esperança e um futuro melhor para os Guarani pois segundo os Guarani: “Se Nhanderu está enviando crianças e nomes para elas, é sinal de que este mundo que vivemos ainda não vai acabar. Ele vai continuar e é preciso fazer o nhemongaraí, plantar o milho, dançar e cantar para que ele continue de pé” (fala de um Guarani durante o trabalho de campo em 2014).

### **4.6 Acesso a políticas públicas**

#### 4.6.1 Transporte

##### 4.6.1.1 *Ilha da Cotinga*

A Ilha da Cotinga possui um trapiche para a chegada de barcos, porém não se consegue acessar a aldeia em barcos grandes devido à baixa profundidade. Para se deslocar pra fora da Ilha da Cotinga necessitam de barco, seja para compra de suprimentos, receber auxílio governamental (bolsa família), venda de artesanato, etc. Contudo, os indígenas reclamam que não possuem barco próprio para este deslocamento e dependem sempre de alugar um barco particular (o que é muito caro) ou conseguir uma carona ou barco emprestado de um dos pescadores (juruá, não-índios) que

vivem na ilha. Sentem a falta de uma voadeira indígena para deslocamentos rápidos e emergenciais, um bote para deslocamentos de maior número de pessoas, duas canoas a remo para transporte até o bote para pescarias. Existe apenas uma voadeira cedida pela Funasa que apresenta problemas constantes; toda a população da aldeia depende desta única embarcação para se deslocar ao continente. Essa dependência gera muito desconforto e ansiedade aos Guarani da Ilha da Cotinga que não podem sequer visitar seus parentes nas aldeias do entorno. Antigamente os Guarani construíam canoas, mas hoje em dia é difícil encontrar a madeira certa e são poucos Guarani que sabem fazer canoa. Esta situação tem preocupado bastante o cacique; em um de nossos encontros na aldeia, ele parecia bastante preocupado pois Dionísio, seu filho, havia ido para a cidade e ia viajar para Torres (RS) naquele dia:

*Em dia assim que tem vento, quando acorda cedinho de manhã às 7h da manhã, o Guarani tem o costume de se reunir tomando o chimarrão para saber como vai ser o dia. Teve um dia que eu disse que não era para sair pra cidade, senão algo ruim iria acontecer. Mas a família foi e desobedeceu. Quando tava chegando, a canoa virou com o vento e morreu 4 pessoas.*

A este respeito, é notório também o Termo de Compromisso firmado entre o Ministério Público Federal, a FUNAI, a APPA e a Secretaria Especial de Portos – SEP, onde consta o compromisso de aquisição de barcos a motor como compensações para a TI Ilha da Cotinga. Deve-se registrar que, no trabalho de campo realizado em Agosto de 2015, o não-cumprimento do Termo de Compromisso até aquela data foi trazido como argumento, pelas lideranças, para a não-colaboração da comunidade com o presente estudo e demais trâmites vinculados aos licenciamentos em pauta.

#### 4.6.1.2 Sambaqui

O acesso à aldeia de Sambaqui é feito de automóvel. Os Guarani de Sambaqui não possuem automóvel e utilizam-se de ônibus coletivo e recursos próprios para transporte até a cidade. O ônibus é acessado na rodovia PR-407 na localidade denominada Guaraguaçu, sendo que entre a PR-407 e a aldeia Sambaqui o acesso é por estrada não-pavimentada em um trecho de 8,8km.

#### 4.6.1.3 Shangri-lá

O acesso até Shangri-lá é feito em automóvel, mas os Guarani de Shangri-lá não possuem. O acesso da aldeia até a rodovia estadual PR-412, onde passam ônibus coletivos, é feito por estrada não pavimentada, de aproximadamente 4km. Alguns Guarani fazem o uso de bicicleta (principalmente os mais jovens) para acessar a faixa principal e/ou ir até o Balneário Shangri-la para a venda de artesanato.

#### 4.6.1.4 *Cerco Grande*

O acesso para Cerco Grande é feito somente de barco sendo que os Guarani não possuem barco para deslocar-se até a cidade de Guaraqueçaba, seja para a compra de alimentos, venda de artesanato, etc.

Informaram que a população indígena de Cerco Grande vem diminuindo bastante em função do manguezal pela dificuldade do difícil acesso: “Todo mundo desiste de ficar, até os nossos parentes antes que tavam em Piraquara. Sentem-se isolados.

#### 4.6.1.5 *Tekoá Kuaray Haxa*

Tekoá Kuaray Haxa fica dentro de uma Unidade de Conservação sendo que possuem acesso à cidade apenas através de ônibus coletivo que passa na estrada que dá acesso a aldeia. Muitas vezes, pegam carona com a equipe da SESAI para ir até a cidade e voltar para aldeia.

### 4.6.2 Saúde

A questão da saúde, entendida de maneira ampla, está relacionada com as condições gerais de bem-estar, que engloba, por exemplo, condições de higiene, alimentação e de acesso a atendimento médico universal ou especializado. Atualmente existem muitas interferências externas às comunidades indígenas em questão, que impactam diretamente a saúde dos povos indígenas com destaque para a contaminação das águas por agentes biológicos e o contato direto com a população das cidades do entorno, propiciando a ocorrência de doenças e alergias.

Com a descentralização da assistência à saúde indígena, que anteriormente ficava a cargo da FUNAI, e reconhecendo as especificidades étnicas e culturais dos povos indígenas, o Ministério da Saúde, instituiu o Subsistema de Atenção à Saúde Indígena enquanto componente do Sistema Único de Saúde (SUS). Atualmente a assistência à saúde nas Terras Indígenas é realizada pelo Distrito Sanitário Especial Indígena (DSEI). A CESAI envia uma equipe de saúde composta por enfermeira, técnico de laboratório e nutricionista, que controla as malárias e uma equipe de saneamento. As TIs também contam com programas de saúde sobre DST/HIV/AIDS, Vigilância Alimentar e Nutricional, Saúde da Mulher e da Criança.

O Subsistema de Atenção à Saúde Indígena tem como base os trinta e quatro Distritos Sanitários Especiais Indígenas - DSEIs, cuja delimitação geográfica deve contemplar aspectos demográficos, étnicos e culturais. O Distrito Sanitário Especial Indígena é a estrutura principal dentro

do modelo criado pelo Estado. O Subsistema de Atenção à Saúde Indígena está organizado na forma de 34 Distritos Sanitários Especiais Indígenas como apresentado na Figura 63 (abaixo).

O atendimento de saúde nas aldeias é realizado primariamente pela Secretaria Especial de Saúde do índio – SESAI, através de sua subseção “Distrito Sanitário Especial Indígenas - DESI’s”. Com o objetivo de atender grande parte das demandas de saúde das comunidades indígenas, os DSEIs possuem Polos Base para o atendimento dos indígenas. Os polos são a primeira referência para as Equipes Multidisciplinares de Saúde Indígena (EMSI) que atuam nas aldeias. Cada Polo Base cobre um conjunto de aldeias. No Brasil, os 34 DSEIs abrigam 351 Polos Base. As comunidades envolvidas nesse estudo são assistidas e atendidas pelo Pólo Base Litoral Sul, sediado em Curitiba, que atende a uma população de 276 indivíduos (SESAI, 2015).

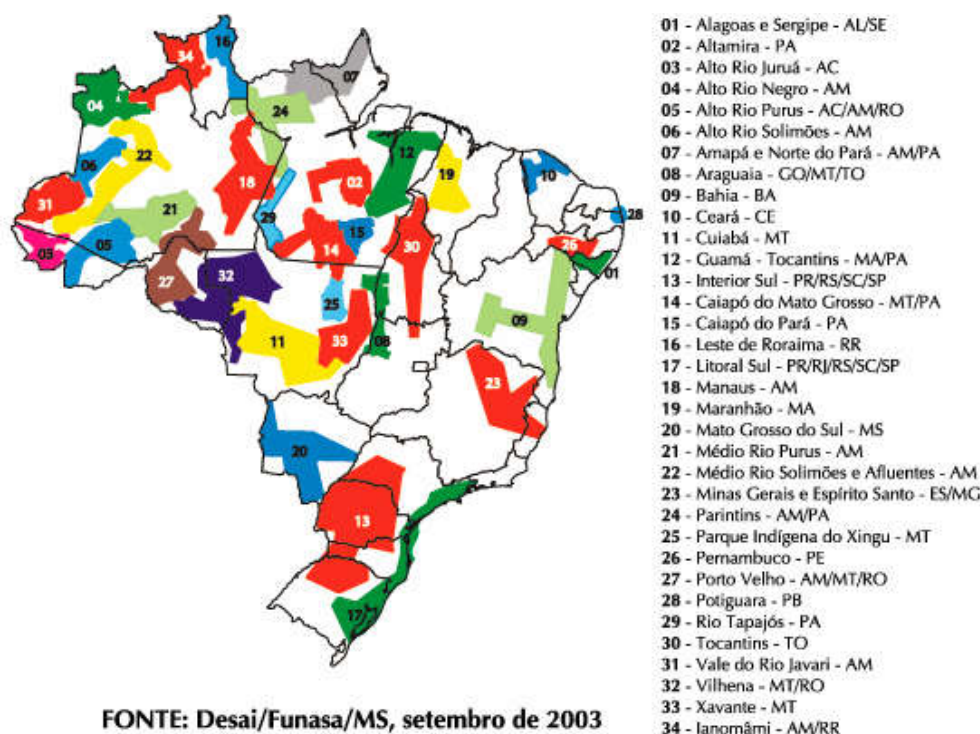


Figura 62. Distritos Sanitários Indígenas Especiais (Fonte: DESAI/FUNASA/MS, 2003).

Contudo, conforme relatos dos indígenas expostos nos ECI, os programas do governo estão sendo executados com deficiência por falta de medicamentos, materiais médico-hospitalares, materiais odontológicos, falta de combustível e de abastecimento de água, e pelo descaso na atenção por parte de alguns dos profissionais em saúde que trabalham nas aldeias. Os indígenas reclamam bastante do atendimento e falta de eficácia deste serviço e ressaltaram a importância de se garantir terras apropriadas para que possam encontrar e cultivar suas ervas nativas tradicionais usadas para cura e prevenção de doenças. Em ocasiões, há satisfação com os profissionais em saúde, mas as limitações materiais lhes impedem de prestar um serviço melhor. As doenças principais são gripes, resfriados, diarreia, infecções intestinais, febre, cefaleia, problemas respiratórios agudos,

viroses, verminose, doenças odontológicas, entre outras. Ainda, um dos maiores problemas para os indígenas é o deslocamento dos pacientes graves, pois a CESAI é ineficiente e faltam recursos para evacuar os pacientes com prontidão.

Desta forma, há necessidade de ações voltadas à área da saúde, especialmente à saúde e medicina indígena, como uma forma de prevenir, mitigar e compensar riscos à saúde dos povos indígenas geradas por impactos ambientais cumulativos adversos.

As visitas a campo revelaram ainda riscos à saúde ligados a populações expressivas de cães e gatos nas aldeias, pelo risco da transmissão de doenças e ferimentos causados pela mordida destes animais. O abandono de animais velhos e/ou doentes e fêmeas prenhes, da parte de invasores não-índios, acarreta um problema relevante de superpopulação destas espécies. A perspectiva Guarani não autoriza o extermínio ou negligência a estes animais, o que responde a questões cosmológicas. Animais domésticos são vistos como alvos preferenciais de doenças, ou seja, caso uma doença ou mal espiritual se manifeste na aldeia, os cães e gatos serão os primeiros atingidos e, assim, podem "proteger" e inspirar cuidados para a contenção dessas doenças. Dessa forma, os cães e gatos são mantidos pelos Guarani com o alimento das próprias famílias, representando um elemento adicional de pressão sobre a segurança alimentar nas aldeias. Cães eventualmente mal-alimentados podem vir a atacar animais silvestres (caça) e a criação de galinhas, ambos sendo a principal fonte de proteína da população Guarani, havendo ainda o risco de que ataquem, mordam ou até mesmo matem uns aos outros ou uma criança pequena ou bebê. Na Ilha da Cotinga, testemunhou-se a morte de um cachorro pequeno que brincava próximo às crianças, que foi atacado por cães famintos e estressados. A criação de cães é apreciada pelos Guarani como um animal que ajuda na caça, protege a casa e faz a segurança da aldeia; contudo, é necessário promover condições para o sustento destes animais, bem como para impedir seu abandono por invasores nas aldeias. Adicionalmente, sugere-se que os animais domésticos das aldeias possam ser alvos de programas governamentais de controle de população, cuidados e prevenção a zoonoses.

#### 4.6.3 Educação

Ao longo do ano de 2013, o Núcleo Regional de Educação de Paranaguá, vinculado à Secretaria de Estado da Educação do Paraná, elaborou um amplo diagnóstico do atendimento escolar indígena, contemplando as áreas indígenas de Shangri-lá - *Tekoa Guaviraty*, Cerco Grande - *Tekoa Kuaray Guata Porã* e *Tekoa Kuaray Haxa*, a TI Ilha da Cotinga - *Tekoa Pindoty* e Sambaqui - *Tekoa Karaguata Poty*, gerando as seguintes informações:

#### 4.6.3.1 Ilha da Cotinga - Tekoa Pindoty

O atendimento escolar por meio da rede estadual é realizado desde 2010 abrangendo as séries iniciais do ensino fundamental. Em 2013 foi autorizado o ensino de jovens e adultos através de EJA, no entanto sem funcionamento no momento da pesquisa. Para o ano de 2014 previa-se, ainda, a implantação de atendimento às séries finais do ensino fundamental.

A escola existente conta com os seguintes recursos humanos: 1 pedagoga (direção); Dois agentes educacionais em tempo integral, um professor para os anos iniciais e um professor bilíngue. A frequência encontra-se assim distribuída:

<b>Anos Iniciais Ensino Fundamental</b>	<b>Nº alunos</b>
<b>1º Ano</b>	2 alunos
<b>2º Ano</b>	2 alunos
<b>3º Ano</b>	3 alunos
<b>5º Ano</b>	3 alunos
<b>Total</b>	<b>10 alunos</b>

Fonte: NRE – Paranaguá, 2013.

A aldeia conta ainda com uma escola nova já construída pelo governo federal que, no entanto, ainda não opera. O cacique Cristino, em Agosto de 2015, apontou a dificuldade para que sejam contratados professores indígenas para lecionar na nova escola, registrando o fato como uma das demandas da aldeia.



Figura 63. Sala de aulas atual, no centro de vivências da aldeia



Figura 64. Escola nova, aguardando ativação. À direita, o cacique da Ilha da Cotinga, Sr. Cristino (ago/2015).

#### 4.6.3.2 *Shangri-lá - Tekoa Guaviraty*

Nesta aldeia Guarani não há escola, de modo que as crianças têm de se deslocar até o Balneário de Ipanema para estudar. Todas as crianças estão matriculadas na Escola Municipal. Embora os Guarani não tenham manifestado o desejo de ter uma escola bilíngue dentro da aldeia, as crianças têm dificuldade de se adaptar à escola dos brancos, pois não são fluentes na língua portuguesa, falando apenas o dialeto Mbya-Guarani. A demanda de atendimento inclui 12 crianças nas séries iniciais do ensino fundamental, 05 adolescentes nas séries finais do fundamental e 04 adultos para EJA. Atualmente os indígenas são atendidos na rede de ensino no Município de Pontal do Paraná, nas seguintes condições: 12 alunos de 1º ao 5º ano na Escola Municipal Anita Miró, sala multiseriada; 05 alunos no Ensino Fundamental, no Colégio Estadual Maria Helena; e 04 alunos de EJA, também no Colégio Estadual Maria Helena.

#### 4.6.3.3 *Sambaqui - Tekoa Karaguata Poty*

Tampouco na *Tekoa Karaguata Poty* há atendimento educacional próprio da aldeia. Segundo o NRE – Paranaguá há um processo de criação da Escola (processo 10.528.820-4, vinculado à Resolução de criação: nº 1586/2011: “Escola Estadual Indígena Sambaqui Karaguataty”), restando protocolar o processo de Autorização de Funcionamento.

#### 4.6.3.4 Tekoa Kuaray Haxa

A Tekoa Kuaray Haxa não é atendida com serviço educacional na aldeia. As necessidades identificadas de atendimento incluem 02 crianças para as séries iniciais e 02 adolescentes para as séries finais do ensino fundamental. Segundo o cacique Rivelino, há necessidade de construção de um edifício multiuso, que possa abrigar serviços de educação e saúde na aldeia.

#### 4.6.3.5 Cerco Grande - Tekoa Kuaray Guata Porã

Nesta aldeia o atendimento escolar por meio da rede estadual é realizado desde 2011. Está prevista a construção de nova unidade por meio do Prot. 10.284.930-2. Em 2013 o atendimento era aos anos iniciais do Ensino Fundamental, até o quinto ano. A partir de 2014 previa-se atendimento de séries finais e EJA.



Figura 65. Sala de aula na TI Cerco Grande

Os recursos humanos alocados para as atividades educacionais na aldeia incluem: uma Pedagoga (Direção, turno integral); dois agentes educacionais, um professor de anos iniciais e um professor bilingüe. Apesar de haver uma escola, os índios sugerem que a professora, contratada pelo município, não comparece para ministrar as aulas.

O quadro abaixo sumariza a demanda de atendimento escolar na aldeia:

<b>Anos Iniciais Ensino Fundamental</b>	<b>N.º alunos</b>
<b>2º Ano</b>	2 alunos
<b>3º Ano</b>	4 alunos
<b>4º Ano</b>	5 alunos
<b>5º Ano</b>	2 alunos
<b>Total</b>	<b>13 alunos</b>

Fonte: NRE – Paranaguá, 2013.

#### 4.6.4 Acesso a Programas Sociais

- Ilha da Cotinga: Relata-se que o fornecimento de cestas básicas pela FUNAI é bimestral, mas que estas vêm incompletas e em quantidade insuficiente. Todas as famílias recebem bolsa-família. Eles têm o costume de dividir os alimentos recebidos.
- Sambaqui: Recebem cestas básicas da Funai.
- Shangri-lá: Recebem cestas básicas da Funai.
- Cerco Grande: Reclamam da falta de regularidade da presença da Funai na aldeia. Relataram que a presença da Funai era irregular e que antigamente era bem melhor, e não compareciam à aldeia pra fazer reuniões e projetos. Recebem cesta básica da Funai, mas com atraso e que a comida chegava estragada; além disso, a comida nunca seria o suficiente para toda a comunidade.
- Tekoá Kuaray Haxa: Recebem cestas básicas da Funai.

### 4.7 Principais atividades produtivas

Para os Guarani, a manutenção de seu modo de viver, o tekó, (condição para o “bem-estar”) depende de um lugar no espaço onde possam praticá-los, segundo seus costumes próprios. etimologicamente, o termo “modo de ser”, tekó, está ligado a outro, tekoa, a aldeia, pois esta é o local por excelência onde podem ser colocados em prática seu modo de vida. Essa interconexão entre os termos é expressa na máxima “Sem tekoá não há tekó” (Meliá, 1987). Ainda segundo Meliá (1989:337): “O tekoa, com toda sua materialidade terrena, é sobretudo uma inter-relação de espaços culturais: econômicos, sociais, religiosos e políticos. é o lugar - dizem os Guarani - onde vivemos segundo nossos costumes”. Tais costumes dizem respeito, entre outros fatores, à existência dos recursos ambientais necessários a produção da vida material.

Por conta da inadequação das dimensões das terras para manter as práticas econômicas tradicionais de modo que permitam obter a subsistência, a maioria dos indígenas atuais perdeu sua autossuficiência econômica. As aldeias tiveram de adaptar suas práticas de subsistência, dando finalidade econômica à prática de confecção de peças artesanais para uso ritual, passando a produzi-las em grandes quantidades visando o mercado local: “Antes a gente fazia colar, mbaraka (chocalho), flauta, bichinho para usar nos nossos rituais. Hoje a gente tem que fazer para vender para o branco para conseguir algum dinheirinho” (Dionísio, Ilha da Cotinga).

Esta mudança na economia é um dos meios de conseguir crédito ou dinheiro para satisfazer necessidades básicas. Em muitos casos, a produção de suas roças não é suficiente para abastecer a aldeia, forçando o engajamento do índio na força de trabalho regional como peão, roceiro, atividades que o afastam da aldeia e o lançam no mundo dos brancos e minam sua filiação ao grupo, como já acontece na aldeia Shangri-lá – Tekoa Guaviraty, conforme relatado pelo cacique.

Segundo Darella et al. (2010:48): “O direito de viver na terra, sobre a terra, em boa terra, acabou impulsionando muitas lideranças a expressar seu direito de viver em áreas florestadas, materialização necessária para continuar sendo Guarani”. Assim, o ambiente não é apenas espaço de produção econômica, mas também condição para se constituir enquanto ser.

A partir daí, compreende-se que os elementos ambientais estão profundamente ligados ao modo de viver Guarani. A flora tem ligação estreita com a cosmologia, com os antepassados, com as divindades e com a própria vida nesse mundo, inclusive com algumas espécies interpretadas como sinais de ocupações passadas guarani em determinados locais, sendo estes lugares apropriados para se constituir o tekoa (VASCONCELOS, 2014:71).

Segundo os Guarani de Cerco Grande, durante os encontros e entrevistas sobre a ocupação Guarani na região, conforme nos informaram, onde mora ou morou Guarani, geralmente nota-se a presença da pindó (palmeira jerivá), kapi'a (Lágrima de Nossa Senhora) e pety (tabaco) que foram deixados pelos antepassados para os Guarani atuais. Quando os Guarani da Ilha da Cotinga e Cerco Grande chegaram na região, embora o porto já estivesse instalado e em operação, encontraram nos locais onde estão as aldeias hoje tais espécies, indicando que alguns Guarani já haviam ocupado o local anteriormente e, portanto, era um bom local para a fundação de uma aldeia.

Dessa forma, a agricultura também é um eixo estruturante da sociedade Guarani, existindo cultivares que devem ser plantados enquanto o mundo existir, a exemplo do milho (avaxy ete'í) e o tabaco (pety). O plantio é realizado a partir do sistema coivara, em que se corta e queima a vegetação de um local, preferencialmente florestal, para transformá-la em área agrícola, e posteriormente deixa-se essa área em pousio até que a cobertura nativa se reestabeleça e outra área seja cortada e queimada. Trata-se de uma técnica itinerante de agricultura considerada tradicional que envolve o corte e queima da vegetação, o plantio, a colheita, o pousio, e, com isso, a regeneração da capoeira, já que não se arrancam os tocos da vegetação anterior e estes rebrotam com o passar do tempo. Em compensação, esta técnica demanda locais para expansão, a fim de não haver exaustão das áreas cultivadas.

Assim, as atividades agrícolas estão intimamente relacionadas com a disponibilidade de terras e de áreas florestadas. Segundo Meliá (1989:336), os Guarani ocupam terras com características ecológicas bem constantes. São terras mais aptas para os seus cultivos de milho, mandioca, batata, feijão e abóboras. Essas terras oferecem um horizonte ecológico muito bem definido cujos limites dificilmente são rompidos. As atividades agrícolas são realizadas pelos grupos familiares e encontram-se próximas das casas. Sendo as principais espécies cultivadas: o milho tradicional (avaxiete'í), a batata doce (djety), a abóbora (andai), o fumo (pety), a mandioca (mandio) e a melancia (tchandjau).

As atividades de caça e coleta também têm íntima relação com o ambiente envolvente. A caça não se resume ao consumo alimentar porque possui dimensão cosmológica e simbólica. Por isso nem todas as espécies de animais são caçadas e consumidas. As caças são realizadas, geralmente, por armadilhas denominadas emicamemente de *mundé*, armadas nas trilhas de animais de pequeno e médio porte ou ainda se utilizando de *donhuã* (laço de corda de cipó de embira). A atração dos animais é feita com iscas de alimentos colocados no seu interior. O *mundé* e o *mundepi* são feitos de estacas de paus fincados verticalmente na terra, nos dois lados da trilha percorrida pelo animal. Sobre a paliçada é colocado um pedaço de tronco que fica suspenso por uma alavanca. Quando o animal pisa na alavanca desmonta a armadilha e o tronco cai sobre ele, capturando-o. Da caça advêm ainda variedades de utilização medicinal por conta do aproveitamento de outras partes, entre elas, e principalmente, a gordura (VASCONCELOS, 2014:80).

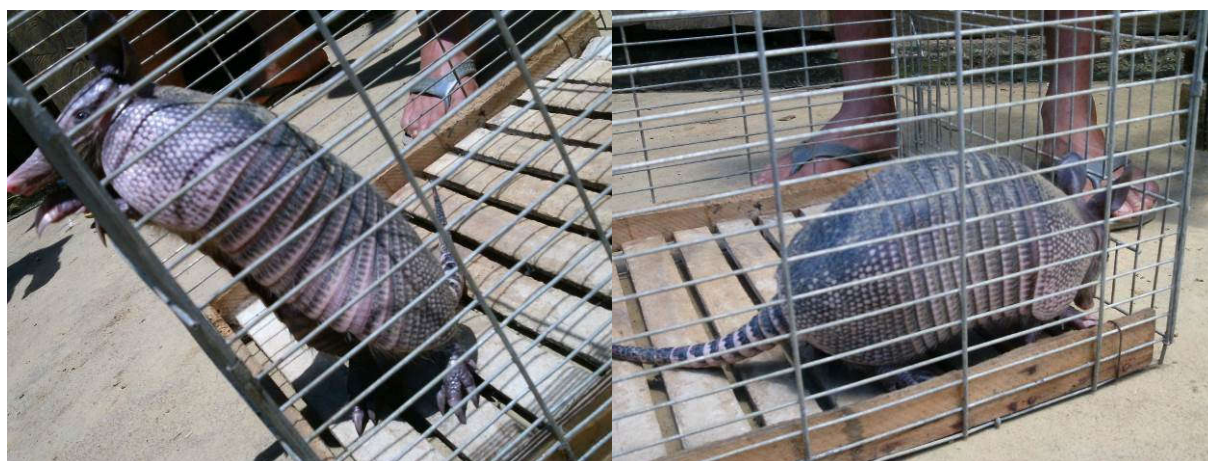


Figura 66. Filhote de tatu (tatu'i) apreendido em Tekoa Kuaray Haxa

Os Guarani costumam pescar, mas tradicionalmente pescam apenas em rios e igarapés. Contudo, a despeito da atual degradação ambiental da região de Paranaguá, e a diminuição de áreas propícias para caça, coleta e pesca, alguns poucos Guarani podem eventualmente pescar no mar. A pesca do Guarani é realizada de maneira artesanal, com vara, anzol e linha. Além de ser importante atividade do ponto de vista alimentar, a pesca também se apresenta como importante momento de recreação e de “troca de saberes”, importante para a reprodução cultural. Ademais, utilizam a praia como área de lazer e descanso, onde as mulheres aproveitam a abundância de água para lavar louça e roupas e as crianças para brincar e nadar.

As terras são utilizadas pelos indígenas para suas atividades produtivas, tais como agricultura, criação de pequenos animais (uru, galinhas), a coleta, a caça, a pesca e o artesanato. Cercadas por Mata Atlântica, tais aldeias buscam sua independência econômico-financeira em relação à sociedade ocidentalizada e autonomia sócio-cultural principalmente através da produção e comercialização de artesanatos como os *vixurangá* (“bichinhos”, animais esculpidos em madeira

caixeta e pirografados), cestos e balaios (*adjaka*), aprendidos através dos ensinamentos trocados de gerações para gerações.



Figura 67 - Artesanato na Aldeia Sambaqui

Para a comercialização deste artesanato os indígenas eventualmente podem se deslocar e utilizar o espaço urbano em Paranaguá, Guaraqueçaba ou até mesmo os balneários de Pontal do Paraná para expor e vender seus artesanatos. Contudo, não existem locais apropriados para a venda de artesanato indígena e desta forma os Guaraní, principalmente as mulheres e crianças, se colocam em uma situação de exclusão e ficam vulneráveis a problemas e situações de risco com os quais não estão preparados para lidar, tais como preconceito, abusos, ofertas de droga e álcool, exploração sexual, conflitos de interpretação da lei, etc., agravados pelo fato de que a maioria das mulheres e crianças Guaraní não domina o uso da língua portuguesa.

A mata é o local por excelência de onde se obtêm a vida material necessária para o *tekó* se dar efetivamente. As matas são locais sagrados e por isso a necessidade de pedir-lhes licença quando de suas incursões. Dos animais caçados aproveita-se a carne para consumo, a pele, unha, dentes, utilizados tanto para artesanato, bem como outras propriedades com finalidades medicinais, como por exemplo, a banha de animais como urubu, lagarto (*tedjú*), capivara (*caapi*), entre outros. Observou-se também a confecção do *petyngué*, o cachimbo ritual, feito de barro, ou de nó-de-pinho,

utilizado pelos grupos Guarani. Os de barro são feitos de argila retirada de locais próximos à aldeia e os nó-de-pinho são comprados ou trocados com o comércio local (VASCONCELOS, 2014: 73).

Diversos elementos são coletados na mata para a construção das casas, obtenção de lenha, obtenção de alimentos, produção e confecção de artesanato, medicamentos tradicionais ou rituais, entre outros. A coleta para a obtenção de alimentos se refere principalmente às frutas de época, as quais também são consideradas como medicinais por prevenirem doenças. Nessas atividades, são retiradas espécies da flora nativa que se estabelecem em diferentes estágios sucessionais da Mata Atlântica, entre elas o palmito, que não necessita de grandes áreas para se reproduzir. Porém há outras, como o cedro, de grande importância simbólica, de ampla utilização para os Guarani para fins rituais e medicinais, considerado por Kageyama e Gandara (1994) uma espécie rara, ou seja, existente em áreas de formação florestal mais madura e em número reduzido de indivíduos por hectare. Daí provém a necessidade da área indígena de ser composta por diferentes ambientes, pela variedade da flora e possibilidade de existência de espécies raras.

Para finalidades medicinais são aproveitadas inúmeras espécies de plantas nativas das quais se aproveitam as cascas, as folhas, as raízes, a seiva, entre outras propriedades. Grande parte das plantas utilizadas mais corriqueiramente pelos Guarani podem ser encontradas ao longo das Terras Indígenas, principalmente naquelas onde ainda ocorre áreas de mata mais densa. Segundo Cadogan (1959) os medicamentos tradicionais foram divulgados pelos deuses para que seus filhos pudessem se defender dos males da saúde.

Diante do exposto, conclui-se que as áreas onde os Guarani estão localizados hoje, principalmente a Ilha da Cottinga e Cerco Grande, são áreas imprescindíveis para a preservação dos recursos ambientais necessários ao bem-estar das comunidades indígenas analisadas.

Seguem abaixo sumarizadas as principais atividades identificadas por aldeia, conforme etnografia realizada nos meses de Julho e Agosto de 2015:

#### 4.7.1 TI Ilha da Cottinga

- Segundo o cacique Cristino, as atividades de produção de artesanato, agricultura e extrativismo estão caindo em desuso pelo recebimento de bolsas por parte dos indígenas, que desestimula o engajamento nas atividades produtivas;
- O cacique relatou ações pessoais de cultivo de aipim, milho, feijão, arroz, melancia, palmito e laranja, havendo somente problema ocasional com a invasão de formigas;
- Enquanto atividades extrativistas, o cacique destacou a extração de palmito, caxeta e jabuticaba nas áreas de floresta da ilha.
- Quanto à caça, relatou caçar paca, capivara, cotia, gambá e tatu. Diz que na ilha não se encontram o quati, o porco do mato e macacos.

- Quanto à venda de artesanato, afirmou ser realizada em pequena escala, sendo esta realizada no centro de Paranaguá.
- O cacique relatou ainda não haver integrantes da aldeia que trabalhem fora da ilha.

#### 4.7.2 TI Shangrila

- Segundo o cacique João Acosta, as principais atividades produtivas da aldeia incluem a criação de galinhas e cultivos, sendo que devido à umidade excessiva do solo e a presença de pragas (formiga) somente os cultivos de cana têm crescido, apesar da tentativa de outros cultivos, como a banana, milho, aipim e batata doce.
- Quanto aos itens coletados na mata, foram citados cipó, taquara e caxeta, usados na produção de artesanato e na construção. Segundo o cacique, o artesanato é vendido somente na própria aldeia.
- Quanto à caça, foram mencionadas somente as espécies tatu e quati.
- Quanto à realização de trabalhos fora da aldeia, João mencionou ocasionalmente o emprego de indígenas em atividades de extração de areia.



Figura 68 - Artesanato na Aldeia Shangrila

#### 4.7.3 TI Sambaqui

- Segundo o cacique Irineu, as atividades agrícolas na aldeia são dificultadas pelo solo predominantemente arenoso. Afirmou que tentou a plantação de aipim e batata doce, mas que ambas não se desenvolveram.
- É feita a criação de galinhas.
- Quanto às atividades de coleta, foram mencionadas somente a madeira e sementes, usadas no artesanato.
- Há produção de artesanato, que é vendido somente na aldeia devido ao preço da passagem e ao baixo preço pago na cidade.

- Quanto às atividades de caça, afirmou caçar somente o tatu, mas que este vem escasseando. Também mencionou caçar a cotia e tamanduá, mas que há aproximadamente três anos estas espécies não são mais encontradas nas florestas vizinhas.
- Quanto à pesca, afirmou utilizar o Rio Guaraguaçu, apanhando bagres, mas que estes também têm sido mais escassos.
- Segundo o cacique, ainda, nenhum dos integrantes da comunidade realiza trabalhos fora da aldeia.

#### 4.7.4 TI Kuaray Haxa

- Segundo o cacique Rivelino, na aldeia planta-se mandioca, banana, chuchu e “mimosa” (bergamota). Todas as culturas introduzidas se desenvolveram no local.
- Quanto às atividades de coleta, foram mencionados: cipó, caxeta e bambu, para a produção de artesanato; palmito e goiaba.
- Quanto à caça, foram mencionados tatu, cotia, paca, quati e anta, com respeito aos períodos de reprodução entre agosto e fevereiro.
- É feita a criação de galinhas.
- Quanto aos trabalhos feitos fora da aldeia, mencionou que o alto preço da passagem impede (R\$25 em Agosto de 2015), mas que um indígena pertencente à aldeia se encontra em Curitiba trabalhando em uma loja de peças.
- Há produção de artesanato, vendido na própria aldeia e dificilmente na cidade, devido ao custo do transporte (R\$25 em Agosto de 2015).



Figura 69 - Cacique Rivelino de Kuaray-Haxa, com arco de sua fabricação.

#### 4.7.5 TI Cerco Grande

- Não há horta; plantam em locais espalhados e difusos: mandioca (mandi'ó), arroz, girassol, batata doce (jety), banana. A terra é muito úmida, principalmente na parte baixa da aldeia e não conseguem plantar muita coisa. O feijão (kumanda) mostrou-se um cultivo inviável. Há facilidade para o cultivo de árvores frutíferas (pindó), tais como laranja e uva. Algumas plantações contam com "viveiros" especiais.
- No tocante à coleta, encontram disponíveis as principais matérias primas para a confecção de artesanato, tais como: caxeta (para *vixuranga* e *petyngué*), taquara (para cestaria), e *capia'á* (semente usada para fazer colar também conhecida por "lágrima de Nossa Senhora"). Dizem que quando chegaram na Aldeia não tinha muito *capia'á*, mas que trouxeram de Kuaray Haxa e plantaram, e agora há suficiente. Coletam também ervas medicinais guarani ("poá").
- Foi relatada a caça do tatu e quati, mas que hoje em dia está diminuindo a abundância. Registrou-se um quati sendo criado (engordado) pelos índios.
- Mantém um grupo de canto e dança com CD gravado em 2010, tendo interesse em gravar outro.
- Produzem artesanato, vivendo da venda destes e dos CDs do grupo de canto. Há uma casa de artesanato na aldeia e uma loja que vende em Guaraqueçaba ("Casa do Artesanato"), que também leva o artesanato para vender em Curitiba. A venda é feita somente em Guaraqueçaba pois o deslocamento até Paranaguá exige o deslocamento aquático, sendo que a aldeia não conta com barco.
- Não são realizados trabalhos fora da aldeia. Na aldeia existem trabalhos assalariados pelo Estado: merendeira indígena e interprete indígena (que auxilia as professoras durante as aulas). A estrutura da escola conta ainda com outros 6 assalariados não-indígenas: professor multiseriado, diretora, pedagoga, secretaria e duas professoras, sendo que esta situação poderia ser ajustada para contemplar uma maior participação indígena.

#### 4.8 Formas de organização social, política e associações formais constituídas

Segundo o estudo elaborado para o Terminal de Containeres de Paranaguá - TCP (TERRAMAR, 2010):

*Atualmente não há entre as comunidades indígenas consideradas no estudo a existência de associações formalmente constituídas. O tekoa Pindoty – Terra Indígena Ilha da Cotinga formalizou uma associação denominada Associação Indígena do Litoral do Paraná no ano de 2001, com diretoria composta pelas lideranças da Ilha da Cotinga Nilo Verá Miri Rodrigues e Jair Karai Mariano Rodrigues, no entanto a mesma foi extinta após essa primeira gestão em 2004. As demais aldeias jamais formalizaram associações.*

O estudo elaborado para o PBA da ampliação de cais do TCP, do ano 2013, prevê entre suas medidas a criação de uma associação indígena. Em contato com o TCP foi informado que a execução do PBA foi iniciada e a criação da associação é uma das atividades contempladas na sua execução.

Em termos de organização social, figura em primeiro plano o cacicato enquanto forma cultural em torno da qual organiza-se a vida nas aldeias. A dinâmica do cacicato nas aldeias pesquisadas parece exercer-se fortemente vinculada à genealogia e ancestralidade, isto é, fica em geral ligada à linhagem do morador mais antigo ou fundador de cada aldeamento. Não foram percebidas nas aldeias a presença de formas políticas mais típicas do mundo não-índio, tais como a vinculação com eleições ou dominação econômica direta. Nas cinco aldeias pesquisadas, via de regra, o uso e partilha dos recursos – alimentares, financeiros, barco, etc. – parece ser feita de forma equânime, com pouca ênfase na apropriação privada, embora a recepção dos mesmos seja normalmente feita pelo cacique, que decide sua destinação.

#### **4.9 Meio Biótico – Flora e Fauna presentes nas TIs**

A costa paranaense possui 105 km de extensão linear no sentido norte-sul, constituindo um dos menores litorais entre os estados litorâneos do Brasil. Apesar disso, se forem consideradas as reentrâncias, estuários e ilhas esta linha de costa ultrapassa os 1675 km, a qual pode ser classificada entre costa estuarina, costa oceânica e de desembocadura (Angulo & Araújo, 1996).

A cobertura vegetal no litoral integra uma das áreas mais preservadas da mata atlântica brasileira, sendo que as regiões menos devastadas se situam nas bacias de drenagem das baías dos Pinheiros, Laranjeiras e Guaraqueçaba, onde a cobertura vegetal varia entre 75 a 97,6% da área total (IPARDES, 1989a; Lima *et al.*, 1998). A vegetação predominante do município de Paranaguá é a Floresta Ombrófila Densa, que inclui dunas, restingas e manguezais.

Além de ainda abrigar espécies importantes da fauna e flora da Mata Atlântica, essa região possui potencial e desenvolve atividades econômicas, a pesca, o transporte marítimo, além de uma intensa atividade turística, servindo também como lar para muitas pessoas.

O objetivo deste item é descrever as fitofisionomias da região litorânea sul do Paraná, bem como as comunidades da fauna – mastofauna, avifauna, herpetofauna e ictiofauna – que habitam e podem ocorrer nesta área, abrangendo as Terras Indígenas Sambaqui - *Tekoa Karaguata Poty*, Shangri-lá - *Tekoa Guaviraty*, Ilha da Cotinga - *Tekoa Pindoty*, Cerco Grande e *Tekoa Kauray Haxa*.

##### **4.9.1 Metodologia**

O diagnóstico do meio biótico, incluindo a vegetação e a fauna, elaborado para o presente Estudo de Impacto Etnoambiental foi baseado em estudos pretéritos referentes à área de estudo, que inclui as cinco Terras Indígenas Sambaqui - *Tekoa Karaguata Poty*, Shangri-lá - *Tekoa Guaviraty*, Ilha da Cotinga - *Tekoa Pindoty*, Cerco Grande e *Tekoa Kauray Haxa*.

Para isto, foram consultadas literaturas consagradas, artigos publicados em revistas científicas e estudos relevantes sobre a flora e a fauna da região sul litorânea do Paraná. Esses apresentam-se listados nas referências bibliográficas ao final do Estudo, enquanto os autores estão citados ao longo do texto.

#### 4.9.2 Flora

A fitofisionomia da região litorânea do Paraná, incluindo as Terras Indígenas Sambaqui - *Tekoa Karaguata Poty*, Shangri-lá - *Tekoa Guaviraty*, Ilha da Cotinga - *Tekoa Pindoty*, Cerco Grande e *Tekoa Kauray Haxa* é caracterizada pela ocorrência da Floresta Ombrófila Densa (FOD) e seus ecossistemas associados.

Do oceano em direção ao planalto está a planície litorânea. Os antigos vales e enseadas foram preenchidos por sedimentação marinha e terrestre, formando terraços em diversos níveis. O relevo é suave, com pequenas ondulações e altitudes a alguns metros acima do nível do mar, correspondendo a cerca de 2.299 km<sup>2</sup>, ou cerca de 1,15 % da área total do Estado.

Com solos arenosos de origem marinha, a formação vegetal é a floresta ombrófila densa das terras baixas, que apresenta duas fisionomias distintas conforme o nível do lençol freático. As áreas com solos de drenagem deficiente, nas fases mais evoluídas, são caracterizadas pelo predomínio do guanandi (*Callophyllum brasiliense*) - madeira com troncos grossos e retos bastante utilizada na construção do porto de Paranaguá - formando o estrato arbóreo superior contínuo com 25 metros de altura. Mesclada a essa floresta mais alta, nos solos com melhor drenagem (mais secos) ocorre uma floresta menos desenvolvida com alturas que podem atingir de 8 a 15 metros, onde são típicas a cupiúva (*Tapirira guianensis*), a canelinha (*Ocotea pulchella*), dentre outras. Essas duas tipologias florestais apresentam uma área total no Estado de 277 e 395 km<sup>2</sup>, respectivamente.

De forma geral, essas formações estão bem conservadas, sofrendo forte pressão nas áreas em contato com os centros urbanos, principalmente os da região sul do Estado, na extensão correspondente aos municípios de Pontal do Paraná a Guaratuba, onde a especulação imobiliária exerce forte pressão a remanescentes florestais significativos e importantes, degradando essas áreas continuamente.

Nas outras regiões, ocorrem algumas alterações pontuais em função da agropecuária. Essas florestas são protegidas por algumas unidades de conservação importantes como o Parque Nacional do Superagui, a Estação Ecológica da Ilha do Mel, a Estação Ecológica do Guaraguaçu e a Floresta Estadual do Palmito.

Ainda na planície, no mesmo substrato da formação anterior, com solos mais bem drenados, tem-se as áreas da formação pioneira com influência marinha. Da mesma forma que a FOD de terras baixas, sofre intensa pressão antrópica relativa à especulação imobiliária, haja vista que ela vai ocorrer em uma área de 107 km<sup>2</sup> em toda orla do litoral paranaense. Essa tipologia vegetal também é denominada restinga. Esse termo é originalmente utilizado pela geomorfologia para referir-se aos depósitos praias relativamente recentes e cordões arenosos subseqüentes. Essa pode ser subdividida em duas fitofisionomias: a arbórea e a herbáceoarbustiva.

A primeira é composta por formações que atingem de 3 a 10 metros de altura, ocorrendo preferencialmente nas partes altas dos cordões litorâneos, com solos de drenagem rápida e lençol freático mais profundo. Uma espécie característica desta formação é o araçá (*Psidium cattleyanum*). A formação herbácea arbustiva pode ser facilmente reconhecida na região próxima à praia, onde a vegetação desempenha papel importante no processo de estabilização da areia contra a ação do vento, espalhando-se sobre o chão (estoloníferas). Já nas dunas mais antigas, mais acima da praia, ocorrem arbustos baixos e ramificados atingindo alturas de até 3 metros, recebendo uma forte influência do impacto da areia carregada pelo vento, o que proporciona uma forma característica à vegetação, dando a impressão de que os arbustos foram penteados pelo vento.

Em muitas situações, algumas características peculiares podem ser visualizadas tanto na formação arbórea como na herbácea arbustiva, dentre elas, a existência de epífitas (plantas que utilizam as árvores como substrato), que com freqüência cobrem quase inteiramente alguns indivíduos, e o recobrimento total do solo por uma variedade de plantas herbáceas. Nos dois casos, espécies de bromeliáceas, orquídeas, pteridófitas (samambaias) e outras, devido a suas formas, flores e tipo de agrupamentos, proporcionam uma variedade de composições cênicas muito belas.

Com influência direta das marés, ocorrem as formações pioneiras com influência fluviomarina, também subdividida em duas fitofisionomias: os campos salinos e os manguezais, ocupando respectivamente 58 e 235 km<sup>2</sup> do litoral paranaense. O primeiro corresponde à vegetação encontrada na orla das baías e margens dos rios, de porte herbácea/arbustivo, também denominada de marismas ou praturás.

É caracterizada pela cobertura quase contínua de gramíneas que atingem aproximadamente 1 metro de altura. Já os manguezais são caracterizados por uma vegetação arbórea que pode atingir até 8 metros de altura com apenas três espécies arbóreas dominantes: mangue-vermelho (*Rhizophora mangle*), mangue-branco (*Laguncularia racemosa*) e mangue-siriúba (*Avicennia schaueriana*).

Os marismas e manguezais exportam biomassa para o estuário e o ambiente marinho próximo à costa, incrementando a produção pesqueira. Servem de abrigo para uma variedade de

espécies da fauna, inclusive espécies de alto valor comercial. É local de reprodução e refúgio para as crias de espécies migratórias oceânicas e marinhas que necessitam de habitat pouco profundo e protegido, além de estabilizar as margens costeiras e estuarinas, protegendo-as contra a erosão.

Os manguezais não apresentam supressão de vegetação significativa, ocorrendo impacto ainda não mensurado quando da extração seletiva de madeira e da fauna, ou ainda quando da modificação de correntes ou processos de sedimentação marinha oriundos de alguma obra realizada pelo homem (como dragagens, construção de barreiras de contenção e outros).

As formações pioneiras com influência fluvial são comunidades vegetais ocorrentes em locais que refletem processos de “cheias” de rios em épocas chuvosas ou então em depressões alagáveis. Essa formação não é exclusiva da planície litorânea, ocorre em todas as áreas do Estado que apresentem essas condições. Também é subdividida em tipologias com predomínio de espécies herbáceas até 1 metro de altura e arbóreas até 6 metros de altura. Nas formações herbáceas é facilmente reconhecida a taboa (*Typha domingensis*), cosmopolita das regiões tropicais e subtropicais. Já nas formações mais desenvolvidas de porte arbóreo, geralmente densas, há o predomínio de poucas espécies arbóreas. Nessas situações são comuns os caxetais da planície litorânea, onde domina a caxeta (*Tabebuia cassinoides*). A caxeta é uma árvore utilizada para diversos fins, inclusive fabricação de lápis e artesanato, por ser bastante leve. A espécie já foi bastante explorada no litoral paranaense.

Na planície litorânea, considera-se como ambientes relativamente bem conservados apenas aqueles ocupados por formações pioneiras (manguezais, restingas e várzeas) e floresta ombrófila densa de terras baixas com alteração mais drástica de aproximadamente 18% da formação original. Desse percentual, a maior parte está concentrada nas áreas urbanas (7,4%), representadas principalmente pelos balneários que margeiam o litoral desde Paranaguá até o sul do Estado.

Historicamente, a ocupação da região litorânea deu-se nas proximidades dos rios, resultando na quase total transformação desses ambientes, onde atualmente predominam atividades agropecuárias. Restam atualmente apenas 7,8 km<sup>2</sup> de florestas de uma área original de 30,4 km<sup>2</sup>. Isso representa apenas 26% da formação original, existindo muito poucos remanescentes de floresta primária, a maior parte já com um nível elevado de degradação. É a formação vegetal mais degradada do litoral paranaense e a que tem menos representatividade em termos de unidades de conservação.

Entretanto, o litoral paranaense ainda abriga ambientes pouco degradados, dentre eles significativas porções primárias ou pouco alteradas de Mata Atlântica. Da mesma forma, o complexo estuarino da baía de Paranaguá é um dos sistemas costeiros menos impactados das regiões sul e sudeste brasileira (Lana *et al.*, 2001). Essas características são reflexos do padrão de ocupação do

território e consequente estabelecimento de grandes contingentes populacionais e de atividades industriais em outras regiões, que mantiveram o setor costeiro do Paraná à margem dos modelos de desenvolvimento adotados nas últimas décadas (Andriguetto-Filho, 1999).

Diante disso, a região abriga um número considerável de unidades de conservação, como a Área de Proteção Ambiental (APA) de Guaratuba (ca. 199.000 ha) incluindo a totalidade das estações ecológicas da Ilha do Mel (2.240 ha) e do Guaraguaçu (1.150 ha), dos parques estaduais do Rio da Onça (118 ha) e do Boguaçu (6.660 ha), e da Floresta Estadual do Palmito (530 ha), bem como uma pequena fração do Parque Nacional Saint Hilaire-Lange (25.000 ha). Embora tais unidades de conservação sejam da maior importância na conservação da mata atlântica litorânea sul brasileira, alguns habitats peculiares (como os campos, restingas e áreas úmidas litorâneas), são desproporcionalmente mal protegidos, em comparação com as demais paisagens ali existentes.

O litoral-sul do Paraná compreende uma extensa área costeira limitada pelas vertentes do complexo montanhoso da Serra do Mar, a leste, e pelo Oceano Atlântico, a oeste. É representado por um mosaico altamente diverso e complexo de fitofisionomias: mata atlântica de baixada, restingas, dunas, praias arenosas e lodosas, manguezais, bem como campos naturais, brejos, banhados e sistemas lagunares litorâneos (Bigarella 1978, Maack 1981, IPARDES 1989).

Segundo Borsatto *et al.* (2007), o litoral paranaense se caracteriza pelos seus paradoxos, já que possui grandes riquezas ambientais e culturais, mas ainda apresenta graves problemas sociais; apresenta valiosos remanescentes naturais, com crescentes níveis de degradação; e permanece subdesenvolvido, apesar de seu potencial econômico.

A “extrema” relevância biológica da região litoral-sul paranaense foi endossada pelo MMA (2002) em cinco de suas áreas prioritárias para a conservação no sistema da Zona Costeira e Marinha: 89 - Complexo Estuarino Baía de Paranaguá; 90 - Ilhas costeiras do Paraná; 91 - Planície de Praia de Leste; 92 - Baía de Guaratuba; e 93 - Planície costeira sul de Guaratuba.

#### 4.9.2.1 Principais espécies vegetais consideradas importantes e utilizadas pelos Guarani

Tabela 8. Lista de espécies vegetais de importância para a cultura Guarani

	Nome popular	Nome científico	Família
1	Açoita cavalo	<i>Luehea divaricata</i> Mart.	Tiliaceae
2	Aguai	<i>Chrysophyllum marginatum</i> (Hook. & Arn.) Radlk.	Sapotaceae
3	Angico vermelho	<i>Parapiptadenia rigida</i> (Benth.) Brenan	Fabaceae
4	Anzol-de-cachorro, cipó timbó, olho de boneca	<i>Paullinia elegans</i> Cambess.	Sapindaceae
5	Araçá amarelo, vermelho	<i>Psidium cattleianum</i> (Sabine)	Myrtaceae
6	Araçá piranga	<i>Eugenia leitonii</i> Legr	Myrtaceae
7	Araticum	<i>Rollinia rugulosa</i> Schltld.	Annonaceae

	Nome popular	Nome científico	Família
8	Aroeira Mole	<i>Schinus molle</i> L.	Anacardiaceae
9	Aroeira Vermelha	<i>Schinus terebinthifolius</i> (Raddi)	Anacardiaceae
10	Baba de boi	<i>Cordia superba</i>	Boraginaceae
11	Bacupari	<i>Garcinia gardneriana</i> (Planch. & Triana) Zappi	Clusiaceae
12	Balãozinho	<i>Cardiospermum halicacabum</i> L.	Sapindaceae
13	Batinga	<i>Eugenia rostrifolia</i> Legr.	Myrtaceae
14	Bracatinga	<i>Mimosa scabrella</i> Benth.	Fabaceae
15	Branquilho	<i>Sebastiania commersoniana</i> (Baill.) L.B. Sm. & Downs	Euphorbiaceae
16	Caliandra	<i>Calliandra tweediei</i> Benth.	Fabaceae
17	Cambará	<i>Gochnatia polymorpha</i>	Asteraceae
18	Camboatá branco	<i>Matayba elaeagnoides</i> Ralk.	Sapindaceae
19	Camboatá vermelho	<i>Cupania vernalis</i> Camb.	Sapindaceae
20	Canafístula	<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.)	Leguminosae
21	Canela de veado	<i>Helietta apiculata</i> Benth.	Rutaceae
22	Canjerana	<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.	Meliaceae
23	Carne de vaca	<i>Clethra scabra</i> Pers.	Clethraceae
24	Caroba	<i>Jacaranda micrantha</i> Cham.	Bignoniaceae
25	Catiguá	<i>Trichilia clausenii</i> C.DC.	Meliaceae
26	Cedro	<i>Cedrela fissilis</i> (Vell)	Meliaceae
27	Cerejeira	<i>Eugenia involucrata</i> DC.	Myrtaceae
28	Chá de bugre	<i>Casearia sylvestris</i> SW.	Flacourtiaceae
29	Chal-chal	<i>Allophylus edulis</i> (St. Hil.) Radlk.	Sapindaceae
30	Cincho	<i>Sorocea bonplandii</i> (Bail.) Burger et al.	Moraceae
31	Cocão	<i>Erythroxylum deciduum</i> A.St.-Hil.	Erythroxylaceae
32	Cutia	<i>Esenbeckia grandiflora</i> Mart.	Rutaceae
33	Dedaleiro	<i>Lafoensia vandelliana</i> Cham. & Schltld.	Lythraceae
34	Embira	<i>Daphnopsis fasciculata</i> (Meisn.) Nevling	Thymelaceae
35	Erva mate (ameaçada de extinção)	<i>Ilex paraguariensis</i> St. Hil.	Aquifoliaceae
36	Espinheira Santa	<i>Maytenus ilicifolia</i> Mart. Ex Reiss.	Celastraceae
37	Esporão de galo	<i>Strychnos brasiliensis</i> (Spreng.) Mart.	Loganiaceae
38	Figueira (ameaçada de extinção)	<i>Ficus organensis</i> (Miq.) Miq.	Moraceae
39	Gema de ovo, canema	<i>Hennecartia omphalandra</i> J. Poiss.	Arecaceae
40	Gerivá	<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	Arecaceae
41	Goiaba	<i>Psidium guajava</i> L.	Myrtaceae
42	Goiaba-da-serra	<i>Acca sellowiana</i> (O.Berg) Burret	Myrtaceae
43	Grandiúva	<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	Ulmaceae
44	Grápia (vulnerável)	<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vogel) J.F. Macbr	Fabaceae
45	Grumixama (espécie exclusiva e rara)	<i>Eugenia brasiliensis</i> Lam.	Myrtaceae
46	Guabiju	<i>Myrcianthes pungens</i> (Berg) Legr.	Myrtaceae
47	Guabiropa	<i>Campomanesia xanthocarpa</i> Berg	Myrtaceae
48	Guaco	<i>Mikania glomerata</i> Spreng.	Asteraceae
49	Guajuvira	<i>Cordia patagonula</i> (L.) Gottshling & J.E.Mill.	Boraginaceae
50	Guamirim	<i>Gomidesia palustris</i> (DC.) Kaus	Myrtaceae
51	Guaporaity, guaburiti	<i>Plinia rivularis</i> (Cambess.) Rotman	Myrtaceae
52	Guapuruvu	<i>Schizolobium parahyba</i> (Vell.) Blake	Fabaceae
53	Ingá banana	<i>Inga uruguensis</i> (Hook. & Arn.)	Fabaceae

	Nome popular	Nome científico	Família
54	Ingá feijão	<i>Inga marginata</i> Willd.	Fabaceae
55	Ipê amarelo	<i>Tabebuia chrysotricha</i> (Mart. Ex DC) Standl.	Bignoniaceae
56	Ipê Roxo	<i>Tabebuia heptaphylla</i> (Vell.) Toledo	Bignoniaceae
57	Jaboticaba	<i>Plinia trunciflora</i> (O.Berg) Kausel	Myrtaceae
58	Jacarandá	<i>Jacaranda puberula</i> Cham.	Bignoniaceae
59	Lágrima de nossa senhora	<i>Coix lacryma-jobi</i> L.	Poaceae
60	Louro pardo	<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arrab. ex Steud.	Boraginaceae
61	Maria-preta, fruto-de-jacu-do-mato	<i>Diospyros inconstans</i> Jacq.	Ebenaceae
62	Maricá	<i>Mimosa bimucronata</i> (DC.) Kuntze	Fabaceae
63	Paineira	<i>Ceiba speciosa</i> (St. Hil.) Ravenna	Bombacaceae
64	Palmito (em perigo)	<i>Euterpe edulis</i> Mart.	Arecaceae
65	Pata de vaca	<i>Bauhinia forcifata</i> Link	Fabaceae
66	Pau Brasil	<i>Caesalpinia echinata</i> Lam.	Fabaceae
67	Pau ferro	<i>Astronium balansae</i> Engl.	Anacardiaceae
68	Pau leiteiro	<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	Euphorbiaceae
69	Pau-amargo (vulnerável)	<i>Picramnia parvifolia</i> Engl.	Picramniaceae
70	Pessegueiro do mato	<i>Prunus sellowii</i> Koehne	Rosaceae
71	Pinheiro brasileiro (ameaçada de extinção)	<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze	Araucariaceae
72	Pitangueira	<i>Eugenia uniflora</i> L.	Myrtaceae
73	Rabo-de-bugio, embira-de-sapo	<i>Lonchocarpus muehlbergianus</i> Hassl.	Fabaceae
74	Sete capotes	<i>Campomanesia guazumifolia</i> (Cambess.) O.Berg.	Myrtaceae
75	Sibipiruna	<i>Caesalpinia peltophoroides</i> Benth.	Fabaceae
76	Sobragi	<i>Colubrina glandulosa</i> (Perkins)	Rhamnaceae
77	Taquara nativa	<i>Merostachys speciosa</i> Spreng.	Poaceae
78	Tarumã	<i>Vitex megapotamica</i> (Spreng.) Moldenke	Verbenaceae
79	Timbaúva	<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong	Fabaceae
80	Urucum	<i>Bixa orellana</i> L.	Bixaceae
81	Uvaia	<i>Eugenia pyriformis</i> Cambess.	Myrtaceae

### 4.9.3 Fauna

#### 4.9.3.1 Mastofauna

Juntamente com Cananéia e Iguape, no Estado de São Paulo, a Baía de Paranaguá constitui um sistema único denominado Complexo Estuarino-Lagunar de Iguape-Cananéia-Paranaguá, considerado o terceiro estuário do mundo em termos de produtividade primária (PARANÁ, 1984) e, junto à Serra do Mar, esta região foi tombada pela UNESCO em 1999 como Patrimônio Natural da humanidade. Apesar disto, muito pouco se conhece sobre a composição e biologia da fauna, em especial a mastofauna terrestre.

As principais fontes de informações da ocorrência de mamíferos na região do presente estudo foram baseadas em inventários e diagnósticos faunísticos, realizados em algumas Unidades de Conservação situadas no Município de Paranaguá ou em localidades próximas. Na Estação Ecológica da Ilha do Mel, uma das ilhas que constituem a Baía de Paranaguá, por exemplo, Leite (1996) diagnosticou a presença dos gêneros de ratos-do-mato *Akodon* sp., *Oryzomys* sp. e *Nectomys* sp. Além destas espécies, *Procyon cancrivorus* (mão-pelada), *Didelphis aurita* e *Didelphis albiventris* (gambá-de-orelha-preta e gambá-de-orelha-branca) também foram observados na região do litoral sul do Paraná, onde estão localizadas as Terras Indígenas do presente estudo.

Nos ambientes da Área de Proteção Ambiental de Guaraqueçaba, que abrange a região norte da Baía de Paranaguá, foram registrados *Leopardus* sp. (gato-do-mato), *Procyon cancrivorus* (mão-pelada), *Cercyon thous* (cachorro-do-mato) e *Nectomys squamipes* (rato-d'água) (CASTELLANO-MARGARIDO *et al.*, 1997). Já na Planície Litorânea da Área de Proteção Ambiental de Guaratuba, a qual possui pequena parte de sua extensão localizada no Município de Paranaguá, Leite (1996) diagnosticou a presença de *Marmosa* sp. (guachica) e de *Lontra longicaudis*.

Com relação aos quirópteros, ou morcegos, dentre as espécies ocorrentes para a região de estudo das Terras Indígenas, podem ser citadas *Anoura caudifer*, *Glossophaga soricina*, *Carollia perspicillata*, *Artibeus fimbriatus*, *Artibeus lituratus*, *Artibeus obscurus*, *Chiroderma dorie*, *Sturnira lilium*, *Desmodus rotundus* e *Lasiurus cinereus* (FÁBIO FOGAÇA, manuscrito não publicado).

As espécies da mastofauna encontradas nas Unidades de Conservação (UCs) situadas no Município de Paranaguá e em localidades próximas devem servir de base para uma caracterização geral dos mamíferos ocorrentes nas áreas das Terras Indígenas Sambaqui - *Tekoa Karaguata Poty*, Shangri-lá - *Tekoa Guaviraty*, Ilha da Cotinga - *Tekoa Pindoty*, Cerco Grande e *Tekoa Kauray Haxa*, especialmente quando consideradas as fisionomias distintas e as variações ecotípicas que resultam na diversidade de ambientes que caracterizam a região. A Tabela 9 apresenta a lista das principais espécies de mamíferos com provável ocorrência na região de estudo.

Tabela 9. Lista das principais espécies de mamíferos com provável ocorrência nas Terras Indígenas Sambaqui, Shangri-lá, Ilha da Cotinga, Cerco Grande e *Kauray Haxa*.

<b>ORDEM MARSUPALIA</b>
<i>Philander frenata</i>
<i>Didelphis albiventris</i>
<i>Chironectes minimus</i>
<i>Micoureus</i> sp.
<i>Gracilinamus microtarsus</i>
<b>ORDEM EDENTATA</b>
<i>Didelphis aurita</i>
<i>Caluromys philander</i>
<i>Metcahirus nudicaudatus</i>

---

*Marmosa sp.*  
*Monodelphis sp.*  
*Tamandua tetradactyla*  
*Dasypus sp.*  
*Anoura caudifer*  
*Carollia perspicillata*

---

**ORDEM CHIROPTERA**

---

*Glossophaga soricina*  
*Artibeus sp.*  
*Sturnira lilium*  
*Desmodus rotundus*  
*Myotis sp.*  
*Molossus sp.*  
*Alouatta guariba*  
*Leontopithecus caissara*  
*Cerdocyon thous*  
*Nasua nasua*  
*Eira barbara*  
*Panthera onca*  
*Leopardus pardalis*  
*Leopardus wiedii*

---

**ORDEM ARTIODACTYLA**

---

*Tayassu pecari*

---

**ORDEM RODENTIA**

---

*Akodon sp.*  
*Oryzomys sp.*  
*Mus musculus (exótica)*  
*Nectomys squamipes*  
*Delomys dorsalis*  
*Cavia aperea*  
*Agouti paca*  
*Myocastor coypus*  
*Syvilagus brasiliensis*  
*Chiroderma dorie*  
*Lasiurus cinereus*  
*Noctilio leporinus*

---

**ORDEM PRIMATES**

---

*Cebus apella*

---

**ORDEM CARNIVORA**

---

*Procyon cancrivorus*  
*Galictis cuja*  
*Lontra longicaudis*  
*Puma concolor*  
*Leopardus tigrinus*  
*Herpailurus yagouarundi*  
*Tapirus terrestris*  
*Pecari tajacu*  
*Mazama sp.*  
*Sciurus aestuans*  
*Oxymycterus sp.*  
*Holochilus brasiliensis*

---

---

*Rattus sp. (exótica)*  
*Sphiggurus villosus*  
*Proechimys dimidiatus*  
*Hydrochaeris hydrochaeris*  
*Dasyprocta azarae*

---

**ORDEM LAGOMORPHA**

---

*Lepus europaeus (exótica)*

---

Das espécies da mastofauna com algum grau de ameaça segundo a Lista de Espécies Ameaçadas do Estado do Paraná (2004), e com possível ocorrência para a região de estudo, incluindo as TIs, pode-se citar: *Agouti paca*, *Alouatta guariba*, *Chiroderma doriae*, *Leontopithecus caissara*, *Leopardus pardalis*, *Leopardus trigrinus*, *Leopardus wiedii*, *Lontra longicaudis*, *Mazama nana*, *Panthera onca*, *Pecari tajacu*, *Puma concolor*, *Sotalia guianensis*, *Sylvilagus brasiliensis*, *Tapirus terrestris* e *Tayassu pecari*.

#### 4.9.3.2 Avifauna

Sick (1997) relata que o Brasil, em decorrência da baixa produtividade marinha de suas águas, não apresenta a mesma abundância de aves costeiras e pelágicas, encontrada em regiões mais frias. O Estado do Paraná, além das espécies residentes, recebe tanto visitantes setentrionais como meridionais, apresentando uma rica avifauna aquática e limícola. Estes grupos contam com uma série de estudos realizados no litoral paranaense, entre os quais podem ser citados KRUL (1997 e 2002), KRUL & MORAES (1995) e MORAES & PICHORIM (1991). Há também estudos realizados por pesquisadores do Centro de Estudos do Mar, em Pontal do Sul, com destaque para pesquisas realizadas em ilhas oceânicas.

Dentre as famílias das aves aquáticas e limícolas que ocorrem na região das Terras Indígenas alvo do presente estudo podem ser citadas Ardeidae, Anatidae, Charadriidae, Scolopacidae e Laridae. Entre as principais espécies limícolas encontradas na região de estudo podem-se destacar *Casmerodius albus* (garça-branca-grande), *Ardea cocoi* (socó-grande), *Nycticorax nycticorax* e *Nyctanassa violácea* (savacus), *Butorides striatus* (socozinho) e *Egretta thula* (garça-branca-pequena). Também *Anas bahamensis* (marreca-toucinho), *Coscoroba coscoroba* (capororoca), *Dendrocygna viduata* (irerê), *D. bicolor* (marreca-caneleira), *Amazonetta brasiliensis* (pé-vermelho), *Cairina moschata* (pato-do-mato), *Charadrius semipalmatus* (batuíra-de-bando), *Tringa solitaria* (maçarico-solitário), *Vanellus chilensis* (quero-quero) e *Charadrius collaris* (batuíra-de-coleira), entre outras.

Já as aves terrestres registradas para a baixada litorânea do Paraná somam mais de 350, principalmente da Ordem Passeriformes. Entre os Passeriformes, os representantes mais comuns são *Pitangus sulphuratus* (bem-te-vi) e *Myiozetetes similis* (bem-te-vizinho), *Turdus rufiventris* (sabiá-

laranjeira), *Turdus amaurochalinus* (sabiá-poca), *Ramphocelus bresilius* (tié-sangue), *Cyanocorax caeruleus* (gralha-azul) e *Conirostrum bicolor* (figurinha-do-mangue).

Entre os não-Passeriformes terrestres pode-se citar as espécies com provável ocorrência para a região do estudo *Coragyps atratus* (urubu-comum), *Buteogallus urubitinga* (gavião-preto), *Mivalgo chimachima* (pinhé), *Buteogallus aequinoctialis* (caranguejeito), *Pandion haliateus* (águia-pescadora), *Columbia plumbea* (pombo-amargos) e *Amazona brasiliensis* (papagaio-de-cara-roxa).

A Tabela 10 apresenta a lista das principais espécies de aves com provável ocorrência na região de estudo.

Tabela 10. Principais espécies de aves com provável ocorrência nas Terras Indígenas Sambaqui - Tekoa Karaguata Poty, Shangri-lá - Tekoa Guaviraty, Ilha da Cotinga - Tekoa Pindoty, Cerco Grande e Tekoa Kauray Haxa.

<b>FAMÍLIA SULIDAE</b>
<i>Sula leucogaster</i>
<b>FAMÍLIA PHALACROCORACIDAE</b>
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>
<b>FAMÍLIA FREGATIDAE</b>
<i>Fregata magnificens</i>
<b>FAMÍLIA PROCELARIIDAE</b>
<i>Puffinus puffinus</i>
<b>FAMÍLIA ARDEIDAE</b>
<i>Ardea cocoi</i>
<i>Casmerodius albus</i>
<i>Egretta thula</i>
<i>Butorides striatus</i>
<i>Nycticorax nycticorax</i>
<i>Nyctanassa violacea</i>
<b>FAMÍLIA THRESKIORNITHIDAE</b>
<i>Platalea ajaja</i>
<b>FAMÍLIA ANATIDAE</b>
<i>Dendrocygna viduata</i>
<i>Coscoroba coscoroba</i>
<i>Anas bahamensis</i>
<i>Amazonetta brasiliensis</i>
<i>Cairina moschata</i>
<b>FAMÍLIA RALLIDAE</b>
<i>Aramides cajanea</i>
<i>Rallus nigricans</i>
<i>Laterallus melanophaius</i>
<i>Gallinula chloropus</i>
<b>FAMÍLIA HAEMATOPODIDAE</b>
<i>Haematopus palliatus</i>
<b>FAMÍLIA CHARADRIIDAE</b>
<i>Vanellus chilensis</i>
<i>Pluvialis squatarola</i>
<i>Pluvialis dominica</i>

*Charadrius semipalmatus**Charadrius collaris***FAMÍLIA SCOLOPACIDAE***Arenaria interpres**Tringa solitaria**Actitis macularia**Calidris fuscicollis**Calidris alba***FAMÍLIA LARIDAE***Larus dominicanus**Larus maculipennis**Sterna hirundinacea**Sterna máxima**Sterna eurygnatha***FAMÍLIA RYNCHOPIDAE***Rynchops niger***FAMÍLIA ALCEDINIDAE***Ceryle torquata**Chloroceryle americana**Chloroceryle inda**Chloroceryle aenea*

Dentre as espécies de aves que possuem algum grau de ameaça e com potencial ocorrência para as áreas de estudo listam-se *Sterna maxima* (trinta-réis-real), *Amazona brasiliensis* (papagaio-de-cara-roxa), *Stymphalornis acutirostris* (bicudinho-do-brejo).

#### 4.9.3.3 Anuros e Herpetofauna

No Brasil são conhecidas mais de 600 espécies de anfíbios (HADDA, 1998) e destas, 65% ocorrem em ecossistemas de floresta Atlântica e aproximadamente 24% das espécies de anuros são endêmicas dessa florsta, ou seja, ocorrem em áreas restritas, como por exemplo, segmentos de serra ou municípios (HADDA & ABE, 1999). Para o Estado do Paraná é estimada a existência aproximada de 120 espécies, das quais 29% possuem uma provável ocorrência para a região de estudo das Terras Indígenas Sambaqui - *Tekoa Karaguata Poty*, Shangri-lá - *Tekoa Guaviraty*, Ilha da Cotinga - *Tekoa Pindoty*, Cerco Grande e *Tekoa Kauray Haxa*.

A Tabela 11 apresenta a lista das principais espécies de anfíbios com provável ocorrência na região de estudo. Entre estas, duas espécies constam no Livro da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná como dados insuficientes: *Hyalinobatrachium uranoscopum* e *Eleutherodactylus sambaqui*.

Tabela 11. Principais espécies de anfíbios com provável ocorrência nas Terras Indígenas Sambaqui - Tekoa Karaguata Poty, Shangri-lá - Tekoa Guaviraty, Ilha da Cotonga - Tekoa Pindoty, Cerco Grande e Tekoa Kauray Haxa.

<b>FAMÍLIA BUFONIDAE</b>
<i>Bufo aff. Crucifer</i>
<i>Bufo ictericus</i>
<i>Bufo aff. margaritifer</i>
<i>Dendrophryniscus leucomystax</i>
<b>FAMILIA CENTROLENIDAE</b>
<i>Hyalinobatrachium uranoscopum</i>
<b>FAMILIA HYLIDAE</b>
<i>Hyla albomarginata</i>
<i>Hyla berthalutzae</i>
<i>Hyla elegans</i>
<i>Hyla faber</i>
<i>Hyla hylax</i>
<i>Hyla minuta</i>
<i>Hyla semilineata</i>
<i>Hyla weneri</i>
<i>Osteocephalus langsdorffii</i>
<i>Phyllomedusa distincta</i>
<i>Phrynohyas mesophaea</i>
<i>Scinax aff. altera</i>
<i>Scinax argyreornata</i>
<i>Scinax aff. catharinae</i>
<i>Scinax aff. cuspidata</i>
<i>Scinax fuscovarius</i>
<i>Scinax littoralis</i>
<i>Scinax perereca</i>
<i>Scinax aff. rubra</i>
<b>FAMILIA LEPTODACTYLIDAE</b>
<i>Adenomera bokermani</i>
<i>Eleutherodactylus binotatus</i>
<i>Eleutherodactylus guentheri</i>
<i>Eleutherodactylus sambaqui</i>
<i>Hylodes aff. heyeri</i>
<i>Leptodactylus notoaktites</i>
<i>Leptodactylus ocellatus</i>
<i>Physalaemus aff. olfersii</i>

Já a herpetofauna com possível ocorrência para a região de estudo é constituída pelas espécies restritas à Planície Litorânea do Paraná e Baía de Paranaguá, considerando-se em especial as espécies associadas aos sistemas de florestas de terras baixas, restingas, mangues e ecossistemas marinhos. Em sua totalidade, 27 espécies de répteis foram confirmadas para essa região, sendo 1 quelônio de água doce e 5 marinhos, 1 crocodiliano, 4 lagartos, 1 anfisbenídeo e 15 serpentes. Esta fauna pode ser considerada, se comparada àquela ocorrente na região serrana próxima, como de pequena riqueza e constituída, em sua quase totalidade, por espécies frequentes em ambos sistemas.

A Tabela 12 apresenta a lista das principais espécies da herpetofauna com provável ocorrência na região de estudo.

Tabela 12. Principais espécies da herpetofauna com provável ocorrência nas Terras Indígenas Sambaqui - *Tekoa Karaguata Poty*, Shangri-lá - *Tekoa Guaviraty*, Ilha da Cotinga - *Tekoa Pindoty*, Cerco Grande e *Tekoa Kauray Haxa*.

<b>TESTUNIDES</b>
<b>Cheloniidae</b>
<i>Caretta caretta</i>
<i>Chelonia mydas</i>
<i>Eretmochelys imbricata</i>
<i>Lepidochelys olivácea</i>
<i>Dermocheluidae</i>
<i>Dermochely coriácea</i>
<b>Chelidae</b>
<i>Hydromedusa tectifera</i>
<b>CROCODYLIA</b>
<b>Alligatoridae</b>
<i>Caiman latirostris</i>
<b>SQUAMATA</b>
<b>LAGARTOS</b>
<b>Polychrotidae</b>
<i>Enyalius iheringii</i>
<b>Gekkonidae</b>
<i>Hemidactylus mabouia</i>
<b>Anguidae</b>
<i>Ophiodes fragilis</i>
<b>Teiidae</b>
<i>Tupinambis merianae</i>
<b>AMPHISBAENIA</b>
<b>Amphisbaenidae</b>
<i>Leposternon microcephalum</i>
<b>SERPENTES</b>
<b>Colubridae</b>
<i>Chironius exoletus</i>
<i>Chironius laevicollis</i>
<i>Dipsas indica</i>
<i>Erythrolamprus aesculapii</i>
<i>Helicops carinicaudus</i>
<i>Liophis amarali</i>
<i>Liophis miliaris</i>
<i>Oxyrhopus clathratus</i>
<i>Sibynomorphus neuwiedi</i>
<i>Spilotes pullatus</i>
<i>Uromacerina ricardinii</i>
<i>Xenodon neuwiedi</i>
<b>Elapidae</b>
<i>Micrurus corallinus</i>
<b>Viperidae</b>
<i>Bothrops jararaca</i>
<i>Bothrops jararacussu</i>

Sobre as espécies com algum grau de ameaça, destacam-se cinco espécies de quelônios marinhos brasileiros – *Caretta caretta*, *Chelonia mydas*, *Eretmochelys imbricata*, *Lepidochelys olivacea* e *Dermochelys coriacea* – e o jacaré de papo amarelo (*Caiman latirostris*).

Dentre os quelônios, apenas *Hydromedusa tectifera* (cágado de pescoço de cobra) é registrada para os ecossistemas de água doce da região, ocupando praticamente todos os ecossistemas aquáticos aí presentes, desde rios livres de influências de marés até banhados e, eventualmente, áreas de manguezais.

Quatro espécies de lagartos possuem potencial ocorrência nas áreas de estudo, são elas: *Tupinambis merianae* (teiú), *Enyalius iheringii*, *Ophiodes fragillis* e *Hemidactylus mabouia* (lagartixa das paredes).

Apenas uma espécie de cobra cega ocorre na região de estudo: *Leposternon microcephalum*, sendo comumente encontrada, inclusive nas áreas alteradas. Esta espécie é abundante localmente. Do grupo dos répteis, para a região de estudo, 15 espécies de serpentes podem ocorrer, entre elas a jararaca, *Bothrops jararaca*; a jararacuçu, *B. jararacuçu*; a coral verdadeira, *Micrurus corallinus*; e a caninana, *Spilotes pullatus*.

A região da Baía de Paranaguá é reconhecida como uma das mais importantes áreas de concentração do jacaré de papo amarelo – *Caiman latirostris* – espécie ameaçada de extinção nas regiões sul do Brasil (BERNARDES *et al.*, 1990 e MORATO *et al.*, 1995). Em toda a região este jacaré é perseguido e utilizado como alimento pelas comunidades locais.

#### 4.9.3.4 Ictiofauna

Segundo referências bibliográficas consultadas, 92 famílias ícticas possuem potencial ocorrência no litoral do Paraná, com 191 gêneros e 313 espécies (COUTO & CORRÊA, 1992; CASTELLO *et al.*, 1994; CHAVES & CORRÊA, 1997). Entre os cações e raias, a família Carcharhinidae apresenta o maior número de espécies (7) e, entre os ósseos, as famílias Sciaenidae (22) e Carangidae (17), para as regiões costeiras e oceânicas.

Para a região de estudo das Terras Indígenas Sambaqui - *Tekoa Karaguata Poty*, Shangri-lá - *Tekoa Guaviraty*, Ilha da Cotinga - *Tekoa Pindoty*, Cerco Grande e *Tekoa Kauray Haxa*, 252 espécies de peixes possuem ocorrência. Os mais abundantes pertencem às famílias Mugilidae (tainhas e paratis), Ariidae (bagres), Sciaenidae (pescadas), Atherinidae (peixe-rei), Engraulidae (manjubas), Clupeidae (sardinhas), Carangidae (pampos), Serranidae (meros e badejos) e Tetraodontidae (baiacus) (CASTRO & BUSETTI, 1985; CORRÊA *et al.*, 1986; 1987 e 1988; CORRÊA, 1987 e 1988; CUNHA, 1988; BARLETTA & CORRÊA, 1989a e b; BARLETTA *et al.*, 1989; MAEHAMA & CORRÊA, 1987; CORRÊA & MAEHAMA, 1988; SOUZA, 1988; SILVA, 1989; SILVA & POSE, 1990; COUTO & CORRÊA, 1992; BARLETTA *et al.*, 1990; ABILHÔA *et al.*, 1997; LEMOS *et al.*, 1997; PINHEIRO *et al.*, 1997; PINTO *et al.*, 1990; GODEFROID *et al.*, 1997a e b; BAZALUK, 1996 e BAZALUK *et al.*, 1997).

A Tabela 13 apresenta a lista das principais espécies de peixes com provável ocorrência na região de estudo.

Tabela 13. Principais espécies de peixes com provável ocorrência nas Terras Indígenas Sambaqui - *Tekoa Karaguata Poty*, Shangri-lá - *Tekoa Guaviraty*, Ilha da Cotonga - *Tekoa Pindoty*, Cerco Grande e *Tekoa Kauray Haxa*.

<b>ACHIRIDAE</b>
<i>A. lineatus</i>
<i>T. paulistanus</i>
<b>ARIIDAE</b>
<i>C. spixii</i>
<i>G. genidens</i>
<i>S. luniscutis</i>
<b>ATHERINOPSIDAE</b>
<i>A. brasiliensis</i>
<b>BELONIDAE</b>
<i>S. marina</i>
<i>S. timucu</i>
<b>CARANGIDAE</b>
<i>C. latus</i>
<i>C. chrysurus</i>
<i>O. palometa</i>
<i>O. saliens</i>
<i>O. saurus</i>
<i>S. vômer</i>
<b>CLUPEIDADE</b>
<i>O. oglinum</i>
<i>P. harroweri</i>
<i>S. brasiliensis</i>
<b>CYNOGLOSSIDAE</b>
<i>S. tessellatus</i>
<b>DIODONTIDAE</b>
<i>C. spinosus</i>
<b>ENGRAULIDAE</b>
<i>A. parva</i>
<i>A. sp.</i>
<i>A. tricolor</i>
<i>C. edentulus</i>
<i>L. grossidens</i>
<b>EPHIPPIDAE</b>
<i>C. faber</i>
<b>GERREIDAE</b>
<i>D. rhombeus</i>
<i>E. argenteus</i>
<i>E. gula</i>
<i>E. melanopterus</i>
<i>E. sp.</i>
<b>GOBIIDAE</b>
<i>B. soporator</i>
<i>G. boleosoma</i>
<b>HAEMULIDAE</b>
<i>A. surinamensis</i>
<i>G. luteus</i>
<i>O. ruber</i>

<b>HEMIRANPHIDAE</b>
<i>H. brasiliensis</i>
<i>H. unifasciatus</i>
<b>MONACANTHIDAE</b>
<i>S. hispidus</i>
<b>MUGILIDAE</b>
<i>M. curema</i>
<i>M. gaimardianus</i>
<i>M. platanus</i>
<i>Mugil sp.</i>
<b>PARALICHTHYIDAE</b>
<i>C. arenaceus</i>
<i>C. spilopterus</i>
<i>E. crossotus</i>
<i>P. orbignyianus</i>
<b>POECILIDAE</b>
<i>P. vivípara</i>
<b>PRYSTIGASTERIDAE</b>
<i>C. bleekermanus</i>

#### 4.9.4 Diagnóstico Indígena – Fauna de Uso Guarani

A lista a seguir constitui um diagnóstico feito pelos Guarani sobre a fauna presente na região, bem como suas percepções e uso desta fauna. Trata-se de uma sistematização baseada nas informações recolhidas durante o trabalho de campo, durante as caminhadas pela mata, onde os Guarani falavam da presença ou ausência das espécies e traziam o significado ou uso associados a cada espécie. Antropologicamente correto, as informações não servem necessariamente ao confronto com as espécies diagnosticadas tecnicamente, uma vez que é comum no diagnóstico nativo a recorrência a imagens da mitologia e da cosmologia. Se a presença do "elefante" é citada na aldeia, por exemplo, acompanhada do mito Guarani sobre este animal, esta informação não deve suscitar o questionamento quanto à incidência de elefantes no Brasil, servindo em vez disso como registro etnográfico e etnológico. Além disso, os Guarani muitas vezes possuem nomes próprios para cada espécie, e muitas vezes têm dificuldade de explicar a qual espécie estão se referindo quando solicitados a nomear o animal em português. Por exemplo, eles identificam um número muito maior de espécies de tatu que a nossa zoologia apresenta, bem como diversos tipos de taquara, etc.

Muitos dos animais presentes naquela listagem foram vistos durante as caminhadas, outros foram avistados apenas em vestígios como pegadas ou canto, e outros ainda apareceram nas narrativas dos Guarani sobre uso do território.

Consideradas estas peculiaridades, o presente diagnóstico é apresentado como complemento ao diagnóstico técnico, visando incorporar o entendimento dos Guarani, que

vivenciam e experimentam a região, ao esforço de diagnóstico ambiental das áreas de influência dos empreendimentos:

**“Cateto”:** O caititu (pecari tajacu), também conhecido por pecari, porco do mato ou patira, é um mamífero artiodáctilo, da família Tayassuidae e gênero Pecari. Do tronco linguístico tupi-Guarani, o “kaiti’tu” é também conhecido pelos Guarani como caititu, caitatu, taititu, cateto e tateto.

**“Cutia”:** A cutia (*Dasyprocta*) é um gênero de roedor, popularmente conhecido por cutia, acuchi, acouti, aguti ou acuti. São mamíferos roedores de pequeno porte, medindo entre 49 e 64 cm. “Cutia”, “acuchi”, “acouti”, “aguti” e “acuti” são originários do termo tupi para o animal: aku’ti.

**Garça Colhereira Cor-de-rosa:** O colhereiro é uma ave pelecaniforme da família Threskiornithidae. Também conhecido como ajajá e colhereiro-americano. Seu nome significa: do (latim) *platalea* = bico em forma de colher (origem do grego *platea* = largo); e do (tupi) *Ayayá* ou *Ajajá* = colhereiro rosado ⇒ ave rosada com bico em forma de colher ou colhereiro rosado. Mundialmente não está ameaçado de extinção, porém encontra-se em perigo em algumas localidades, como no Pantanal e no estado de Minas Gerais. O colhereiro é uma ave indicadora da boa qualidade ambiental, pois é muito sensível e não resiste à poluição e à contaminação do meio ambiente, principalmente da água.

**“Kai” (macaco ou mico):** Mico-leão-de-cara-preta (*Leontopithecus caissara*) é um primata endêmico da Mata Atlântica brasileira. Foi descoberto em 1990 na ilha de Superagui, no Estado do Paraná. Acredita-se que hoje existam apenas 300 exemplares. Possui uma distribuição geográfica restrita, sendo encontrado no litoral do Paraná, no Parque Nacional de Superagui, e no litoral sul de São Paulo. Em Cananéia, foi confirmada a ocorrência na região do Ariri, na bacia do rio Turvo, e na região de Itapitangui. A espécie é categorizada como “criticamente em perigo” pela IUCN e o IBAMA e já foi considerado um dos 25 primatas mais ameaçados do mundo. A espécie possui uma distribuição muito restrita e um número muito baixo de indivíduos. É confirmada a existência de 260 animais, com a maior população no Parque Nacional de Superagui.

**“Papagaio”:** O papagaio-de-cara-roxa (*Amazona brasiliensis*) é uma espécie que existe só na Floresta Atlântica, no trecho que vai do litoral sul de São Paulo ao litoral norte de Santa Catarina. A população total desta espécie é de aproximadamente 6.700 indivíduos, e a maior parte (cerca de 5 mil aves) vive no litoral do Paraná. Frutos, sementes, folhas, flores, néctar e às vezes insetos fazem parte da sua dieta. De acordo com os Guarani, “o papagaio deixa o terreno mais limpo, porque ele come o bichinho que está nas árvores”. Os Guarani

apreciam e admiram esta pequena ave e por vezes se utilizam de algumas penas que caem para confecção de artesanato. A destruição do seu ambiente (a floresta) e a retirada dos filhotes da natureza para o tráfico de animais são as principais ameaças à espécie. Os Guarani se veem como “cuidadores dos papagaios”, no sentido de que é comum esta espécie deslocar-se diariamente entre as ilhas da região e a região natural (aldeias) em grandes grupos para o repouso noturno, preferencialmente nas ilhas, utilizadas para reprodução, dormitório e alimentação. De acordo com os Guarani, *“o papagaio escolheu vir morar com o Guarani porque não queria mais ficar com o branco, mas daí o branco vem aqui na aldeia para caçar”*. Neste sentido, preservar as áreas Guarani é também preservar esta espécie.

**“Quati”:** O quati é um mamífero da ordem Carnívora, da família Procyonidae e do gênero *Nasua*. A palavra "quati" é derivada do termo tupi *akwa'tim*, que significa "nariz pontudo". É uma referência ao comprido focinho dos representantes do gênero. Mamífero aparentado do guaxinim, possuindo, entretanto, um nariz mais comprido e um corpo mais alongado, com patas que lembram remotamente as dos ursos, muito úteis para escaladas em árvores. A coloração, em geral, é cinzento-amarelada, focinho e pés pretos, cauda com 55 centímetros com anéis pretos e brancos na cauda. Mede, de corpo, setenta centímetros. Vive em bandos de oito a dez indivíduos, e é praticamente onívoro e se adapta bem ao cativeiro. Quatis vivem em grandes bandos formados de fêmeas e machos jovens. Com mais de dois anos, os machos já vivem sozinhos, juntando-se ao bando somente na época do acasalamento, que acontece no fim da primavera. Entre Outubro e Fevereiro, dez ou onze semanas após o acasalamento, a fêmea produz de um a seis filhotes. Por mais de um mês, estes permanecem em seu ninho no oco de uma árvore. São animais diurnos. O quati alimenta-se de minhocas e insetos que procuram no solo, entre ramos, folhas mortas e ervas; comem também frutos e pequenos vertebrados. Aprecia também ovos, legumes e especialmente lagartos. Não gosta de água, mas pode nadar bem. Dorme no alto das árvores, enrolado como uma bola e não desce antes do amanhecer. Tem membros fortes para subir às árvores e para escavar, e é considerado inteligente. O seu habitat é muito variado, desde as florestas tropicais às pradarias de erva, do nível do mar até a alta montanha. Caminham sobre os pés, tal como o urso-cinzento, mas, ao contrário do seu enorme parente, consegue descer das árvores de cabeça para baixo, graças às suas flexíveis articulações. Preferem dormir ou descansar em lugares elevados em ninhos.



Figura 70 - Quati criado como animal de estimação na TI Cerco Grande

**“Tapir”** (Anta): "Tapiira", "tapir" e "tapira" derivam do termo tupi tapi'ira, "semelhante à anta". "Tapiretê" deriva do tupitapire'tê, "tapir verdadeiro". Habita áreas florestadas ou abertas próximas a cursos d'água permanentes, preferindo áreas com abundante vegetação ripária. Durante o dia se abriga nas florestas e à noite podem ir a descampados forragear. Ao longo das áreas em que ocorre, a presença de palmeiras é um fator importante para o estabelecimento de antas. Na Mata Atlântica brasileira, a espécie habita áreas abundantes em palmito-juçara (*Euterpe edulis*) ou jerivá (*Syagrus romanzoffiana*). As antas são animais frugívoros muito importantes na dispersão de sementes, engolindo-as e depois liberando elas pelas fezes. Forrageiam principalmente em clareiras ou em áreas próximas a cursos d'água. Podem se alimentar de até 42 espécies de vegetais, e em fragmentos de floresta da Mata Atlântica. A anta é listada como "vulnerável" pela IUCN (União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais). Também consta no apêndice II da Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies da Fauna e da Flora Silvestres Ameaçadas de Extinção. No Brasil, a espécie não figura na lista nacional, entretanto, consta nas listas estaduais do Paraná, Espírito Santo e Rio de Janeiro como "em perigo".

**“Tatu”**: O tatu (*Dasybus*), chamado vulgarmente de tatu-galinha, tatu-verdadeiro, tatu-de-folha, tatu-veado, tatu-mula, muleta, tatu-china; é conhecido pelos Guarani como tatuí, tatu-mirim ou tatuetê. É um tatu encontrado na Caatinga do Brasil, na Bolívia, Paraguai e a norte da Argentina. Sua alimentação baseia-se em insetos e larvas que são encontrados no solo e embaixo das folhas sobre o solo. Possui hábito noturno, sendo visto durante o dia raramente, com exceção de dias chuvosos, onde é visto em busca de formigas para complementar sua dieta. "Tatu-galinha" é uma referência ao sabor de sua carne, que se assemelha à da galinha, bem como ao fato de possuir pelos parecidos com penas em suas patas. "Tatuetê" se origina do tupi tatue'té, "tatu verdadeiro".

**“Tedjú” (lagarto):** O gênero de répteis Tupinambis, da família Teiidae, é popularmente conhecido como teiú, lagartiu, teju ou tegu. Tupinambis é uma clara referência aos Tupinambás, grupo indígena do tronco tupi-Guarani. Como vários outros animais tropicais, o nome científico deste lagarto deve-se à descrição pioneira da fauna e flora brasileiras que fornecem os nomes das plantas e animais na língua dos índios Tupinambá, ocupantes da costa do país nos primeiros séculos da colonização portuguesa. "Jacuraru", "jacuararu", "jacuaru", "jacuaru" e "caruaru" vieram do termo tupi yakurua'ru. Os lagartos não fazem parte da alimentação Guarani. De toda forma, para os Guarani os lagartos são úteis porque se alimentam de insetos que são pragas. Onívoros, alimentam-se, em cativeiro, de gemas de ovos, carnes, camundongos, pintinhos, rãs, frutas doces etc. Contudo, as atividades humanas vêm ameaçando a sobrevivência de algumas espécies de lagarto. A derrubada de árvores para criar espaço para construções e o crescimento populacional destruiu o habitat de alguns lagartos podendo gerar uma superpopulação desta espécie nas aldeias. É importante lembrar que os lagartos podem ser animais agressivos, razão pela qual são importantes os cuidados no manejo para se evitarem mordidas.

**“Tucu” (Grilo ou Cigarra):** Os Guarani reconhecem os grilos\cigarras como animais que fazem parte da fauna Guarani. Dizem os Guarani que “o grilo canta para o Guarani acordar”. Os grilos e as cigarras machos cantam para atrair as fêmeas para o acasalamento produzindo um som estridente principalmente nas épocas mais quentes do ano. Normalmente as cigarras aparecem no verão. Com o aquecimento global avançado, está sendo possível encontrar cigarras cantando nos meses de outubro (primavera) se estendendo até o outono. Ainda, o pouso do grilo sob uma pessoa é interpretado como sinal de muita sorte. Embora sejam inofensivos para os seres humanos, estes insetos se alimentam de plantas, de folhas, da seiva, e das raízes de plantas e árvores. A importância destes insetos no ecossistema é positiva, por um lado, por servir de alimentos para predadores; e negativa, por outro, por constituir-se uma praga de algumas culturas. Com o desmatamento da região tem se verificado um aumento da população de grilos e cigarras nos últimos anos nas aldeias, o que pode a longo prazo virar uma praga e acabar com a produção local dos Guarani.

**“Tucuxi” (Boto, Golfinho ou Toninha):** O Tucuxi é um mamífero da ordem Cetacea, nativo da Amazônia e das costas do Atlântico. O boto-cinza ou tucuxi (*Sotalia fluviatilis*, da família Delphinidae) é dividido geralmente em duas subespécies: uma marinha e outra fluvial. A marinha, distribui-se no Atlântico, a partir de Laguna (em Santa Catarina) para o norte. A aquática vive nos rios da Amazônia. Algumas espécies de boto estão colocadas na

categoria "vulnerável" ("ameaçado" no Brasil) da União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais.

**"Uru" (galinha):** A galinha tem uma enorme importância para os Guarani, sendo o animal doméstico de fácil criação e uma das fontes de proteína mais baratas. Além de sua carne, as galinhas fornecem ovos. As penas também são utilizadas para confecção de artesanato e adornos. "A galinha se cria sozinha", dizem os Guarani. As galinhas são aves omnívoras, tendo preferência por sementes e pequenos invertebrados.

**"Urubu":** O "corvo" ou literalmente "passaro preto" para os Mbya-Guarani. Também conhecido na comunidade científica como *Atratus*, traduzido do latim, significa "vestido de preto". O urubu-de-cabeça-preta (*Coragyps atratus*) é uma ave catartiforme da família Cathartidae, pertencente ao grupo dos abutres do Novo Mundo. É uma das espécies do grupo mais frequentemente observadas, devido ao fato de realizar voos planados a grandes alturas, por ser consumidor de carcaças animais e por possuir atividade durante todo o dia. O urubu-de-cabeça-preta, como as outras espécies de urubus, possui a cabeça depenada, sendo um pouco rugosa. Esta espécie possui uma boa visão e um olfato apurado. Os urubus-de-cabeça-preta nidificam em terrenos longe da presença humana, junto do solo e nunca são feitos a mais de 50 cm. Os juvenis eclodem com plumagem branca e são alimentados por regurgitação. Com o passar dos dias, os juvenis ganham uma cor branco-rosada e penas um pouco azuladas. O primeiro voo ocorre por volta das 10 a 11 semanas e com cerca de 3 meses já têm a plumagem de adulto. O urubu-de-cabeça-preta alimenta-se de carniças e frutas em decomposição como a pupunha muito abundante na região. Este modo de alimentação necrófaga confere-lhes importância ecológica, pois ajudam a eliminar carcaças do ecossistema. Em áreas habitadas por humanos, eles também se alimentam de matéria em decomposição em depósitos de lixo. Estado de conservação pouco preocupante.

#### **4.10 Meio Físico - Qualidade do Ar, Água e Solo nas TIs**

A sede do município de Paranaguá está compreendida entre as seguintes coordenadas geográficas: 25°31'12" de latitude sul e 48°30'32" de longitude oeste do Meridiano de Greenwich. Limita ao norte com Antonina e Guaraqueçaba através da Baía de Paranaguá; ao sul com Guaratuba e Matinhos; a leste com Pontal do Paraná e a oeste com Morretes. O município ocupa uma área de 826,652 km<sup>2</sup>. Geologicamente, os terrenos do município são de origem quaternário-holocênica, terciário-miocênica, arqueano-proterozoica e mesozoico-jurássico-cretácea. Os tipos de solos existentes no município são espodossolo cárbico hidromófico, argissolo vermelho-amarelo

distrófico, cambissolo háplico também distrófico, gleissolo sálico, cambissolo háplico também distrófico, latossolo vermelho-amarelo e afloramento de rocha. Entre os tipos de solos, predomina o espodossolo cárbico hidromófico. Na sede municipal, a altitude é de 5 m. O relevo do município apresenta altitudes médias que oscilam entre 0 m e 1.000 m. Paranaguá está localizada na Baixada Litorânea Paranaense, possuindo diversos acidentes geográficos, entre os quais se destacam: os rios Itiberê e Guaraguaçu, ambos navegáveis; as ilhas do Mel, da Cotinga, Rasa da Cotinga e das Pedras; a baía de Paranaguá; a gruta das Encantadas, situada na parte meridional da Ilha do Mel, e numerosas praias ao redor da ilha. O município faz parte da Bacia Hidrográfica do Litoral Paranaense. Seus principais rios são: Itiberê e Guaraguaçu, ambos navegáveis.

#### 4.10.1 Qualidade do Ar

A qualidade de vida está diretamente relacionada com a qualidade ambiental. Em função desta relação, os tomadores de decisões da esfera pública têm dado cada vez mais atenção para os problemas ambientais e o resultado desta visão são normas, resoluções e leis ambientais cada vez mais abrangentes no sentido de aplicação e mais contundentes com relação aos parâmetros a serem monitorados. Assim, a qualidade da água, a qualidade do solo/sedimento e a qualidade do ar passam pela avaliação quantitativa dos principais parâmetros que possibilitem classificar a qualidade do meio, evitando que haja problemas de saúde pública ou de impacto ambiental decorrentes da presença de substâncias químicas em quantidades excessivas.

Um compartimento que merece uma atenção especial é o atmosférico, o qual pode ter efeitos imediatos sobre a saúde pública ou sobre os ecossistemas quando sua qualidade não é compatível com as funções biológicas. Assim, a contaminação do ar tem causado, além de várias doenças respiratórias como a bronquite, rinite e asma, danos aos ecossistemas e ao patrimônio histórico e cultural. Percebe-se de uma maneira geral que a preocupação com a qualidade do ar tem aumentado consideravelmente nos tempos recentes, sendo que a própria Organização Mundial da Saúde tem revisado constantemente os padrões de qualidade do ar, chamando a atenção para que se baixem (por meio do controle de emissões) as concentrações de vários contaminantes/poluentes do ar.

Diante deste contexto, as agências responsáveis pela proteção ambiental têm promulgado medidas legislativas mais rigorosas para diminuir as emissões de poluentes atmosféricos, obrigando o aprimoramento das tecnologias de combustão no sentido de criar máquinas e combustíveis cada vez menos poluentes ou que não gerem nenhuma poluição.

Para o presente diagnóstico, o interesse recai mais especificamente sobre as emissões difusas originadas pelo trânsito de veículos, trens, máquinas, equipamentos e os próprios navios e

embarcações de apoio que operam no Porto de Paranaguá. Assim, as emissões de gases provocadas pelo setor dos transportes têm uma particular importância devido à sua rápida taxa de crescimento. As principais emissões causadas pelo tráfego motorizado são de óxidos de nitrogênio e enxofre (NOx e SO<sub>2</sub>), hidrocarbonetos (HC) e monóxido de carbono (CO). Enquanto os níveis de emissões nos países economicamente mais desenvolvidos tendem cada vez mais a estabilizar, nos países menos desenvolvidos elas continuam a aumentar. Assim, as leis que visam estabelecer normas mais rigorosas aplicáveis à emissão de gases poluentes por veículos automotivos têm produzido efeitos positivos, mas os progressos alcançados são ameaçados pelo número crescente de veículos automotivos. Nos últimos anos, o consumo de combustíveis no Brasil tem crescido consideravelmente, o que leva à necessidade de se fazer um controle mais rigoroso sobre as emissões automotivas e um controle maior da qualidade do ar.

Cabe ainda destacar que há na área do Complexo Portuário de Paranaguá outras fontes de emissão, principalmente de material particulado, associada ao carregamento e descarga de granéis sólidos na área primária do Porto de Paranaguá e através dos sistemas de transporte (correias transportadoras, caminhões, vagões de trem). Além destas fontes, na área do entorno do Porto de Paranaguá há unidades de produção de fertilizantes e processamento de grãos que possuem sistemas de caldeiras a combustão, sendo assim estas fontes estacionárias de emissão atmosférica.

#### 4.10.1.1 *Fundamentação teórica*

A poluição do ar pode ser definida como resultado da alteração das características físicas, químicas e biológicas da atmosfera, de forma a causar danos ao ser humano, à fauna, à flora, aos materiais, ou restringir o pleno uso e gozo da propriedade, ou afetar negativamente o bem-estar da população. Portanto, a poluição ocorre quando a alteração resulta em danos reais ou potenciais. Dentro desse conceito, pressupõe-se a existência de níveis de referência para diferenciar a atmosfera poluída da atmosfera não poluída. O nível de referência sob o aspecto legal é denominado Padrão de Qualidade do Ar.

Um poluente atmosférico é qualquer forma de matéria sólida, líquida ou gasosa e de energia que, presente na atmosfera, pode torná-la poluída. Portanto, os poluentes atmosféricos podem ser classificados de acordo com:

- Estado físico: material particulado; gases, e vapores;
- Origem: poluentes primários (emitidos já na forma de poluentes); poluentes secundários (formados na atmosfera por reações químicas ou fotoquímicas);
- Classe química: poluentes orgânicos e poluentes inorgânicos.

As unidades usualmente usadas para expressar a concentração de gases na atmosfera é o ppm (partes da substância por milhão de partes do ar) e o  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (micrograma da substância por metro cúbico de ar).

As fontes de emissões atmosféricas podem ser naturais ou antropogênicas:

#### Fontes Naturais

- Material particulado de origem geológica (e.g., peiras);
- Metano originário de processos bioquímicos anaeróbios;
- Gases/poeiras radioativos (e.g. Radônio) originados de processos radioativos na crosta terrestre;
- Gases (e.g.,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{SO}_2$ ) originários de combustão natural (e.g., queimadas e vulcanismo).

#### Fontes Antropogênicas

- Fontes estacionárias incluindo chaminés domésticas e industriais, incineradores, fornos e máquinas de combustão estacionárias;
- Fontes não-estacionárias tais como veículos leves e pesados, aviões, navios;
- Gases, solventes, aerossóis, "sprays" e poeiras de origem industrial e doméstica;
- Gases de outros processos (e.g., gases esterilizantes, gases militares).

No Brasil, a Resolução CONAMA Nº 03, de 28/06/1990, cita os padrões de qualidade do ar para todo o território nacional, e que considera como poluentes: partículas totais em suspensão (PTS), dióxido de enxofre ( $\text{SO}_2$ ), monóxido de carbono (CO), ozônio ( $\text{O}_3$ ), fumaça partículas inaláveis e dióxido de nitrogênio ( $\text{NO}_2$ ). A citada Resolução estabeleceu Padrões Primários, destinados à proteção da saúde pública, e Padrões Secundários, para a proteção do meio ambiente em geral e do bem-estar da população (i.e., valores desejáveis), bem como os métodos de referência a serem utilizados nas medições.

Cabe destacar que os poluentes lançados na atmosfera sofrem o efeito de processos complexos, que por sua vez determinam a concentração do poluente no tempo e no espaço (FELLENBERG, 1980). Assim, a mesma emissão, sob as mesmas condições de lançamento no ar, pode produzir concentrações diferentes no mesmo lugar, dependendo das condições meteorológicas presentes (velocidade e direção dos ventos, umidade do ar, regime de chuvas, etc).

A topografia da região também exerce papel importante no comportamento dos poluentes. Fundos de vale são locais propícios para o aprisionamento dos poluentes, principalmente quando da ocorrência de inversões térmicas. As chuvas influenciam a qualidade do ar de maneira acentuada sendo um importante agente de auto-depuração.

Os efeitos da poluição do ar se caracterizam tanto pela alteração de condições consideradas normais como pelo aumento de problemas já existentes. Os efeitos podem ocorrer em nível local, regional e global e podem se manifestar na saúde, no bem-estar da população, na fauna e flora, sobre os materiais, e sobre as propriedades da atmosfera (por exemplo: efeito estufa, chuva ácida, camada de ozônio) (MANAHAN, 1994).

Para fins de entendimento, descreve-se a seguir algumas considerações sobre os principais poluentes referenciados na Resolução CONAMA N° 03/90.

- Monóxido de Carbono (CO): Gás incolor, inodoro e insípido; é o poluente característico dos grandes centros urbanos. Sua fonte principal são os veículos automotores, mas estão presentes em qualquer combustão (em maior ou menor quantidade), dependendo de sua qualidade. A presença de CO indica uma combustão incompleta. Seu principal efeito é a redução da habilidade do sistema circulatório de transportes oxigênio, devido a sua maior afinidade pela hemoglobina do que o oxigênio, formando a carboxihemoglobina, ao invés da oxihemoglobina que leva oxigênio para os tecidos.
- Dióxido de Enxofre (SO<sub>2</sub>): Gás incolor que provém, principalmente, da queima de combustíveis fósseis, que contém enxofre, e que na combustão se transforma em óxido de enxofre, sendo estes constituídos, principalmente, por SO<sub>2</sub>. É um gás irritante das vias respiratórias, e é capaz de produzir bronco-constricção.
- Dióxido de Nitrogênio (NO<sub>2</sub>): Gás cuja fonte principal de emissão é a combustão, onde o nitrogênio do combustível se associa ao oxigênio do ar nas altas temperaturas da câmara de combustão. Os efeitos dizem respeito ao aumento da resistência à passagem de ar nas vias respiratórias e danos ao transporte normal de gases entre o sangue e os pulmões.
- Ozônio (O<sub>3</sub>): Gás com odor característico e altamente tóxico com alto poder de oxidação. Os oxidantes fotoquímicos resultam de uma séria de reações químicas complexas que ocorrem na atmosfera, envolvendo, principalmente, hidrocarbonetos e óxidos de nitrogênio sob a ação de luz solar e em condições meteorológicas propícias (calmaria e inversão térmica). São constituídos principalmente de ozônio (maior quantidade) e aldeídos.
- Material Particulado (MP): Sob a denominação geral de Material Particulado se encontra um conjunto de poluentes constituídos de poeiras, fumaças e todo tipo de material sólido e líquido que se mantém suspenso na atmosfera por causa de seu pequeno tamanho. As principais fontes de emissão de particulado para a atmosfera são: veículos automotores, processos industriais, queima de biomassa, ressuspensão de poeira do solo, entre outros. O material particulado pode também se formar na atmosfera a partir de gases como dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>), óxidos de nitrogênio (NO<sub>x</sub>) e compostos orgânicos voláteis (COVs), que são emitidos principalmente em atividades de combustão, transformando-se em partículas como resultado de reações químicas no ar.

O tamanho das partículas está diretamente associado ao seu potencial para causar problemas à saúde, sendo que quanto menores, maiores serão os efeitos provocados. O particulado pode também reduzir a visibilidade na atmosfera.

O material particulado pode ser classificado como:

- Partículas Totais em Suspensão (PTS): Podem ser definidas de maneira simplificada como aquelas cujo diâmetro aerodinâmico é menor que 50 µm. Uma parte destas partículas é inalável e pode causar problemas à saúde, outra parte pode afetar desfavoravelmente a qualidade de vida da população, interferindo nas condições estéticas do ambiente e prejudicando as atividades normais da comunidade.
- Partículas Inaláveis (MP10): Podem ser definidas de maneira simplificada como aquelas cujo diâmetro aerodinâmico é menor que 10 µm. As partículas inaláveis podem ainda ser classificadas como partículas inaláveis finas – MP2,5 (<2,5 µm) e partículas inaláveis grossas (2,5 a 10 µm). As partículas finas, devido ao seu tamanho diminuto, podem atingir os alvéolos pulmonares, já as grossas ficam retidas na parte superior do sistema respiratório.
- Fumaça (FMC): Está associada ao material particulado suspenso na atmosfera proveniente dos processos de combustão. O método de determinação da fumaça é baseado na medida de refletância da luz que incide na poeira (coletada em um filtro), o que confere a este parâmetro a característica de estar diretamente relacionado ao teor de fuligem na atmosfera.

#### 4.10.1.2 Resultados

Nos dias em que foram realizadas as coletas dos gases, as condições meteorológicas foram as seguintes (Tabela 14):

Tabela 14. Condições meteorológicas na região entre os dias 22 e 25 de setembro de 2010<sup>1</sup>.

<b>Data</b>	<b>22/09/2010</b>	<b>25/09/2010</b>
Direção Vento	NE/N	N/NW
Rajada de Vento	2,1 m/s	10 m/s
Temperatura	16,1 – 21,1 °C	15,3 – 20,9 °C
Precipitação	0,0 mm	0,0 mm

A velocidade do vento, associada à rajadas esporádicas favoreceram a dispersão dos poluentes presentes. Percebe-se na Tabela 14 que a direção dos ventos foi quase que unidirecional no período da amostragem.

A Tabela 15 demonstra os resultados analíticos dos parâmetros físico-químicos analisados para avaliar a qualidade do ar na área do Porto de Paranaguá. Como foi realizada somente uma campanha, deve ser salientado que os valores obtidos condizem com a realidade do momento amostral.

<sup>1</sup> Fonte: INMET (Estação Paranaguá – Ilha do Mel).

Os valores obtidos para os parâmetros analisados são diferentes entre as estações amostrais 1 a 5, pois a distância entre a localização de cada local com relação à área do tráfego varia e/ou a intensidade do tráfego varia. Para as estações amostrais 2, 3 e 5, os valores de SO<sub>2</sub> foram estimados a partir dos valores de NO<sub>2</sub>, visto que a medida direta do gás SO<sub>2</sub> sofreu interferência de outros gases nestes locais. O relativo isolamento de fontes emissoras automotivas em relação à estação 5 pode explicar os valores menores que foram obtidos neste local, pois no momento da amostragem o trânsito de veículos era reduzido. Os resultados obtidos podem ser melhores interpretados quando comparados com os valores da Tabela 16, que apresenta os níveis de classificação da qualidade do ar, segundo a Resolução CONAMA N° 03/1990.

Tabela 15. Resultados dos parâmetros analisados para as cinco estações amostrais.

Parâmetro (unidade)	Estação Amostral				
	1	2	3	4	5
SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	197	290*1	225*	185	128*
NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	180	278	210	165	109
Ozônio (µg/m <sup>3</sup> )	68	122	74	65	49
CO (ppm)	1	2	1	1	1
Partículas Totais em Suspensão (µg/m <sup>3</sup> )	84	138	69	45	33

Tabela 16. Nível de qualidade do ar em função dos valores dos parâmetros regulamentares (Resolução CONAMA N° 03/1990).

Parâmetros (unidade)	Nível de Qualidade					
	50% PQAR	PQAR	Atenção	Alerta	Emergência	Crítico
SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	80	365	800	1.600	2.100	2.620
CO (ppm)	4,5	9,0	15,0	30,0	40,0	50,0
O <sub>3</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	80	160	200	800	1.000	1.200
NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	100	320	1.130	2.260	3.000	3.750
PTS (µg/m <sup>3</sup> )	120	240	375	625	825	-

Fonte: CETESB.

Os valores PQAR (Padrões de Qualidade do Ar) são os valores limites para uma qualidade do ar aceitável, ou seja, que não acarrete qualquer risco de causar danos à saúde pública ou ao meio ambiente.

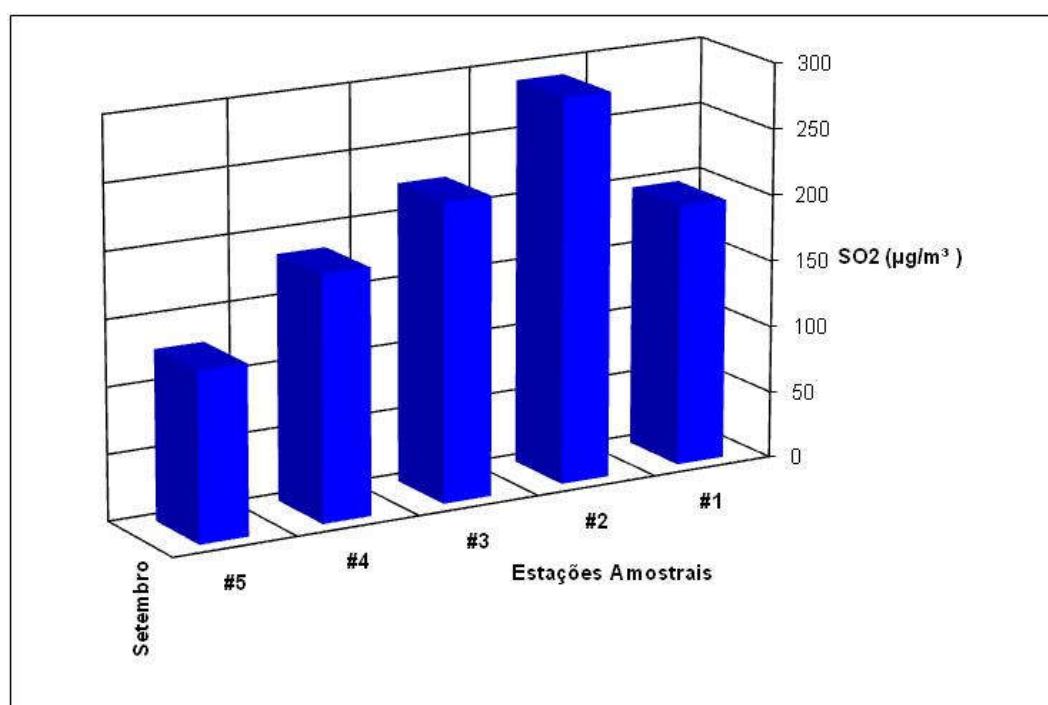
Os valores medidos para o SO<sub>2</sub> estão diretamente relacionados com a queima de combustível fóssil. Pelo fato do local do empreendimento se situar próximo à orla marítima, a presença de ventos é uma constante, facilitando a dispersão dos gases quando da sua geração. Levando em consideração os valores analisados para o Dióxido de Enxofre e seguindo a classificação da CETESB, a qualidade do ar nos cinco pontos amostrais analisados (Tabela 17) é REGULAR, conforme a Tabela 17 e Figura 71.

\* Valores estimados a partir do NO<sub>2</sub>.

Tabela 17. Qualidade do ar em função da concentração de Dióxido de Enxofre.

Dióxido de Enxofre Padrão diário de qualidade do ar - $365 \mu\text{g}/\text{m}^3$ - média de 24 horas			
Faixa de Concentração	Qualidade	Índice	
0 – $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$	Boa	0-50	Atende ao padrão
81 - $365 \mu\text{g}/\text{m}^3$	Regular	51 - 100	
366 - $800 \mu\text{g}/\text{m}^3$	Inadequada	101 - 198	Não atende ao padrão
801 - $1600 \mu\text{g}/\text{m}^3$	Má	200 - 299	
1601 - $2100 \mu\text{g}/\text{m}^3$	Péssima	300 - 398	
> $2101 \mu\text{g}/\text{m}^3$	Critica	> 400	

Fonte: CETESB.

Figura 71. Concentração de SO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>) nas 5 estações amostrais na área do Porto de Paranaguá.

Em relação ao NO<sub>2</sub>, a contextualização sobre as fontes feita para o caso do SO<sub>2</sub> também é válida. Segundo a classificação da CETESB, a qualidade do ar nas cinco estações amostrais analisadas (Tabela 18) é REGULAR (Figura 72).

Tabela 18. Qualidade do ar em função da concentração de Dióxido de Nitrogênio.

Dióxido de Nitrogênio Padrão diário de qualidade do ar - $320 \mu\text{g}/\text{m}^3$ - valor máximo de 1 hora			
Faixa de Concentração	Qualidade	Índice	
0 - $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$	Boa	0-50	Atende ao padrão
101 - $320 \mu\text{g}/\text{m}^3$	Regular	51 - 100	
321 - $1130 \mu\text{g}/\text{m}^3$	Inadequada	101 - 198	Não atende ao padrão
1131 - $2260 \mu\text{g}/\text{m}^3$	Má	200 - 299	
2261 - $3000 \mu\text{g}/\text{m}^3$	Péssima	300 - 398	
> $3001 \mu\text{g}/\text{m}^3$	Critica	> 400	

Fonte: CETESB.

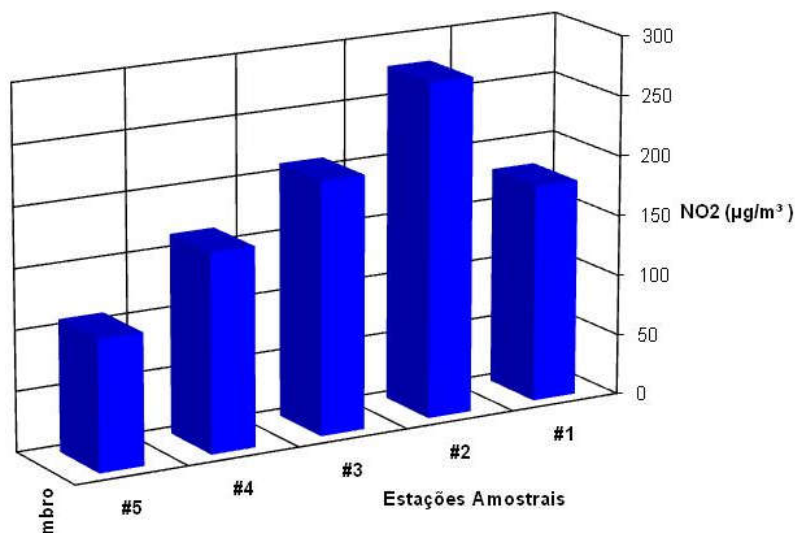


Figura 72. Concentração de NO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>) nas 5 estações amostrais na área do Porto de Paranaguá.

As considerações feitas ao SO<sub>2</sub> são também pertinentes ao Ozônio, ou seja, a combustão é a principal fonte dos reagentes que dão origem ao O<sub>3</sub>. Segundo a classificação da CETESB, a qualidade do ar nas cinco estações amostrais analisadas (Tabela 17) é REGULAR para a estação amostral #2 e BOA para as outras 4 estações (#1, #3, #4 e #5), conforme a Tabela 19 e Figura 73.

Tabela 19. Qualidade do ar em função da concentração de Ozônio.

Ozônio - Padrão diário de qualidade do ar - 160 µg /m <sup>3</sup> - valor máximo de 1 hora			
Faixa de Concentração	Qualidade	Índice	
0 - 80 µg /m <sup>3</sup>	Boa	0-50	Atende ao padrão
81 - 160 µg /m <sup>3</sup>	Regular	51 - 100	
161 - 200 µg /m <sup>3</sup>	Inadequada	101 - 198	Não atende ao padrão
201 - 800 µg /m <sup>3</sup>	Má	200 - 299	
801 - 1000 µg /m <sup>3</sup>	Péssima	300 - 398	
> 1001 µg /m <sup>3</sup>	Critica	> 400	

Fonte: CETESB.

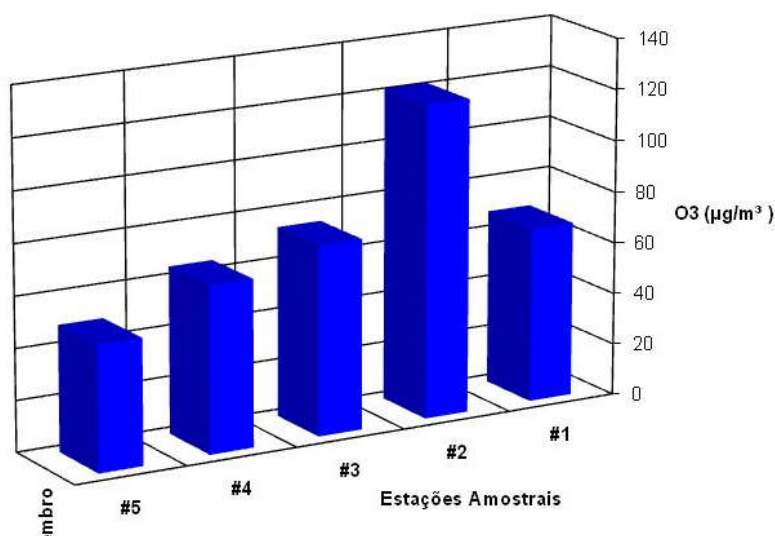


Figura 73. Concentração de O<sub>3</sub> (µg/m<sup>3</sup>) nas cinco estações amostrais na área do Porto de Paranaguá.

Em relação ao Monóxido de Carbono, os resultados demonstraram valores baixos para as cinco estações amostrais. Segundo a classificação da CETESB, a qualidade do ar, considerando a concentração do Monóxido de Carbono é BOA (Tabela 20).

Tabela 20. Qualidade do ar em função da concentração de Monóxido de Carbono.

Monóxido de Carbono - Padrão diário de qualidade do ar - 9,0 ppm - média de 8 horas			
Faixa de Concentração	Qualidade	Índice	
0 - 4,5 ppm	Boa	0-50	Atende ao padrão
4,6 - 9,0 ppm	Regular	51 – 100	
9,1 - 15,0 ppm	Inadequada	101 – 198	Não atende ao padrão
15,1 - 30,0 ppm	Má	200 – 299	
30,1 - 40,0 ppm	Péssima	300 – 398	
> 40,1 ppm	Critica	> 400	

Fonte: CETESB.

Em relação aos Particulados Totais em Suspensão (diâmetro >5µm), os valores obtidos nas cinco estações amostrais estão abaixo do Padrão de Qualidade do Ar, que é de 150 µg/m<sup>3</sup> para Partículas Inaláveis (MP10) (Figura 74). Contudo, deve-se levar em conta que estas medidas são ocasionais, não refletindo a realidade cotidiana do local, pois o mesmo pode sofrer variações de tráfego de forma relativamente rápida, mudando assim o cenário em sua totalidade.

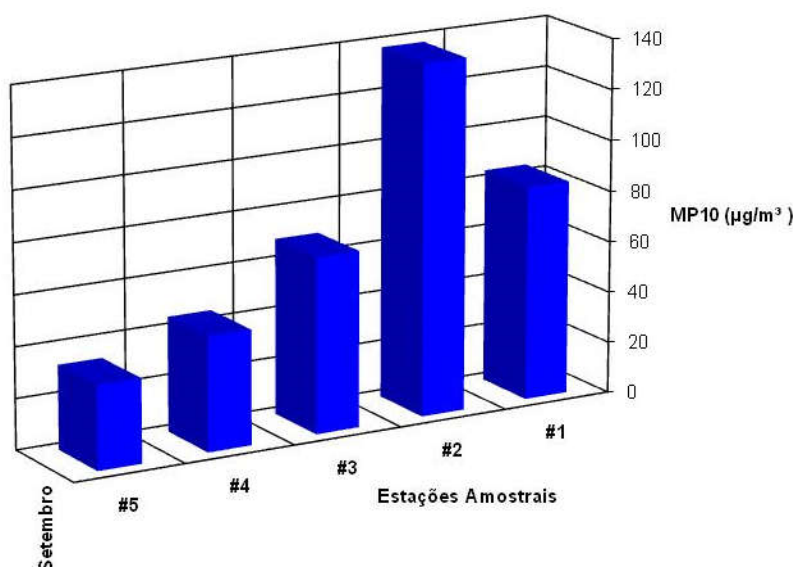


Figura 74. Concentração de Partículas Inaláveis (MP10) (µg/m<sup>3</sup>) nas cinco estações amostrais na área do Porto de Paranaguá.

Para efeitos de classificação, a CETESB adota os valores apresentados na Tabela 21 para classificar a qualidade do ar em relação aos materiais particulados.

Tabela 21. Qualidade do ar em função da concentração de Partículas Inaláveis (MP10).

<b>Partículas Inaláveis (MP10)</b>			
<b>Padrão diário de qualidade do ar - 150 µg /m<sup>3</sup> - média de 24 horas</b>			
<b>Faixa de Concentração</b>	<b>Qualidade</b>	<b>Índice</b>	
<b>0 - 50 µg /m<sup>3</sup></b>	Boa	0-50	Atende ao padrão
<b>51 - 150 µg /m<sup>3</sup></b>	Regular	51 – 100	
<b>151 - 250 µg /m<sup>3</sup></b>	Inadequada	101 – 198	Não atende ao padrão
<b>251 - 420 µg /m<sup>3</sup></b>	Má	200 – 299	
<b>251 - 420 µg /m<sup>3</sup></b>	Péssima	300 – 398	

Fonte: CETESB.

Segundo a classificação da CETESB em relação ao Material Particulado em Suspensão, a qualidade do ar é BOA para as estações amostrais #4 e #5 (Patio de Triagem e Centro de Paranaguá respectivamente) e REGULAR nas estações amostrais #1, #2 e #3 (estações localizadas na área portuária), conforme os dados da Tabela 17 e a classificação da Tabela 23.

Esta classificação predominantemente REGULAR da qualidade do ar tem como origem duas categorias de fontes emissoras: i) o tráfego de veículos e ii) fontes estacionárias. Como exemplos de tráfego de veículos temos os veículos leves movidos a Gás Natural Veicular, Álcool e Gasolina e veículos pesados, movidos à óleo Diesel, os quais tendem a emitir mais material particulado (incluindo nesta categoria os motores dos navios que geralmente queimam óleo de má qualidade e com baixo rendimento). Assim, em função da intensidade do tráfego viário ou marítimo, estes contribuirão mais ou menos na degradação da qualidade do ar, degradação esta que poderá ser atenuada pela presença de rajadas de ventos.

Com relação às fontes estacionárias, as indústrias existentes na região também podem contribuir para a degradação da qualidade do ar, caso elas emitam gases e material particulado. Durante a amostragem foi observada uma fonte estacionária localizada na área retroportuária que pode contribuir significativamente para o aumento dos particuláveis em suspensão (Figura 75).



Figura 75. Unidade industrial da COAMO, localizada no entorno do Porto de Paranaguá. Fotografia registrada no dia 23/09/2010.

Como existe normalização específica para limites de emissão de fontes estacionárias (e.g., CONAMA nº 316/02), entende-se que as fontes estacionárias geradoras de emissões atmosféricas realizam os devidos monitoramentos encaminhando os seus resultados aos órgãos ambientais competentes.

Em relação às atividades do Porto de Paranaguá, o tráfego de caminhões para o transporte à granel e o transporte do granel por sistemas de correias também contribuem para a degradação da qualidade do ar. Além destas fontes há também a emissão das embarcações atracadas no porto, que mantem o sistema motriz em funcionamento (Figura 76).



Figura 76. Navio atracado no Porto de Paranaguá onde se observa a emissão atmosférica oriunda do sistema motriz.

#### 4.10.1.3 Conclusões

Segundo a Resolução CONAMA Nº 03/1990, os valores dos parâmetros analisados no mês de setembro de 2010, nas cinco estações amostrais, atendem aos padrões legais. Segundo a classificação da CETESB (Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental de São Paulo), a qualidade do ar na área do Porto de Paranaguá e seu entorno é predominantemente REGULAR, pois sempre tem ao menos um dos parâmetros nesta zona de classificação feita pela CETESB. Esta classificação da qualidade do ar como REGULAR é devido à presença de gases e de material particulado em suspensão, sendo que os gases têm como origem majoritariamente a queima de combustíveis fósseis (exceção dos poluentes secundários), enquanto que o material particulado pode ter três origens: i) combustível não queimado completamente; ii) material terrígeno suspenso pelo tráfego de cargas pesadas, e iii) material transportado a granel (i.e., grãos e farelos).

A classificação de qualidade REGULAR do ar denota ainda que o mesmo não apresenta riscos significativos de danos ambientais ou de causar danos à saúde pública. Porém, em alguns locais, vários parâmetros estão próximos do nível superior da legalidade, o que sugere a necessidade de um monitoramento mais regular ou contínuo nessa área a fim de melhor conhecer os riscos ambientais, bem como acumular dados para a proposição de possíveis medidas mitigatórias.

#### 4.10.1.4 *Diagnóstico Indígena da qualidade do ar*

Quando interrogados a respeito da qualidade do ar e de possíveis alterações em decorrência das atividades do porto, foram feitas menções em duas aldeias referentes à fumaça de embarcações de grande porte, exatamente naquelas aldeias mais próximas das áreas de navegação, a saber, Sambaqui e Ilha da Cotinga.

Outro impacto relevante sobre a qualidade do ar de toda a região de Paranaguá são os odores provenientes da degradação de granéis nas áreas de recepção, descarga e processamento de cargas nas áreas portuária e retroportuária, havendo menção à percepção deste impacto na aldeia Sambaqui.

#### 4.10.2 Geologia

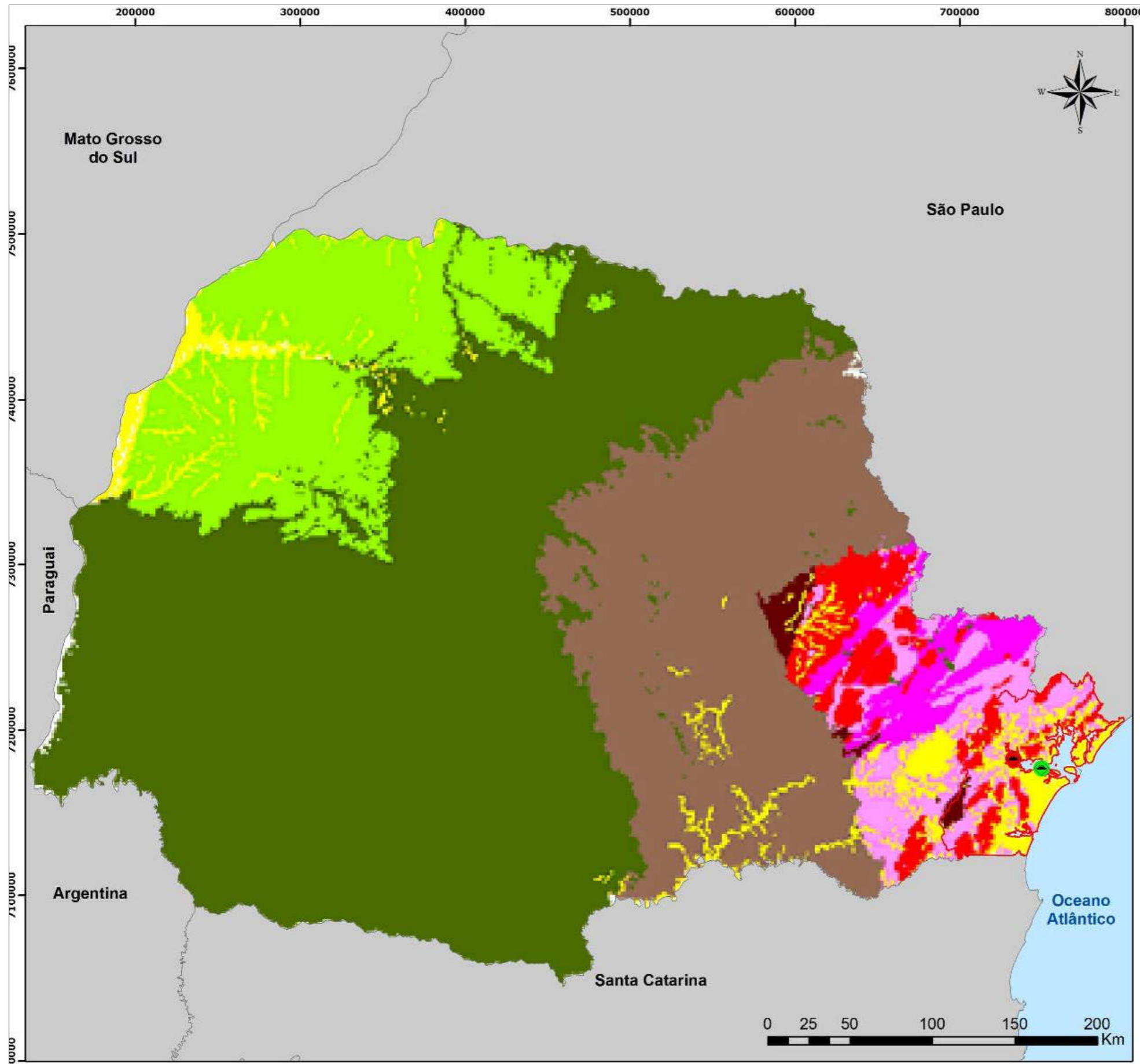
O registro geológico no Estado do Paraná, ainda que descontínuo, representa um intervalo de idades superiores a 2,8 bilhões de anos até o presente. O embasamento ou escudo, formado por rochas magmáticas e metamórficas mais antigas que 570 milhões de anos, é recoberto pelas rochas vulcânicas e sedimentares paleozóicas e mesozóicas que constituem a Bacia do Paraná. Esta cobertura foi posteriormente erodida, devido ao surgimento da crosta continental à leste, expondo o embasamento. Sedimentos recentes com idades inferiores a 1,8 milhões de anos recobrem parcialmente as rochas da Bacia e do Escudo.

A geologia da área de influência do empreendimento é caracterizada por dois domínios geológicos principais: o do escudo e o da cobertura sedimentar cenozóica, como pode ser observado na Figura 77.

A geomorfologia da área de estudo é descrita no *Atlas Geomorfológico do Estado do Paraná*, a partir da Folha Curitiba (ITCG, 2006), contemplando as seguintes unidades: (i) Morfoestrutural - Bacia Sedimentar Cenozóica e Depressões Tectônicas e Cinturão Orogênico do Atlântico; e (ii) Morfoesculturais - Planícies e Primeiro Planalto Paranaense e Rampas de Pré-Serra e Serras e Morros Isolados (Figura 78).

A subunidade morfoescultural descrita no Atlas Geomorfológico do Estado do Paraná (*número 3.5.1*), denominada Planície Litorânea e Planícies Fluvio-Marinhas, situada na unidade Planície, apresenta dissecação baixa e ocupa uma área de 2038,70km<sup>2</sup> que corresponde a 12,36% da Folha Curitiba. A classe de declividade predominante é menor que 6% em uma área de 1.868,64km<sup>2</sup>. Em relação ao relevo, apresenta um gradiente de 200 metros com altitudes variando entre 0 (mínima) e 200 (máxima) m. s. n. m. (metros sobre o nível do mar). As formas predominantes são as planícies de restinga e flúvio-marinhas, terraços arenosos, dunas e praias, modeladas em sedimentos marinhos e flúvio-marinhas.

A subunidade morfoescultural denominada Planícies Fluviais (*número 3.5.2*), da unidade morfoestrutural Bacias Sedimentares Cenozóicas e Depressões Tectônicas, apresenta sedimentos inconsolidados do Período Quaternário.



### Principais Unidades Geológicas do Estado do Paraná



Sistema de Coordenadas em Projeção Universal Transversal de Mercator - UTM

Meridiano Central: 51°

Datum Horizontal: SIRGAS 2000

#### Legenda

- Porto de Antonina
- Porto de Paranaguá
- Bacia Litorânea do Estado do Paraná
- Estados e Países Circundantes
- Massa D'Água

- Cenozóico**
- Sedimentos inconsolidados
- Mesozóico**
- Cobertura sedimentar
  - Sedimentação e magmatismo básico e alcalino
- Paleozóico**
- Cobertura sedimentar
  - Bacia vulcano-sedimentar e sedimentar restrita
- Proterozóico Superior - Paleozóico Inferior**
- Magmatismo ácido
- Proterozóico Superior**
- Terreno cristalino de baixo grau metamórfico
- Arqueano - Proterozóico Inferior**
- Terreno cristalino de alto grau metamórfico



Figura 77. Mapa Geológico do Paraná. Fonte: Adaptado de MINEROPAR (2010).

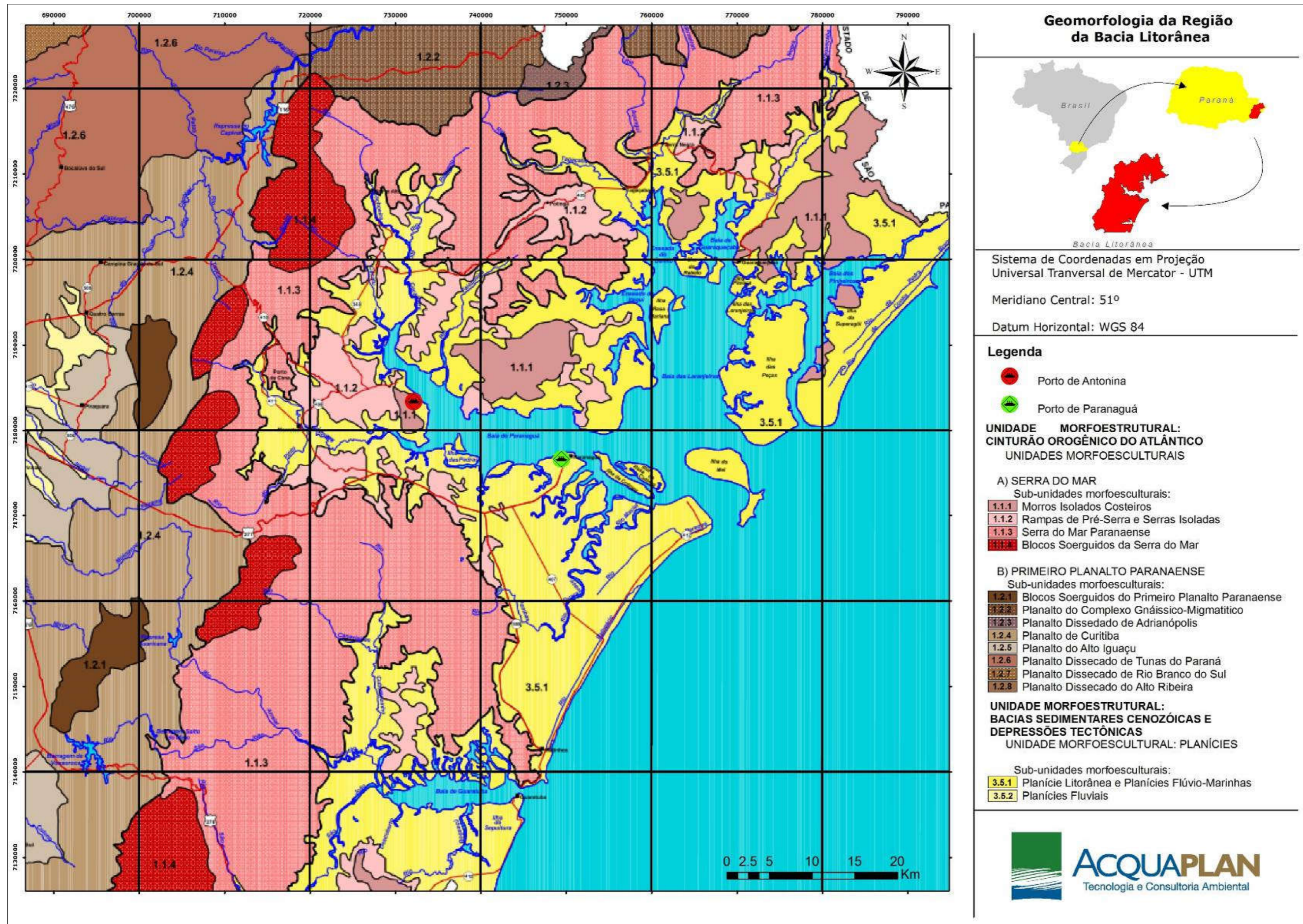
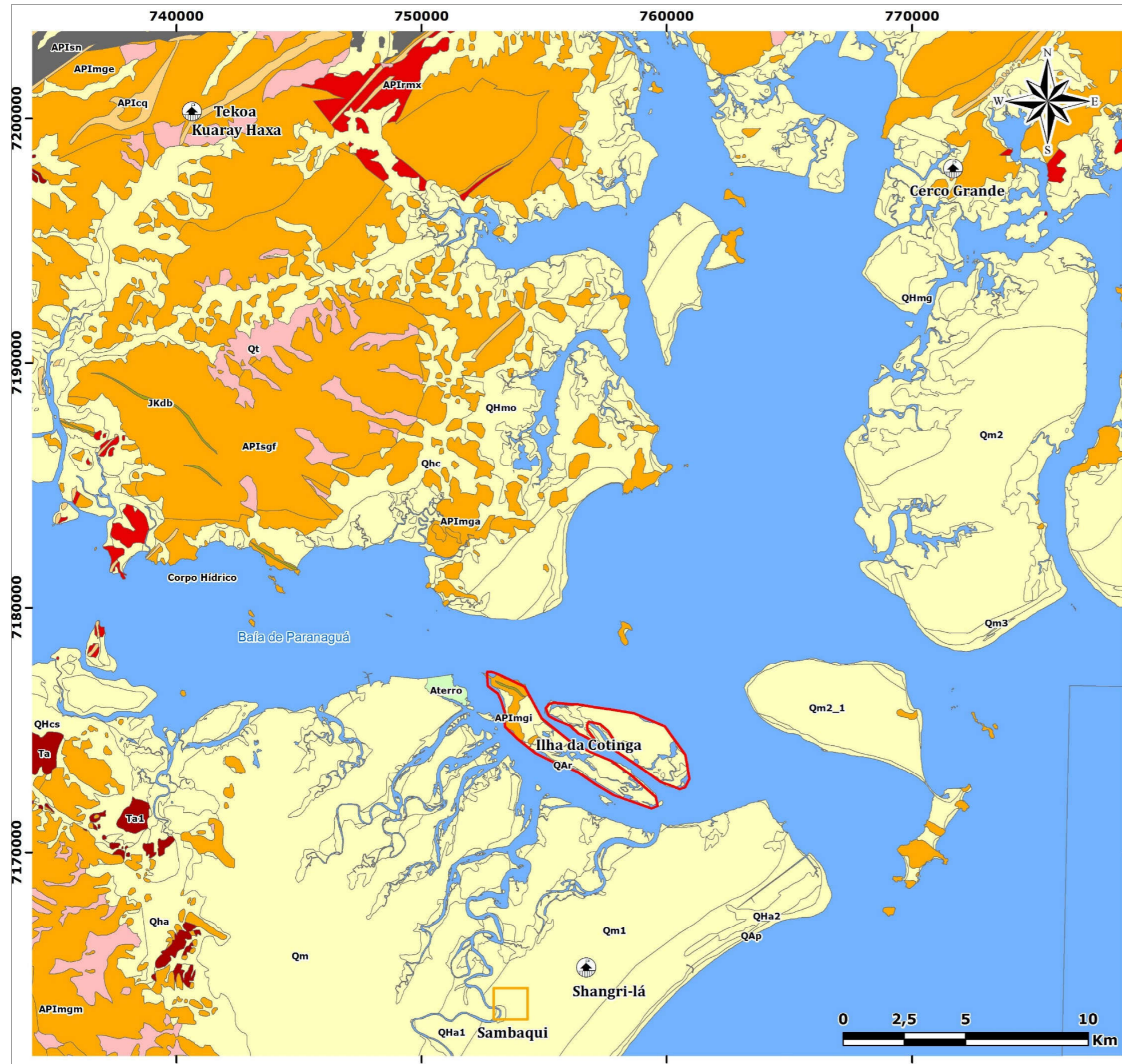


Figura 78. Mapa geomorfológico com atenção para a Bacia Litorânea do Paraná. Fonte: Adaptado de ITCG (2010).

Com destaque para as áreas indígenas de Shangri-lá - *Tekoa Guaviraty*, Cerco Grande - *Tekoa Kuaray Guata Porã* e *Tekoa Kuaray Haxa*, a TI Ilha da Cotinga - *Tekoa Pindoty* e Sambaqui - *Tekoa Karaguata Poty*, observa-se as seguintes formações geológicas:

- *Tekoa Guaviraty* e *Tekoa Karaguata Poty* – Sedimentos Recentes;
- *Tekoa Pindoty* – Sedimentos Recentes, Complexo Gnássico-Migmatítico e Intrusivas Básicas;
- *Tekoa Kuaray Guata Porã* - Sedimentos Recentes e Complexo Gnássico-Migmatítico; e,
- *Tekoa Kuaray Haxa* - Complexo Gnássico-Migmatítico, Complexo Cachoeira e Aluviões em Terraços.

Estas formações geológicas podem ser visualizadas na Figura 79 e Figura 80.



**Geologia**

**Baía de Paranaguá - PR**

---

Brasil

Paraná

Paranaguá

---

Sistema de Coordenadas em Projeção Universal Transversal de Mercator - UTM

Meridiano Central: 51°

Datum Horizontal: WGS-84

---

**Legenda**

- Aldeias Indígenas
- Área Indígena Iha da Cotinga
- Área Indígena Sambaqui do Guaraguaçu (decreto municipal 2153/05)

**Geologia**

- Aluviões em Terraços
- Complexo Cachoeira
- Complexo Gnáissico- Migmatítico
- Complexo Metamórfico Indiferenciado
- Complexo Serra Negra
- Depósitos Tecnogêncios
- Formação Alexandra
- Intrusivas Básicas
- Represa, rio, oceano
- Sedimentos Recentes
- Suíte Álcali-granitos

---

**ACQUAPLAN**  
Tecnologia e Consultoria Ambiental

Figura 79. Carta Geológica geral em relação as aldeias indígenas.

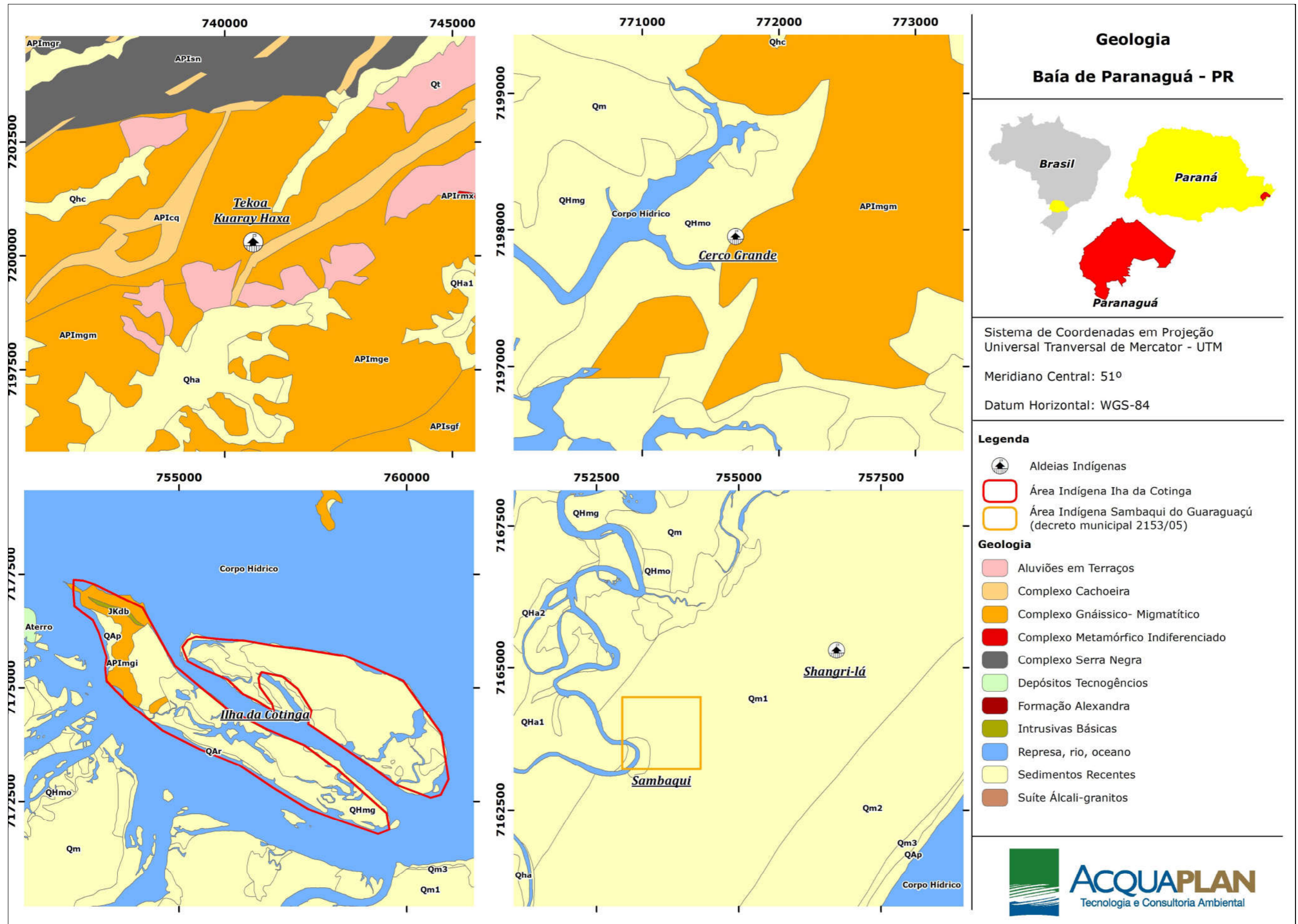


Figura 80. Carta Geológica com destaque para as aldeias indígenas.

#### 4.10.2.1 Estratigrafia

No estuário de Paranaguá, Lessa *et al.* (1998, *apud* PCA APPA, 2006), com base na descrição de 121 testemunhos realizados pela empresa PROGEO, bem como no resultado de campanhas de sísmica de reflexão, efetuadas pela PORTOBRAS e pela Companhia Brasileira de Dragagens, confeccionaram vários perfis estratigráficos transversais ao eixo central do estuário. Foi proposta a existência de cinco litofácies no interior do estuário, sobrepondo-se ao embasamento e preenchendo um vale fluvial afogado. As principais fácies são, da base para o topo, segundo PCA APPA (2006):

- a) Sedimentos fluvioc continentais preholocênicos - Esta unidade pode incluir sedimentos da Formação Alexandra e sedimentos fluviais e de leques aluviais do Plioceno e do Quaternário;
- b) Sedimentos lamosos transgressivos - Esta unidade é caracterizada por lama orgânica, com mais de 80% de finos e espessura máxima registrada, de quase 20 m, que foi interpretado por Lessa *et al.* (1998, *apud* PCA APPA, 2006) como correspondente a sedimentos paleoestuarinos;
- c) Sedimentos arenosos transgressivos - Esta unidade tem espessura máxima de 15 m e é composta por areias de cor cinza, com textura fina a muito grossa, bem selecionadas a moderadamente selecionadas, teor de finos variando entre 0 e 39% e teor de carbonato em torno de 3%. Estes depósitos foram interpretados por Lessa *et al.* (1998, *apud* PCA APPA, 2006) como depósitos marinhos transgressivos, derivados da face litorânea superior (*shore face*), com idades em torno de 7.000 e 5.000 anos. Os sedimentos arenosos transgressivos jazem sobre uma superfície erosiva (superfície de ravinamento) e desta forma podem ter incorporado sedimentos pertencentes a depósitos sedimentares subjacentes erodidos, como por exemplo, depósitos continentais;
- d) Sedimentos lamosos regressivos - Os sedimentos desta unidade têm espessura máxima observada de 10 m, próximo à Ilha do Teixeira; são ricos em matéria orgânica e recobrem praticamente toda a superfície da metade superior do estuário. O teor de matéria orgânica varia de 2,2% a 20%, enquanto que o de finos oscila entre 30% e 91%, com valores acima de 70% sendo encontrados mais freqüentemente. Esta unidade sobrepõe-se aos sedimentos arenosos transgressivos e, apenas localmente, é observada recobrindo o embasamento.
- e) Sedimentos arenosos regressivos - Ocorre em área restrita, próximo à desembocadura dos principais rios da região. Segundo Lessa *et al.* (1998, *apud* PCA APPA, 2006), os sedimentos são moderados a pobremente selecionados, com média e desvio padrão de 0,35 mm e 0,28 mm, respectivamente. A concentração de finos varia de 9% a 35%, com valores médios de 22%. Esta unidade deve sobrepor-se à lama estuarina regressiva com um possível contato erosivo.

#### 4.10.2.2 Geomorfologia

No trabalho *Geografia Física do Estado do Paraná*, Maack (1968) dividiu o Estado em cinco grandes zonas de paisagem natural, ou regiões geográficas naturais, sendo que duas delas estão presentes nas áreas de influência do empreendimento: Litoral e Serra do Mar. No Paraná, a Serra do Mar apresenta características distintas das de outros estados, pois não constitui apenas uma serra de borda de planalto ou de escarpa, mas também possui setores originados, principalmente, por erosão diferencial. Nas áreas onde as rochas são mais resistentes ao intemperismo, tais como granitos e rochas efusivas e sedimentares da Formação Guaratubinha, as serras sobressaem entre 400 e 900 m acima do nível geral do Primeiro Planalto: alguns desses núcleos localizam-se no interior do planalto, outros, na sua borda e alguns não possuem mais contato com o planalto. (Figura 81).

Existe na serra uma nítida orientação de cristas e vales, em três direções predominantes, NE-NNE, NNW e NW, que se correspondem com os principais lineamentos do substrato geológico. As orientações NE-NNE e NNW estão associadas a velhas linhas estruturais pré-cambrianas e condicionam as principais formas do relevo, tais como serras e vales maiores. A orientação NW coincide com a orientação das intrusivas mesozóicas, que se apresentam na forma de um enxame de diques paralelos. A maior concentração de diques ocorre na parte central da região, aproximadamente na área da baía de Paranaguá, e coincide com o eixo do Arco de Ponta Grossa. Essa direção é mais evidente nas cristas e vales menores.

A planície litorânea ou planície costeira corresponde à orla marinha, e a subzona das planícies litorâneas, de Maack (1968). Ela se estende desde o sopé da Serra até o oceano, tem comprimento de aproximadamente 90km, largura máxima em torno de 55km (na região de Paranaguá) e altitudes inferiores a 20m. Ela é constituída principalmente por depósitos sedimentares costeiros Quaternários que ainda conservam, total ou parcialmente, as feições morfológicas originadas durante sua deposição, notadamente os cordões litorâneos, que correspondem a antigas linhas de praias e dunas frontais.

Um perfil topográfico-geológico transversal à planície costeira de Paranaguá evidencia que ela é composta por terraços com altitude máxima em torno de 10m a noroeste que vai diminuindo em direção ao mar até alcançar altitude de 3 a 4m (Figura 82).

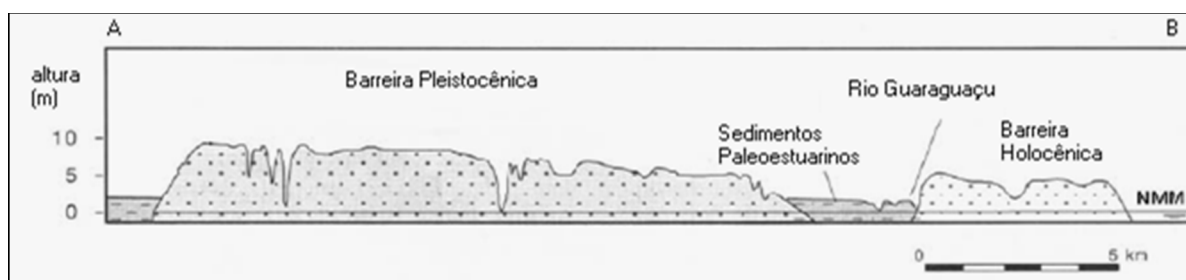


Figura 81. Perfil topográfico transversal da planície costeira. Fonte: PCA APPA (2006).

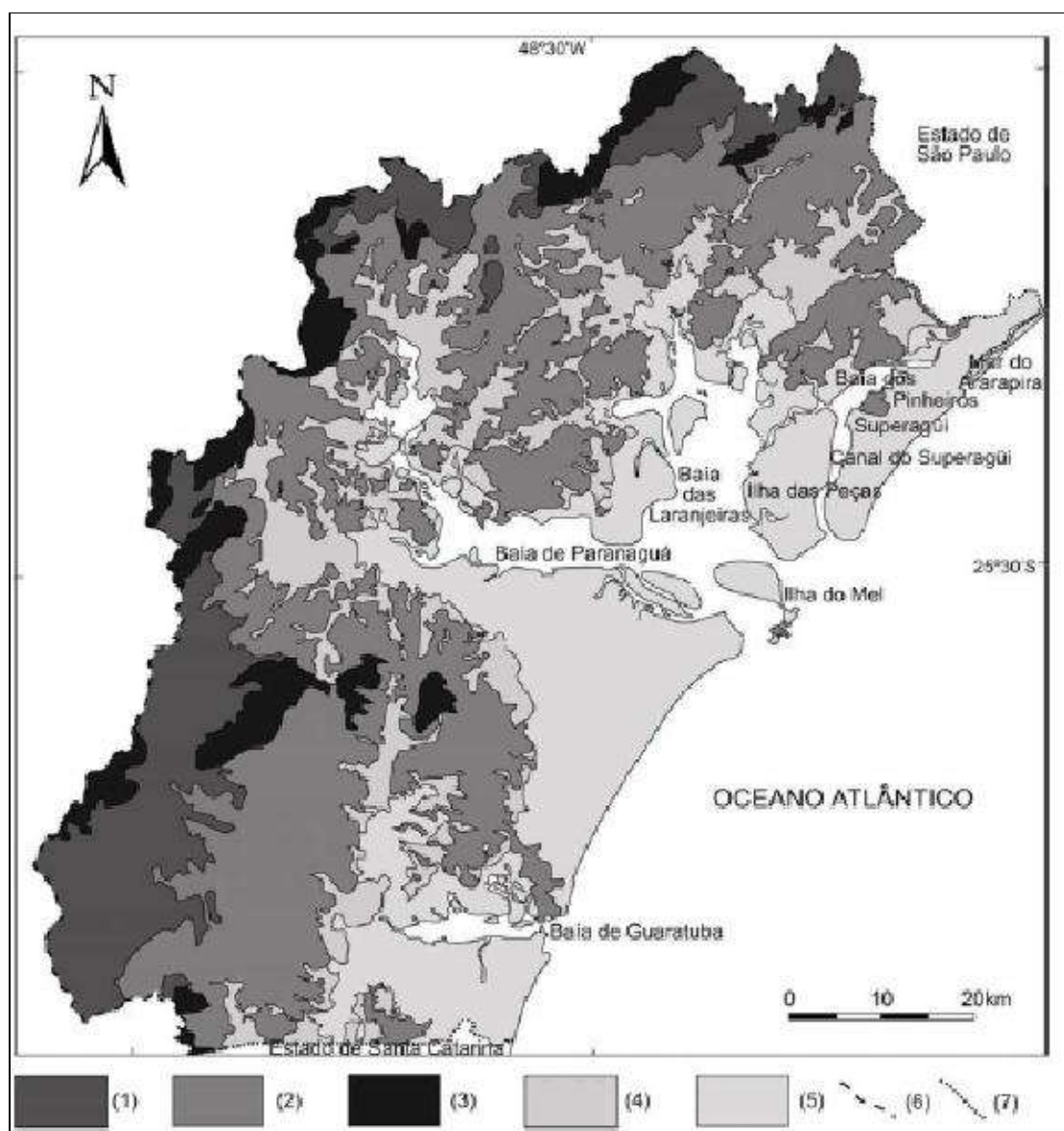


Figura 82. Principais unidades geomorfológicas da região litorânea do Estado do Paraná. Legenda: (1) planaltos, (2) serras originadas por dissecação de borda de planalto, (3) serras originadas por erosão diferencial, (4) tálus, leques aluviais e planícies aluviais, (5) planície costeira, (6) divisor de águas e (7) limite interestadual. Fonte: Angulo (1999, *apud* PCA APPA, 2006).

Quanto à geomorfologia das áreas indígenas de Shangri-lá - *Tekoa Guaviraty*, Cerco Grande - *Tekoa Kuaray Guata Porã* e *Tekoa Kuaray Haxa*, a TI Ilha da Cotinga - *Tekoa Pindoty* e Sambaqui - *Tekoa Karaguata Poty*, observam-se as seguintes feições:

- *Tekoa Guaviraty* e *Tekoa Karaguata Poty* – Planície Litorânea e Planícies Fluvio-Marinhas;
- *Tekoa Pindoty* – Planície Litorânea, Planícies Fluvio-Marinhas e Morros Isolados Costeiros;
- *Tekoa Kuaray Guata Porã* - Planície Litorânea e Morros Isolados Costeiros; e,
- *Tekoa Kuaray Haxa* – Serra do Mar Paranaense.

Estas feições geomorfológicas podem ser visualizadas na Figura 83.



**Geomorfologia**  
**Baía de Paranaguá - PR**



Sistema de Coordenadas em Projeção  
Universal Transversal de Mercator - UTM  
Meridiano Central: 51°  
Datum Horizontal: WGS-84

**Legenda**

- Aldeias Indígenas
- Áreas Indígenas
- Geomorfologia**
- Morros Isolados Costeiros
- Planície Litorânea e Planícies Fluvio-Marinhas
- Rampas de Pré-Serra e Serras Isoladas
- Serra do Mar Paranaense
- Corpos D'água



Figura 83. Carta Geomorfológica em relação as aldeias indígenas.

#### 4.10.2.3 *Pedologia*

Conforme o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos da EMBRAPA (1999), os solos são classificados em unidades taxonômicas (Tabela 22). A Figura 84 ilustra a classificação dos solos da região que compreende a Área de Influência Indireta do presente estudo ambiental.

Tabela 22. Classificação dos solos.

<b>Simbologia</b>	<b>Unidades Taxonômicas</b>
<b>SM</b>	Solos indiscriminados de mangue
<b>Af</b>	Associação de Afloramento de rocha + Neossolos Litólicos (solos Litólicos)
<b>EK</b>	Espodossolos Cárbicos
<b>LVA</b>	Latosolos vermelho-amarelos
<b>CX</b>	Cambissolos Háplicos
<b>CX1</b>	Associação de Cambissolos Háplicos
<b>PVA</b>	Argissolos vermelho-amarelos
<b>PVA1</b>	Associação de Argissolos vermelho-amarelos + Gleissolos Háplicos
<b>Tt</b>	Tipos de terreno

Fonte: EMBRAPA (1999).

#### 4.10.2.4 *Topografia*

A topografia no entorno imediato da área de estudo apresenta baixas declividades, sendo quase plana. Em Paranaguá, apresenta um desnível de 10,0m no sentido norte/sul, em uma distância de aproximadamente 1.700m, do centro da cidade à região central da área portuária. O mesmo desnível ocorre nas regiões leste/nordeste e noroeste/oeste. Esta topografia, relativamente plana na porção leste do litoral paranaense pode ser visualizada através dos mapas hipsométricos e de declividade da região (Figura 85 e Figura 86).



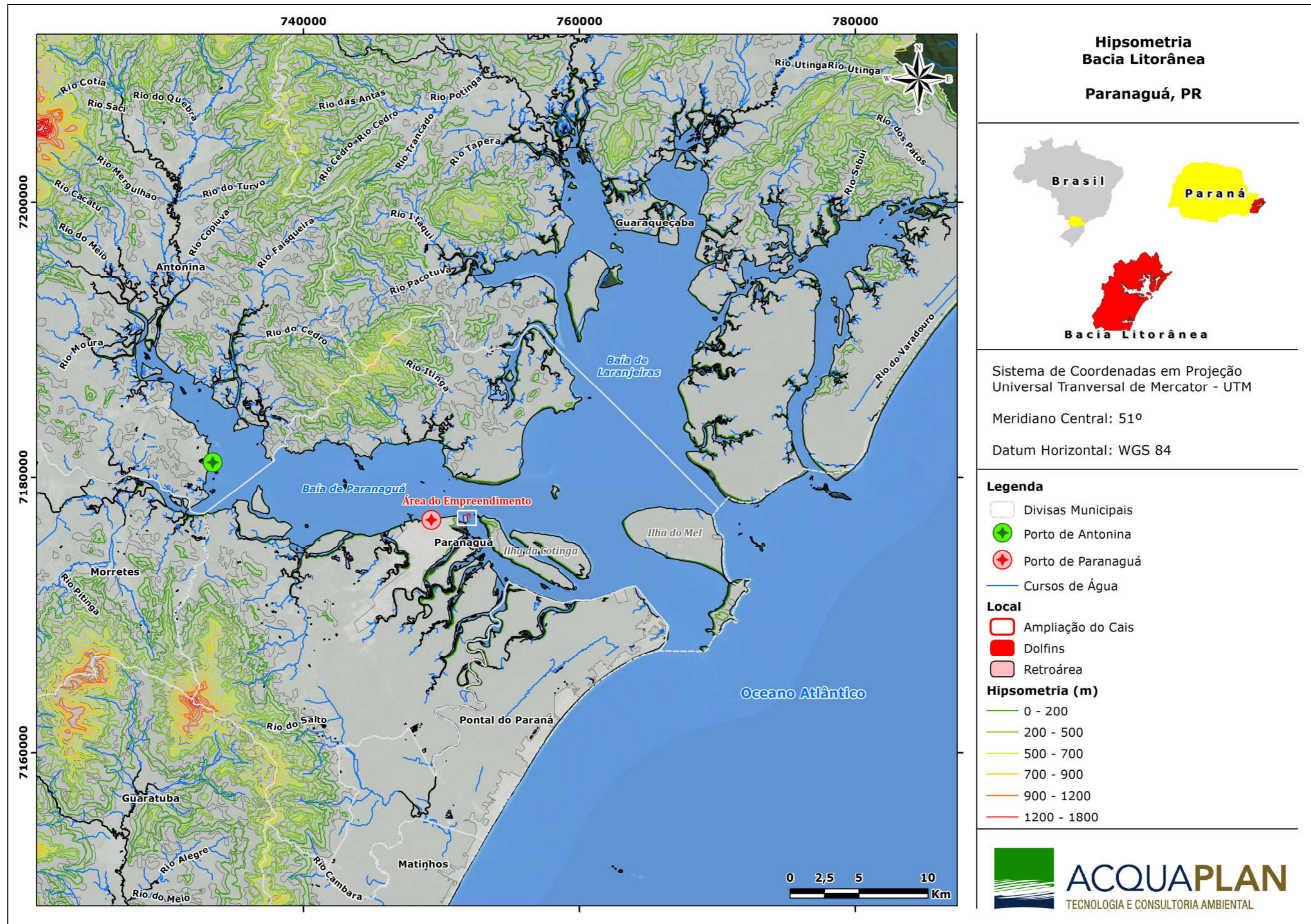


Figura 85. Mapa hipsométrico, com atenção a Bacia Litorânea do Paraná. Fonte: Adaptado de ITCG (2010).

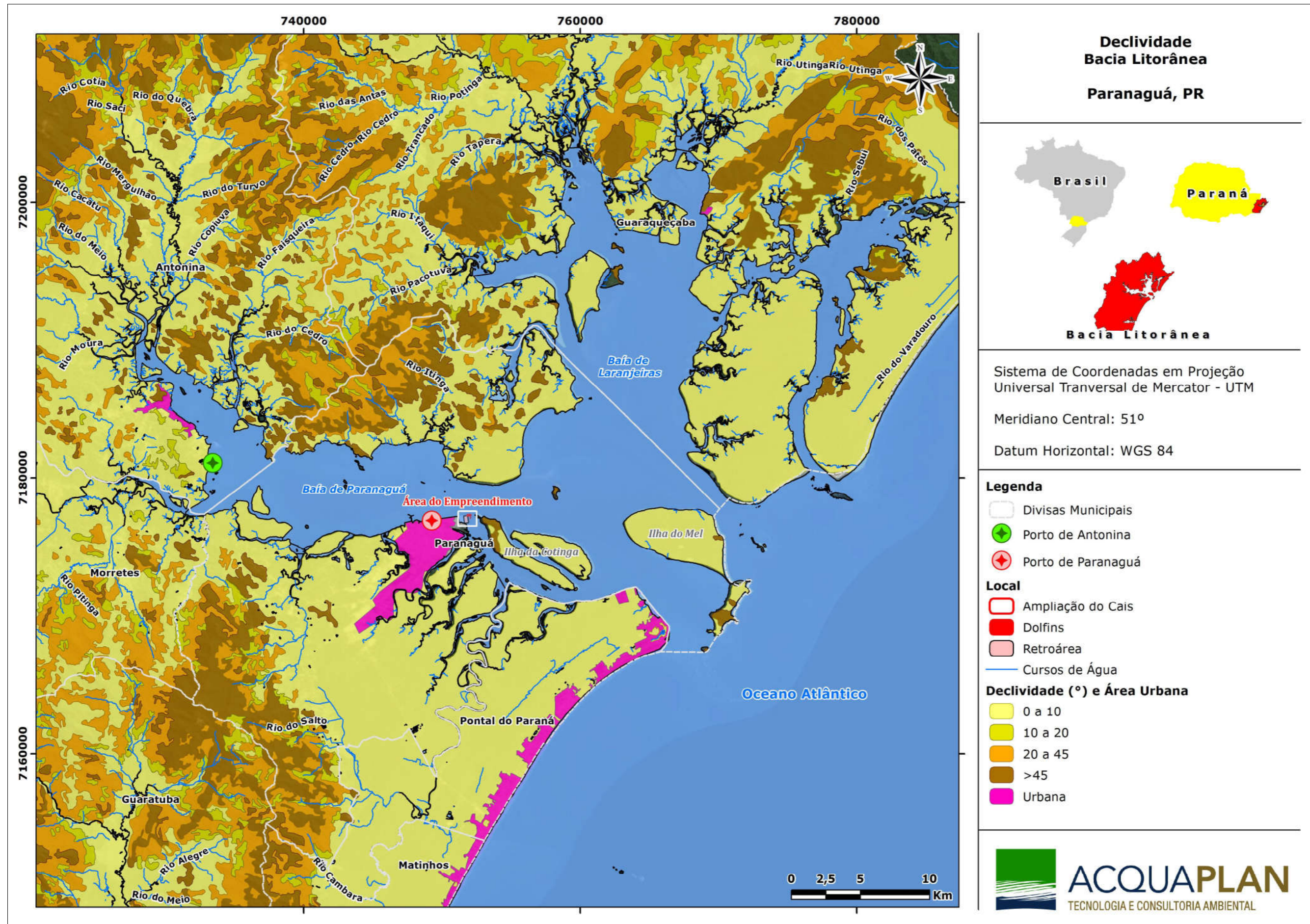


Figura 86. Mapa de declividade, com atenção à Bacia Litorânea do Paraná. Fonte: Adaptado de ITCG (2010).

#### 4.10.2.5 *Diagnóstico Indígena da qualidade do Solo*

Os relatos etnográficos coletados em Agosto de 2015 foram unânimes em não relatar áreas contaminadas no interior das aldeias. Desde o ponto de vista técnico, não foram constatadas contaminações, erosões ou deposições de solo significativas no interior das Terras Indígenas, restringindo-se este tipo de passivo ao posto de gasolina desativado no próprio Porto de Paranaguá - sem influência, portanto, sobre os territórios indígenas.

A qualidade do solo, outrossim, se torna relevante no contexto indígena enquanto limite para as atividades agrárias, das quais depende grande parte da subsistência das aldeias. Neste sentido, houve relatos de má qualidade do solo (excessivamente arenoso) nas aldeias Shangrila e Sambaqui, que se beneficiariam de apoio técnico de profissional agrônomo ou de parcerias com órgãos de desenvolvimento agrário, tais como Embrapa e Emater.

#### 4.10.3 Recursos Hídricos

A Bacia Litorânea do Paraná é constituída por um grande número de pequenos corpos hídricos, sendo estes observados também nas áreas indígenas de Shangri-lá - *Tekoa Guaviraty*, Cerco Grande - *Tekoa Kuaray Guata Porã* e *Tekoa Kuaray Haxa*, a TI Ilha da Cotinga - *Tekoa Pindoty* e Sambaqui - *Tekoa Karaguata Poty*. Os principais recursos hídricos da Bacia Litorânea constituem os Complexos Estuarinos, sendo que nas aldeias indígenas estudadas ocorrem também pequenos cursos d'água, utilizados especialmente para consumo e recreação, sendo demonstrado na Figura 87 a hidrografia geral da área de estudo e na Figura 88 em destaque para as áreas das aldeias.

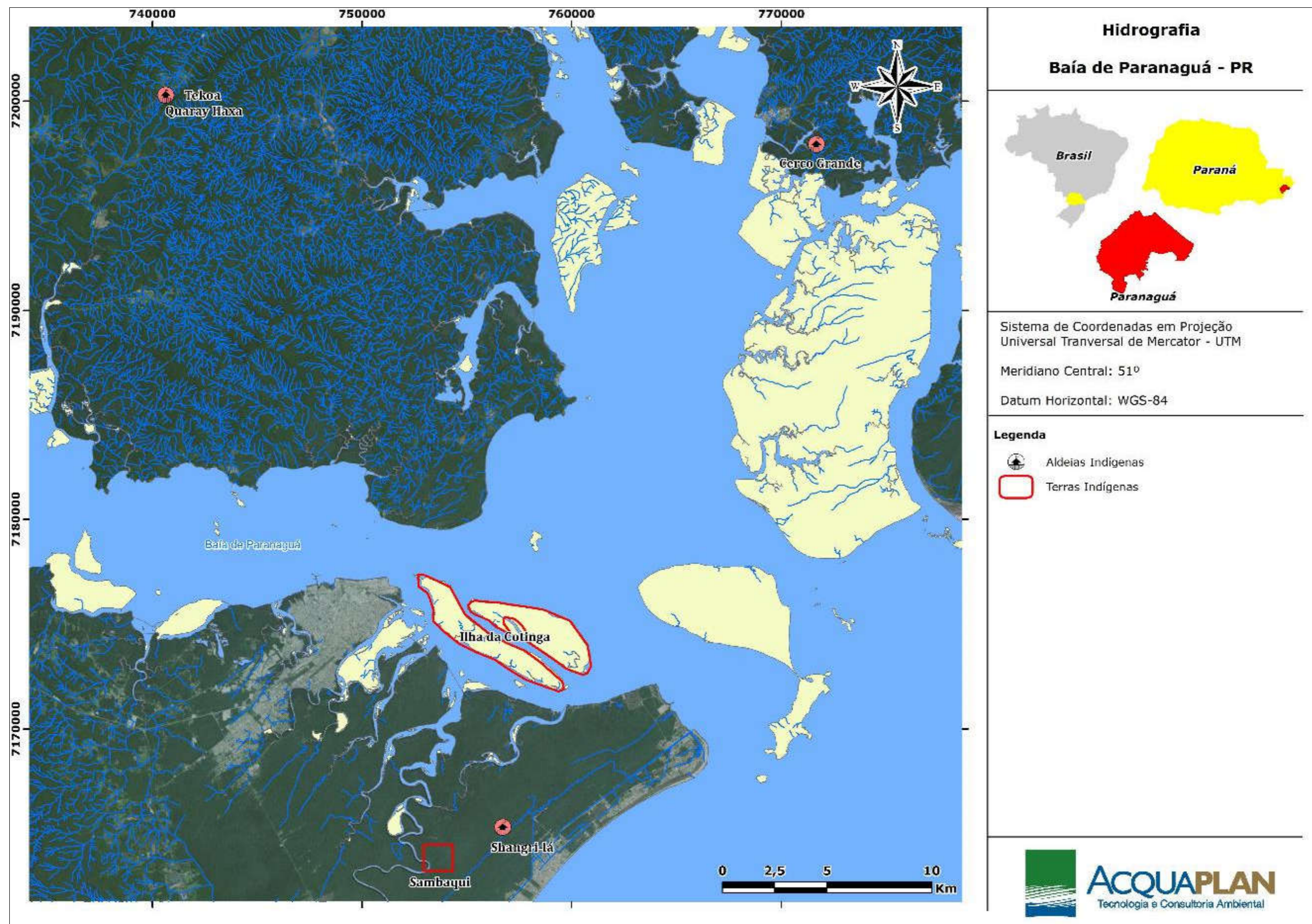


Figura 87. Mapa de hidrografia geral em relação as aldeias indígenas.  
EIEA – Regularização do Porto de Paranaguá / Dragagem de Aprofundamento

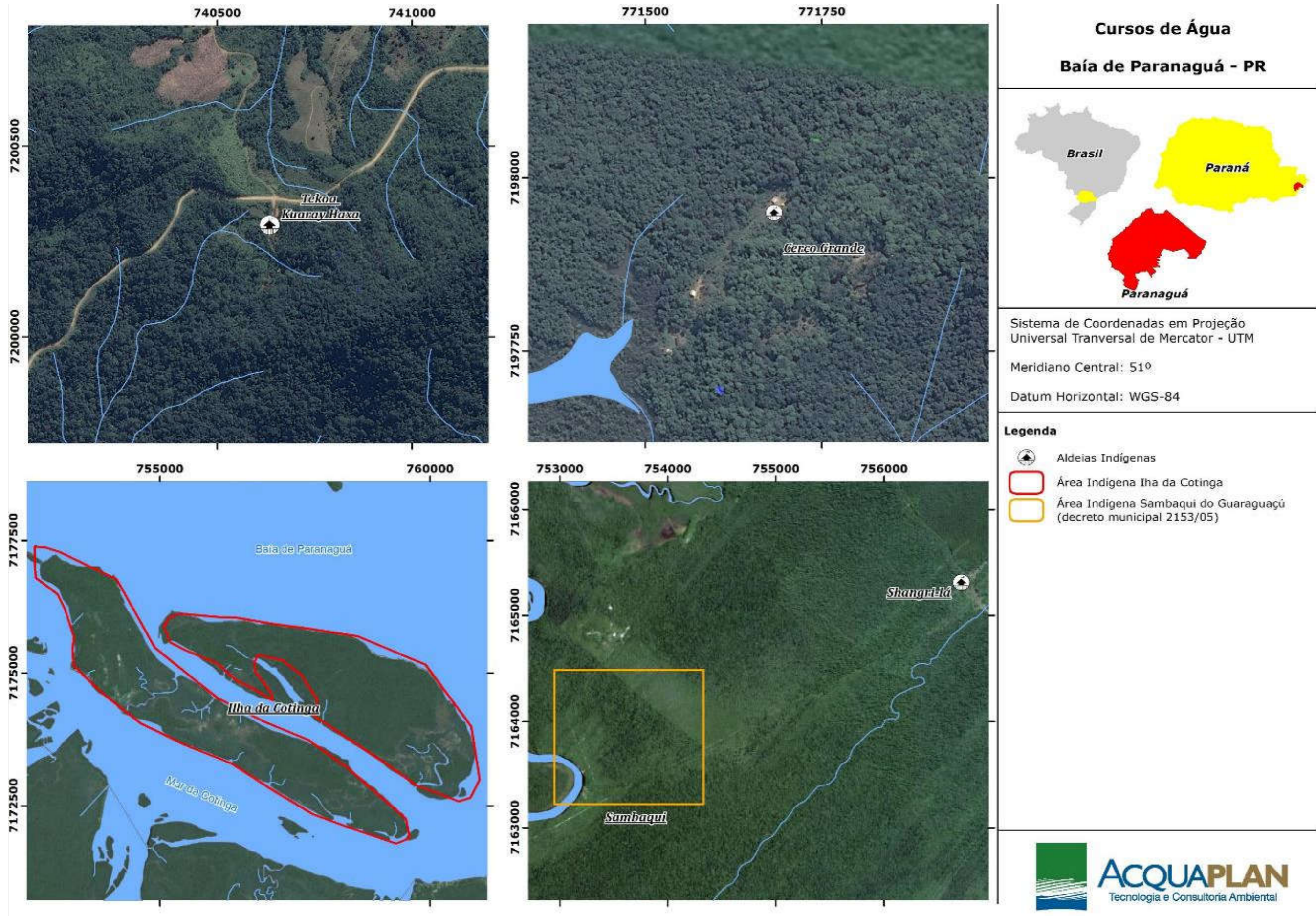


Figura 88. Mapa de hidrografia em destaque nas áreas das aldeias indígenas.

#### 4.10.3.1 Metodologia

Em de abril de 2014 foram realizadas coletas de amostras de água nas aldeias indígenas para avaliação quanto aos critérios legais estabelecidos para balneabilidade e potabilidade. Nas aldeias Ilha da Cotinga - *Tekoa Pindoty*, Shangri-lá - *Tekoa Guaviraty* e *Tekoa Kuaray Haxa* foram coletadas amostras de água superficial para avaliação da qualidade deste recurso quanto ao uso para consumo humano (potabilidade) e recreacional. Na aldeia Sambaqui - *Tekoa Karaguata Poty* foram coletadas para avaliação da potabilidade.

Em cada estação de coleta foram medidos *in situ* os parâmetros físicoquímicos (salinidade, temperatura, condutividade, sólidos dissolvidos totais, potencial de oxirredução e turbidez) com uma sonda multiparâmetro Horiba modelo U50 (Figura 89).

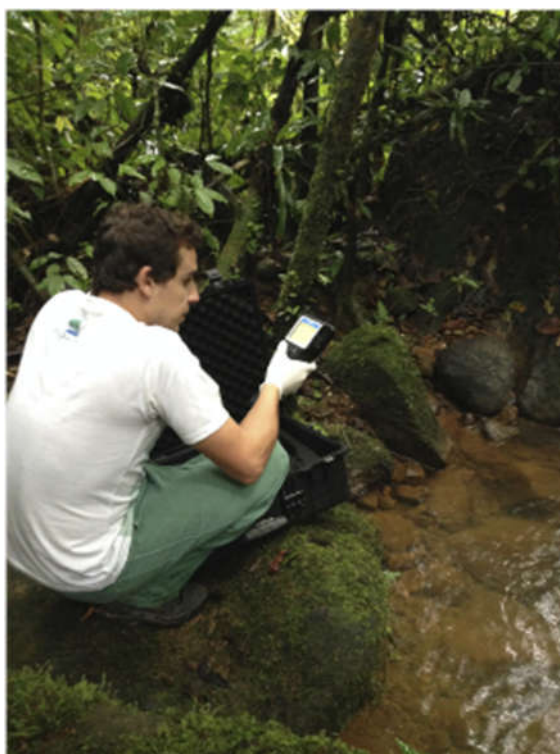


Figura 89. Medição dos parâmetros físicoquímicos *in situ* na *Tekoa Kuaray Haxa*.

As águas utilizadas para consumo humano e para recreação de contato primário foram coletadas em frascos devidamente identificados de acordo com o parâmetro a ser avaliado (Figura 90A). As amostras coletadas foram imediatamente reservadas em caixa térmica com gelo (Figura 90B), para garantir a preservação até sua chegada no laboratório responsável pela determinação dos parâmetros.

Ao término das atividades as amostras foram encaminhadas para análises nos laboratórios das empresas Bioagri Ambiental Ltda e Bioensaios Análises e Consultoria Ambiental Ltda. Os parâmetros microbiológicos foram analisados pela Bioagri e os demais pela Bioensaios.

As análises laboratoriais para determinação dos parâmetros seguiram os procedimentos analíticos da *U.S. Environmental Protection Agency- EPA*, atendendo ao disposto na Resolução CONAMA Nº 357/2005, na Resolução CONAMA Nº 274/2000 e na Portaria Nº 2914/2011.



Figura 90. Coleta (A) e armazenamento das amostras (B).

As águas com salinidades inferiores a 0,5 PSU foram avaliadas quanto à qualidade ambiental de acordo com a Resolução CONAMA Nº 357/2005 que define em seu art. 4º, inciso II, aquilo que é considerada água classe 1:

*“águas que podem ser destinadas:*

- a) ao abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado;*
- b) à proteção das comunidades aquáticas;*
- c) à recreação de contato primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho, conforme Resolução CONAMA Nº 274, de 2000;*
- d) à irrigação de hortaliças que são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvam rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película; e*
- e) à proteção das comunidades aquáticas em Terras Indígenas”.*

As águas com salinidades entre 0,5 e 30 PSU, são salobras conforme descrito no Art. 6º, inciso II, da Resolução mesma CONAMA Nº 357/2005. São consideradas de Classe 1:

*“águas que podem ser destinadas:*

- a) à recreação de contato primário, conforme Resolução CONAMA Nº 274, de 2000;*
- b) à proteção das comunidades aquáticas;*
- c) à aqüicultura e à atividade de pesca;*

*d) ao abastecimento para consumo humano após tratamento convencional ou avançado; e*

*e) à irrigação de hortaliças que são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvam rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película, e à irrigação de parques, jardins, campos de esporte e lazer, com os quais o público possa vir a ter contato direto”.*

A balneabilidade é a qualidade das águas destinadas à recreação de contato primário, sendo este entendido como um contato direto e prolongado com a água (natação, mergulho, esqui-aquático, etc), onde a possibilidade de ingerir quantidades apreciáveis de água é elevada.

A Resolução CONAMA Nº 274/2000 dispõe sobre os padrões de qualidade de balneabilidade, considerando que: i) A saúde e o bem-estar humano podem ser afetados pelas condições de balneabilidade; ii) É necessária a criação de instrumentos para avaliar a evolução da qualidade das águas em relação aos níveis estabelecidos para a balneabilidade de forma a assegurar as condições necessárias à recreação de contato primário; iii) A Política Nacional de Recursos Hídricos e a Política Nacional de Gerenciamento Costeiro recomendam a adoção de sistemáticas de avaliação da qualidade ambiental das águas.

A Portaria Nº 2914/2011 define a água potável como uma água que atenda ao conjunto de valores permitidos como parâmetro da qualidade da água para consumo humano e que não ofereça riscos à saúde.

#### 4.10.3.2 Resultados

##### a) Ilha da Cotinga - Tekoa Pindoty

Na Ilha da Cotinga - *Tekoa Pindoty* as águas para avaliação das condições de balneabilidade foram coletadas em duas estações amostrais, sendo a estação #1 Cotinga na região do trapiche de acesso a aldeia e a estação #3 Cotinga próxima da Ponta da Cruz, no Canal da Cotinga, ponto mais próximo entre a ilha e as instalações portuárias. Tais estações amostrais foram estabelecidas no momento da coleta juntamente com a liderança indígena (Dionísio).

Nas duas amostras coletadas em áreas destinadas a recreação na Ilha da Cotinga - *Tekoa Pindoty* (Figura 91A e B) a salinidade foi menor do que 30 PSU, o que caracteriza águas salobras de acordo com o disposto na Resolução CONAMA nº 357/2005.

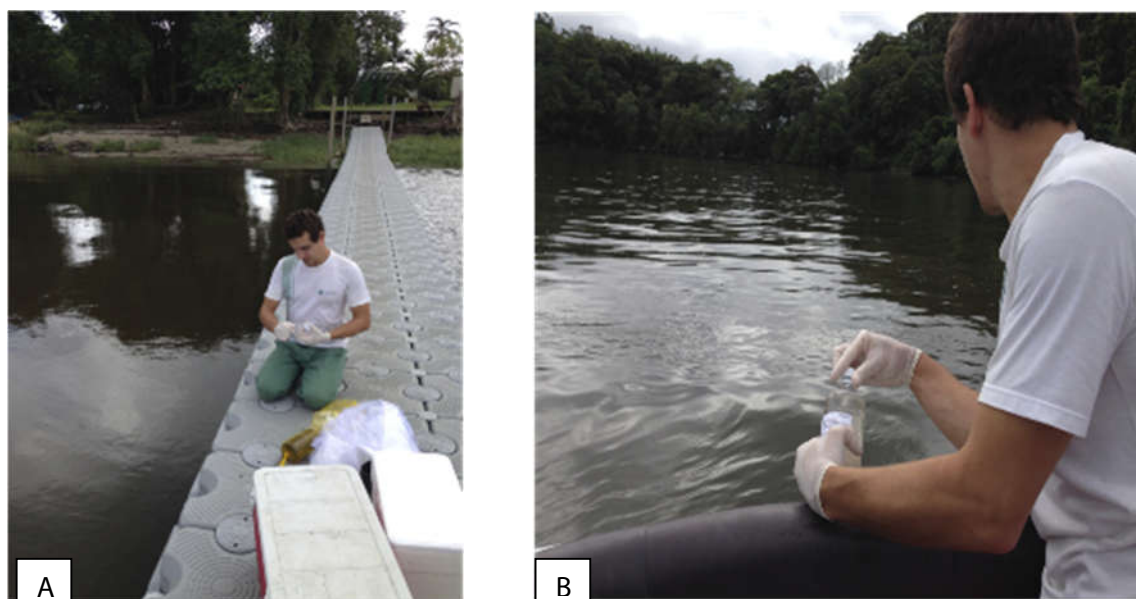


Figura 91. Coleta de água nas áreas utilizada para recreação de contato primário na Ilha da Cotinga - Tekoa Pindoty.

Na estação amostra #1 Cotinga todos dos parâmetros medidos *in situ* (Figura 92), atenderam ao que dispõe a legislação.

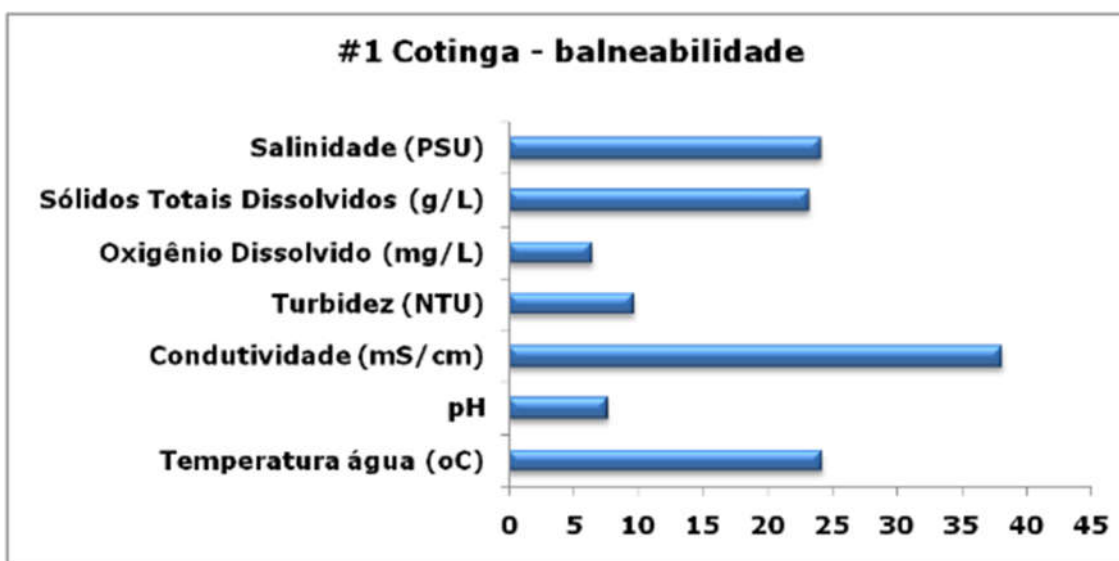


Figura 92. Parâmetros físicoquímicos determinados *in situ* nas águas coletadas na estação #1 Cotinga, na região do trapiche de acesso.

De acordo com esta Resolução somente na estação #3 Cotinga (Figura 93), a concentração de oxigênio medida foi menor do que 6 mg/L, sendo este o único parâmetro que não atendeu aos requisitos de qualidade ambiental nesta estação.

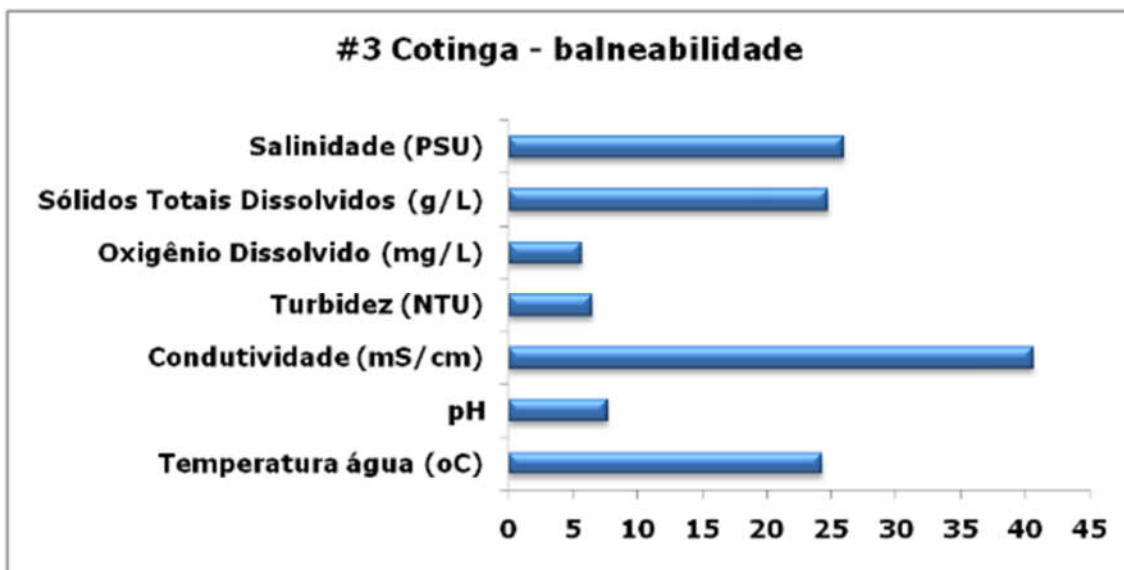


Figura 93. Parâmetros físico-químicos determinados *in situ* nas águas coletadas na estação #3 Cotinga, na região próxima da Ponta da Cruz.

Nos resultados das determinações de coliformes termotolerantes e coliformes totais em relação aos níveis de qualidade estabelecidos pela Resolução CONAMA Nº 274/2000 (Figura 94), nas duas amostras coletadas na Ilha da Cotinga - *Tekoa Pindoty* foram observadas concentrações superiores a 1000 NMP/100mL, que é a concentração máxima admitida para que a condição de balneabilidade seja satisfatória.

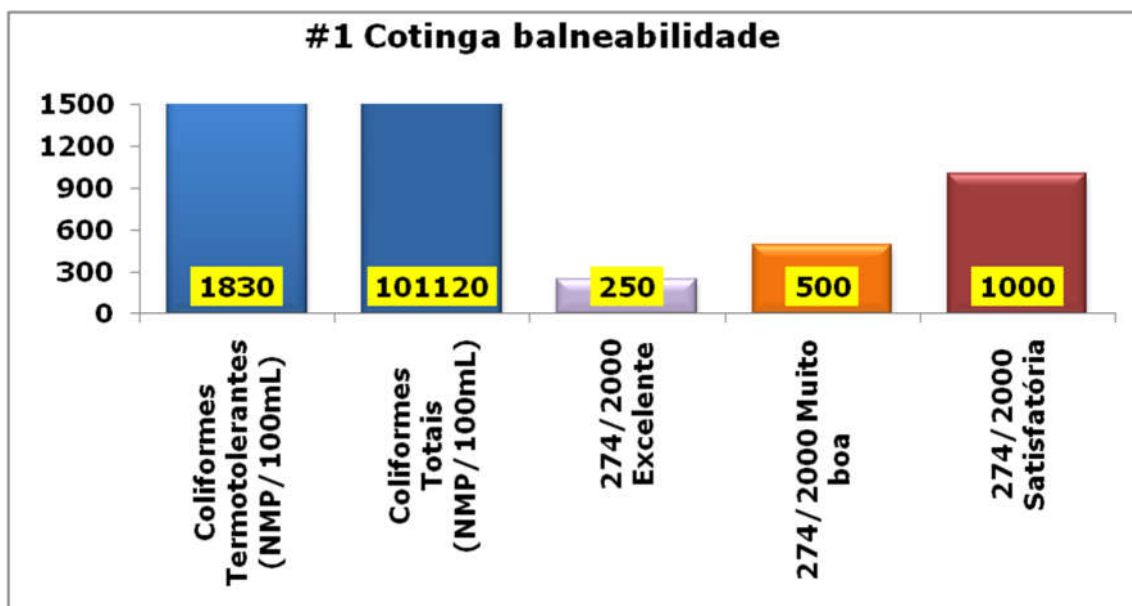


Figura 94. Concentrações de coliformes termotolerantes e de coliformes totais na estação #1 Cotinga, em relação aos limites de qualidade para balneabilidade dispostos na Resolução CONAMA Nº 274/2000.

Observa-se que nas águas coletadas na estação #3 Cotinga, considerando as concentrações de coliformes termotolerantes admitidas pela legislação (Figura 95), a condição de balneabilidade na estação #3 é mais crítica.

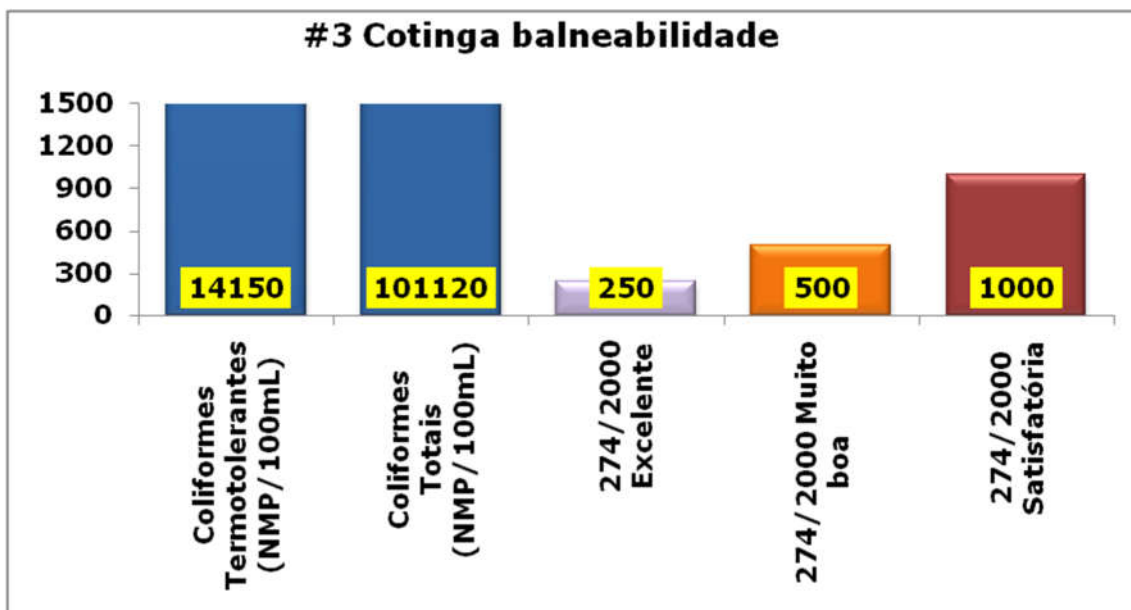


Figura 95. Concentrações de coliformes termotolerantes e de coliformes totais na estação #3 Cotinga, em relação aos limites de qualidade para balneabilidade dispostos na Resolução CONAMA Nº 274/2000.

Para avaliação da potabilidade na Ilha da Cotinga - *Tekoa Pindoty* (Figura 96) foi amostrada água na saída do reservatório (A), antes da distribuição (B). Nota-se que foi instalada na área de captação uma rede de proteção (C), para evitar acúmulo de restos vegetais, sendo observada que a água coletada é incolor (D).

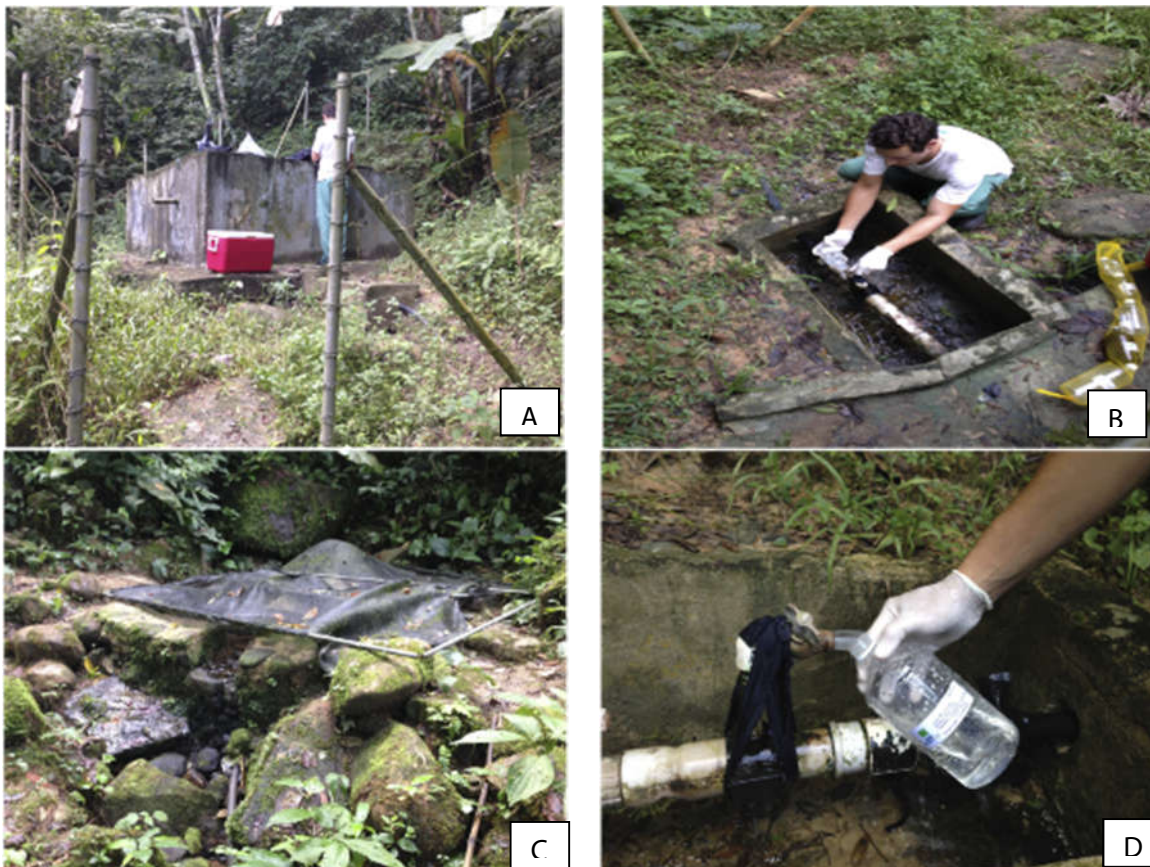


Figura 96. Coleta de água utilizada para consumo humano na Ilha da Cotinga - *Tekoa Pindoty*.

Os resultados dos parâmetros físicoquímicos obtidos *in situ* (Figura 97), das águas destinadas ao consumo humano na Ilha da Cotinga - *Tekoa Pindoty* estiveram de acordo com o que estabelece a legislação para águas doces de classe 1.

A concentração de coliformes fecais na água para consumo humano foi maior do que nas águas recreacionais (água da baía no entorno da Ilha da Cotinga - *Tekoa Pindoty*), o que possivelmente se deve a salinidade, que é limitante a sobrevivência destes microorganismos.

Considerando que, para atender os padrões de potabilidade da Portaria Nº 2914/2011 do Ministério da Saúde, os coliformes termotolerantes devem estar ausentes em águas de consumo humano, após tratamento. Nota-se que a água do sistema de abastecimento da Ilha da Cotinga - *Tekoa Pindoty* não é tratada e apresentou concentração elevada de coliformes termotolerantes, assim como ocorreu com os coliformes totais. Sendo assim, a água consumida na Ilha da Cotinga - *Tekoa Pindoty* pode causar danos à saúde da população que a ingere.

Em conversa com a liderança indígena (Dionísio), este relatou que antigamente havia um sistema de desinfecção por contato com cloro, mas que tal sistema deixou de ser utilizado por opção da comunidade, relatando que a preferência é consumir a chamada "Água Viva", a água natural.

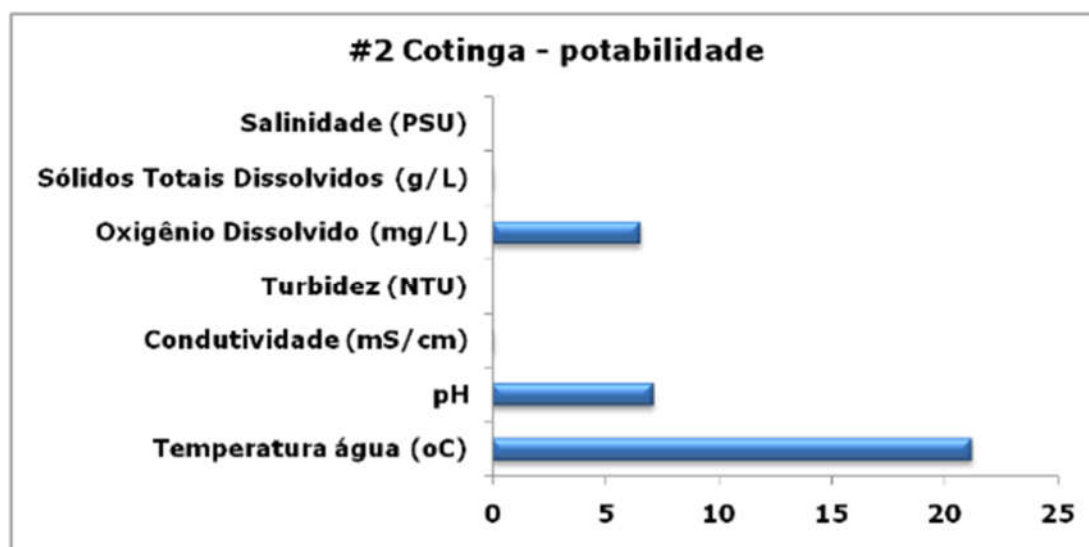


Figura 97. Parâmetros físicoquímicos determinados *in situ* da água utilizada para o abastecimento e consumo humano na Ilha da Cotinga - *Tekoa Pindoty*

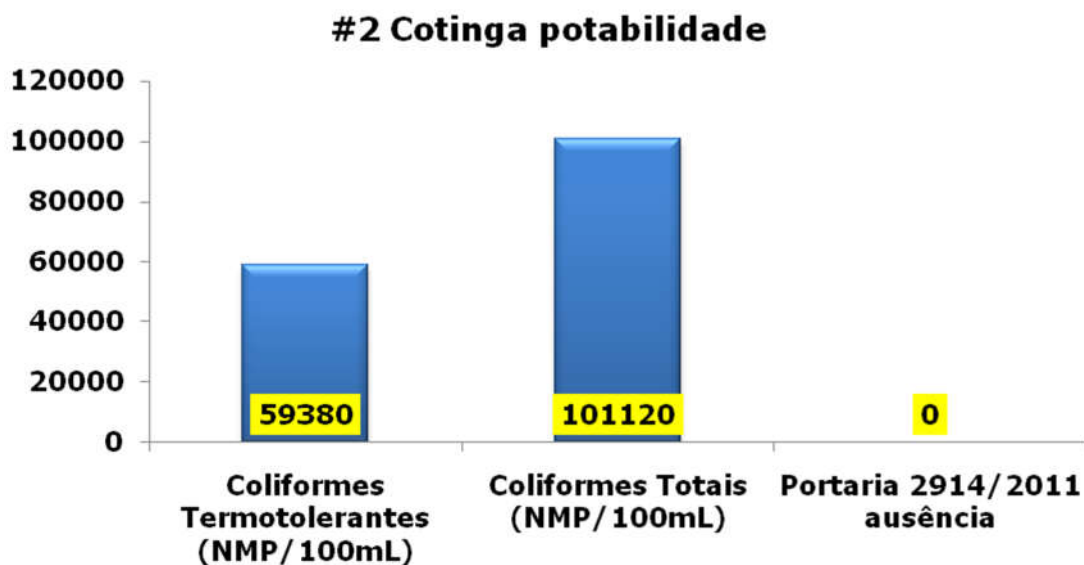


Figura 98. Concentrações de coliformes termotolerantes e de coliformes totais na estação #2 Cotinga (água do abastecimento para consumo humano), em relação aos limites de qualidade para potabilidade dispostos na Portaria N°2914/2011 do Ministério da Saúde.

Os parâmetros químicos avaliados nas águas usadas para recreação de contato primário (estação #1 Cotinga e #3 Cotinga) e para potabilidade (estação #2 Cotinga) foram comparados aos limites estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 357/2005 Classe 1 e Portaria nº 2914/2011 do Ministério da Saúde (Tabela 23), respectivamente.

Tabela 23. Resultados dos parâmetros químicos avaliados nas águas analisadas, utilizadas para recreação de contato primário e usada para consumo humano na Ilha da Cotinga - Tekoa Pindoty.

PARÂMETROS	Balneabilidade		Potabilidade	Resolução CONAMA 357/2005 Classe 1	Portaria 2914/2011
	#01	#03	#02		
<b>DBO<sub>5</sub></b>	12	12	13	5	-
<b>Fósforo total</b>	0,04	0,07	2,25	0,1	-
<b>Nitrogênio Total Kjeldahl</b>	4,2	ND	-	-	-
<b>Óleos e graxas</b>	<10	<10	-	virt ausentes	-
<b>Sólidos totais</b>	50	54	-	-	-
<b>Alcalinidade total</b>	-	-	15	-	-
<b>Alumínio total</b>	-	-	ND	0,1	0,2
<b>Amônia (como NH<sub>3</sub>)</b>	-	-	ND	-	-
<b>Cálcio total</b>	-	-	ND	-	-
<b>Clorito</b>	-	-	ND	-	1
<b>Cloro residual livre</b>	-	-	ND	-	5
<b>Cor real (Verdadeira)</b>	-	-	19	-	-
<b>Dureza total (em CaCO<sub>3</sub>)</b>	-	-	41	-	500
<b>Ferro total</b>	-	-	0,13	0,3	0,3
<b>Fluoreto total</b>	-	-	0,1	1,4	1,5
<b>Magnésio total</b>	-	-	1,2	-	-
<b>Manganês total</b>	-	-	ND	0,1	0,12
<b>Nitrato</b>	-	-	ND	10	10
<b>Nitrito</b>	-	-	ND	1	1
<b>Sódio total</b>	-	-	13	-	200

## b) Shangri-lá - Tekoa Guaviraty

Na aldeia Shangri-lá - *Tekoa Guaviraty* a amostra de água coletada na área de recreação apresentou cor amarelada (Figura 99), o que também foi observado na água coletada para consumo humano. Nesta aldeia a água para consumo é obtida através de bombeamento de um poço, sendo relatado pela liderança indígena que a Sanepar vem distribuindo água potável envasada para ser destinada ao consumo das crianças da aldeia (Figura 100).



Figura 99. Coleta de água na área utilizada para recreação de contato primário na aldeia Shangri-lá - *Tekoa Guaviraty*.



Figura 100. Coleta de água utilizada para consumo humano na aldeia Shangri-lá - *Tekoa Guaviraty*.

Dos parâmetros físicoquímicos mensurados na aldeia de Shangri-lá - *Tekoa Guaviraty*, o oxigênio dissolvido e o pH (Figura 101), não atenderam ao disposto pela Resolução CONAMA Nº 357/2005, já que não atingiram os limites mínimos determinados.

As causas para estas concentrações mais baixas podem estar relacionadas a quantidade de matéria orgânica, aparentemente ácidos húmicos, na água coletada de cor amarelada. Segundo Maier (1987) uma pequena diminuição no pH pode estar associada ao aumento no teor de matéria orgânica que leva a consequente queda na quantidade de oxigênio dissolvido disponível no corpo d'água.

Quanto às condições de balneabilidade, a água coletada na aldeia Shangri-lá - Tekoa Guaviraty foi classificada como muito boa de acordo com a Resolução CONAMA Nº 274/2000.

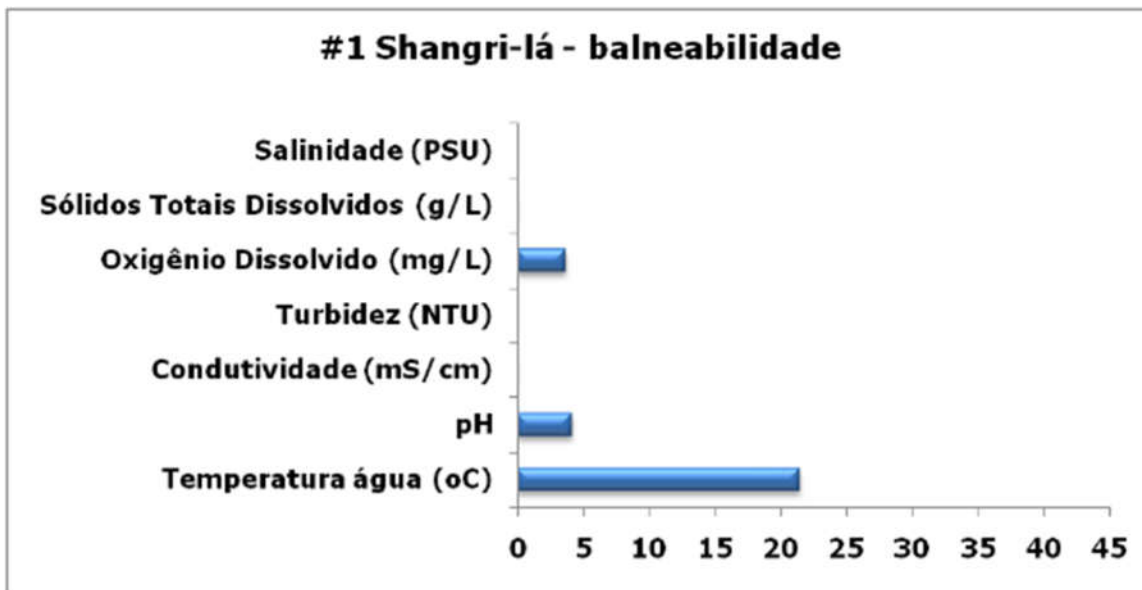


Figura 101. Parâmetros físicoquímicos determinados *in situ* nas águas de uso recreacional da aldeia Shangri-lá - Tekoa Guaviraty.

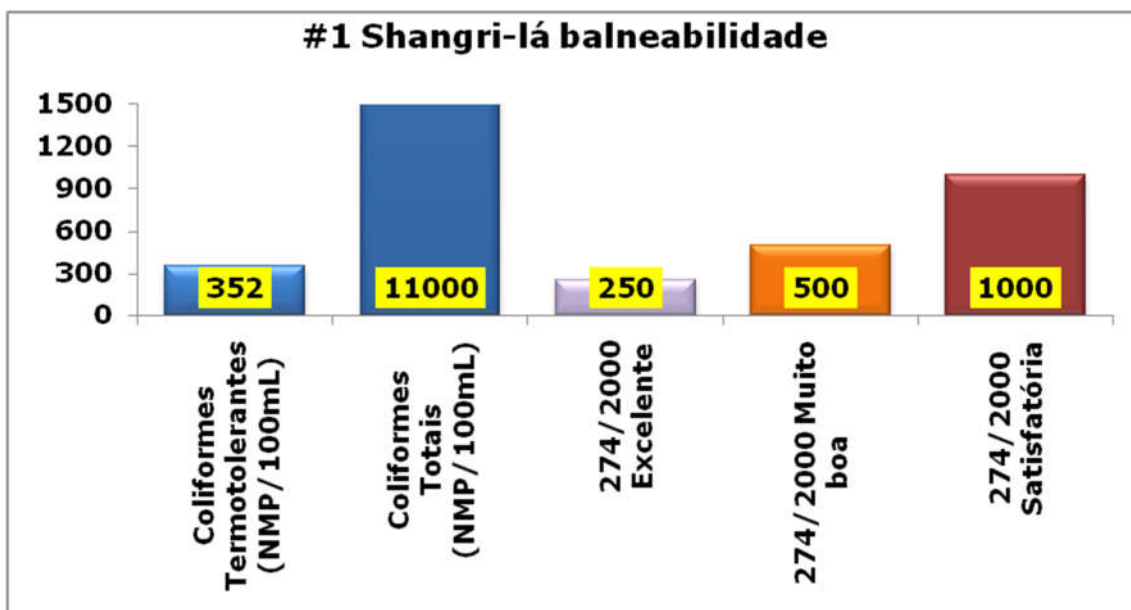


Figura 102. Concentrações de coliformes termotolerantes e de coliformes totais nas águas de uso recreacional da aldeia Shangri-lá - Tekoa Guaviraty, em relação aos limites de qualidade para balneabilidade dispostos na Resolução CONAMA Nº 274/2000.

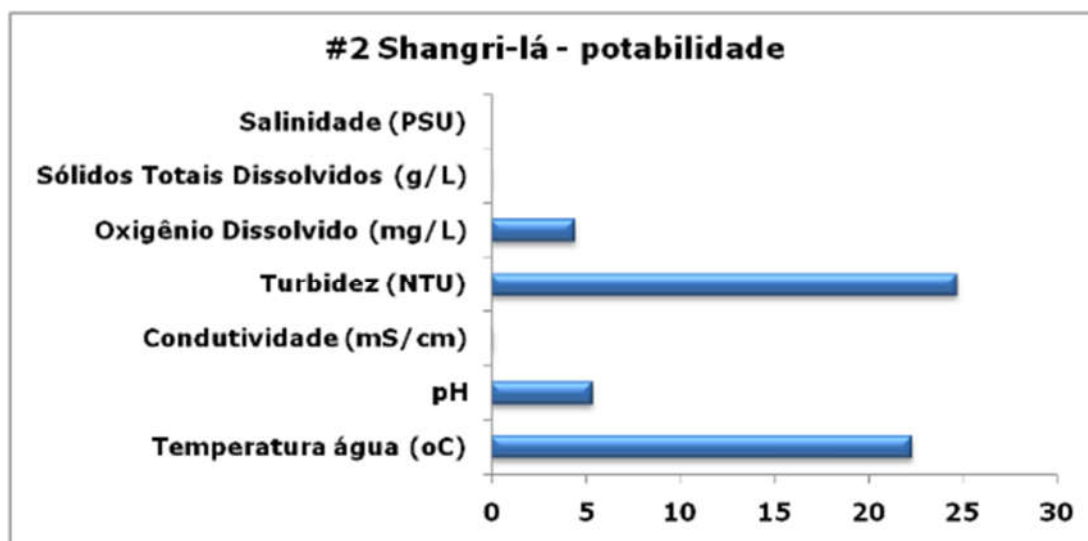


Figura 103. Parâmetros físico-químicos determinados *in situ* na água utilizada para consumo humano na aldeia Shangri-lá - *Tekoa Guaviraty*.

Quanto à potabilidade, os coliformes termotolerantes estiveram ausentes como determina a Portaria Nº 2914/2011 do Ministério da Saúde, mas a concentração dos coliformes totais foi de 240 NMP/100mL (Figura 104), o que compromete a qualidade da água para o consumo.

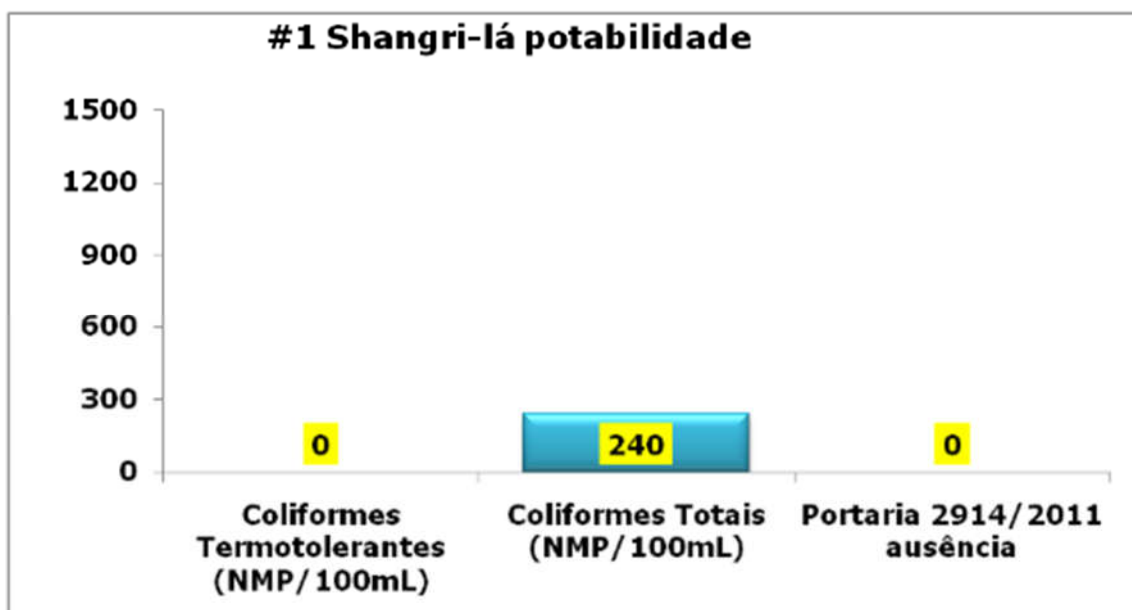


Figura 104. Concentrações de coliformes termotolerantes e de coliformes totais na água utilizada para consumo humano da Aldeia Shangri-lá - *Tekoa Guaviraty*, em relação aos limites de qualidade para balneabilidade dispostos na Portaria Nº 2914/2011.

Os parâmetros químicos avaliados nas águas usadas para recreação de contato primário na aldeia Shangri-lá - *Tekoa Guaviraty* e para potabilidade foram comparados aos limites estabelecidos pela Resolução CONAMA Nº 357/2005 Classe 1 e Portaria Nº 2914/2011 do Ministério da Saúde (Tabela 24), respectivamente.

Tabela 24. Resultados dos parâmetros químicos avaliados nas águas coletadas nas águas usadas para consumo humano e recreação na aldeia Shangri-lá - *Tekoa Guaviraty*.

PARÂMETROS	Balneabi- lidade	Potabi- lidade	Resolução CONAMA 357/2005 Classe 1	Portaria 2914/2011
	#01	#02		
<b>DBO<sub>5</sub></b>	12	9	5	-
<b>Fósforo total</b>	0,02	0,02	0,1	-
<b>Nitrogênio Total Kjeldahl</b>	2,4	-	-	-
<b>Óleos e graxas</b>	<10	-	virt ausentes	-
<b>Sólidos totais</b>	52	-	-	-
<b>Alcalinidade total</b>	-	7	-	-
<b>Alumínio total</b>	-	0,72	0,1	0,2
<b>Amônia (como NH<sub>3</sub>)</b>	-	0,3	-	-
<b>Cálcio total</b>	-	<1	-	-
<b>Clorito</b>	-	ND	-	1
<b>Cloro residual livre</b>	-	ND	-	5
<b>Cor real (Verdadeira)</b>	-	126	-	-
<b>Dureza total (em CaCO<sub>3</sub>)</b>	-	34	-	500
<b>Ferro total</b>	-	5,19	0,3	0,3
<b>Fluoreto total</b>	-	0,9	1,4	1,5
<b>Magnésio total</b>	-	0,9	-	-
<b>Manganês total</b>	-	<0,05	0,1	0,12
<b>Nitrato</b>	-	ND	10	10
<b>Nitrito</b>	-	ND	1	1
<b>Sódio total</b>	-	10	-	200

As fontes de ferro são minerais escuros (máficos) como: magnetita, biotita, pirita, piroxênios, anfibólios e no ambiente natural, a origem desse elemento pode estar relacionada a depósitos orgânicos, detritos de plantas, podendo associar-se a colóides ou húmus, o que dá a cor amarelada à água (CPRM, 1997).

A mobilidade ambiental do alumínio é muito baixa, mas em solos de pH inferior a 5,5 a sua mobilidade aumenta (RIBEIRO, 2005), podendo ser esta a explicação para a concentração de alumínio registrada, já que o pH medido foi de 5,36.

#### c) Sambaqui - Tekoa Karaguata Poty

Na aldeia Sambaqui - *Tekoa Karaguata Poty* a água para consumo humano é obtida de um poço raso que capta água do aquífero livre, sendo conduzida para um sistema simplificado de tratamento (filtro e desinfecção), seguindo para reservatório de onde a água é distribuída. Segundo as lideranças indígenas (Florinda e Irineu), o sistema de tratamento por desinfecção não é utilizado há mais de quatro anos.

Na aldeia Sambaqui - *Tekoa Karaguata Poty* foram coletadas amostras de água a partir do sistema de abastecimento (Figura 105), sendo observado no momento da coleta a sua coloração amarelada e forte odor.



Figura 105. Coleta de água utilizada para consumo humano na aldeia Sambaqui - *Tekoa Karaguata Poty*.

Na aldeia Sambaqui - *Tekoa Karaguata Poty* o pH foi discretamente menor do que 6 conforme estabelece a Resolução CONAMA Nº 357/2005 para águas doces – Classe 1 (Figura 106). O oxigênio dissolvido também esteve presente em concentrações inferiores ao mínimo legal estabelecido.

O valor mais baixo de pH nesta água pode estar relacionado com a presença de matéria orgânica já que a cor amarelada é indicativa da presença de ácidos húmicos. O pH é muito influenciado pela quantidade de matéria morta a ser decomposta, sendo que quanto maior a quantidade de matéria orgânica disponível, menor o pH, pois para haver decomposição desse material muitos ácidos são produzidos, entre estes o ácido húmico (GHELLERE *et al.*, 2005).

De acordo com Dias & Lima (2004) a cor de uma água é consequência da presença de substâncias dissolvidas. Quando pura, e em grandes volumes, a água é azulada. Quando rica em ferro, é arroxeadada. Quando rica em manganês, é negra e, quando rica em ácidos húmicos, é amarelada.

A menor quantidade de oxigênio pode estar relacionada com a presença de matéria orgânica, a distância entre a fonte (poço) e o local de coleta, devendo ser considerada também a falta de contato com o ar já que as águas são subterrâneas, o que implica em menos troca gasosa.

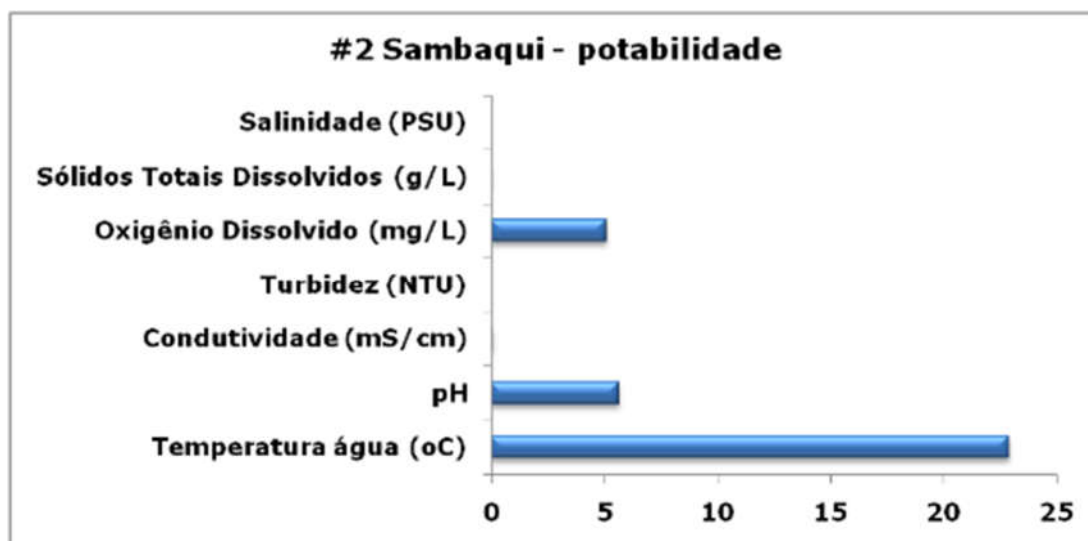


Figura 106. Parâmetros físicoquímicos determinados *in situ* nas águas coletadas na aldeia Sambaqui - Tekoa Karaguata Poty.

A ausência de coliformes termotolerantes na água coletada na aldeia Sambaqui - Tekoa Karaguata Poty atende a esse critério de potabilidade (Figura 107). Percebe-se que, a quantidade de coliformes totais é também bastante baixa.

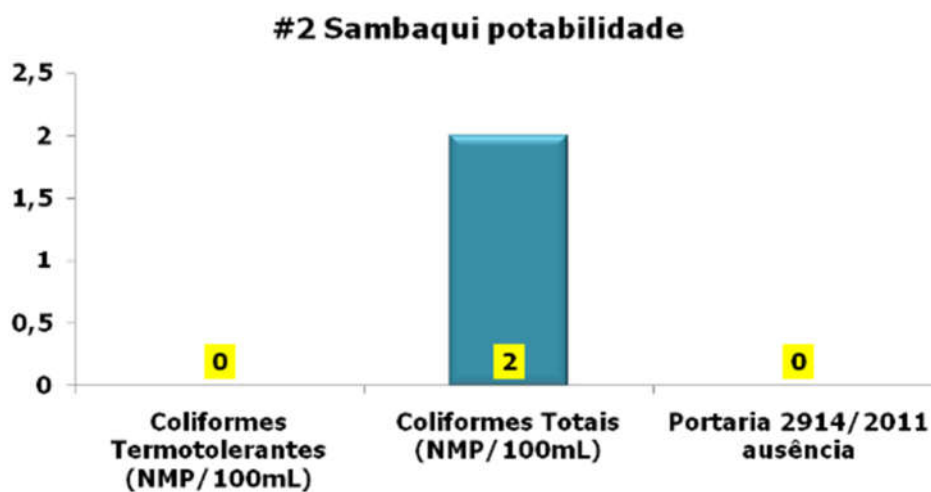


Figura 107. Concentrações de coliformes termotolerantes e de coliformes totais na água da aldeia Sambaqui - Tekoa Karaguata Poty, em relação aos limites de qualidade para potabilidade dispostos na Portaria Nº 2914/2011 do Ministério da Saúde.

Os parâmetros químicos avaliados nas águas usadas para consumo humano na aldeia Sambaqui - Tekoa Karaguata Poty foram comparados aos limites estabelecidos pela Resolução CONAMA Nº 357/2005 Classe 1 e Portaria Nº 2914/2011 do Ministério da Saúde (Tabela 25), respectivamente.

Dentre os parâmetros químicos avaliados o fósforo total apresentou concentração discretamente superior ao limite disposto na Resolução CONAMA Nº 357/2005 Classe 1.

O alumínio e o ferro não atenderam aos limites legalmente estabelecidos possivelmente devido ao fato de estarem entre os elementos mais abundantes da crosta terrestre.

Tabela 25. Resultados dos parâmetros químicos avaliados na água coletada usada para consumo humano na aldeia Sambaqui - *Tekoa Karaguata Poty*.

PARÂMETROS	Potabilidade	Resolução CONAMA 357/2005 Classe	Portaria
	#02	1	2914/2011
DBO <sub>5</sub>	12	5	-
Fósforo total	0,11	0,1	-
Nitrogênio Total Kjeldahl	-	-	-
Óleos e graxas	-	virt ausentes	-
Sólidos totais	-	-	-
Alcalinidade total	9,9	-	-
Alumínio total	0,47	0,1	0,2
Amônia (como NH <sub>3</sub> )	ND	-	-
Cálcio total	2	-	-
Clorito	ND	-	1
Cloro residual livre	ND	-	5
Cor real (Verdadeira)	145	-	-
Dureza total (em CaCO <sub>3</sub> )	68	-	500
Ferro total	1,45	0,3	0,3
Fluoreto total	<0,1	1,4	1,5
Magnésio total	<0,5	-	-
Manganês total	<0,05	0,1	0,12
Nitrato	0,34	10	10
Nitrito	ND	1	1
Sódio total	13	-	200

#### d) Kuaray Haxa

Na aldeia Kuaray Haxa a água coletada para balneabilidade atendeu ao disposto pela Resolução CONAMA Nº 357/2005 com relação aos parâmetros fisicoquímicos medidos *in situ* (Figura 108) para águas doces de classe 1.



Figura 108. Coleta de água na área utilizada para recreação de contato primário na aldeia Kuaray Haxa.

## e) Cerco Grande

A aldeia é servida por abastecimento público da SANEPAR, não tendo sido realizado o diagnóstico de qualidade.

A concentração de 49 NMP/100mL de coliformes termotolerantes permite classificar esta água como excelente (Figura 109) quanto à balneabilidade, de acordo com os limites que estabelece a Resolução CONAMA Nº 274/2000.

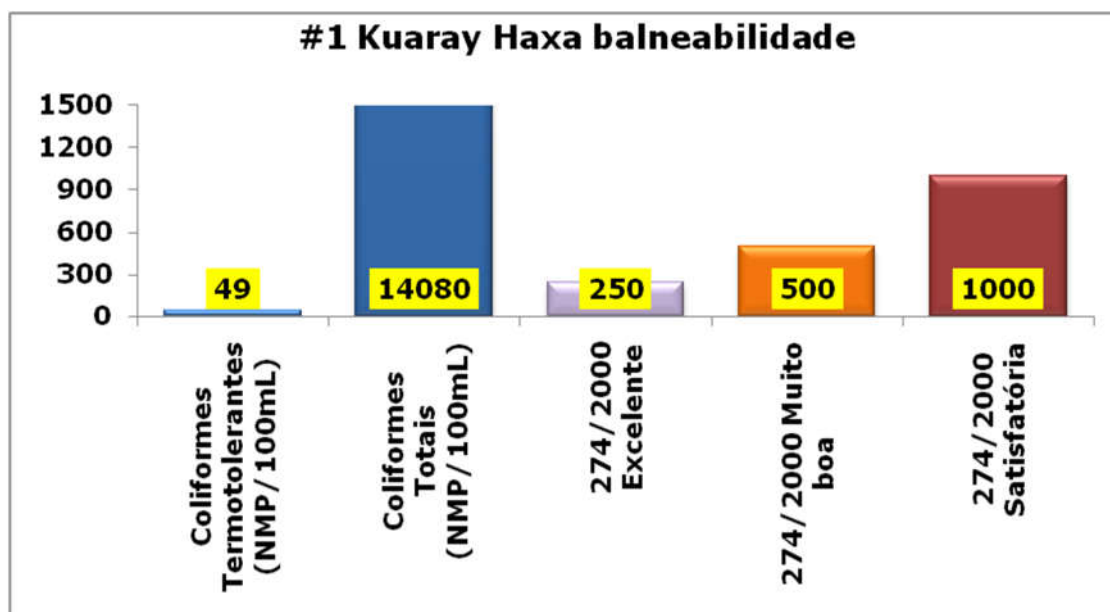


Figura 109. Concentrações de coliformes termotolerantes e de coliformes totais no local de uso recreacional na aldeia Kuaray Haxa, em relação aos limites de qualidade para balneabilidade dispostos na Resolução CONAMA Nº 274/2000.

A água utilizada para consumo humano na aldeia Kuaray Haxa é proveniente de uma nascente existente no morro próximo das suas casas, sendo captada e a partir deste ponto distribuída para o consumo (Figura 110).



Figura 110. Coleta de água no ponto onde é feita a captação da água utilizada para consumo humano na aldeia Kuaray Haxa.

Na aldeia Kuaray Haxa a água para beber atendeu aos padrões de qualidade estabelecidos pela Resolução CONAMA Nº 357/2005 – águas doces Classe 1 (Figura 111), quanto aos parâmetros físicoquímicos.

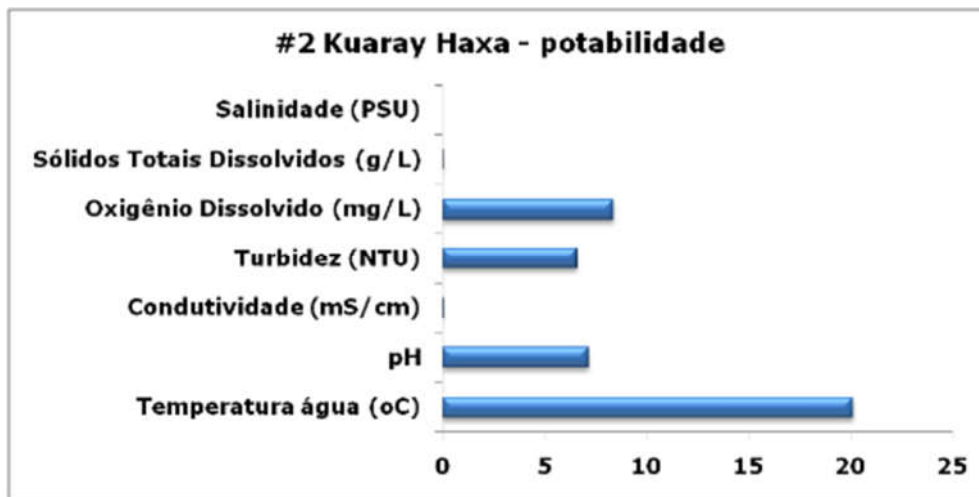


Figura 111. Parâmetros físicoquímicos determinados *in situ* na água captada para consumo humano na aldeia Kuaray Haxa.

Considerando a concentração observada de coliformes termotolerantes, a água destinada ao consumo humano na aldeia Tekoa Kuaray Haxa não atende ao disposto na Portaria Nº 2914/2011 do Ministério da Saúde (Figura 112). Seguindo esta portaria este parâmetro deve estar ausente em águas potáveis.

Observa-se que a concentração de coliformes totais encontra-se muitas vezes maior do que a de coliformes termotolerantes, o que reitera a falta de qualidade desta água quanto à potabilidade.

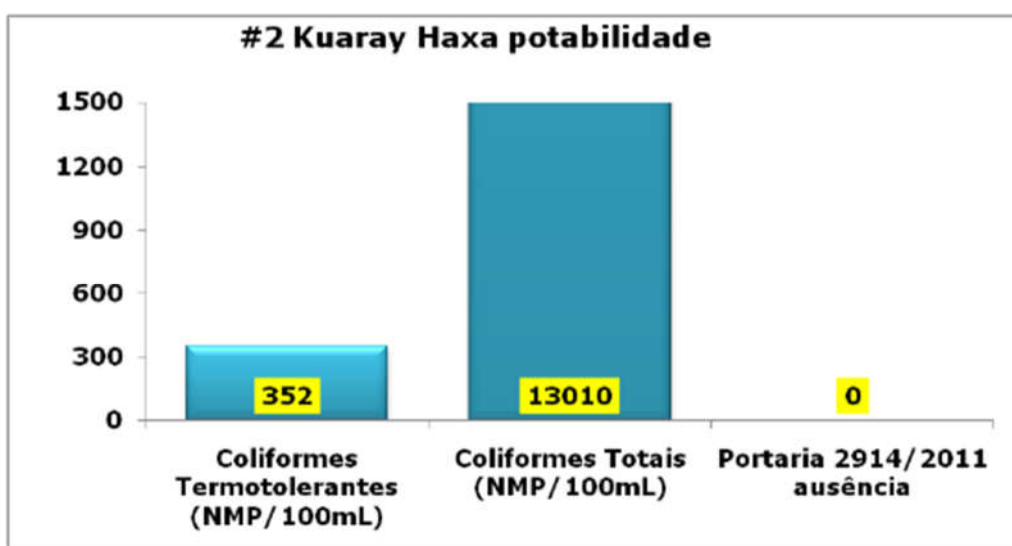


Figura 112. Concentrações de coliformes termotolerantes e de coliformes totais na água usada para consumo humano na aldeia Kuaray Haxa, em relação aos limites de qualidade para balneabilidade dispostos na Portaria Nº 2914/2011.

Os parâmetros químicos avaliados nas águas usadas para recreação de contato primário na aldeia Kuaray Haxa e para potabilidade foram comparados aos limites estabelecidos pela Resolução CONAMA Nº 357/2005 Classe 1 e Portaria Nº 2917/2011 (Tabela 26), respectivamente.

O alumínio e o ferro apresentaram concentrações superiores ao estabelecido pela Resolução CONAMA Nº 357/2005 Classe 1 e pela Portaria Nº 2914/2011.

Estas concentrações podem ser justificáveis já que o alumínio é o terceiro elemento mais abundante da crosta terrestre, onde a sua concentração média é de cerca de 8% (em peso). O ferro também é um dos elementos principais da crosta terrestre, sendo o quarto em abundância.

Tabela 26. Resultados dos parâmetros químicos avaliados nas águas coletadas na aldeia Kuaray Haxa, usadas para consumo humano e recreação.

PARÂMETROS	Balneabilidade	Potabilidade	Resolução CONAMA 357/2005 Classe 1	Portaria 2914/2011
	#01	#02		
DBO <sub>5</sub>	13	14	5	-
Fósforo total	0,06	0,04	0,1	-
Nitrogênio Total Kjeldahl	0,6	-	-	-
Óleos e graxas	<10	-	virt ausentes	-
Sólidos totais	57	-	-	-
Alcalinidade total	-	24,8	-	-
Alumínio total	-	0,5	0,1	0,2
Amônia (como NH <sub>3</sub> )	-	ND	-	-
Cálcio total	-	5	-	-
Clorito	-	ND	-	1
Cloro residual livre	-	ND	-	5
Cor real (Verdadeira)	-	7	-	-
Dureza total (em CaCO <sub>3</sub> )	-	47	-	500
Ferro total	-	0,89	0,3	0,3
Fluoreto total	-	<0,1	1,4	1,5
Magnésio total	-	5,6	-	-
Manganês total	-	<0,05	0,1	0,12
Nitrato	-	0,16	10	10
Nitrito	-	ND	1	1
Sódio total	-	14	-	200

#### 4.10.3.3 Conclusões

Em relação aos resultados obtidos individualmente em cada TI, destacam-se:

- a) Tekoá Kuaray Haxa: Na comunidade de Kuaray Haxa, a qualidade da água destinada ao consumo está comprometida tanto pelas concentrações de coliformes termotolerantes quanto de coliformes totais. Quanto à isso, a SESAI se comprometeu a rever o sistema de fornecimento de água no sentido de ampliá-lo, uma vez que está sendo insuficiente. Já a amostra de água usada para recreação de contato primário avaliada quanto à concentração de coliformes termotolerantes na aldeia Tekoa Kuaray Haxa apresentou qualidade excelente.

- b) Shangri-lá - Tekoa Guaviraty. Na comunidade de Shangrilá, recentemente foi adotado o sistema de fornecimento de água. A SANEPAR instalou uma caixa d'água na comunidade onde contatou-se que a qualidade da água para consumo foi muito boa, de acordo com a Resolução CONAMA Nº 274/2000.
- c) Ilha da Cotinga. Na Ilha da Cotinga - Tekoa Pindoty as águas balneares contiveram as maiores concentrações de coliformes termotolerantes e não atingiram a classificação satisfatória. Esta elevada concentração de coliformes nas águas do entorno da Ilha da Cotinga - Tekoa Pindoty pode estar diretamente relacionada com a ocupação urbana de Paranaguá, havendo o lançamento de esgotos sanitários na baía de Paranaguá de forma inadequada. Marangon e Dala Rosa (Análise Técnica, 2014), citam que isso também pode ser devido ao lançamento indevido de esgoto sanitário dos navios que atracam no porto, ressaltando a importância de monitoramento.
- d) Sambaqui. Na comunidade Sambaqui, a SESAI é quem fornece a água e não há nascentes ou fontes de água natural.
- e) Cerco Grande: É a única aldeia servida pelo abastecimento público de água tratada, da SANEPAR. As crianças usam a água do mar, potencialmente contaminado com esgotos, principalmente os provindos de Guaraqueçaba.

De acordo os critérios da Portaria Nº 2914/2011 do Ministério da Saúde somente as águas coletadas nas aldeias de Shangri-lá - Tekoa Guaviraty e Sambaqui - Tekoa Karaguata Poty atenderam ao disposto para a potabilidade considerando as concentrações de coliformes termotolerantes, mas não de coliformes totais. Nas aldeias Kuaray Haxa e da Ilha da Cotinga - Tekoa Pindoty a qualidade da água destinada ao consumo está comprometida tanto pelas concentrações de coliformes termotolerantes quanto de coliformes totais. Estes resultados mostram a necessidade de uma reavaliação quanto ao uso da água naquelas localidades e de medidas de controle sanitário e ambiental que possibilitem a melhoria da qualidade deste recurso, a fim de atender aos critérios legais de potabilidade (ver "Programa de Apoio às Terras Indígenas", p.373).

Discussões adicionais referentes à contaminação de recursos hídricos vinculadas aos passivos do Porto de Paranaguá e à implantação da Dragagem de Aprofundamento podem ser encontradas nas seções correspondentes ("Passivos Ambientais do Porto de Paranaguá", p. 50, e "Impactos já abordados em Estudos Ambientais anteriores", p. 246).

#### 4.10.3.4 *Diagnóstico Indígena da qualidade dos Recursos Hídricos*

De acordo com o Art. 8º da Portaria Nº 2914/2011 do Ministério da Saúde "compete à Secretaria Especial de Saúde Indígena (SESAI/MS) executar, diretamente ou mediante parcerias, incluída a contratação de prestadores de serviços, as ações de vigilância e controle da qualidade da

água para consumo humano nos sistemas e soluções alternativas de abastecimento de água das aldeias indígenas”.

A água (Y’y) é essencial na vida dos Guarani. Eles utilizam este recurso largamente no seu cotidiano de diversas maneiras: água para consumo, água para lavar a louça/roupa, água para banho e recreação, água para pesca (na incidência de mar ou rio).

A despeito dos esforços da equipe de saúde da SESAI nas orientações quanto a fervura prévia da água destinada para consumo, por uma questão cultural os Guarani não têm o hábito de ferver a água previamente para consumo, a não ser quando a utilizam para o chimarrão. É comum (e até preferível) pelos Guarani o consumo de água direto das nascentes em detrimento da água tratada das torneiras.

Para os Guarani, a água do rio é considerada uma fonte de vida pois é água viva (que “se move e respira”) e em compensação a água da torneira é vista como “água morta” pois a vem como uma água que fica parada (“não se move”) e, portanto, diminui a vitalidade dos Guarani.

Em etnografia realizada nas aldeias em tela, foram verificados os seguintes usos dos recursos hídricos nas aldeias indígenas:

- Kuaray-Haxa: A água de consumo é captada em encosta de morro na aldeia, tendo sido relatado que a mesma fica escassa no verão, e que às vezes é utilizada água emprestada por uma fazenda vizinha. O cacique manifestou desejo de usar a navegação para transporte até as outras aldeias, necessitando inicialmente de melhorias no acesso à Baía de Paranaguá. Não foram relatados usos recreativos. A pesca é realizada em rios próximos à aldeia, batizados nativamente como “Rio da Pupunha” e “Rio do Quati”.
- Shangrila: A água usada para consumo vem em caminhonetes da SESAI e é armazenada em uma única caixa d’água disponível, que segundo os relatos não é suficiente para a demanda dos 47 moradores. Há uma bomba d’água que, em Agosto de 2015, estava fora de operação. Foi relatada a presença de pescador que atravessa a aldeia sem autorização para pescar em rio vizinho à mesma. O cacique relatou não haver pesca, mas foram identificadas pequenas varinhas de pesca abandonadas ao lado de uma trilha quando da realização de caminhada, provavelmente usadas pelos mais jovens. Foram relatados usos recreativos das águas do Rio Perequê, nos fundos aldeia. Não são feitas navegações.
- Sambaqui: O abastecimento é feito por caminhonete do SESAI, havendo muitas caixas d’água disponíveis no local. Foi relatado uso do Rio Guaraguaçu para acesso à aldeia, principalmente por visitantes da Ilha da Cotinga. O cacique Irineu relatou fazer pesca no rio (bagre), mas que a quantidade tem diminuído. Não foram relatados usos recreativos. Sobre a dragagem, o cacique manifestou receio de que ela vá matar os peixes e jogar óleo na água.
- Cerco Grande: O abastecimento é feito com água recolhida da encosta do morro. A aldeia é acessível primariamente por navegação, e houve relato de usos recreativos das águas, com a ressalva de que esta vinha causando coceira nos banhistas. Foram relatadas também alterações da fauna aquática, sendo que um ancião da comunidade foi picado

por algo no mangue, algo que não acontecia, e tais alterações são percebidas como ligadas às atividades do Porto. Há relato de pesca nas águas da Baía de Laranjeiras, sendo a atividade de pequena importância para a subsistência da comunidade.

- Ilha da Cotinga: O abastecimento é feito com água recolhida em encosta de morro no interior da Ilha. Foram relatados usos recreativos das águas do entorno, ainda que estas demonstrem sinais visíveis de poluição, tais como a deposição de lixo. A Ilha da Cotinga é a principal usuária das águas da Baía para navegação, tendo recebido lancha com motor associada à compensação ambiental de um empreendimento instalado no Porto de Paranaguá (Terminal de Contêineres). A pesca foi relatada pelo cacique Cristino e por seu filho Dionísio como uma atividade esporádica mais associada ao lazer do que como fonte principal de alimento. Os Guarani costumam pescar com varinha e mais raramente fazem o uso de rede. Cristino relatou ainda fazer a captura de caranguejos nos manguezais da ilha.

## **5. IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE IMPACTOS ETNOAMBIENTAIS**

O presente capítulo visa apresentar reflexões sobre as interações ambientais e sociais advindas da presença dos empreendimentos “Porto de Paranaguá” e “Dragagem de Aprofundamento” sobre as cinco Terras Indígenas em estudo, levando à avaliação dos possíveis impactos de sua implantação sobre os patrimônios e dinâmicas naturais e culturais das TIs.

Em uma primeira seção, apresentam-se diagnósticos e prognósticos etnoambientais formulados desde o ponto de vista técnico-científico, de responsabilidade da equipe elaboradora do EIEA, em concordância com o roteiro de análise estabelecido no Termo de Referência emitido pela FUNAI. A avaliação técnica é complementada, comparada e embasada pela avaliação indígena de impactos, cujas principais conclusões são apresentadas na seção subsequente (“Percepção Indígena de Impactos”, p. 329). A terceira seção (p. 341) apresenta uma síntese construída a partir das percepções técnica e indígena, propondo uma matriz unificada de impactos para cada empreendimento como produtos principais do presente EIEA, em torno das quais serão propostas as medidas de sustentabilidade (compensação e mitigação) no Capítulo 6.

### **5.1 Avaliação Técnica de Impactos Etnoambientais**

#### **5.1.1 Relação dos empreendimentos com a territorialidade Guarani**

A partir de oficinas e com auxílio de informação colhida durante as incursões a campo com guias Guarani, foram elaborados cinco etnomapas de uso e ocupação do solo nas cinco aldeias, que ensejaram a elaboração de cinco mapas técnicos com informações detalhadas e georreferenciadas a partir de coordenadas GPS coletadas em campo. Os produtos elaborados seguem apresentados nas figuras a seguir:

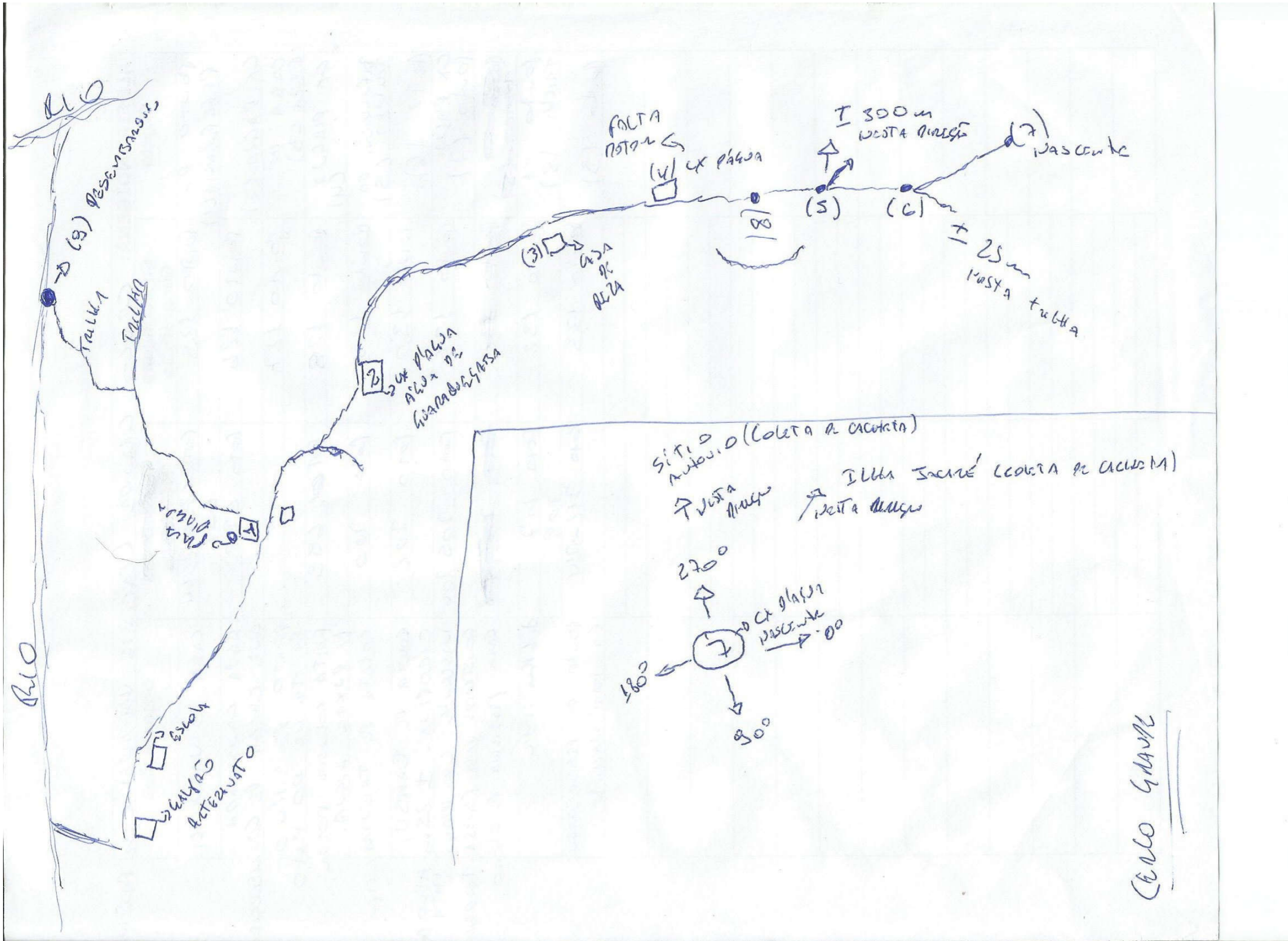
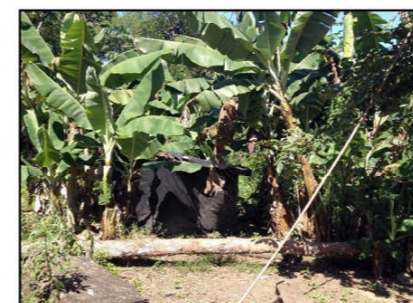
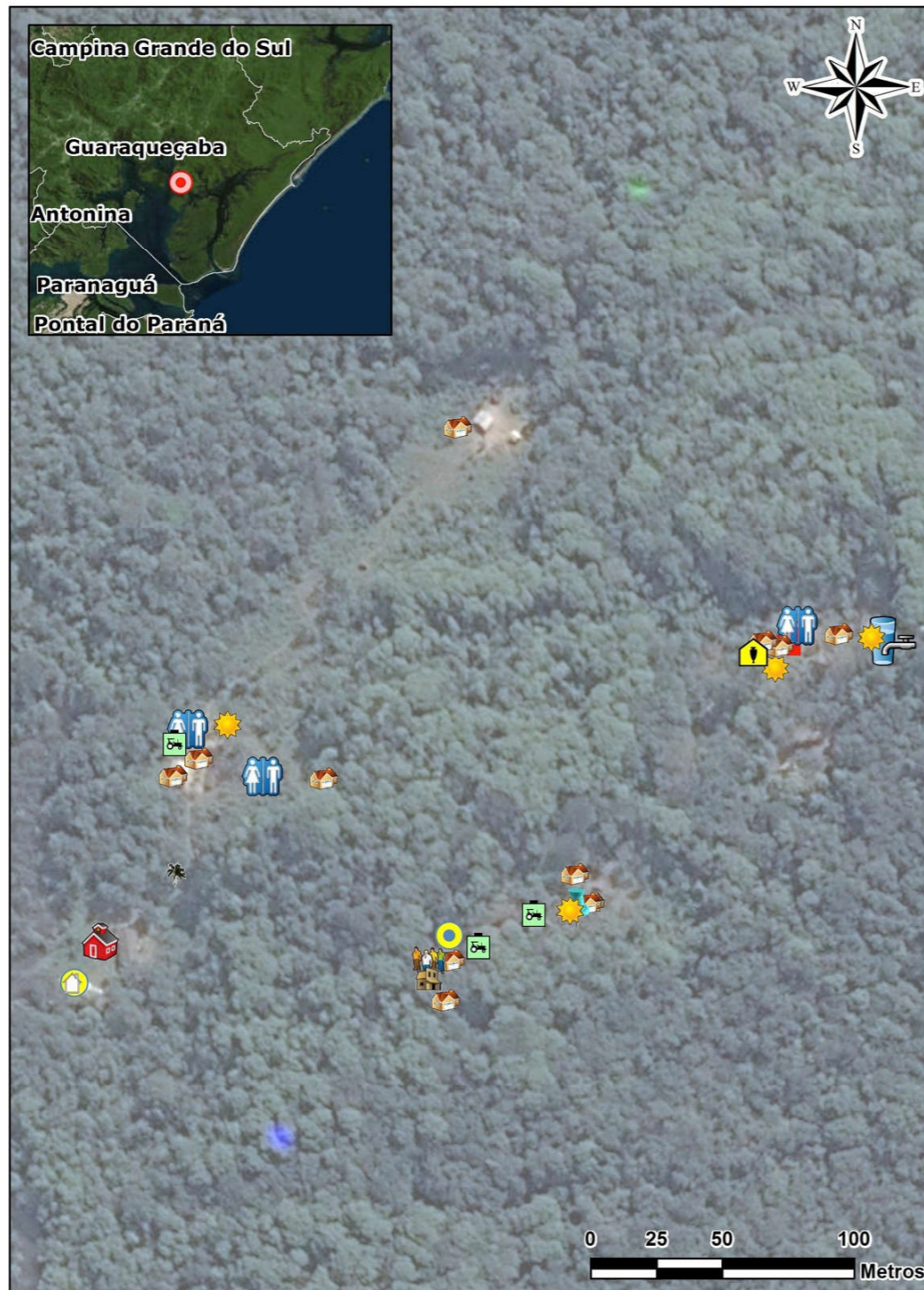
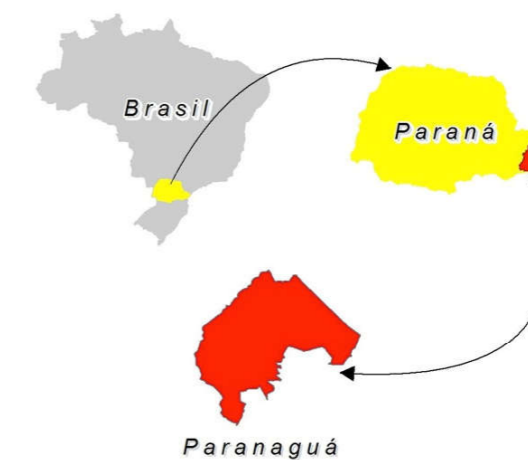


Figura 113. Etnomapa produzido a partir de oficina em Cerco Grande - Tekoa Kuaray Guata Porã. EIEA - Regularização do Porto de Paranaguá / Dragagem de Aprofundamento



## Uso e Ocupação do Solo Aldeia Cercos Grande

Paranaguá, PR



Sistema de Coordenadas em Projeção  
Universal Transversal de Mercator - UTM

Meridiano Central: 51°

Datum Horizontal: WGS 84

Trabalho de Campo: João Batista de Quadros - 20 a  
30 de Janeiro de 2014

### Legendas

● Localização - Aldeia Campo Grande

### Uso do Solo - Levantamento de Campo

- |  |                  |  |                |
|--|------------------|--|----------------|
|  | Bananeiras       |  | Escola         |
|  | Banheiro         |  | Galinheiro     |
|  | Caixa d'Água     |  | Galpão         |
|  | Casa             |  | Placa d'Água   |
|  | Casa de dispensa |  | Placa solar    |
|  | Casa de reunião  |  | Ponto de Ruído |
|  | Casa de reza     |  | Roça           |



Figura 114. Mapa produzido a partir de oficina em Cercos Grande - Tekoa Kuaray Guata Porã.

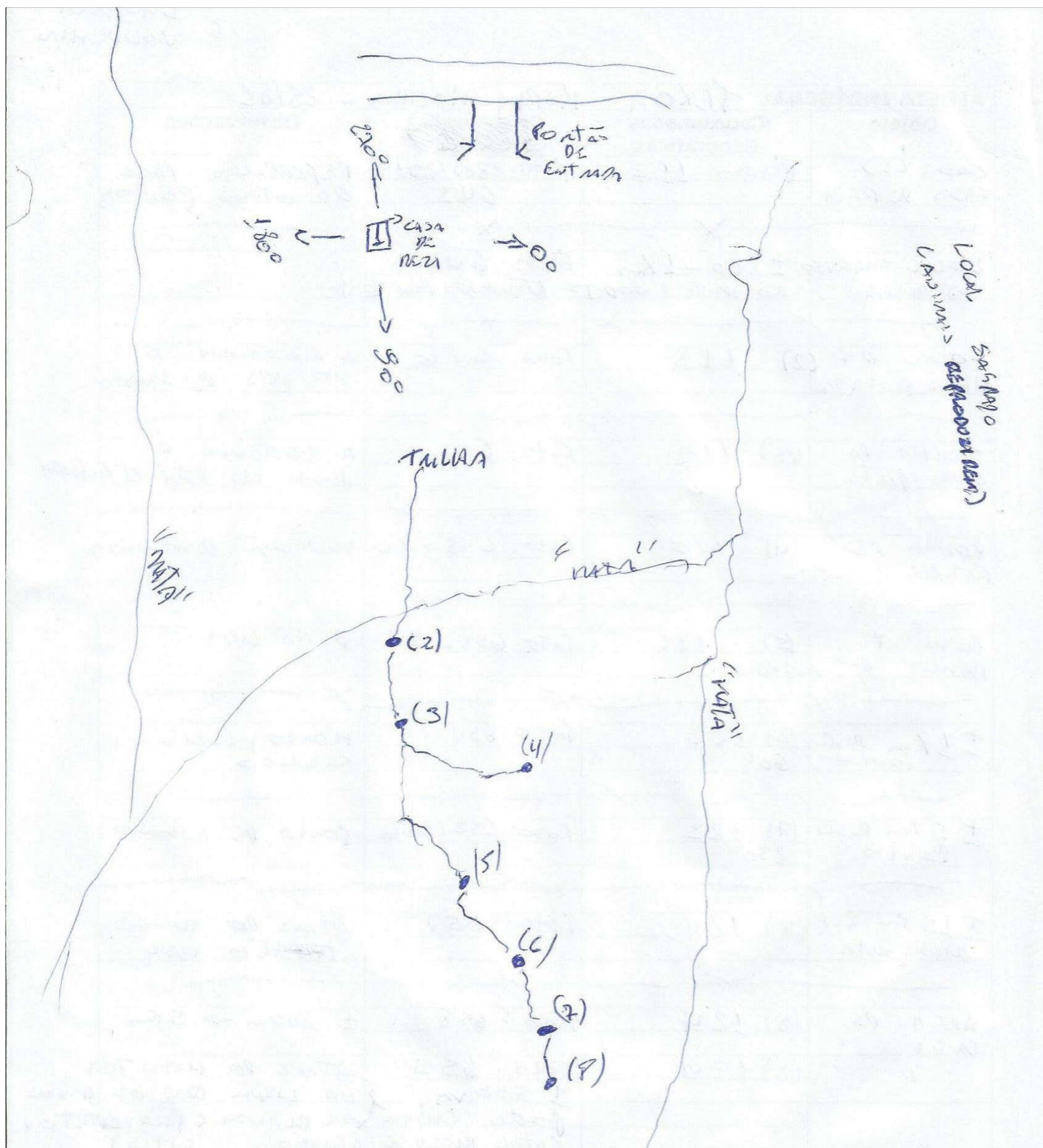
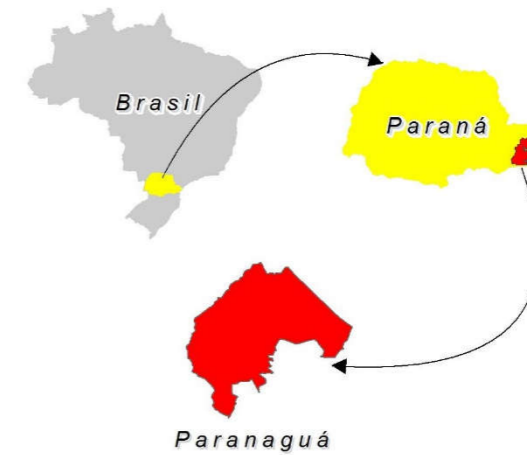


Figura 115. Etnomapa produzido a partir de oficina em Tekoa Kauray Haxa.



### Uso e Ocupação do Solo Aldeia Tekoa Kuaray Haxa

Paranaguá, PR



Sistema de Coordenadas em Projeção  
Universal Transversal de Mercator - UTM

Meridiano Central: 51°

Datum Horizontal: WGS 84

Trabalho de Campo: João Batista de Quadros - 20 a  
30 de Janeiro de 2014

#### Legendas

Localização - Aldeia Tekoa Kuaray Haxa

#### Uso do Solo - Levantamento de Campo

- Cachoeirinha
- Caixa d'Água
- Campo de Futebol
- Casa
- Galinheiro
- Horta
- Ponto de Ruído



Figura 116. Mapa produzido a partir de oficina em Tekoa Kauray Haxa.

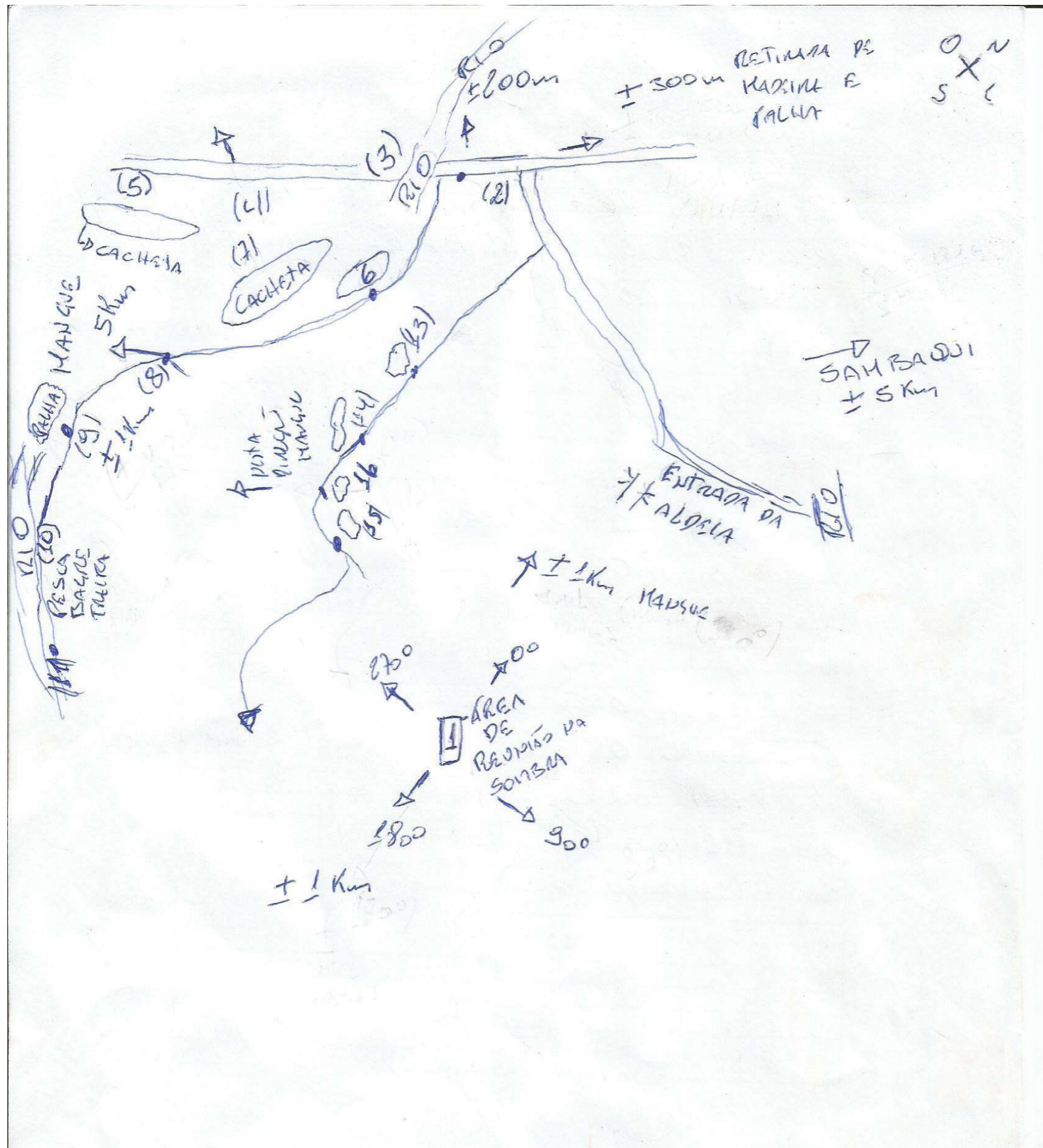
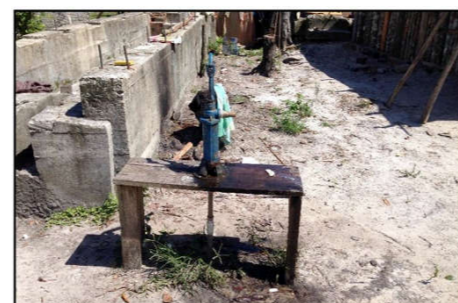
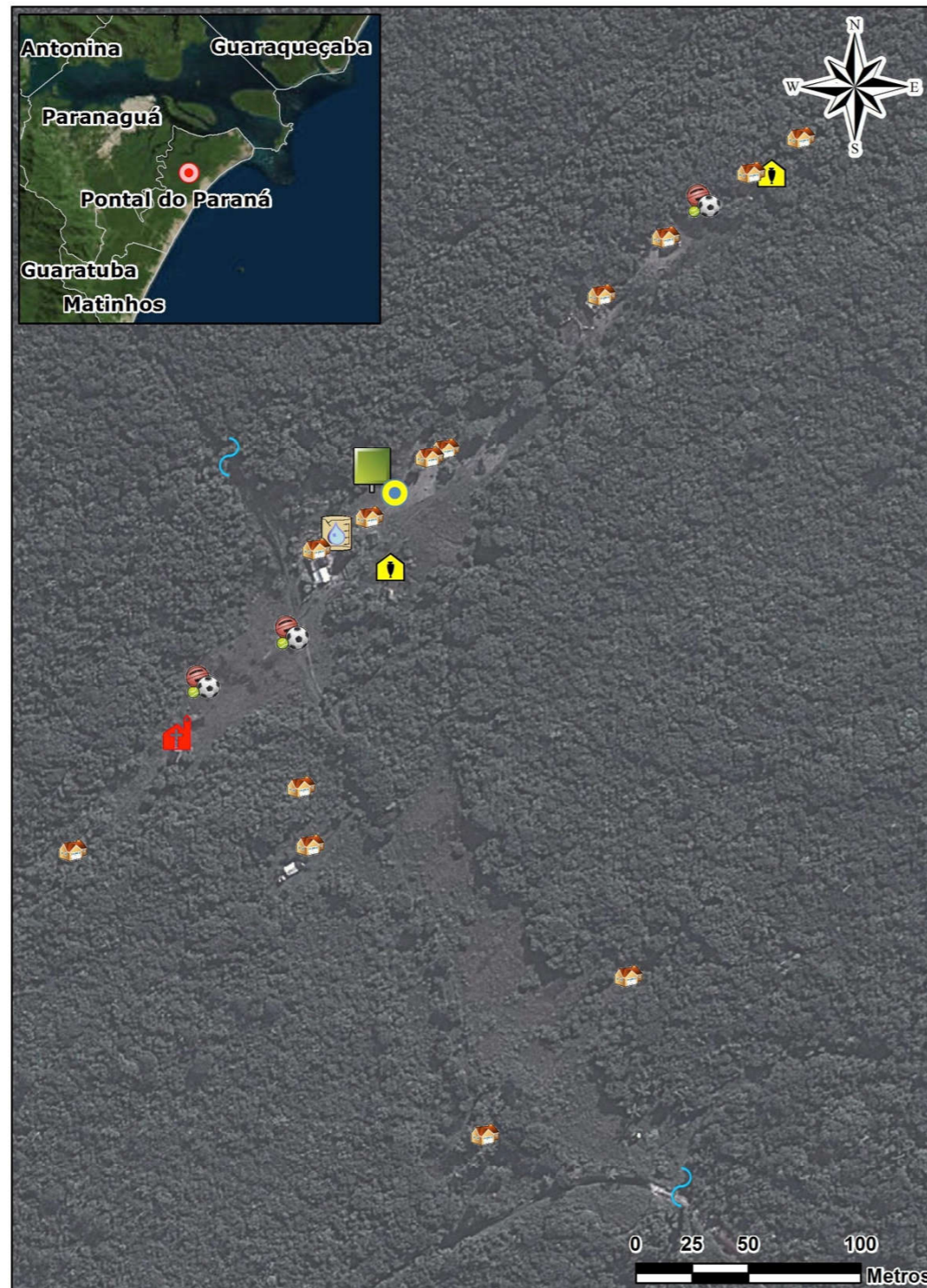
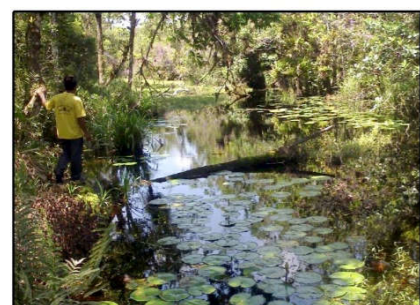
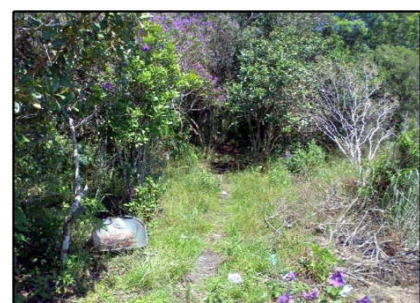
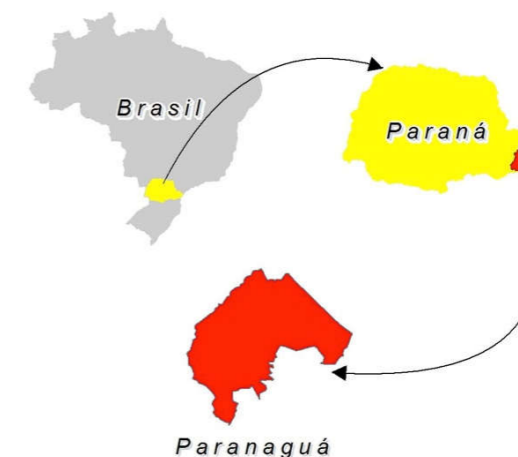


Figura 117. Etnomapa produzido a partir de oficina em Shangri-lá - Tekoa Guaviraty.



### Uso e Ocupação do Solo Aldeia Shangri-la Paranaguá, PR



Sistema de Coordenadas em Projeção Universal Transversal de Mercator - UTM

Meridiano Central: 51°

Datum Horizontal: WGS 84

Trabalho de Campo: João Batista de Quadros - 20 a 30 de Janeiro de 2014

#### Legendas

Localização - Aldeia Shangri-la

#### Uso do Solo - Levantamento de Campo

- Campo de Futebol
- Casa
- Casa de reza
- Galinheiro
- Horta
- Poço
- Ponto de Ruído
- Rio



Figura 118. Mapa produzido a partir de oficina em Shangri-lá - Tekoa Guaviraty.

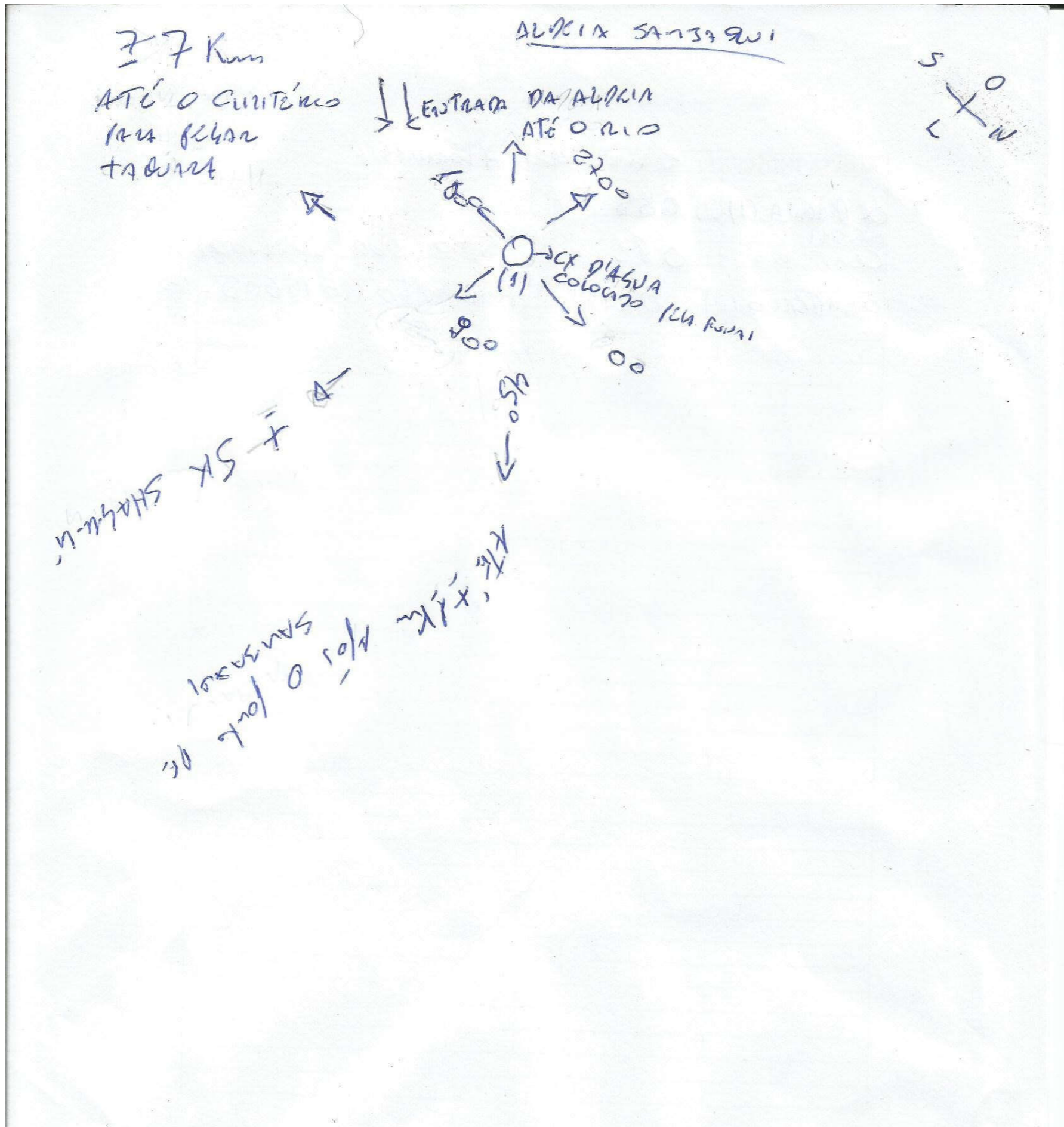
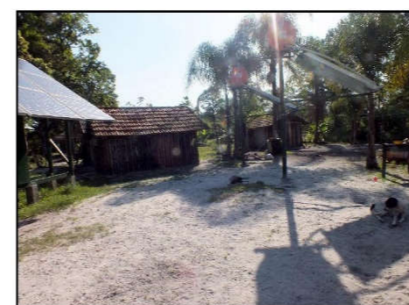
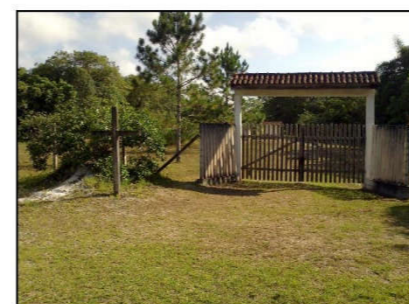
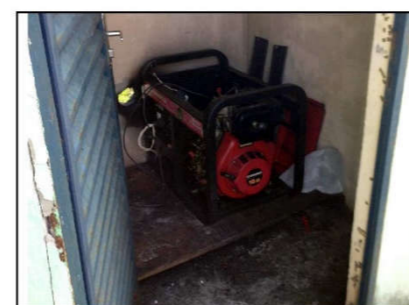
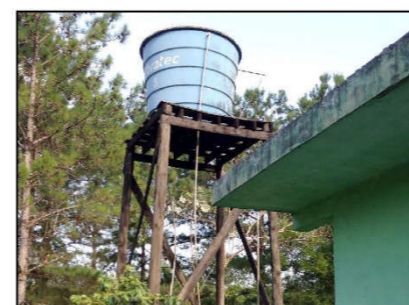
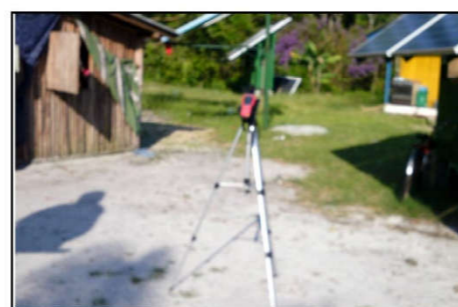
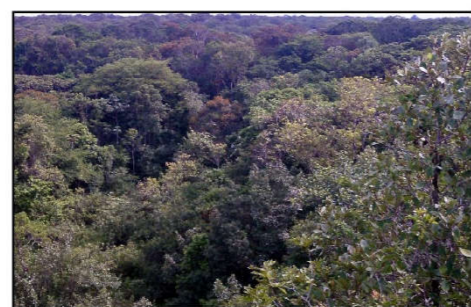
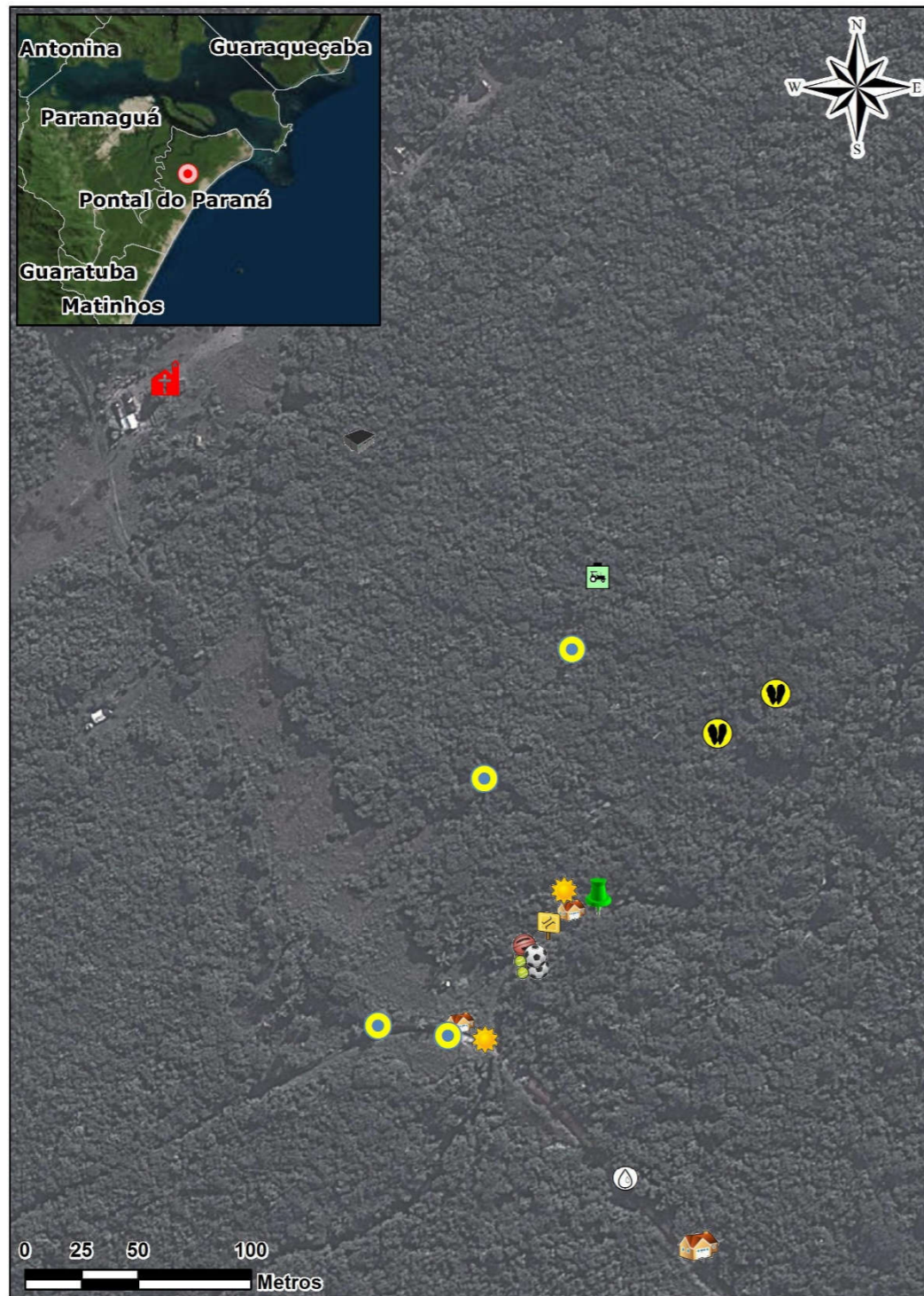
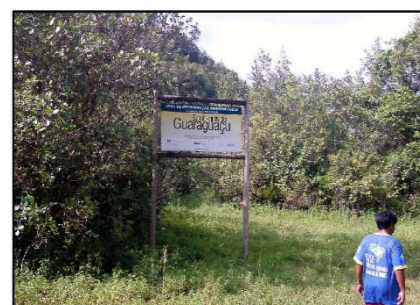
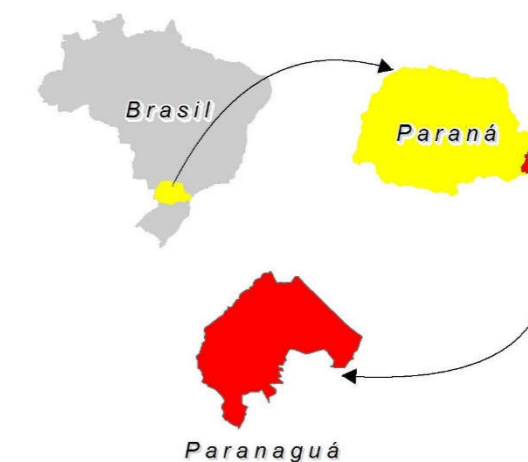


Figura 119. Etnomapa produzido a partir de oficina em Sambaqui - Tekoa Karaguata Poty.



### Uso e Ocupação do Solo Aldeia Sambaqui Paranaguá, PR



Sistema de Coordenadas em Projeção  
Universal Transversal de Mercator - UTM

Meridiano Central: 51º

Datum Horizontal: WGS 84

Trabalho de Campo: João Batista de Quadros - 20 a  
30 de Janeiro de 2014

#### Legendas

● Localização - Aldeia Sambaqui

#### Uso do Solo - Levantamento de Campo

- |                    |                            |
|--------------------|----------------------------|
| ● Alto do Sambaqui | 🏠 Casa de reza             |
| 🌿 Área de taquaras | 📋 Placa de sinalização     |
| ⚽ Campo de Futebol | ☀️ Placa solar             |
| 🏠 Casa             | 💧 Ponto de reserva de Água |
| 🏠 Casa Amarela     | 🟡 Ponto de Ruído           |
| 🏠 Casa de máquinas | 🛠️ Roça                    |



Figura 120. Mapa produzido a partir de oficina em Sambaqui - Tekoa Karaguata Poty.  
EIEA – Regularização do Porto de Paranaguá / Dragagem de Aprofundamento





**Estudo de Impacto Etno-Ambiental  
Aldeia Ilha da Cotinga (Jakutinga)  
Administração dos Portos de  
Paranaguá e Antonina - APPA**

**Paranaguá, PR**



Sistema de Coordenadas em Projeção  
Universal Transversal de Mercator - UTM

Meridiano Central: 51°

Datum Horizontal: WGS 84

Trabalho de Campo: João Batista de Quadros - 20 a  
30 de Janeiro de 2014

**Legenda**

● Localização - Aldeia Ilha da Cotinga (Jakutinga)

**Uso do Solo - Levantamento de Campo**

- |                  |                |
|------------------|----------------|
| Bananeiras       | Horta          |
| Banheiro         | Marco 01       |
| Campo de Futebol | Placa solar    |
| Casa             | Ponto de Ruído |
| Casa de reza     | Posto de saúde |
| Escola           | Rio            |



Figura 122. Mapa produzido a partir de oficina na Ilha da Cotinga - Tekoa Pindoty.

A produção dos etnomapas revelou a predominante limitação das atividades indígenas ao espaço das próprias Terras Indígenas. Como atividades produtivas principais se destacam a agricultura, a criação de galinhas, a extração de frutos, palmito e matérias primas das florestas das TIs, a caça de espécies tais como o tatu e o quati e, mais raramente, a pesca (ver detalhamento na seção “Principais atividades produtivas”, p.150).

Devido à distância considerável entre os empreendimentos em pauta e as áreas das aldeias, foram relatados como interferências diretas somente a produção de ruídos e, eventualmente, gases e odores. No caso dos ruídos, estes provocariam o afugentamento da fauna nas TIs. - na aldeia Kuaray-Haxa, por exemplo, foi relatada a presença ocasional de ofídios e felinos silvestres nas áreas de habitação, avaliada por ele como afugentamento associado às embarcações que circulam pela Baía de Paranaguá.

Quando perguntados “De que forma o Guarani sente na aldeia a presença do Porto?” e “No que o Porto incomoda a vida do Guarani?”, as respostas dadas foram as seguintes:

- a) Kuaray-Haxa: o cacique Rivelino afirmou que escutam o barulho de buzinas e motores dos navios nas atividades portuárias;
- b) Shangri-la: o cacique João relatou também a ocorrência de ruído, fumaça e mal cheiro vindo do porto em especial nos dias que ventam.
- c) Sambaqui: o cacique Irineu e sua esposa Florinda também relataram que escutam o barulho das atividades portuárias e que isso tem afugentado a fauna local. Ainda, a presença do Porto aumenta a demora para a demarcação da Terra Indígena; Quando a água do Rio está poluída dá dor de barriga e dor de garganta; há muitos mosquitos na maré cheia e as árvores estão morrendo.
- d) Cerco Grande: afirmam escutar barulhos advindos do Porto e também os incomoda bastante a fumaça vinda dos navios e caminhões.
- e) Ilha da Cotonga: segundo o cacique Cristino, o ruído dos navios, a fumaça, o mal cheiro, a poluição (lixo) na área costeira da ilha, as “picadas” das águas vivas são um incômodo para a comunidade da Ilha da Cotonga. Ainda, a presença do Porto gera um sentimento de insegurança nos seus deslocamentos marítimos em suas pequenas embarcações em relação a movimentação dos navios. Temem pelo risco de acidentes e mortes.

Outro uso relevante do território externo às aldeias é a venda de artesanato no espaço urbano. Em visita ao mercado público de Paranaguá foi verificada uma grande quantidade de artesanato indígena à venda nas bancas sem, no entanto, portarem identificação quanto à procedência ou significados cosmológicos, misturando-se a outros itens na qualidade de meras mercadorias. As aldeias de Sambaqui e Shangri-la relataram realizar a venda somente no espaço das TIs, enquanto Kuaray-Haxa, Cotonga e Cerco Grande afirmaram abastecer o mercado urbano. No caso da aldeia Cerco Grande, a venda do artesanato é feita na cidade de Guaqueçaba.

No tocante à realização de trabalhos externos à aldeia, a ocorrência foi relatada pelo cacique João Acosta da TI Shangrila, segundo quem um dos integrantes da comunidade realiza trabalho

eventual em atividades de extração de areia. Na aldeia Kuaray-Haxa houve relato semelhante, mas de indígena que já se estabeleceu permanentemente na cidade de Curitiba e trabalha em uma “loja de peças”, não tendo sido relatadas outras situações do tipo no restante das comunidades.

Quanto ao uso direto das áreas portuária e retroportuária, os relatos de campo foram unânimes em não reconhecer usos indígenas destas áreas.

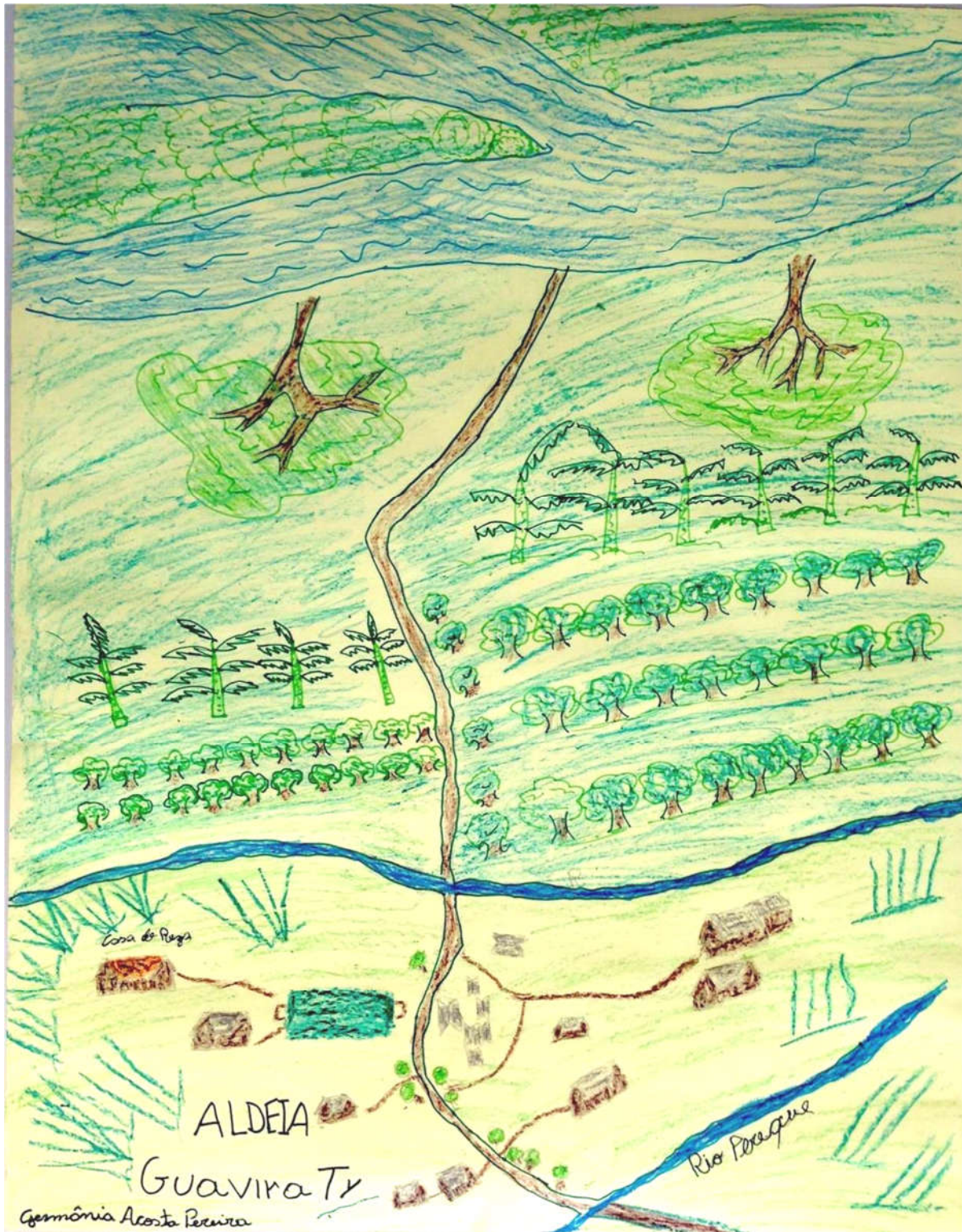


Figura 123 - Desenho da aldeia Shangrila (Guaviraty) feito pelas crianças da aldeia



Figura 124 - Desenho da Aldeia Kuaray-Haxa feito pelas crianças (Agosto de 2015)

### 5.1.1.1 Territorialidade aquática

Considerando-se, finalmente, a geografia característica da região de Paranaguá, em que a presença da baía configura uma série de regiões somente ou melhor acessadas por navegação, torna-se relevante apontar o uso de embarcações da parte dos indígenas das TIs Ilha da Cotinga e Cerco Grande, bem como o uso do Rio Guaraguaçu para chegada de visitantes à TI Sambaqui. Houve apontamento do cacique Rivelino de Kuaray-Haxa quanto à possibilidade de uso da baía, mas sem usos atuais configurados, enquanto a aldeia Shangri-la encontra-se geograficamente isolada de cursos d'água navegáveis.

No tocante aos impactos do Porto e dragagem sobre as atividades de navegação, deve ser considerado relevante nas rotas de deslocamento indígena entre as aldeias Ilha da Cotinga, TI Cerco Grande e o centro da cidade de Paranaguá, onde ocorre a venda de artesanato e acesso ao comércio e serviços locais. São fornecidos mapas sobre este componente na seção "Análise e caracterização da relação dos índios com as áreas dos empreendimentos, a utilização desses espaços e a exploração dos recursos naturais", p.291.



Figura 125 - Saída de embarcação na aldeia Cerco Grande. Neste acesso a área utilizada não pertence à Terra Indígena, e o trapiche existente oferece apoio somente durante a maré alta.



Figura 126 – Estruturas improvisadas para atracação em outro ponto de acesso à TI Cerco Grande - foto durante a maré baixa



Figura 127 - Trapiche flutuante e saída de lancha indígena da Ilha da Cotonga

## 5.1.2 Impactos abordados em Estudos Ambientais anteriores

### 5.1.2.1 Regularização Ambiental da Operação do Porto de Paranaguá

A seguir são apresentados os impactos ambientais identificados, separados segundo as fases de operação do empreendimento. Os presentes impactos são extraídos do Relatório de Conformidade Ambiental – RCA elaborado para o pedido de Regularização do Porto de Paranaguá. O diagnóstico dos passivos ambientais vinculados à operação histórica do Porto está sumarizado na seção “Passivos Ambientais do Porto de Paranaguá”, p. 50.

#### a) Perturbação das Comunidades de Pequenos Cetáceos

Os sons decorrentes da movimentação dos navios e embarcações de apoio portuário, tais como rebocadores e lanchas da Praticagem, em área mais interna da baía de Paranaguá, potencializam a perturbação aos pequenos cetáceos que habitam este ambiente. Esta perturbação ocorre também através da movimentação de embarcações diversas, não relacionadas com a atividade portuária, sejam da pesca artesanal, de lazer, turismo, e de travessia da baía. Como toda atividade humana, a operação de portos tem o potencial de gerar impactos sobre as populações e/ou grupos de pequenos cetáceos que utilizam e/ou habitam a baía de Paranaguá.

Entretanto, reconhecidamente, a maior ameaça sobre estas espécies é a captura acidental em redes de pesca de emalhe, largamente utilizada pelas comunidades pesqueiras artesanais. A ocorrência de cetáceos na região interna da baía de Paranaguá é composta principalmente pelo boto-cinza, *Sotalia guianensis* (e.g. ROSAS, 2000; ZANELATTO, 2001; DOMIT, 2010). Também é verificada a ocorrência em menor escala de outras espécies: a toninha, *Pontoporia blainvillei* (GUIERA & ZANELATO, 1994; ROSSOLONDONO et al., 2008; SANTOS et al., 2009) e o boto-da-tainha, *Tursiops truncatus* (SANTOS et al., 2002; ROSSO-LONDONO et al., 2008).

- Impactos sobre a vida indígena

Não foi verificada em campo ou bibliografia qualquer relação especial entre o cotidiano Guarani e as comunidades de cetáceos da Baía de Paranaguá. Entretanto, entende-se que a eventual perturbação destas espécies potencialmente agrega preocupações quanto às interferências na paisagem sagrada *Yvy Pyau*, o conjunto de terras e águas que abragem o Litoral do Paraná e que possui significado especial dentro da cosmologia Guarani, enquanto local de acesso à mítica “Terra sem Males”. Neste sentido, o impacto identificado no RCA contribui ao etnoimpacto “Degradação ambiental das paisagens do Céu-Portal Guarani (*Yvy Pyau*), com danos à vivência espiritual” (ver “Síntese da Avaliação de Impactos Etnoambientais” p. 341).

## b) Conflitos com a Atividade de Pesca Artesanal

O tráfego dos navios na baía de Paranaguá e os consequentes ruídos subaquáticos gerados podem causar também o afugentamento de espécies da ictiofauna, ou seja, de recursos pesqueiros para áreas mais afastadas, o que pode gerar conflitos com a atividade da pesca artesanal. Entretanto, observa-se que as áreas delimitadas para o canal de acesso, bacias de evolução, e fundeio e berços de atracação, são proibidas para a prática da pesca através de normas editadas pela Capitania dos Portos do Estado do Paraná.

- Impactos sobre a vida indígena

A atividade de pesca marítima entre os Guarani, embora não constitua uma atividade considerada tradicional, é desempenhada por membros das comunidades estudadas. Poucos Guarani dominam as técnicas de pesca artesanal no mar, visto que os Guarani que hoje habitam o litoral sul do Brasil são oriundos de uma onda migratória que data dos últimos 100 anos, vinda do nordeste da Argentina (região de Posadas, Veinticinco de Mayo e San Ignacio Mini); e anteriormente ainda da região de Encarnación, província de Itapúa, no sul do Paraguai, onde tinham somente a cultura da pesca tradicional em rios. Quando os Guarani chegaram ao litoral do Brasil, eventualmente alguns indivíduos puderam aprender e adotar a pesca marítima com redes e varinha de pesca, porém isso não constitui uma forma tradicional da cultura Guarani e tampouco existe a cultura de passar estes ensinamentos aos mais jovens.

Ainda assim, foram verificadas em campo a presença de varinhas de pesca (Aldeia Shangrila, Agosto de 2015), bem como menções da parte do cacique Cristino, da TI Ilha da Cotonga, à pesca com redes na baía, no passado. Neste sentido, a presença da atividade portuária pode ser considerada um impacto sobre esta atividade no componente indígena.

## c) Risco de Vazamento de Produtos Perigosos; Redução da Qualidade da Água; Contaminação da Biota Aquática; Comprometimento de Áreas Costeiras Sensíveis

De acordo com Soares (2009), os primeiros trabalhos relativos à caracterização química dos sedimentos na região de Paranaguá foram realizados entre 1998 e 1999 durante as dragagens realizadas pela Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina (APPA) no Complexo Estuarino de Paranaguá (CEP). Os resultados obtidos pelos autores evidenciaram que entre os elementos metálicos nos sedimentos superficiais investigados, o zinco (Zn), o cromo (Cr) e o chumbo (Pb) apresentaram valores acima dos limites estabelecidos pela legislação brasileira. As maiores concentrações ocorreram nos locais situados na Bacia de Evolução do Porto de Paranaguá ou muito próximas, sugerindo que a fonte destes compostos está associada diretamente às atividades portuárias. Outros estudos foram conduzidos no Complexo Estuarino de Paranaguá, como os de Sá

(2003), Rebelo et al. (2005), Machado & Sá (2006), Sá et al. (2006), Machado et al. (2007) e Sá & Machado (2007), citados por Soares (2009). De todos os elementos analisados nos sedimentos nestes estudos, apenas o Pb não apresentou concentrações acima do limite crítico, enquanto que os elementos arsênio (As), cobre (Cu), níquel (Ni), mercúrio (Hg), cádmio (Cd), Cr e Zn apresentaram concentrações acima dos limites críticos estabelecidos na Resolução CONAMA Nº 344/2004. De acordo com Soares (2009), não foi possível identificar diretamente a fonte dos elementos metálicos. Foi inferida a influência de despejos domésticos e industriais na baía de Paranaguá para alguns dos elementos, como por exemplo, o Arsênio. A baía de Antonina foi, provavelmente, influenciada por contaminações passadas devido a minerações existentes na Serra do Mar. A presença de Hg no sedimento superficial desta região poderia ser relacionada com a ressuspensão e posterior deposição gerada por atividades de dragagens realizadas pela atividade portuária. Outra hipótese postulada é que os níveis de metais encontrados poderiam ser considerados naturais para o ambiente geoquímico da região (SOARES, 2009).

A operação dos navios e embarcações de apoio portuário, considerando a navegação no canal de acesso, bacia de evolução e áreas de fundeio, bem como atracação e desatracação, assim como as atividades de carga e descarga quando atracados nos berços, acarreta em riscos de vazamento de produtos perigosos, especialmente óleos e derivados, provenientes da carga transportada pelos navios e/ou o combustível das embarcações. Estes vazamentos podem ser ocasionados por abalroamentos entre embarcações, com estruturas rochosas ou fundo da baía, ou até mesmo durante o abastecimento das embarcações, acarretando a contaminação das águas e sedimentos e, conseqüentemente dos ecossistemas aquáticos e terrestres marginais à baía de Paranaguá. Esse vazamentos podem ser provenientes também da retirada dos resíduos das embarcações, como resíduos sólidos, semi-sólidos ou pastosos e líquidos gerados durante as atividades operacionais da embarcação, tais como: água de lastro suja, água oleosa de porão, mistura oleosa contendo químicos, resíduos oleosos (borra), água com óleo resultante de lavagem de tanques, crosta e borra resultantes da raspagem de tanques, substâncias químicas nocivas, esgoto e águas servidas, lixo doméstico operacional, resíduos de limpeza de sistemas de exaustão de gases e substâncias redutoras da camada de ozônio. Ressalta-se que vazamentos de combustíveis também podem ocorrer por falha mecânica ou humana durante a operação de embarcações, sobretudo das embarcações de apoio portuário.

Cabe destacar que, em relação à retirada dos resíduos sólidos das embarcações, a Resolução ANTAQ Nº 1812/2010 disciplina a prestação de serviços de retirada de resíduos de embarcações em áreas sob a jurisdição de instalações portuárias brasileiras, em conformidade com o disposto no art. 27, incisos IV e XIV da Lei nº 10.233, de 5 de junho de 2001, na Lei nº 9.966, de 28 de abril de 2000, e no Decreto nº 2.508, de 4 de março de 1998, que promulgou a Convenção Internacional para

Prevenção de Poluição por Embarcações (MARPOL) da Organização Marítima Internacional (IMO), observado o disposto na legislação que confere competência pertinente à matéria a outros órgãos e entidades das administrações públicas federal, estaduais e municipais.

De acordo com a CETESB (2010), os efeitos do óleo sobre a biota afetada podem ser os seguintes: morte direta por recobrimento e asfixia; morte direta por intoxicação; morte de larvas e recrutas; redução na taxa de fertilização; perturbação nos recursos alimentares dos grupos tróficos superiores; bioacumulação; incorporação de substâncias carcinogênicas; e efeitos indiretos subletais (morte ecológica). A área de abrangência da baía de Paranaguá, assim como de todo o Complexo Estuarino de Paranaguá – CEP, representa um mosaico de ecossistemas sob influência atlântica e de alta relevância ambiental, marcada pela transição de ambientes terrestres e marinhos, de extrema importância para inúmeras espécies da fauna em razão, principalmente, da diversidade de ambientes, com interações que lhe conferem um caráter de fragilidade. Entre eles destacam-se as formações pioneiras de influência flúvio-marinha (manguezal) e remanescentes florestais significativos da Floresta Ombrófila Densa (PARANÁ, 1996 apud PCA APPA, 2006). Os fatores que influenciam no grau de impacto ocasionado pelo derramamento de substâncias tóxicas são: tipo e quantidade de óleo (ou outra substância tóxica) derramado, amplitude das marés, as flutuações sazonais que causam consideráveis variações no grau de hidrodinamismo, o ciclo construtivo-destrutivo do ambiente, o tipo de substrato, tipo de comunidade, exposição prévia a outros impactos e as formas de limpeza aplicadas ao derrame (CETESB, 2010).

O processo de dragagem de manutenção também implica na ressuspensão de sedimentos que por sua vez aumenta a turbidez das águas, podendo também ressuspender sedimentos contaminados, acarretando na contaminação do ambiente e, conseqüentemente, da biota aquática.

- Impactos sobre a vida indígena

A presença de contaminantes líquidos no ambiente estuarino da Baía de Paranaguá, no tocante à utilização indígena, implica em impactos tanto sobre os estoques pesqueiros quanto sobre a biota dos manguezais, sendo relevante ainda para os usos recreativos das águas feitos pelas comunidades e enquanto símbolo de degradação da paisagem sagrada *Yvy Pyau*. Trata-se, neste sentido, de um dos impactos mais relevantes sobre a qualidade da vida indígena, implicando em impactos etnoambientais tais como “Poluição dos recursos hídricos marinhos”, “Degradação dos manguezais”, “Redução da biodiversidade e dos conhecimentos e práticas associados”, “Redução, e/ou contaminação por substâncias perigosas da fauna aquática”, “Degradação ambiental das paisagens do “Céu-Portal Guarani” (Yvy Pyau)” e “Redução da qualidade de vida, com impacto sobre a saúde física e espiritual” (ver “Síntese da Avaliação de Impactos Etnoambientais” p. 341).

#### d) Risco de Introdução de Espécies Exóticas

Para que os navios possam manter a estabilidade e, portanto, navegar com segurança, faz-se necessário utilizar um contra-peso. O contra-peso utilizado é a água, conhecida como —água de lastro. Esta água, contendo espécies aquáticas, é geralmente coletada no início da navegação e transportada para áreas distantes. Periodicamente a água de lastro precisa ser despejada para fora da embarcação conforme sua necessidade de estabilidade. Este despejo pode implicar na introdução de espécies exóticas no meio com consequente aumento da competição interespecífica, seja por espaço ou alimento, podendo acarretar no desequilíbrio das comunidades da biota aquática. Um dos mais importantes mecanismos de introdução de espécies marinhas em novas áreas é a navegação que vem transportando organismos incrustantes e perfuradores desde que as primeiras embarcações começaram a cruzar os oceanos (SANTOS et al., 2004). Esse processo tem sido considerado um componente significativo de mudanças globais, podendo acarretar alterações nos processos ecológicos locais e perda de biodiversidade, uma vez que a espécie introduzida pode produzir impactos ecológicos no ambiente ou causar mudanças drásticas na composição das comunidades nativas (NEVES, 2006; NEVES et al., 2006). *Isognomom bicolor* foi descrita inicialmente como espécie invasora no litoral paranaense por Santos (2004) e Santos et al. (2004) na Ilha da Galheta e por Neves (2006) em substratos artificiais na cidade de Paranaguá. Dentre os efeitos negativos que a bioinvasão pode acarretar destaca-se a exclusão competitiva de espécies nativas, a diminuição da biodiversidade (resultante de processos como hibridização), a alteração de níveis tróficos entre outros. A presença de *I. bicolor* tem gerado uma modificação na fauna incrustante de substrato rochoso particularmente sobre as populações dos também bivalves co-ocorrentes *Brachidontes solisianus* e *Perna perna*. Nesse estudo a espécie foi registrada no médiolitoral da Ponta de Encantadas, Ilha das Cobras e Ponta da Cruz.

No estudo de Santos et al. (2004) sobre a comunidade de bentos rochoso da Ilha da Galheta os autores observaram alterações nas densidades da espécie autóctone *Perna perna* e com efeitos também sobre os cirripédios *Megabalanus cocopoma* e *Tetraclita stalactifera*. Já a espécie *Brachidontes cf. rodriguezii* foi registrada pela primeira vez no litoral paranaense por Neves (2006). Segundo Rios (1994), o bivalve tem distribuição geográfica restrita ao Estado do Rio Grande do Sul e Argentina. No entanto, foi verificado pela citada autora em embarcações do late Clube de Paranaguá que confirmou tratar-se de uma introdução interregional. Nas análises do presente relatório a espécie foi encontrada no infralitoral na estação de coleta Ponta da Cruz, próximo à ocupação urbana de Paranaguá e na Ilha das Cobras e Ilha Gererês.

- Impactos sobre a vida indígena

A introdução de espécies exóticas invasoras afeta potencialmente o equilíbrio na reprodução de toda a biota aquática (cetáceos, bentos, íctios, etc.), bem como dos ambientes costeiros representados na região principalmente pelos manguezais. Neste sentido, o impacto implica na redução de estoques pesqueiros e opções de extrativismo junto aos manguezais, bem como na possível degradação dos ecossistemas e da paisagem sagrada *Yvy Pyau* (ver “Síntese da Avaliação de Impactos Etnoambientais” p. 341).

e) Possível contaminação do solo, águas superficiais e subterrâneas

As atividades de carga e descarga de produtos perigosos no Porto de Paranaguá estão vinculadas aos riscos de acidentes com tais cargas, que poderão acarretar na contaminação do solo, águas superficiais e subterrâneas. De acordo com Silva et al. (2003), 27% do volume total das mercadorias exportadas pelo Porto de Paranaguá corresponde a materiais perigosos e tóxicos, que implicam em potencial risco a saúde humana e ao meio ambiente. Entre esses se destacam: derivados de petróleo, produtos químicos, ácido sulfúrico, minérios, óleos vegetais, adubos, e os resíduos da soja. No caso de algum acidente, fatalmente as águas da baía e suas margens sofreriam danos de grande magnitude (MARTIN, 1992, apud CANEPARO, 1999).

- Impactos sobre a vida indígena

Das aldeias pesquisadas, apenas na TI Shangrila houve relato de uso de águas subterrâneas para abastecimento, sendo que este uso já se encontra substituído, conforme campo de Agosto de 2015, pela recepção de água em caminhonete da SESAI. A descarga dos cursos hídricos que drenam a área urbana de Paranaguá, no entanto, influi diretamente sobre os níveis de poluição da Baía de Paranaguá, com efeitos mais pronunciados sobre a Ilha da Cotinga, produzindo todos os efeitos já citados no tocante ao risco de vazamentos. Quanto à contaminação de solo, no caso das interações com as Terras Indígenas, estas seriam possíveis nos ambientes de manguezal da Ilha da Cotinga, caso estes chegassem a ser afetados pelas descargas destes cursos d’água.

f) Riscos de acidentes com colaboradores portuários e a comunidade de entorno

Os possíveis acidentes com cargas na área de cargas e descarga do porto também pode trazer riscos para os colaboradores portuários e comunidade de entorno. Quanto aos trabalhadores portuários, a Norma Regulamentadora de Segurança e Saúde no Trabalho, NR 29, regular a proteção obrigatória contra acidentes e doenças profissionais, devendo o porto facilitar os primeiros-socorros a acidentados e alcançar as melhores condições possíveis de segurança e saúde aos trabalhadores

portuários. As disposições contidas nesta NR aplicam-se aos trabalhadores portuários em operações tanto a bordo como em terra, assim como aos demais trabalhadores que exerçam atividades nos portos organizados e instalações portuárias de uso privativo e retroportuárias, situadas dentro ou fora da área do porto organizado.

- Impactos sobre a vida indígena

Não houve relato em campo de trabalhadores ou moradores indígenas na área de entorno dos portos da APPA, sendo este impacto considerado irrelevante sobre o componente indígena.

g) Comprometimento da qualidade do ar

O tráfego dos caminhões ocasionado pela movimentação terrestre de cargas é um dos principais responsáveis pela redução da qualidade do ar. As principais emissões causadas pelo tráfego motorizado são de óxidos de nitrogênio e enxofre (NOx e SO<sub>2</sub>), hidrocarbonetos (HC) e monóxido de carbono (CO). De acordo com o diagnóstico da qualidade do ar realizado para este estudo a qualidade do ar no Porto de Paranaguá caracteriza-se como predominantemente REGULAR, tendo como origem duas categorias de fontes emissoras: (i) o tráfego de veículos; e (ii) fontes estacionárias. Como exemplo de tráfego de veículos temos os veículos leves movidos a Gás Natural Veicular, Álcool e Gasolina e veículos pesados, movidos a óleo diesel, os quais tendem a emitir uma quantidade maior de material particulado (incluindo nesta categoria os motores dos navios que geralmente queimam óleo de má qualidade e com baixo rendimento).

Na área do Porto de Paranaguá uma fonte de emissão de material particulado está associada ao carregamento e descarga de granéis sólidos na área primária e, também, através dos sistemas de transporte utilizados (correias transportadoras, caminhões, vagões de trem). De acordo com o diagnóstico da qualidade do ar realizado para este estudo, a qualidade do ar na área do Porto de Paranaguá e seu entorno pode ser classificada como predominantemente REGULAR. Esta classificação da qualidade do ar (REGULAR) é decorrente da presença de gases e de material particulado em suspensão, sendo que o material particulado pode ter três origens:

- a) combustível não queimado completamente;
- b) material terrígeno suspenso pelo tráfego de cargas pesadas; e
- c) material transportado a granel (i.e., grãos e farelos).

Contudo, esta classificação de qualidade REGULAR do ar ainda denota que o mesmo não apresenta riscos significativos de danos ambientais ou de causar danos à saúde pública, porém, em alguns locais vários parâmetros estão próximos do nível superior da legalidade, o que sugere a

necessidade de um monitoramento mais regular ou contínuo nessa área a fim de melhor avaliar os riscos ambientais, bem como acumular dados para a proposição de possíveis medidas mitigatórias.

- Impactos sobre a vida indígena

Os ensaios de qualidade do ar realizados nas cinco Terras Indígenas em pauta consistentemente revelaram uma qualidade do ar satisfatória (BOA ou REGULAR) para as áreas amostradas (ver análise técnica em “Qualidade do Ar”, p. 180). Do ponto de vista da etnoavaliação de impactos, no entanto, foram coletados relatos na aldeia Sambaqui tanto quanto à presença ocasional de fumaça das embarcações quanto de odor proveniente da degradação de granéis na área do Porto. A contribuição das atividades portuárias para uma poluição atmosférica difusa em toda a região é, também, relevante, justificando o tratamento desta influência enquanto um impacto etnoambiental (ver “Síntese da Avaliação de Impactos Etnoambientais” p. 341).

#### h) Aumento de Vetores transmissores de doenças e comprometimento da saúde pública

A geração de material particulado e restos de grãos e fertilizantes associada ao carregamento e descarga de granéis sólidos na área primária do Porto de Paranaguá também é responsável pela intensa proliferação de pragas e vetores transmissores de doenças que podem comprometer a saúde pública do município. Essa proliferação intensa pode causar desequilíbrios ecológicos e riscos de contaminação de águas e de alimentos pela quantidade de microrganismos patogênicos e parasitas veiculados por estes. Os principais animais veiculadores de doenças encontrados nas áreas do Porto de Paranaguá são os pombos e roedores, principalmente *Rattus rattus*, *Rattus norvegicus* e *Mus musculus*. As principais doenças que podem ser transmitidas pelos pombos são parasitas, psitacose, salmonelose, histoplasmose, criptococose, toxoplasmose entre outras zoonoses. Os roedores urbanos estão vinculados às seguintes doenças transmitidas ao homem: as viroses (Coriomeningite linfocítica, Hantavirose, Febres hemorrágicas), bacterioses (Febre por mordedura do rato–Sodoku, Salmonelose, Leptospirose, Tifo murino, Brucelose, Erisipela bolhosa), micoses, Parasitoses (Doença de Chagas, toxoplasmose, terminose, triquinose, esquistossomose, angiostrongilíase abdominal). Além disso, os ratos são responsáveis por grandes perdas na produção de alimentos, desde a lavoura até a armazenagem, através da destruição direta dos mesmos ou pela contaminação por fezes e urina.

- Impactos sobre a vida indígena

Dadas as distâncias entre a área portuária e urbana de Paranaguá e demais Terras Indígenas em pauta, considera-se relevante apenas a influência do impacto ocorrendo o transporte acidental de vetores como ratos e pombos em embarcações que ancoram na TI Ilha da Cotinga.

#### i) Redução do conforto acústico

As atividades de carga e descarga no Porto de Paranaguá também são responsáveis pela geração de ruídos e, conseqüente redução do conforto acústico ambiental. De acordo com o diagnóstico dos níveis de pressão sonora realizado para este estudo, a área com os maiores níveis de ruídos está associada ao Corredor de Exportação, sendo que no período diurno as intensidades sonoras são maiores nas demais áreas do Porto de Paranaguá. A carta dos níveis de pressão sonora para o período noturno também demonstra uma mancha de elevados níveis a partir do cais do berço 203 de atracação na porção mais oeste do Porto de Paranaguá. Este resultado reflete a operação de descarga de granel sólido de navios e o carregamento de caminhões nesta área.

- Impactos sobre a vida indígena

A seção “Ocorrência da Produção de Ruído” (p. 294) traz o estudo técnico referente aos níveis de pressão acústica nas aldeias.

#### j) Deterioração das vias públicas; Conflitos entre os usuários das vias públicas

As movimentações terrestres de cargas ocasionam uma pressão sobre o sistema viário local, causando uma aceleração nos processos de deterioração das vias públicas. O principal acesso aos Portos de Antonina e Paranaguá é feito pela rodovia federal BR-277, que liga Curitiba a Paranaguá. Essa via atualmente é concessionada e apresenta boas condições estruturais e de tráfego. Os problemas relacionados ao tráfego e ao sistema viário associado ao Porto de Paranaguá estão localizados na convergência com a área portuária, quando o acesso cruza a zona urbana de Paranaguá. Um aspecto notável no diagnóstico do sistema viário urbano de Paranaguá é que, de maneira geral, o tráfego que visa o sistema portuário flui adequadamente, no entanto, os conflitos estão relacionados às interfaces entre o tráfego exclusivamente relacionado ao tráfego portuário e o tráfego urbano, ou seja, são resultantes da defasagem entre a disponibilidade e a demanda de infraestrutura de organização e ordenamento do tráfego dentro da malha urbana.

- Impactos sobre a vida indígena

Houve unanimidade nas aldeias quanto à não utilização das regiões portuária e retroportuária, ao mesmo tempo em que nenhum dos acessos das aldeias depende das vias mais massivamente utilizadas pelos sistemas logísticos de atendimento ao Porto. O impacto de deterioração das vias públicas é, portanto, considerado nulo sobre o componente indígena para os efeitos deste EIA.

#### k) Redução da Abundância e Diversidade da Fauna Bêntica e da Fauna Nectônica

A atividade da draga provoca distúrbios físicos associados à remoção e a re-alocação de sedimentos com conseqüente destruição de habitats bentônicos, aumentando a mortalidade destes organismos através de ferimentos causados por ação mecânica durante a dragagem, ou por asfixia conforme estes são sugados pela draga. Ainda, há o aumento de material particulado em suspensão, decorrente da obra de sucção e recalque de sedimentos. Tais alterações ambientais são responsáveis pela redução da abundância e diversidade de organismos bentônicos associados a estes sedimentos, bem como dos organismos nectônicos presentes no meio. Os organismos nectônicos, devido a sua mobilidade, podem se deslocar para outras áreas da baía de Paranaguá, retornando posteriormente às áreas de intervenção, porém o afugentamento destes pode afetar também a pesca artesanal da região. Já a macrofauna bêntica, suprimida, após a intervenção da dragagem deve ser rapidamente reestruturada, devido às características ecológicas inerentes aos organismos deste grupo.

- Impactos sobre a vida indígena

Ainda que não diretamente usadas para a reprodução da vida material ou cultural, o impacto sobre as espécies bentônicas e nectônicas implica em potencial redução da biodiversidade e das populações da biota aquática, portanto agregando importância a estes riscos (ver "Avaliação de Impactos Etnoambientais" p. 341).

#### l) Melhoria nas Condições de Navegabilidade

As dragagens de manutenção da profundidade dos canais de acesso e das bacias de evolução do Porto de Paranaguá acarretam numa conseqüente melhoria das condições de navegabilidade de embarcações, proporcionando mais espaço para manobras, diminuindo assim o risco de acidentes, além de aumentar a eficiência e eficácia da navegação e das operações logísticas e portuárias.

- Impactos sobre a vida indígena

Considerado o porte das embarcações utilizadas pelos indígenas, este impacto não é considerado positivo sobre o componente indígena, uma vez que a facilidade para a circulação de navios implica em embaraços e riscos à circulação de barcos menores. Produz-se, assim, impacto à mobilidade indígena, especialmente sobre as aldeias que dependem do acesso por transporte aquáticos (Ilha da Cotonga e Cerco Grande), com impactos potenciais às trocas materiais e culturais entre as comunidades (ver "Avaliação de Impactos Etnoambientais" p. 341).

#### m) Perturbação Sonora e Afugentamento de Cetáceos e Recursos Pesqueiros

A navegação da draga e embarcações de apoio, bem como as obras de dragagem com a utilização das bombas de sucção, elevam também os níveis de ruído na área de intervenção podendo ultrapassar o nível de fundo e atingir maiores distâncias. A intervenção ambiental em questão constitui-se em uma fonte de emissão de ruído constante nas regiões litorâneas (RICHARDSON et al., 1995), contribuindo para a perturbação sonora sobre os cetáceos que dependem do som para manter suas atividades normais, como consequência ocasionando seu afugentamento.

Um estudo realizado pela Acquaplan (2009) para a espécie *Sotalia guianensis* na baía de Babitonga, onde os autores descrevem a ocorrência de grupos desta espécie utilizando a área da baía de atracação do Porto de São Francisco do Sul, demonstrou que o comportamento mais comumente observado desse mamífero marinho é o de pesca, e que por usarem a baía de forma contínua, parecem ter se habituado à presença dos navios. Entretanto, os ganhos por ficarem no local (forrageamento), compensam os potenciais efeitos adversos da maior intensidade sonora e até mesmo, risco de colisão, motivo pelos quais os animais regularmente retornam ao local. Cabe ainda destacar, que nesta região do Porto de São Francisco do Sul, durante o período dos estudos, os animais além de serem perturbados pela movimentação habitual do tráfego de grandes embarcações, ainda contavam com a perturbação proveniente das obras de ampliação do porto (principalmente bate-estacas) e os processos de derrocagem da Laje da Cruz (que se encontra em área anexa ao Porto, junto à bacia de evolução). Vale ainda destacar que ainda na baía de Babitonga os animais estavam em uma área mais restrita e com um número maior de emissores de ruídos potencialmente danosos (tráfego de embarcações, obras de ampliação do porto, e processos de derrocagem).

- Impactos sobre a vida indígena

Aplica-se a mesma análise feita para o impacto “Conflitos com a Atividade de Pesca Artesanal” (p.247), dadas as considerações referentes à frequência da pesca Guarani no ambiente marítimo.

#### n) Redução do índice de desemprego; Aumento de renda; Incremento nas exportações; Aumento do dinamismo da economia regional; Aumento da arrecadação tributária; Desenvolvimento da economia regional; Município de Paranaguá como Referência Nacional no Setor Portuário

O Porto de Paranaguá é tido como referência nacional no setor portuário. Este é o maior terminal graneleiro do Brasil e um dos principais exportadores de produtos agrícolas, sendo o primeiro em exportação de farelo de soja, frango congelado e óleo vegetal; segundo em exportação

de soja, açúcar, milho, algodão, papel (bobina), álcool, veículos; terceiro em congelados e madeira. Já em importação, Paranaguá é o principal em fertilizantes, segundo maior em pasta e outros produtos químicos e terceiro em granéis sólidos, máquinas, peças e equipamentos (ACE TRADEWAYS, 2017).

Em 2014, segundo a Antaq (Associação Nacional de Transportes Aquaviários), respondeu por 12% da movimentação em portos públicos, com um total de 45,6 milhões de toneladas. No trânsito de carga containerizada, o Porto de Paranaguá foi o segundo com maior fluxo entre os organizados. Foram 757 mil toneladas transportadas em contêineres. Além disso, o terminal lidera em exportações de farelo de soja e óleo vegetal e em importações de fertilizantes (PORTOS E NAVIOS, 2017).

As atividades operacionais do Porto de Paranaguá implicam num incremento das exportações brasileiras, no aumento do dinamismo econômico regional, e da arrecadação tributária, contribuindo para o desenvolvimento da economia regional. A prestação de serviços em Paranaguá, em grande parte, está vinculada às funções portuárias, as quais são responsáveis por cerca de um terço da arrecadação do município e desempenham importante papel no escoamento de grande parte da produção gerada no Paraná e em outros estados da federação, principalmente da região sul, sudeste e centro-oeste. Entre 2002 e 2005, o Produto Interno Bruto – PIB de Paranaguá representou entre 3,0% e 4,0% do PIB do Estado do Paraná, oscilando entre R\$ 2.867.263 bilhões em 2002 e R\$ 4.586.764 bilhões em 2004. Comparando este percentual com a participação da população de Paranaguá de 1,3% no total do Estado, fica claro que o município assume papel de destaque na economia paranaense, principalmente em função das atividades portuárias. Cabe destacar ainda, que o Porto de Paranaguá é considerado o principal meio de escoamento da exportação de grãos do país, por onde passam grãos provenientes de todo o Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás, Rondônia, São Paulo, e países como a Bolívia, Argentina e Paraguai.

Além do transporte graneleiro, possui uma grande capacidade de manipulação de contêineres, sendo o 2º maior porto brasileiro em movimentação de cargas e o maior do sul do Brasil. No primeiro semestre de 2008, o Porto de Paranaguá foi responsável por 20,1% do total das exportações brasileiras, a maior participação desde 2003. Ressalte-se que Brasil e Paraná intensificaram as suas relações comerciais com o mercado externo, aumentando tanto as suas exportações quanto importações.

As atividades administrativas e operacionais do Porto de Paranaguá implicam na geração de empregos diretos e indiretos, com conseqüente redução do índice de desemprego no município e aumento de renda. A atividade portuária é a maior fonte pagadora de Paranaguá, já que dos cerca de 1,6 bilhão injetados na economia da cidade em salários todos os anos, 1/4 é proveniente dos

empregos ligados diretamente ao porto. A média salarial destes trabalhadores também é 23% superior à remuneração média dos demais trabalhadores de Paranaguá. Dentre as empresas instaladas em Paranaguá, mais de 14% estão ligadas ao serviço portuário. A atividade portuária emprega um em cada cinco dos trabalhadores da cidade, segundo dados do Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (Caged) do Ministério do Trabalho. (PORTOS E NAVIOS, 2017).

Observa-se que o Município de Paranaguá tem grande tradição e especialistas na área de operação portuária e de logística, razão pela qual, os empregos gerados são mais facilmente absorvidos por moradores locais. Atualmente a APPA emprega cerca de 700 colaboradores, sendo que outros cerca de quatro mil trabalhadores portuários avulsos (TPAs), ligados a sete sindicatos de classe, atuam diretamente nas operações portuárias. Ainda, destaca-se, que várias empresas atuam no Porto de Paranaguá através de contratos de arrendamentos com a APPA, estruturas que possuem milhares de colaboradores atuando nas atividades gerenciais de seus terminais, totalizando 44.257 mil empregos diretos gerados pelo conjunto das atividades portuárias em Paranaguá (PORTOS E NAVIOS, 2017). Os empregos vinculados direta e indiretamente às atividades portuárias são basicamente formais (com carteira de trabalho assinada) enquanto que a informalidade aumenta destacadamente quando são considerados os empregos não vinculados ao Porto, gerando uma segmentação do mercado de trabalho do município (GODOY, 2000).

- Impactos sobre a vida indígena

Considerada a baixa dependência das comunidades Guarani pelos mercados de trabalho, uma vez que estas priorizam a reprodução da vida material no contato direto com os recursos naturais e no comércio, o presente impacto se configura como de pequena relevância positiva sobre o componente indígena. O adensamento populacional e urbanização decorrentes da atração de mão de obra, no entanto, podem acarretar impactos negativos na medida em que se traduzam como maiores níveis de poluição e pressão sobre as terras e recursos naturais indígenas. Ver, a este respeito, a discussão em "Relação dos empreendimentos com a territorialidade Guarani" (p.230).

#### 5.1.2.2 *Dragagem de Aprofundamento do Sistema Aquaviário do Complexo Estuarino de Paranaguá*

A seguir são descritos os impactos ambientais identificados para a Dragagem de Aprofundamento, cf. Estudo de Impacto Ambiental – EIA elaborado para o empreendimento:

a) Redução da abundância e diversidade da macrofauna bentônica e nectônica; Evasão de organismos nectônicos

O aprofundamento dos canais de acesso, bacias de evolução e áreas de atracação do Complexo Portuário de Paranaguá, que envolve processos de dragagem, pode repercutir em prejuízos para a biota, especialmente para o grupo de organismos bentônicos. Ao promover a remoção do substrato, as dragagens podem afetá-los pela destruição de habitats, aumento da mortalidade por ação mecânica, ou por asfixia conforme estes são sugados pela draga. Além disso, ao se redepositarem no fundo de forma irregular, mal distribuída e em quantidades significativas, os sedimentos podem ocasionar o soterramento dos organismos. A figura a seguir apresenta de maneira esquemática os processos que influenciam a ressuspensão de sedimentos durante as dragagens.

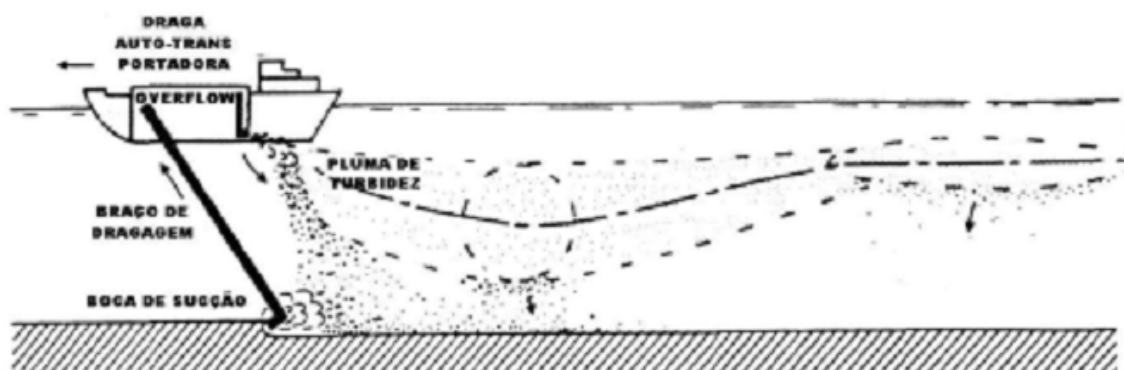


Figura 128. Operação de dragagem realizada por draga auto-transportadora mostrando a pluma de turbidez produzida pela boca de sucção e pela descarga de "overflow", assim como sua influência na dispersão do sedimento. Fonte: Kennish (1996 apud TORRES, 2000).

Observa-se que os organismos com capacidade de locomoção (peixes, crustáceos, mamíferos e quelônios) irão abandonar a área, o que também caracteriza um impacto, ainda que de menor intensidade, já que deverão retornar quando encerradas as atividades em determinada área. Portanto, mais significativo será o impacto da eliminação. Todavia, em ambos os casos, a interferência ocasionada pode resultar em alterações na estrutura ecológica, especialmente da região sob interferência das obras de dragagem.

O lançamento dos sedimentos em ambiente marinho também provoca localmente o soterramento de indivíduos bentônicos. O aumento da concentração de partículas em suspensão tem efeitos fisiológicos diretos, podendo conduzir à mortalidade, principalmente de ovos e larvas, cujas membranas superficiais são particularmente sensíveis à abrasão mecânica provocada por partículas. Estas podem ainda afetar o epitélio branquial de indivíduos de todas as faixas etárias, provocando a paralisação das múltiplas funções desses órgãos, especialmente a de captação de alimento e de trocas gasosas. Esses efeitos dependem de limiares de concentração conjugados ao tempo de exposição dos organismos, cuja sensibilidade varia de acordo com cada grupo zoológico

(QUADRANTE, 2008). Dessa forma, são apresentadas a seguir informações referentes a espécies congêneres para indicar limiares de concentração com efeito letal, com o objetivo de auxiliar na avaliação desse impacto:

Moluscos bivalves: para esses organismos, a mortalidade só acontece em elevadas concentrações e prolongada exposição. Segundo Wilber e Clarke (2001), para a ostra americana *Crassostrea virginica* o efeito letal ocorreu após exposição de três semanas e concentração de 10.000 mg/L de sedimentos suspensos (Cabendo destacar que estes experimentos foram realizados em laboratório, e em ambiente confinado, onde não são observados os efeitos da diluição, muito atuante na área de despejo ACE-20). No entanto, efeitos subletais sobre o desenvolvimento dos ovos ocorreram em concentrações de silte de 188 mg/L em menos de 12 horas de exposição (IMG Golder Corporation, 2004 apud QUADRANTE, 2008);

- Crustáceos: possuem grande tolerância, sendo que os adultos sofrem mortalidade em concentrações de 7000 mg/L com duração de exposição de 4 dias. Em experimentos com duração inferior a duas semanas, a mortalidade só foi provocada por concentrações de sedimento suspenso que excederam 10.000 mg/L e, mesmo nessas elevadas concentrações, a mortalidade foi inferior a 25% dos indivíduos testados (IMG Golder Corporation, 2004 apud QUADRANTE, 2008). Entretanto, microcrustáceos filtradores do zooplâncton são capazes de processar partículas entre 10 e 30µm, e o seu acúmulo pode obstruir as delicadas cerdas dos apêndices alimentares, notadamente de copépodos e larvas como de caranguejos e camarões;
- Peixes: ovos e larvas de peixes possuem maior sensibilidade ao estresse produzido pelo sedimento em suspensão do que jovens e adultos, os quais têm habilidade para evitar locais com altas concentrações. As respostas dos peixes a estes impactos são muito específicas e, no caso de ovos, dependem do seu tipo, além do período de exposição. Os ovos demersais adesivos podem ser expostos a plumas por 3,5 dias numa concentração de 1000 mg/L, enquanto os ovos pelágicos suportam períodos consideravelmente menores.

Com base nas informações do estudo de modelagem matemática desenvolvido para avaliar o comportamento das plumas na área de despejo, o cenário mais severo está relacionado aos sedimentos provenientes da área Bravo 2. Neste caso, permaneceria com concentrações superiores a 100 mg/L em um raio de aproximadamente 2 km, mesmo após 2 horas do momento do descarte, reduzindo a concentrações entre 40 mg/L e 10 mg/L após 6 horas do momento do despejo, e concentrações inferiores a 10 mg/L após aproximadamente 18 horas do despejo. Portanto, comparando estes dados com aquelas pesquisas que sugerem a resiliência dos organismos a esta exposição, não se esperam impactos de grande monta sobre a estrutura zoológica.

Estudos realizados pela UNIVALI (2006 e 2007) avaliaram o efeito da deposição de material dragado junto à zona costeira de Navegantes/SC. Os resultados mostraram que os poliquetas da

família Capitellidae dominam numericamente a fauna. Além disso, a fauna bêntica foi mais diversa, tanto na abundância quanto na diversidade, nesta região do que no estuário. Após o término da disposição do sedimento, a estrutura da comunidade demonstrou sinais de aumento na abundância de organismos e na diversidade de espécies, indicando que o efeito da disposição de sedimento sobre a macrofauna ficou relativamente restrito a área dentro dos 500 metros do ponto central.

Outro fator que deve naturalmente mitigar a questão diz respeito à capacidade regenerativa de grande parte dos organismos da base da cadeia trófica. Por adotarem, em sua maioria, padrões de vida de desenvolvimento rápido, grande dispersão e com grandes proles (r-estrategistas), tendem a repovoar rapidamente as regiões afetadas, tão logo os lançamentos tenham cessado. Neste cenário, também se espera que a reocupação da região ocorra em uma escala de tempo relativamente curta, atingindo rapidamente uma nova estabilidade.

- Impactos sobre a vida indígena

Aplica-se a análise para o mesmo impacto ("Redução da Abundância e Diversidade da Fauna Bêntica e da Fauna Nectônica") apresentada no contexto da regularização da APPA (p. 255).

b) Redução da produtividade primária do sistema; Redução da abundância e diversidade da fauna aquática

Durante o processo de dragagem, o operador do equipamento usualmente utiliza um expediente que leva ao extravasamento da cisterna. Este procedimento, tecnicamente denominado como *overflow*, consiste no lançamento da lama fluida, menos densa e separada por densidade do material mais pesado, de volta ao meio. Sua execução se dá com o objetivo de otimizar o volume contido na cisterna, já que em dragagens de sedimentos finos, o teor de água succionado junto com o sedimento pode representar de 70 a 80% do volume total dragado. Portanto, além da própria ressuspensão provocada pelo processo de dragagem em si, o *overflow* compreende uma prática operacional que apresenta potencial de impacto ambiental, já que implica na elevação dos níveis de turbidez das águas, podendo provocar uma redução da penetração da radiação solar. Com isso, tende a acarretar o comprometimento de processos autotróficos, levando à redução da produtividade primária do sistema. Todavia, a pluma de turbidez gerada pela atividade de dragagem terá efeito localizado por ter uma natureza hiperpicnal (densidade elevada em relação ao meio), ficando restrita ao local da obra numa escala de espaço e tempo reduzida, como demonstraram as modelagens numéricas do comportamento hidrodinâmico das plumas. De todos os cenários avaliados, a condição mais desfavorável foi a apresentada na área Bravo 2, cuja pluma, em decorrência da maior fração de silte (65%), apresenta possibilidade de se dispersar para distâncias superiores a 10km para dentro ou fora da baía em condições de máximas correntes na enchente ou

vazante. Todavia, ainda neste caso mais severo, importante dar destaque às concentrações da ordem de 5mg/L que não chegam a representar um valor expressivo. No caso da pluma provocada pelo overflow, a modelagem sugere que inicialmente deverá restringir-se às imediações do canal, apresentando concentrações superiores a 100 mg/L, em um raio de aproximadamente 1,8km, dispersando-se após 1 hora em um raio de aproximadamente 4,5km, com concentrações variando de 40 mg/L a 10 mg/L, chegando a concentrações inferiores a 10mg/L após 4 horas do overflow.

Deve-se considerar a perturbação que estes sedimentos em suspensão provocam em processos naturais como predação e acasalamento, uma vez que muitas espécies dependem da luz para desempenhar tais atividades. Outro impacto que também pode ser considerado é o entupimento dos aparatos respiratórios (guelras e brânquias), levando à dificuldade de respiração, ou mesmo, à mortalidade por asfixia, principalmente no caso de espécimes sésseis. Considerando que uma parte significativa dos grupos faunais, especialmente aqueles com alguma capacidade de deslocamento, potencialmente impactados por este efeito colateral da obra tendem a evitar as áreas durante a operação, o impacto deverá repercutir especialmente sobre organismos bentônicos (sésseis ou de mobilidade reduzida) e planctônicos (que ficam à mercê das correntes). Todavia, em todas as projeções do efeito da dispersão das plumas realizadas à partir dos estudos de modelagem apresentados no Capítulo VIII. Diagnóstico do Meio Físico, conclui-se que a abrangência do impacto será significativamente restrita no tempo e no espaço. Além disso, grande parte dos animais, principalmente a fauna superior, que dependem de luz para suas atividades cotidianas, também apresentam habilidade de deslocamento, devendo assim abandonar a área afetada até que os efeitos perturbadores sejam dissipados.

O impacto na produtividade primária também seria decorrente do aumento dos níveis de turbidez, que por sua vez surgem com a elevada concentração de sedimentos na coluna de água. Tal condição diminui a penetração de luz, causando danos às células fotossintetizantes e a outros organismos aquáticos. Com isso, tende a acarretar o comprometimento de processos autotróficos, levando à redução da produtividade primária do sistema.

Em uma condição semelhante àquela promovida nas áreas previstas para dragagem, há uma perspectiva de formação de uma cortina de sedimentos fluídos na área de despejo ACE-20, lançados a partir das comportas de fundo da draga. A peculiaridade deste processo, em relação às intervenções de dragagem, é que naquele caso pode-se controlar, ainda que de maneira limitada, a formação da pluma, restringindo a duração das operações de extravasamento (overflow). Já no cenário de lançamento, não se identifica uma alternativa técnica para diminuir tal impacto, já que compreende um processo passivo: uma vez aberta a comporta de lançamento, o sedimento irá comportar-se de acordo com fenômenos ambientais que não podem ser gerenciados, como a direção das correntes (forçantes hidrodinâmicas), a granulometria e a capacidade coesiva do próprio

sedimento. Sendo assim, a formação, o alcance e a duração da pluma de sedimentos será uma decorrência da conjunção destes, e de outros fatores ambientais.

A partir de um balanço global, os sedimentos coletados em superfície e subsuperfície no CEP apresentaram 51,70% de fração arenosa, compostas pelas frações areia média, fina e muito fina. As frações silte grosseiro, médio e fino representaram 48,85%. Desta forma os sedimentos da área de estudo são predominantemente finos. A partir dessas e de outras informações (como as características oceanográficas, meteorológicas e geomorfológicas) foi realizada uma simulação para definir qual deve ser o comportamento da pluma de dispersão dos sedimentos provenientes das áreas Alfa, Bravo 1, Bravo 2, Charlie 2, Delta e Echo na área de despejo ACE-20. Convém destacar que, em função da classificação granulométrica obtida nos diagnósticos, as áreas Charlie 1, Charlie 2 e Charlie 3 foram consideradas equivalentes em termos de resultantes da pluma. Os resultados obtidos foram os seguintes:

- Alfa: permaneceu com concentrações superiores a 100 mg/L em um raio de aproximadamente 2 km, após 1 hora do momento do despejo, reduzindo a concentrações inferiores a 30 mg/L após 3 horas do momento do despejo. Cabe ressaltar que na área ACE-20, no momento de despejo, a pluma referente ao ciclo anterior ainda não teria atingido sedimentação total;
- Bravo 1: pode apresentar concentrações superiores a 100 mg/L em um raio de aproximadamente 1,5 km, reduzindo a concentrações inferiores a 10 mg/L após 45 minutos do momento do despejo;
- Bravo 2: permanece com concentrações superiores a 100 mg/L em um raio de aproximadamente 2 km, mesmo após mais de 2 horas do momento do descarte, reduzindo a concentrações entre 40 mg/L e 10 mg/L após 6 horas do momento do despejo, e concentrações inferiores a 10 mg/L após aproximadamente 18 horas do despejo. Cabe ressaltar que na área ACE-20, no momento de despejo, a pluma referente ao ciclo anterior ainda não teria atingido sedimentação total;
- Charlie 2: permanece com concentrações superiores a 100 mg/L em um raio de aproximadamente 1,8 km, após 1 hora do momento do despejo, reduzindo a concentrações entre 40 mg/L e 10 mg/L após 1h45min do momento do descarte, e concentrações inferiores a 10 mg/L após aproximadamente 4 horas. Cabe ressaltar que na área ACE-20, no momento de despejo, a pluma referente ao ciclo anterior ainda não atingiu total dispersão; e,
- Delta e Echo: permanece com concentrações superiores a 100 mg/L, podendo se estender a distâncias superiores a 4 km, mesmo após mais de 5 horas do momento do despejo, ocorrendo a superposição de plumas de sedimentos despejados em ciclos consecutivos de dragagem. Dependendo das condições de marés e ventos, a pluma pode abranger toda a baía de Antonina nas marés enchentes, ou se estender até as imediações do Porto de Paranaguá nas marés vazantes.

Com isso, os resultados da simulação de despejo sugerem que a máxima concentração da pluma de sedimentos em suspensão na área ACE-20 seria de 100 mg/L, e que o maior raio de abrangência ocorreria com os sedimentos provenientes das áreas Delta e Echo (superior a 4 km mesmo após mais de 5 horas do momento de despejo). Esse resultado é influenciado pelo fato desses sedimentos possuírem elevada fração de silte (99% para a área Delta e de 98% para a área Echo).

Entretanto, as áreas Delta e Echo não serão contempladas pela dragagem em pauta e, sendo assim, a análise deve se concentrar nos impactos decorrentes das outras áreas. Neste caso, as plumas de dispersão formadas pelos sedimentos das áreas Alfa, Bravo 1, Bravo 2 e Charlie 2 apresentariam raio de abrangência de 1,5 a 2 km e redução significativa de sua concentração após o momento do despejo, como resultado dos elevados teores de grãos de tamanho areia e menor fração de finos (silte e argila). Sendo assim, por se caracterizar como um lançado hiperpicnal (densidade elevada em relação ao meio), tenderá a ficar restrito ao local da obra numa escala de distância da ordem de poucas centenas de metros e com durações reduzidas, como demonstraram as modelagens numéricas do comportamento hidrodinâmico das plumas.

Outra informação relevante foi obtida a partir da pesquisa relacionada à percepção das comunidades de pescadores sobre os recursos pesqueiros e a pesca. Os resultados apontam que ocorre uma redução do recurso pesqueiro na área de dragagem e de despejo durante as obras de dragagem. Contudo, no período pós-dragagem a produção pesqueira tende a melhorar devido ao retorno dos peixes que utilizam o canal, com maior profundidade, para se alimentar e reproduzir. Espera-se num primeiro momento a exclusão temporária das espécies locais, devido à remoção dos substratos superficiais visto que a infauna bêntica será removida, reduzindo assim a disponibilidade de alimento para as espécies demersais. Em um segundo momento, encerradas as atividades de reconfiguração do leito, novos locais estarão imediatamente disponíveis devendo ocorrer, também, uma rápida recomposição da fauna bêntica, agora associado às novas características sedimentares do leito. Tendo em vista que as expressivas variações das condições ambientais nos estuários limitam a sobrevivência de muitos organismos, é bastante provável que o substrato seja recolonizado pelas mesmas espécies que ocorrem atualmente no Complexo Estuarino de Paranaguá - CEP.

- Impactos sobre a vida indígena

Aplica-se a análise já apresentada para o impacto “Conflitos com a Atividade de Pesca Artesanal” no contexto dos impactos da regularização da APPA (p. 247).

c) Aumento da disponibilidade de substâncias tóxicas no meio

As dragagens têm implicações ecotoxicológicas, na medida em que podem tornar disponíveis poluentes depositados ou aprisionados nos sedimentos finos. No entanto, a maioria dos parâmetros químicos analisados para caracterização dos sedimentos do CEP, como Compostos Organoclorados, Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos e Bifenilas Policloradas, não apresentaram concentrações superiores aos limites definidos na Resolução CONAMA N° 344/2004 para Nível 1 em águas salinas. Os elementos metálicos Cádmio, Chumbo, Cobre, Cromo e Zinco, bem como o Fósforo Total, também apresentaram concentrações inferiores aos limites estabelecidos. Já os metais Mercúrio e Níquel apresentaram concentrações superiores aos limites (0,15mg/kg), tanto em sedimentos superficiais quanto nos de subsuperfície.

A elaboração do Estudo de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) para a Dragagem de Aprofundamento da APPA contemplou a coleta de 172 (cento e setenta e duas) amostras de sedimentos distribuídas ao longo dos canais de navegação/ acesso ao Porto de Paranaguá. Deste total, 16 (dezesesseis) amostras apresentaram contaminação por níquel e 30 (trinta) amostras apresentam contaminação por mercúrio.

Importante destacar que estas amostras foram coletadas em todos os canais de navegação, até a região do Porto de Antonina, sendo que o projeto de dragagem de aprofundamento ficará restrito até o Porto de Paranaguá. Assim, na área do empreendimento Dragagem de Aprofundamento foram observadas contaminações por níquel em 6 (seis) amostras e por mercúrio em 8 (oito) amostras. Ainda, devemos observar que o critério adotado na época da elaboração do EIA/RIMA da Dragagem de Aprofundamento para avaliação do nível de contaminação era estabelecido pela Resolução CONAMA No 344/2004, que foi revisada e substituída pela Resolução CONAMA No 454/2012, onde houve inclusive a revisão dos níveis considerados aceitáveis de contaminação, em específico para o metal mercúrio, passando do limite para o Nível 1 de 0,15 mg/kg (CONAMA 344/2004) para 0,30 mg/kg (CONAMA 454/2012), e desta forma reduzindo o número de amostras contaminadas por mercúrio na área da dragagem de aprofundamento para um total de 8 (oito).

Seguindo neste contexto, observando que o trecho entre o Porto de Paranaguá e o Porto de Antonina não está contemplado no projeto de dragagem de aprofundamento, observamos que é exatamente neste trecho onde há a grande maioria das amostras indicando a contaminação dos sedimentos pelos metais Níquel e Mercúrio. Este cenário foi inclusive objeto de estudos complementares elaborado no ano de 2012, solicitado pelo IBAMA para o licenciamento da dragagem de manutenção no canal de acesso ao Porto de Antonina.

Este estudo (Avaliação Físico-Química e Ecotoxicológica dos Sedimentos Contaminados entre os Portos de Paranaguá e Antonina – Março de 2012), contempla a coleta de 61 (sessenta e

uma) amostras adicionais ao no trecho entre o Porto de Paranaguá e o Porto de Antonina, de forma a detalhar e amplificar o diagnóstico realizado nesta região. Estas amostras foram analisadas quanto aos parâmetros físico-químicos, em especial as concentrações dos metais Níquel e Mercúrio, e também foram realizados ensaios de toxicidade através de testes agudo e crônico, com o emprego dos organismos *Arbacia lixula* e *Kalliapseudes schubartii*.

Os resultados obtidos através de diagnóstico, focado na avaliação do potencial de toxicidade em função da presença dos metais Níquel e Mercúrio, demonstraram que a toxicidade dos sedimentos analisados estava diretamente relacionada com as concentrações de amônia não-ionizada e sulfetos, com grande probabilidade de que a ecotoxicidade seja proveniente dos produtos da degradação natural da grande quantidade de matéria orgânica presente nos sedimentos do Complexo Estuarino de Paranaguá.

Mas recentemente destacamos o monitoramento realizado para a dragagem de manutenção dos canais de acesso ao Porto de Paranaguá, que foi realizada entre junho e dezembro de 2012, contemplando 4 (quatro) campanhas amostrais (Relatório Técnico Volume I – DTA Engenharia / APPA – Março de 2013).

O relatório conclui o seguinte:

*De forma geral, não se pode atribuir prejuízo na qualidade da água ou do sedimento, com base nas Resoluções CONAMA 357/05 e 454/12, em função das atividades de dragagem realizadas durante o período do monitoramento citado no presente relatório, Junho de 2012 a Dezembro de 2012.*

Os resultados deste monitoramento, não demonstraram contaminação por metais, especialmente pelos metais Mercúrio e Níquel.

Como medida de monitoramento e controle, durante as intervenções associadas às operações de dragagem, deverão ser mensurados nas estações amostrais, com utilização de uma sonda multiparâmetros, os seguintes parâmetros: Condutividade; Potencial Hidrogeniônico – pH; Potencial de Oxirredução – ORP; Oxigênio Dissolvido; Salinidade; Temperatura; Turbidez.

Ao término das atividades de campo as amostras deverão enviadas ao laboratório responsável, onde as análises laboratoriais são realizadas para determinação dos parâmetros químicos, que seguem os procedimentos analíticos da *U.S. Environmental Protection Agency* (ou equivalentes), atendendo ao disposto na Resolução CONAMA N° 357/2005.

Destaca-se que a região com maiores concentrações ocorre entre Paranaguá e Antonina, na área Delta, onde não estão previstas intervenções segundo o projeto de dragagem. Neste caso, considerando que as obras estarão concentradas entre as áreas Alfa e Charlie 3, tais atividades implicarão em um risco mínimo de remobilização e biodisponibilização de contaminantes.

- Impactos sobre a vida indígena

Aplicam-se os comentários já tecidos referentes ao impacto “Risco de Vazamento de Produtos Tóxicos / Contaminação da água” apresentados na seção anterior, referente aos impactos da regularização da APPA (p. 247).

d) Perturbação sonora sobre os cetáceos

O afugentamento da fauna superior, principalmente daqueles com maior mobilidade, ocorrerá pela operação dos equipamentos de dragagem e pelas embarcações de apoio que elevam os ruídos na área de intervenção, podendo ultrapassar os níveis de ruído de fundo, além de atingir maiores distâncias. Esse fato contribui, dentre outros grupos, para a perturbação de cetáceos, que dependem do som para atividades de orientação e comunicação grupal, levando, com isso, ao afugentamento destes organismos nectônicos (RICHARDSON et al., 1995). Na valoração desse impacto foram analisados alguns estudos voltados aos efeitos da alteração dos níveis de ruído na fauna marinha da região da foz do rio Itajaí-Açu, tais como:

- Britto et al. (2004) avaliaram o impacto de atividades humanas sobre a ocorrência e o comportamento do boto *Tursiops truncatus*, concluindo que o tráfego de embarcações não causou efeitos biologicamente significativos sobre os animais, evidenciando um comportamento de habituação;
- Konzenet et al. (2008) também estudaram as alterações comportamentais do boto *Tursiops truncatus* na presença de embarcações e obtiveram dados que apontam que esses animais não sofreram maiores alterações nas suas atividades devido à presença de embarcações, ou que o impacto produzido pelas mesmas está dentro de um nível de tolerância suportável pelos animais;
- Suenaga & Barreto (2006) observaram em seu monitoramento da área da foz do rio Itajaí-Açu que os botos se afastavam do local durante as operações de dragagem no rio Itajaí-Açu, retornando tão logo as obras fossem encerradas;
- Barros (2005) encontrou diferença significativa na ocorrência dos animais entre os três anos que foram comparados em seu estudo (2002, 2003 e 2004). Quando analisou as variáveis ambientais juntamente com o número de indivíduos e a presença de embarcações por estação do ano, verificou que a descarga fluvial foi a única variável diferente para todas as estações.

Estes estudos mostram que apesar de os animais marinhos, por usarem o estuário do rio Itajaí-Açu de forma contínua, terem se habituado à presença dos navios, sofrem impactos em função das alterações de ocorrência e comportamento observadas durante as operações regulares de dragagem. Entretanto, os ganhos por permanecerem no local para o forrageamento, segundo informações de três anos de monitoramento na foz do rio Itajaí-Açu, compensam os potenciais

efeitos adversos da maior intensidade sonora e até mesmo os riscos de colisão com embarcações, motivos pelos quais os animais regularmente retornam ao local.

Outra questão que deve ser levada em consideração diz respeito à dimensão do Complexo Estuarino de Paranaguá quando comparada ao entorno do rio Itajaí-Açu: as áreas disponíveis para a dispersão dos indivíduos que se sentirem ameaçados ou perturbados na baía de Paranaguá são significativamente maiores. Com isso, poderão abandonar as áreas mais próximas das obras, mas ainda assim estarão dentro do complexo estuarino, tendo a possibilidade de buscar áreas equivalentes em termos de proteção e disponibilidade de alimentos.

- Impactos sobre a vida indígena

Aplicam-se as mesmas considerações já apresentadas referentes ao impacto equivalente vinculado à regularização dos portos da APPA (“Perturbação das Comunidades de Pequenos Cetáceos”, p.246).

e) Aumento do risco de abalroamentos; Conflito com os usuários do canal de acesso

Na terminologia marítima, abalroamento compreende qualquer choque entre embarcações durante sua circulação. Admite-se a possibilidade do aumento do risco de abalroamento, uma vez que a operação da draga ocorrerá concomitantemente à operação do Porto de Paranaguá e dos terminais portuários privados inseridos no CEP. Neste cenário, também não se pode ignorar a navegação de embarcações de pesca, lazer e transporte aquaviário entre as comunidades, em função do grande número de atividades náuticas realizadas nos domínios do CEP.

Considerando as diversas atividades realizadas no CEP (operação dos Portos de Paranaguá e Antonina e dos terminais portuários privados, atividades de pesca e turismo), projeta-se a ocorrência de conflitos entre estes usuários habituais e a draga durante a execução da obra, especialmente em função dos receios com a pluma de sedimentos que pode ser formada. No entanto, esse impacto será de pequena importância, pois não deverá trazer alterações significativas uma vez que as modelagens numéricas tenham demonstrado um impacto reduzido em concentração e alcance sobre este aspecto. Outra questão diz respeito à circulação em si. Entretanto, a dragagem representará um pequeno acréscimo de viagens no CEP, se comparado à atual circulação de navios (1921 navios atracados no Porto de Paranaguá ao longo de 2010) e outras embarcações.

- Impactos sobre a vida indígena

Aplicam-se os mesmos impactos negativos sobre a vida indígena referentes ao impacto “Melhoria nas Condições de Navegabilidade” da regularização dos portos da APPA, apresentados na seção anterior (p.255).

f) Redução dos estoques pesqueiros

Corrêa et al. (1997, apud MAR & COSTA, 2006) sugerem que a maioria dos peixes explorados pela frota atuante no CEP apresenta parte ou todo seu ciclo de vida associado às águas costeiras e estuarinas, sendo comuns os deslocamentos entre esses ambientes, na busca de habitats para abrigo, alimentação e/ou condições favoráveis ao seu desenvolvimento. Os mesmos autores reconheceram quatro categorias de espécies de peixes de importância comercial para a baía de Paranaguá, a partir de seu comportamento migratório:

- espécies marinhas que penetram no estuário para a reprodução, como as tainhas *Mugiliza* e *M. platanus* (Mugilidae), e o bagre marinho *Netuma barba* (Ariidae);
- espécies marinhas que usam a baía como área de alimentação e crescimento, como os pampos *Trachinotus carolinus*, *T. falcatus*, *T. goodei* e *T. marginatus* (Carangidae);
- espécies estuarinas e costeiras que migram para o oceano para reprodução, mas se encontram na baía como juvenis e adultos, como as pescadas *Cynoscion leiarchus* e *C. acoupa* da família Sciaenidae, os robalos *Centropomus parallelus* e *C. undecimalis* (família Centropomidae), e a corvina *Micropogonias furnieri* (Família Sciaenidae);
- espécies estuarinas residentes, como os bagres *Cathoropsspixii*, *Sciadeichthyes luniscutis* e *Genidens genidens* (Ariidae), a betara *Menticirrhus littoralis* e *M. americanus* (Sciaenidae); e,
- os paratis *Mugil curema* e *M. gaimardianus* (Mugilidae).

Com relação aos impactos decorrentes da dragagem do estuário de Paranaguá (PR), Couto (2006) afirma que essa ação influencia na composição específica, densidade e biomassa da ictiofauna. O autor verificou que as espécies mais sensíveis ao impacto do processo de dragagem no estuário da baía de Paranaguá são: *Menticirrhus americanus*, *Micropogonias furnieri*, *Cathoropsspixii*, *Aspirator luniscutis*, *Genidens barbatus* e *Genidens genidens*, todas espécies tidas como importantes recursos naturais para a pesca. Robert et al. (2007) também investigaram os impactos das dragagens sobre a pesca artesanal no estuário de Paranaguá. O estudo sugere que essa atividade é a terceira principal fonte de distúrbio a afetar a atividade pesqueira, ficando atrás dos acidentes que envolvem o vazamento de produtos químicos em primeiro lugar e a sobrepesca (local ou externa ao estuário) em segundo; em último lugar, o estudo sugere o assoreamento de locais de pesca.

A maior parte das atividades de pesca artesanal (65,5%) ocorre no interior da baía. A preferência por essa região é um reflexo dos resultados obtidos pelo levantamento da estrutura

ítica, constante do diagnóstico do meio biótico do EIA da Dragagem de Aprofundamento. O setor euhalino concentrou os mais elevados valores de número de taxa e densidade da macrofauna. Portanto, as espécies de peixes mais importantes para a atividade pesqueira são (i) residentes no ambiente estuarino ou (ii) aquelas que possuem parte de seu ciclo de vida no estuário. Dentro das espécies de interesse para a pesca, também se deve atentar para os crustáceos, que são encontrados no interior da baía e na desembocadura do estuário. Outra importante fonte de informação que corrobora com esta assertiva consta do levantamento da pesca artesanal, apresentado no diagnóstico do meio socioeconômico. Segundo os resultados, No Município de Paranaguá os principais núcleos pesqueiros estão distribuídos nas localidades de Amparo, Eufrasina, Europinha, Vila Guarani, Ilha dos Valadares, Piaçaguera e Ilha do Teixeira. Em Antonina, os núcleos pesqueiros inseridos na AID compreendem as localidades da Ponta da Pita e Praia dos Polacos. Já no Município de Pontal do Paraná, as localidades do Porto de Embarque e Maciel também foram contempladas na área de estudo. Todas estas áreas encontram-se inseridas no Complexo Estuarino de Paranaguá, conforme demonstra a Figura 129.

Sendo assim, uma mitigação efetiva deste impacto não pode ser alcançada, uma vez que a evasão dos recursos e, por conseguinte, a perda temporária de estoques, será um fenômeno instintivo dos cardumes, com significativa capacidade de deslocamento. Entretanto, há também que se destacar que o impacto tende a ser localizado, abrangendo distâncias consideradas pequenas, quando se leva em consideração a área total ocupada pelo CEP.

- Impactos sobre a vida indígena

Para o componente indígena, aplica-se a avaliação sobre as atividades de pesca indígena já realizada para o impacto “Conflitos com a Atividade de Pesca Artesanal”, no contexto dos impactos da regularização da APPA (p. 247).

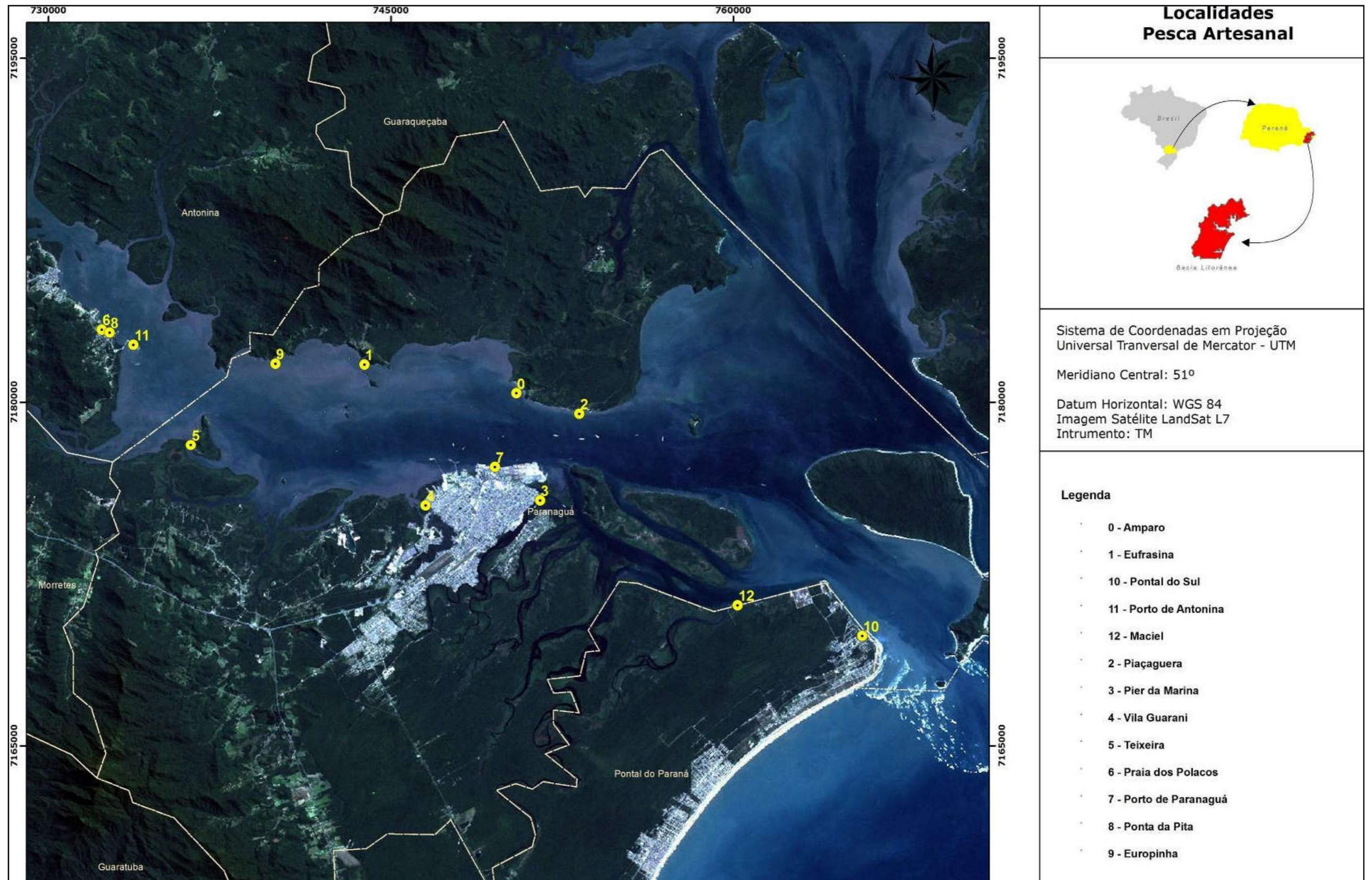


Figura 129. Mapa com a localização das comunidades pesqueiras ao longo da área dos Portos Organizados de Paranaguá e Antonina.

#### g) Modificação da morfodinâmica na linha de costa

Alterações batimétricas trazidas pela deposição de sedimentos sempre podem sugerir alguma modificação dos padrões de ondas e correntes (refração, difração, empilhamento), com consequente impacto na dinâmica costeira e no equilíbrio da morfodinâmica na linha de costa, podendo chegar a modificar o perfil praiar. Entretanto, os resultados da modelagem numérica realizada em face do diagnóstico ambiental desenvolvido para o EIA/RIMA, demonstraram pouca variação no campo de correntes entre o cenário atual e o cenário de aprofundamento, com diferenças de velocidades localizadas em pontos específicos, próximos dos canais de dragagem, e diferenças máximas de magnitude em torno de 0,2m/s, ocorrendo principalmente nos períodos de vazante de sizígia.

Os resultados do estudo de modelagem numérica dos processos de propagação de ondas mostraram que não ocorre alteração no padrão de propagação de ondas geradas por vento no interior da baía. Para os casos de ondas propagadas desde águas profundas, constatou-se que a dragagem de aprofundamento gera alterações de altura de ondas restritas ao local de intervenção. E a respeito do comportamento da morfodinâmica, não foram observadas variações em regiões costeiras adjacentes. As mudanças de altura significativa de ondas foram de no máximo 0,2 m para mais e para menos, observadas principalmente para um estado de mar de  $H_s = 2,81$  m,  $T_p = 9,01$  s e  $Dir = 113,84^\circ$ .

- Impactos sobre a vida indígena

Consideradas as distâncias da linha de dragagem até as Terras Indígenas em pauta, somente a TI Ilha da Cotinga poderia estar sujeito ao impacto de alterações morfodinâmicas, e somente na costa externa da Ilha Rasa da Cotinga, também inclusa nos limites demarcados da TI. Este impacto será tratado no componente etnoambiental enquanto “Degradação sobre os manguezais” (ver “Síntese da Avaliação de Impactos Etnoambientais” p. 341), com monitoramento através de programa ambiental específico.

#### h) Alteração da qualidade da água na área de despejo ACE-20; Criação de zona de exclusão à pesca na área de despejo

O lançamento de material dragado na área de despejo promove a formação de uma cortina de sedimentos fluidizados, que irão depositar-se, por força da gravidade, de forma aleatória e caótica sobre o fundo. Durante o processo de sedimentação o contato do material com a coluna d'água tende a promover trocas, por reações físicas e químicas, disponibilizando eventuais contaminantes adsorvidos ao sedimento.

Os efeitos nocivos estão condicionados ao grau de contaminação dos sedimentos e à biodisponibilidade dos contaminantes. De acordo com o diagnóstico do meio físico, a caracterização dos sedimentos do Complexo Estuarino de Paranaguá – CEP mostra que substâncias, como: Compostos Organoclorados, Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos e Bifenilas Policloradas não apresentaram concentrações superiores aos limites definidos na Resolução CONAMA N° 344/2004. Os elementos metálicos Cádmio, Chumbo, Cobre, Cromo e Zinco, bem como o Fósforo Total, também apresentaram concentrações inferiores aos limites estabelecidos. Já os metais Mercúrio e Níquel apresentaram concentrações superiores aos limites mínimos estabelecidos por essa Resolução em relação ao Nível 1 em águas salinas (0,15mg/kg), tanto em sedimentos superficiais quanto nos de subsuperfície. Entretanto, destaca-se que a região com estas concentrações esta entre Paranaguá e Antonina, na área Delta. Portanto, as obras de dragagem, que ocorrerão somente entre as Áreas Alfa e Charlie, não trarão riscos de remobilização e biodisponibilização destes contaminantes.

No tocante à pesca, segundo Andriguetto Filho et al. (1999, apud Mar & Costa, 2006), o arrasto para a captura das espécies de camarão sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*) e camarão branco (*Litopenaeus schimitti*) ocorrem ao longo de toda a costa, principalmente pela frota de barcos miúdos e médios na plataforma rasa. Ainda segundo aqueles autores, a pesca de arrasto de camarão é único segmento que se pode classificar de empresarial no Paraná e, como pescaria especializada, que possui inserção no mercado. Essas frotas paranaenses ficam baseadas no município de Guaratuba e, em menor escala, nos portos pesqueiros de Paranaguá e Pontal do Paraná.

Apesar da área de despejo não representar a única opção para a atuação desta modalidade de pesca, avalia-se a possível geração de um impacto decorrente da formação das acumulações arenosas (domos) intercaladas com depósitos lamíticos na área do despejo, o que limita a atuação da frota pesqueira de arrasto na região. Desta forma, espera-se que o novo ambiente criará uma área de “proteção natural” das espécies bentônicas e demersais, que venham a recolonizar a área após o encerramento dos despejos.

Além disso, a exclusão da pesca na área despejo, ainda que seja inicialmente definido como adverso à prática da pesca de arrasto de camarões e não mitigável, tende a revestir-se com um caráter positivo, mesmo que de abrangência localizada e com benefícios difusos, já que permitirá uma recuperação da abundância e biodiversidade da fauna, favorecendo também a produtividade pesqueira da região.

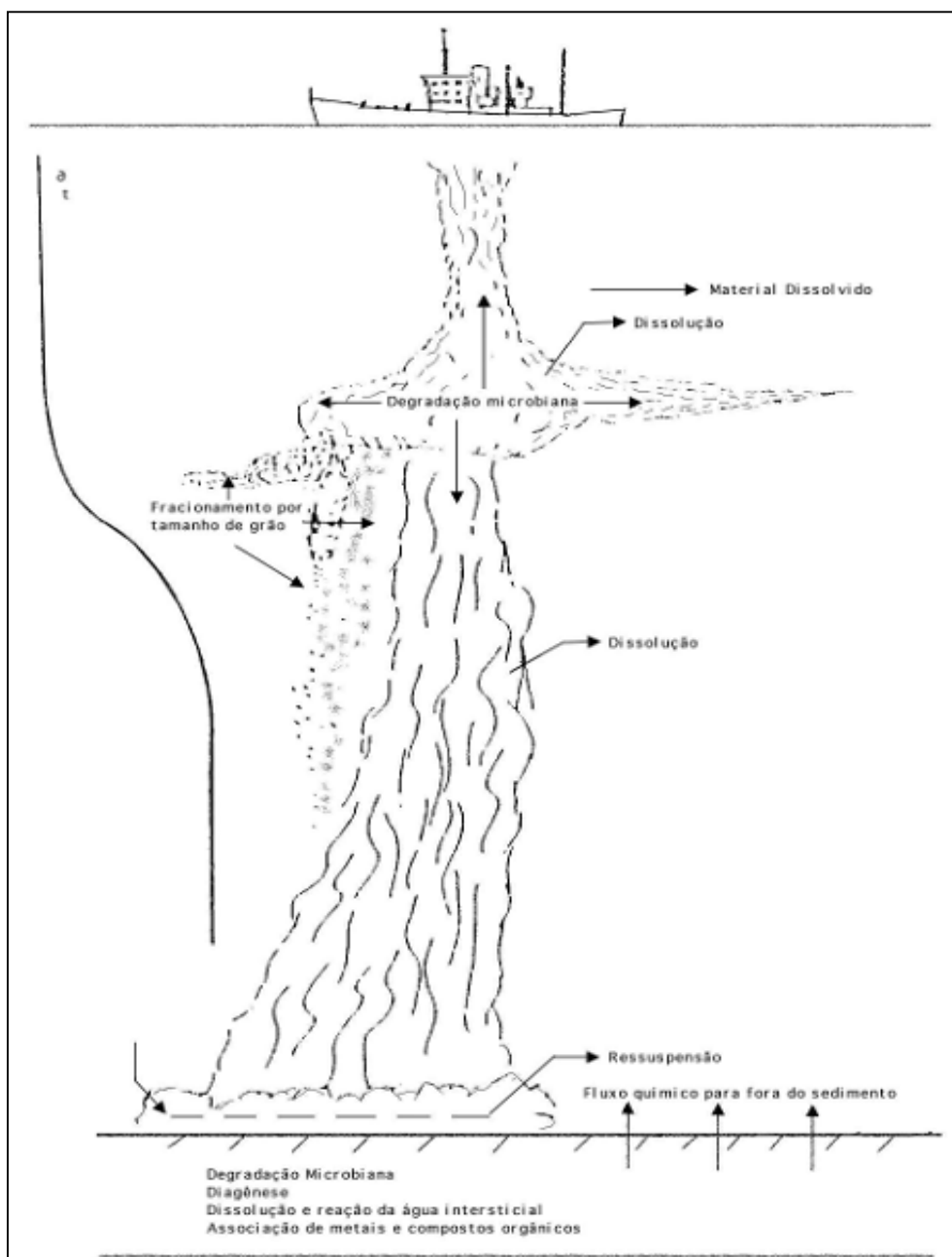


Figura 130. Ilustração dos processos que influenciam a distribuição de poluentes associados ao material dragado, tanto na coluna d'água como no substrato. Fonte: Kennish (1994 apud TORRES, 2000).

- Impactos sobre a vida indígena

A área de despejo prevista para o empreendimento dragagem de aprofundamento se localiza em mar aberto, a 8 milhas náuticas (aproximadamente 14.850m) a leste-sudeste (ESE) da bóia 01 do Canal da Galheta, e produz sobretudo efeitos localizados. Neste sentido, não são identificados impactos diretos sobre o componente indígena, somando-se, no entanto, a operação ao quadro de atividades percebidas como degradadoras da paisagem sagrada *Yvy Pyau* (ver a este respeito a síntese dos impactos etnoambientais e medidas mitigadoras propostos para os empreendimentos na "Síntese da Avaliação de Impactos Etnoambientais", p. 341).

### 5.1.3 Intensificação da ocupação do entorno das TIs

Por conta do modo essencialmente rural da reprodução de sua vida material, as Terras Indígenas da região de Paranaguá se situam em áreas mais isoladas e amplas, em que a influência da vizinhança não se faz sentir de maneira tão imediata. Agrega-se à ruralidade dos modos de vida, também, a eventual inamistosidade no trato da sociedade não-índia para com as comunidades indígenas, afasta estas últimas para regiões de menor contato (nas palavras do cacique Sr. Faustino da aldeia Cerco Grande, “antigamente nós vivíamos lá embaixo, com o tempo o branco foi nos empurrando pra longe”).

Em um olhar particularizado sobre cada aldeia, constataram-se as seguintes situações no tocante às interações e pressões de ocupação do entorno:

- Kuaray-Haxa: estão incluídos entre as unidades de conservação “APA Estadual de Guaraqueçaba” e “REBIO Bom Jesus”, esta federal e de conservação integral, gerando conflitos quanto à permanência da comunidade no espaço (ver discussão detalhada na seção “Situação fundiária”, p.136);
- Shangri-lá: Encontram-se relativamente próximos a área de loteamento no balneário homônimo, com tendência à aproximação gradativa com a ocupação não-índia. Foi relatada em etnografia a ocorrência de passagem de pescadores na aldeia sem permissão da comunidade. No caso específico de Shangri-lá, também, é relevante o plano de instalação de uma “faixa de infraestrutura” nas proximidades da aldeia, que contará com rodovia, ferrovia, linha de transmissão, canalização de curso d’água e gasoduto. A este respeito, ver a discussão na seção “Faixa de Infraestrutura - Pontal do Paraná” (p. 318), referente à análise de impactos sinérgicos dos empreendimentos em pauta com outros previstos para a região.
- Sambaqui: encontra-se em região bastante isolada, também vizinha a uma Unidade de Conservação (Estação Ecológica de Guaraguaçu). Há ocupação não-índia em uma residência próxima à aldeia, que segundo os índios “não conseguiram tirar” mas “não incomoda”.
- Cerco Grande: A aldeia se encontra bastante isolada geograficamente. A comunidade atravessa a área de um vizinho próximo para acessar um trapiche, uma vez que a aldeia conta principalmente com o deslocamento aquático para locomoção. Em entrevista, os índios relataram ter boas relações com o proprietário da área.
- Ilha da Cotinga: A Terra Indígena foi demarcada incluindo as ilhas da Cotinga e Ilha Rasa da Cotinga, sendo que esta última não conta com ocupação indígena. Na Ilha da Cotinga há vários pontos de ocupação não-índia ao longo da costa, entre eles: casa de pescador não-índio vizinha à entrada da aldeia (trapiche); late Clube de Paranaguá; Residências na costa sul e posto abandonado de um órgão governamental na costa Norte (ver figuras abaixo).

Os relatos etnográficos não trouxeram, em qualquer das aldeias, preocupação quanto à intensificação da ocupação de entorno. Desde o ponto de vista técnico, no entanto, apontam-se as

TIs Ilha da Cotinga e Shangri-lá como alvos prioritários de acompanhamento pelos órgãos competentes, dado o crescimento potencial das ocupações verificadas em campo.



Figura 131 - Instalações do late Clube de Paranaguá na Ilha da Cotinga



Figura 132 - Casa de morador não-índio contígua à aldeia na Ilha da Cotinga (lado esquerdo do trapiche de chegada)



Figura 133 - Ocupações de não-índios na borda norte da Ilha da Cotinga (oposta à aldeia indígena)



Figura 134 - Casas de não índios na borda sul da Ilha da Cotinga (mesma do late Clube e da aldeia indígena). Segundo o relato do cacique Sr. Cristino, as mesmas foram abandonadas.

#### 5.1.4 Impactos Passivos do Porto de Paranaguá sobre atividades produtivas, econômicas, renda e consumo dos indígenas

Para atendimento à estrutura do Termo de Referência elaborado para o estudo, a descrição dos seguintes passivos, ligados à operação do Porto de Paranaguá, já foi apresentada junto ao histórico do empreendimento (p. 50). Abaixo são apresentados seus impactos estimados sobre o componente indígena, bem como as respectivas medidas de mitigação e controle propostas.

##### 5.1.4.1 *Processos Erosivos*

###### a) Impactos sobre a vida indígena

Dentre as cinco Terras Indígenas em tela, somente a TI Ilha da Cotinga possui proximidade suficiente com a intervenção de dragagem para exposição ao impacto de processos erosivos, em especial as bordas da Ilha Rasa da Cotinga, diretamente vizinha ao empreendimento de Dragagem, e seus manguezais. Devido à presença da Ilha Rasa entre as atividades de Dragagem e a Ilha da Cotinga, onde se encontra o aldeamento indígena, os processos erosivos serão inexistentes ou pouco expressivos sobre a área de uso direto dos indígenas.

Embora não tenham sido identificados usos expressivos do mangue por parte dos indígenas, nem tenham sido identificados em campo sinais de impactos perceptíveis das dragagens de manutenção rotineiramente executadas no canal, a eventual ocorrência de tais processos pode implicar em impactos sobre os posicionamentos cosmológicos e a vivência espiritual Guarani. Um exemplo seria a percepção de deterioração da paisagem sagrada *Yvy Pyau*, que compreende as áreas litorâneas do Paraná e possui grande importância espiritual para a etnia, bem como o fomento de crenças escatológicas sobre o “final do mundo”, um discurso presente na cultura Guarani.

###### b) Medidas de mitigação e controle

A atividade de dragagem pode servir a outros propósitos, além das atividades aquaviárias, como no caso da recuperação ambiental de determinadas áreas. Tal prática, denominada como “dragagem de revitalização”, busca requalificar ambientes naturais onde o equilíbrio e manutenção dos processos ecossistêmicos dependem da intervenção humana. Estas áreas têm a tendência de aceleração dos processos deposicionais, até a tendência de colmatagem total do ambiente estuarino.

Como forma de aprofundar as análises e acompanhar a evolução, produzindo séries históricas que permitam, no futuro, aprimorar o processo de gerenciamento das obras de dragagem no Complexo Estuarino de Paranaguá – CEP, o processo de Regularização do Porto de Paranaguá

conta com os seguintes Programas no âmbito de seu *Plano de Controle Ambiental – PCA*, que integra o *Relatório de Controle Ambiental – RCA* da regularização da APPA (ACQUAPLAN, 2011):

- i. Programa de Monitoramento da Qualidade dos Sedimentos;
- ii. Programa de Monitoramento da Qualidade Ambiental dos Sedimentos Durante as Obras de Dragagem;
- iii. Programa de Monitoramento do Volume Dragado; e,
- iv. Programa de Monitoramento da Dispersão da Pluma de Sedimentos e dos Parâmetros Oceanográficos.

Além destes monitoramentos, deve-se destacar que todas as operações de dragagem empregarão as alternativas tecnológicas mais adequadas à mitigação da dispersão de sedimentos, tais como com controles ambientais específicos aplicados aos procedimentos e equipamentos de dragagem, tendo sido escolhida a draga autotransportadora de arrasto (“hopper”), que conta com as seguintes vantagens desde o ponto de vista ambiental:

- A grande capacidade de carga na cisterna, que facilita a decantação e reduz os riscos de lançamento acidental durante processos de transbordo para equipamentos de apoio (barcaças) ou durante o recalque, no caso de lançamento por tubulação em terra;
- O sistema de redução de energia do fluxo lançado na cisterna, que melhora a decantação;
- A grande capacidade de sucção e bombeamento, que reduz o spillage; e,
- O sistema de posicionamento e de dragagem, que permite melhor controle das operações, reduzindo avanços laterais e verticais, aumentando a eficiência e reduzindo os impactos.

Ressalta-se, por fim, que todos os lançamentos de sedimentos serão efetuados na área especificamente licenciada para este fim (ACE-20), externa ao ambiente estuarino, conforme demonstrado na Figura 13 (p. 34).

#### 5.1.4.2 *Descarga de Efluentes Industriais e Sanitários na área portuária*

##### a) Impactos sobre a vida indígena

A poluição das águas da Baía de Paranaguá é um processo histórico e crônico, vinculado principalmente ao crescimento desordenado da urbanização na região. Além dos sólidos em suspensão, a qualidade das águas da baía se encontra prejudicada por poluentes tão diversos quanto esgotos urbanos, lixo e, possivelmente, contaminantes industriais advindos das áreas industriais de Paranaguá, que alcançam a baía pelos rios Itiberê e dos Correias.

A principal Terra Indígena a ser afetada por estes despejos é a TI Ilha da Cotinha, dada sua posição na desembocadura destes cursos d'água. Esta exposição histórica dos ambientes costeiros da Ilha da Cotinha à poluição vinculada à urbanização do município implica em riscos potenciais à qualidade dos manguezais e estoques de pesca, bem como das águas para o uso específico de recreação.

O Porto de Paranaguá conta com estruturas e rotinas de tratamento de efluentes industriais já implantados com certa antiguidade. No entanto, é visível a persistência da contaminação nos canais vizinhos à área portuária. Neste sentido, os esforços de saneamento não só das indústrias localizadas na área do porto, mas de toda a região retroportuária e do próprio município são medidas imprescindíveis à completa mitigação dos impactos deste passivo ambiental específico.

A TI Cerco Grande, localizada no município de Guaraqueçaba, também conta com acesso e uso das águas da Baía de Paranaguá. Em visita realizada à aldeia no dia 03 de Agosto de 2015, foi relatado pelos indígenas que a água da baía produz "coceira nas crianças". A localização da aldeia, no entanto, é suficientemente distante tanto das áreas mais densamente urbanizadas de Paranaguá quanto da APPA e do Canal da Galheta, sendo, portanto, mais provável que eventuais contaminações da água sejam provenientes de esgotos gerados no próprio município de Guaraqueçaba.

No tocante às outras Terras Indígenas em pauta, somente a aldeia de Sambaqui é ainda banhada por algum curso d'água, o Rio Guaraguaçu, onde a atividade da pesca foi relatada, sem, no entanto, terem sido relatados usos recreativos ou para abastecimento das águas deste rio. O abastecimento na aldeia é realizado por caminhão pipa.

Para a fase de PBA propõem-se ações de monitoramento das águas circunvizinhas às Terras Indígenas mais suscetíveis ao impacto.

#### b) Medidas de mitigação e controle

Todas as medidas aqui propostas estão contempladas no *Plano de Controle Ambiental – PCA* do processo de regularização da APPA, em seu Programa de Gerenciamento de Efluentes:

- Diagnóstico de pontos de geração de efluentes sanitários e das respectivas redes coletoras em toda a área do porto organizado de Paranaguá;
- Diagnóstico do sistema de coleta e condução de águas pluviais, especialmente por força dos riscos de derramamentos de óleos, combustíveis e outras cargas perigosas que possam atingir os cursos d'água;
- A partir do mapeamento da drenagem, realizar diagnóstico da qualidade das águas nos pontos de descarga em corpos receptores, buscando identificar eventuais cargas poluidoras;

- Adequar os sistemas de coleta de águas pluviais, com dispositivos que permitam assegurar a retenção de eventuais derrames no caso de acidentes na área do porto organizado (caixas separadoras água-óleo, sistemas de contenção de emergência, etc); e,
- Comunicar a vigilância sanitária e a concessionária municipal de saneamento caso sejam identificados lançamentos indevidos de esgoto de fontes fora da área de responsabilidade da APPA. Informar ainda àqueles órgãos eventuais registros de contaminação por E. coli em desacordo.

Enquanto medidas especificamente voltadas ao tratamento dos impactos sobre o componente indígena, propõem-se:

- Monitoramento da qualidade das águas nas áreas de costa das TIs. Ilha da Cotinga, Cerco Grande e Sambaqui (Rio Guaraguaçu).
- Apoio a políticas de saneamento eventualmente implantadas pelo poder público nas regiões de Paranaguá, Guaraqueçaba e bacia hidrográfica do Rio Guaraguaçu.

#### 5.1.4.3 *Emissão de Particulados*

##### a) Impactos sobre a vida indígena

Considera-se que a distância das TIs às fontes de emissão, móveis e estacionárias, seja suficiente para uma dispersão satisfatória de eventuais poluentes (ver análises técnicas na seção “Qualidade do Ar”, p. 180).

Embora os indígenas, quando interrogados a respeito da qualidade do ar, afirmassem que era boa, houve unanimidade nas aldeias em afirmar avistamento de fumaça saindo das chaminés dos navios e mal cheiro vindo do porto, e que dependendo da posição do vento o cheiro ou fumaça aumentam ou diminuem.

Foi relatado ainda o impacto de odores provenientes da dispersão e putrefação de granéis na área portuária e retroportuária da APPA, que causam um impacto relevante, ainda que intermitente, sobre toda a área do município.

No tocante às operações de dragagem, considera-se que a Terra Indígena potencialmente impactada pelas emissões atmosféricas das dragas e navios seja a TI Ilha da Cotinga, levando-se em consideração, no entanto, a carga atmosférica relativamente pequena lançada individualmente pelas embarcações, bem como a presença da Ilha Rasa da Cotinga, desabitada pelos índios, entre o canal de navegação e a aldeia. Neste sentido, não são esperados impactos relevantes deste passivo sobre a qualidade do ar das terras indígenas em pauta.

## b) Medidas de mitigação e controle

As ações aqui propostas estão detalhadas no *Programa de Gerenciamento de Emissões Atmosféricas*, constante do *Plano de Controle Ambiental – PCA*, que complementa o *Relatório de Controle Ambiental – RCA* da regularização dos portos da APPA (ACQUAPLAN, 2011):

- Durante o carregamento recomenda-se a adoção de sistema de cobertura acoplado ao carregador dos navios, como exemplo apresentado na Figura 136;
- Para o controle da emissão de particulado durante o descarregamento, recomenda-se que o operador do guindaste busque reduzir ao máximo a distância entre a concha e o funil durante a transferência, reduzindo o tempo de exposição da carga e a altura da coluna de granéis lançados, a fim de minimizar o batimento da carga e a exposição à ação do vento;
- Quanto às emissões veiculares, desenvolver, dentro dos Programas de Educação Ambiental e do Programa de Comunicação Social que integram o Plano de Controle Ambiental – PCA, campanhas informativas e indicativas de métodos de controle através de manutenção e adoção de novas técnicas/sistemas de controle nos veículos; e,
- Quanto às emissões nas correias transportadoras, identificar periodicamente os pontos de perda de carga neste modal de transporte, e implementar sistema de contenção.

Enquanto medidas especialmente adaptadas ao componente indígena, recomendam-se:

- Verificação, por amostragem, das emissões atmosféricas das embarcações atracadas no Porto de Paranaguá;
- Limpeza regular das vias de acesso à área portuária.

No que toca às emissões de fontes estacionárias na retroárea, considerando a existência de normatização específica para limites de emissão (Resolução CONAMA nº 316/02), entende-se que as fontes estacionárias geradoras de particulados devam realizar os devidos monitoramentos, encaminhando os seus resultados aos órgãos ambientais competentes, fugindo à competência legal da APPA agir na qualidade de agente fiscalizador. Entretanto, por contemplar questões de melhoria da qualidade ambiental, a questão deverá ser objeto de medidas cautelares a serem discutidas tanto no âmbito do *Programa de Gerenciamento de Emissões Atmosféricas* como no *Programa de Gestão Ambiental Portuária*, descritos no PCA.

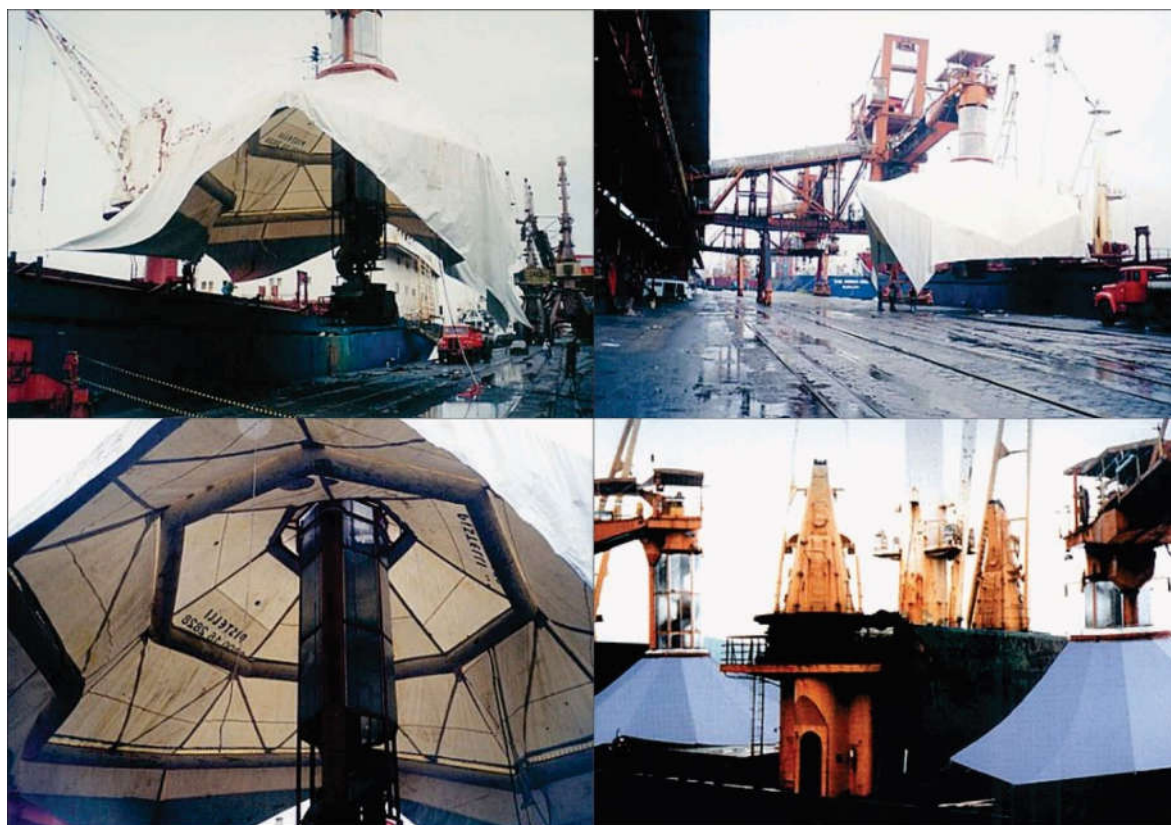


Figura 135. Sistema de cobertura durante o carregamento de granel sólido em navio.  
Fonte: [www.pistelli.com.br](http://www.pistelli.com.br).

#### 5.1.4.4 Emissão de Ruídos

##### a) Impactos sobre a vida indígena

Nos relatos de campo, registrou-se uma repetição de um mesmo discurso nas diversas aldeias, que o “ruído da buzina do navio era muito alto”, fazendo com que “não conseguissem dormir à noite e causando sustos às crianças”.

Desde o ponto de vista técnico, considera-se improvável que os ruídos das atividades operacionais do Porto de Paranaguá e Dragagem de Aprofundamento possam atingir outras aldeias indígenas além da TI Ilha da Cotinga. Dados técnicos de pressão acústica nas aldeias foram coletados para a realização deste estudo, revelando níveis normais (ver seção “Ocorrência de produção de ruído e consequente perturbação da fauna terrestre no entorno das TIs, e efeitos sobre as atividades de coleta e caça”, p. 294).

Durante as medições, somente no caso específico da TI Ilha da Cotinga - Tekoa Pindoty observou-se a detecção dos ruídos de sinalização sonora (buzina) dos navios que cruzam ou ficam fundeados no canal de acesso ao Porto de Paranaguá, especialmente na parte alta da aldeia, região da Opy (Casa de Reza), conforme relatado pelos indígenas. A *cunhã-karaí* da Ilha da Cotinga, quando questionada sobre os ruídos, disse que às vezes os ouvia, mas que era “muito pouco” e que não

chegava a atrapalhar as atividades na *opy* durante a noite. Informou que, por vezes, o barulho alto dos rádios durante as partidas de futebol ou das televisões com as novelas na aldeia eram mais altos que os barulhos advindos do Porto, e que aqueles causavam maior perturbação nas atividades religiosas e espirituais da *opy*.

Durante a estadia da equipe no centro da cidade de Paranaguá, foram ouvidos ruídos de apito que, no entanto, foram identificados como provenientes do transporte ferroviário.



Figura 136. Vista a partir da área alta da TI Ilha da Cotinga - *Tekoa Pindoty*, onde fica a *Opy*, com destaque para os navios fundeados no canal de acesso ao Porto de Paranaguá, distante aproximadamente 2.600 m.

#### b) Medidas de mitigação e controle

A avaliação dos níveis de pressão sonora no Porto de Paranaguá e região do entorno demonstrou claramente a influência dos equipamentos de operação portuária, assim como do trânsito de veículos relacionado ao porto, na geração de elevados níveis de ruído, superiores aos padrões legais definidos.

Para viabilizar um processo de gestão desta questão, o *Plano de Controle Ambiental – PCA* que integra o *Relatório de Controle Ambiental – RCA* (2011) propôs o *Programa de Gerenciamento da Emissão de Ruídos*, que, em suma, busca viabilizar mecanismos para mitigar os impactos identificados. Em linhas gerais, são consideradas ações para controle e mitigação:

- Manter um programa de monitoramento dos níveis de pressão sonora, com indicação das fontes geradoras. Assim, integrado, deverá haver uma notificação interna da APPA para uma equipe de manutenção de equipamentos e veículos, buscando a sua manutenção periódica com vistas à redução de ruídos;

- Desenvolver, dentro dos Programas de Educação Ambiental e de Comunicação Social, campanhas informativas e educativas dirigidas aos caminhoneiros para a manutenção dos veículos e adoção de equipamentos de atenuação de ruídos;
- Manter ações permanentes de fiscalização para veículos, equipamentos e embarcações, próprios da APPA, prestadores de serviço e de quaisquer outros que atuem no Porto de Paranaguá; e,
- Realizar o confinamento das esteiras transportadoras.

#### 5.1.4.5 *Resíduos Sólidos*

##### a) Impactos sobre a vida indígena

Para além dos resíduos gerados pela dispersão de granéis, os demais resíduos sólidos gerados pela operação do Porto são encaminhados por canais adequados, tais como a coleta seletiva de lixo urbano ou encaminhamento a aterros especializados, no caso de resíduos de construção ou contaminantes. Neste sentido, eventuais impactos sentidos na TI Ilha da Cotinga, sendo esta a única com proximidade suficiente para a suposição de impactos relacionados ao Porto, devem-se principalmente a despejos vindos das drenagens urbanas e carregados pelas vias de escoamento superficial da cidade, em processos que escapam à responsabilidade e controle operacional do Porto de Paranaguá. Ainda assim, é notável a presença de resíduos sólidos urbanos nas regiões da Baía de Paranaguá mais próximas ao porto e à foz dos rios que drenam a área urbana do município, ensejando o tratamento da questão através de parcerias que visem o saneamento urbano e despoluição da Baía de Paranaguá.

A percepção de odores oriundos da degradação dos granéis dispersos na área retroportuária foi mencionada durante os trabalhos de campo na Ilha da Cotinga em 04 de Agosto de 2015, sugerindo a permanência do impacto apesar das medidas corretivas adotadas pela APPA, de varrição mecânica e humana. As demais aldeias são consideradas suficientemente afastadas da área urbana de Paranaguá, não sofrendo os impactos da geração de odores durante as operações portuárias.

O trabalho de campo revelou, ainda, presença marcante de resíduos sólidos gerados pelas próprias aldeias que, por seu posicionamento remoto, não contam com serviços de coleta, recorrendo frequentemente ao descarte por queima.



Figura 137. Lixo encontrado nas margens da Ilha da Cotinga, em ponto próximo ao trapiche.



Figura 138. Aspecto da costa de acesso à TI Cerco Grande em 03 de Agosto de 2015. Percebe-se a ausência de resíduos sólidos urbanos, inclusive em maré baixa (esquerda; o material presente foi disposto para atracação e apeamento).

## b) Medidas de mitigação e controle

O RCA elaborado para a regularização do Porto de Paranaguá (ACQUAPLAN, 2011) recomenda as seguintes medidas de mitigação e controle da geração de resíduos:

- A fim de reduzir o volume de resíduos gerados nas operações, especialmente de granéis, a Autoridade Portuária exige dos operadores durante a descarga dos navios, a presença de manta protetora e manutenção das caçambas de carga de modo a evitar vazamentos. Já nas atividades de exportação de granéis, visando à redução dos níveis de poeira, a solução adotada consiste na aspersão de óleo mineral neutro nos grãos.
- O serviço de retirada de resíduos das embarcações deve ser prestado por empresa coletora credenciada pela autoridade controladora, a partir do acondicionamento a bordo da embarcação, incluindo a segregação dos resíduos, o transbordo para outro meio de transporte, o recebimento em terra por pessoal habilitado e equipamento adequado, e o transporte para o local de destino final apropriado, normalmente localizado fora da instalação portuária;
- Os procedimentos para transbordo ou desembarque dos resíduos de embarcações deverão ser acompanhados de equipamentos para contenção de vazamentos, derramamentos e quedas acidentais de resíduos na água, compatíveis com os resíduos manuseados, bem como de equipamentos de proteção individual que se fizerem necessários;

Especificamente para o componente indígena, sugere-se como medida compensatória a participação do empreendedor na construção de parcerias com o poder público, ou contratação de serviços privados, que possibilitem a coleta de lixo periódica nas aldeias, por via aquática e/ou terrestre, de modo a mitigar tanto a deposição de lixo no território das TIs, quanto sua disposição por queima que, via de regra, foi identificada nas aldeias.

### 5.1.4.6 Áreas Contaminadas

#### a) Impactos sobre a vida indígena

Nenhuma das áreas contaminadas relacionadas à operação da APPA se encontra em Terras Indígenas ou suas cercanias. As entrevistas realizadas em campo, entre os dias 30 de Julho e 04 de Agosto de 2015, foram unânimes em não identificar áreas contaminadas no interior das Terras Indígenas.

#### b) Medidas de mitigação e controle

Para as áreas contaminadas fora das aldeias, está prevista a execução de um Programa de Recuperação de Áreas Contaminadas, no âmbito de um Programa de Recuperação de Passivos Ambientais, conforme o detalhamento apresentado no *Plano de Controle Ambiental – PCA* elaborado para a regularização da APPA (ACQUAPLAN, 2011).

#### 5.1.4.7 Degradação de Ecossistemas

##### a) Impactos sobre a vida indígena

As Terras Indígenas Sambaqui, Cerco Grande e Ilha da Cotinga possuem área costeira, sendo de relevância para a presente discussão. No primeiro caso, trata-se da margem do Rio Guaraguaçu, que no relato indígena sofre incursões periódicas de barqueiros, que vêm realizar o desmatamento e levam as toras nas embarcações. Para além destas ações, há visível poluição das águas em alguns pontos, com possíveis impactos sobre os ecossistemas atingidos.

No caso da aldeia Cerco Grande, foi verificada grande quantidade dos manguezais, estes invariavelmente bem preservados. Os relatos locais, no entanto, mencionam a incidência de coceira nas crianças após os banhos de rio, ensejando a inclusão do monitoramento da qualidade destas águas no Programa Básico Ambiental do Componente Indígena.

Também a Terra Indígena Ilha da Cotinga conta com extensa cobertura de manguezais em suas bordas, estando estes também em geral bem protegidos. Ainda assim, considerando a proximidade destes ecossistemas à foz dos rios Guaraguaçu, Itiberê e dos Correias, justifica-se também sua inclusão enquanto alvos de monitoramento.

##### b) Medidas mitigadoras e de controle

O *Plano de Controle Ambiental – PCA* elaborado no âmbito do processo de Regularização do Porto de Paranaguá inclui um Programa de Monitoramento do Nível de Degradação dos Ecossistemas Costeiros. Este Programa terá o objetivo de acompanhar, ao longo do período de operação do Porto de Paranaguá, o status e o comportamento dos principais ecossistemas existentes na área de influência do empreendimento, tratando de identificar pressões sobre a qualidade destes ambientes. O Programa mencionado será adaptado ao componente indígena através da inclusão das principais áreas de manguezal de interesse e uso das comunidades no âmbito dos ambientes sob monitoramento, a saber: manguezais da Ilha da Cotinga, Cerco Grande e Sambaqui.

Ademais, também deverão ser incluídas nas ações dos Programas de Educação Ambiental e de Comunicação, que também integram o RCA, instrumentos e mecanismos de esclarecimento e conscientização que permitam levar à população o conhecimento acerca da importância da preservação dos ambientes costeiros.

#### 5.1.4.8 *Interferência sobre o sistema viário*

##### a) Impactos sobre a vida indígena

O aumento do fluxo viário relacionado à atividade portuária pode ser considerado difuso e onipresente no território do município, considerando a centralidade das atividades do porto para a vida da cidade de Paranaguá. Ainda assim, considerando-se a localização das Terras Indígenas estudadas, considera-se relevante o impacto sobre a mobilidade guarani entre as aldeias e entre o centro dos serviços oferecidos pela cidade e as aldeias. No caso específico da TI Shangri-la, o posicionamento de uma futura “faixa de infraestrutura” (rodovia, ferrovia e linha de transmissão) entre a TI e a área do balneário pode representar uma maior perda de mobilidade e/ou contato com uma área urbana relevante para a comunidade.

##### b) Medidas de mitigação e controle

Um aspecto notável do sistema viário urbano de Paranaguá é que, de maneira geral, o tráfego que visa o sistema portuário flui adequadamente. No entanto, os conflitos estão relacionados às interfaces entre o tráfego exclusivamente direcionado ao porto e o tráfego urbano.

Nos cruzamentos das vias estruturais, que dão acesso ao Porto de Paranaguá, com as vias arteriais da zona urbana, as interseções são em nível, poucas são semaforizadas e há poucas restrições para movimentos, sendo, na sua grande maioria, permitidos todos os movimentos. Essa configuração permissiva flexibiliza as opções de itinerário para deslocamentos na área urbana, mas provoca conflitos e reduz a fluidez nos pontos mais sobrecarregados do sistema viário. Esses locais são os que apresentam acidentes de trânsito com maior frequência.

Para redução desses conflitos torna-se necessária a elaboração de um Estudo de Tráfego abrangendo toda a área urbana e zona de interesse portuário, que, respeitando as diretrizes do Plano Diretor, objetive a implementação de soluções para melhorar a fluidez do tráfego e reduzir os conflitos existentes.

Destaca-se a necessidade de implantação de obras de infraestrutura, com passagens em níveis nos principais cruzamentos, onde são verificados os conflitos entre o trânsito em sentido ao Porto de Paranaguá e o tráfego urbano, destacando-se:

- Confluência/Interseção da BR-277 com o prolongamento da BR-227 até a Av. Ayrton Senna da Silva (primeiro trevo de acesso ao Município de Paranaguá);
- Interseção entre a Av. Ayrton Senna da Silva e a Av. Coronel Santa Rita;
- Interseção entre a Av. Bento Munhoz da Rocha com a Rua Prefeito Roque Vernalha.
- Definir uma rota de tráfego para os veículos que acessam o Porto de Paranaguá, sendo recomendada a adoção de um sistema de fluxo binário com a adequação das vias existentes, formando uma rota preferencial com as vias Av. Bento Munhoz da Rocha, Av. Portuária, Av. Ayrton Senna da Silva, Prolongamento da BR-277 e a própria BR-277.
- Adoção de tecnologia para proteção contra umidade na carga durante o carregamento de navios, visto que, atualmente, em momentos de chuva, as operações de carregamento de grãos e farelos são interrompidas; e,
- Para a conservação do pavimento das vias urbanas recomenda-se, como já adotado em algumas vias, a implantação de pavimento em concreto armado, porém sendo primordial a definição de vias prioritárias para a circulação, evitando o trânsito dos veículos com carga pesada em vias urbanas com pavimento de menor resistência.

Como medida mais especificamente voltada ao Componente Indígena, sugere-se a realização de oficinas de Educação para o Trânsito, visando todas as modalidades de transporte de interesse indígena – pedestre, ciclística, motociclística, automobiliística e navegação.

#### 5.1.4.9 Interferência sobre a Pesca Artesanal

##### a) Impactos sobre a vida indígena

Quanto ao passivo de interferências sobre a Pesca Artesanal, aplica-se a análise apresentada para o impacto “Conflitos com a Atividade de Pesca Artesanal” (p. 247), que consta entre os impactos diretos da operação do Porto de Paranaguá.

##### b) Medidas de mitigação e controle

O *Plano de Controle Ambiental – PCA* que integra o Relatório de Controle Ambiental – RCA do Porto de Paranaguá (ACQUAPLAN, 2011) contempla um *Programa de Monitoramento da Atividade Pesqueira*, no âmbito do qual deverão ser incluídos representantes das Terras Indígenas que fazem uso da pesca. Paralelamente, ações poderão ser deflagradas, na estrutura aberta dos Programas de Educação Ambiental e de Comunicação social, no sentido de aprimorar a compreensão e a forma de tratamento que é dispensada aos pescadores da Baía de Paranaguá.

Algumas ações que devem ser avaliadas por parte dos entes envolvidos (APPA, IBAMA, Prefeituras Municipais, Governo do Estado, Capitania dos Portos, Colônias de Pescadores, dentre

outros) e que podem ser implementadas, contando com uma participação efetiva da classe de pescadores, são:

- A realização de um cadastramento de todos os pescadores e embarcações em operação na baía de Paranaguá, inclusive indígenas;
- A reedição do Projeto Baía Limpa, executado pelo Governo de Estado, onde os pescadores poderiam ter uma renda realizando um trabalho de cunho ambiental de forma associativa.

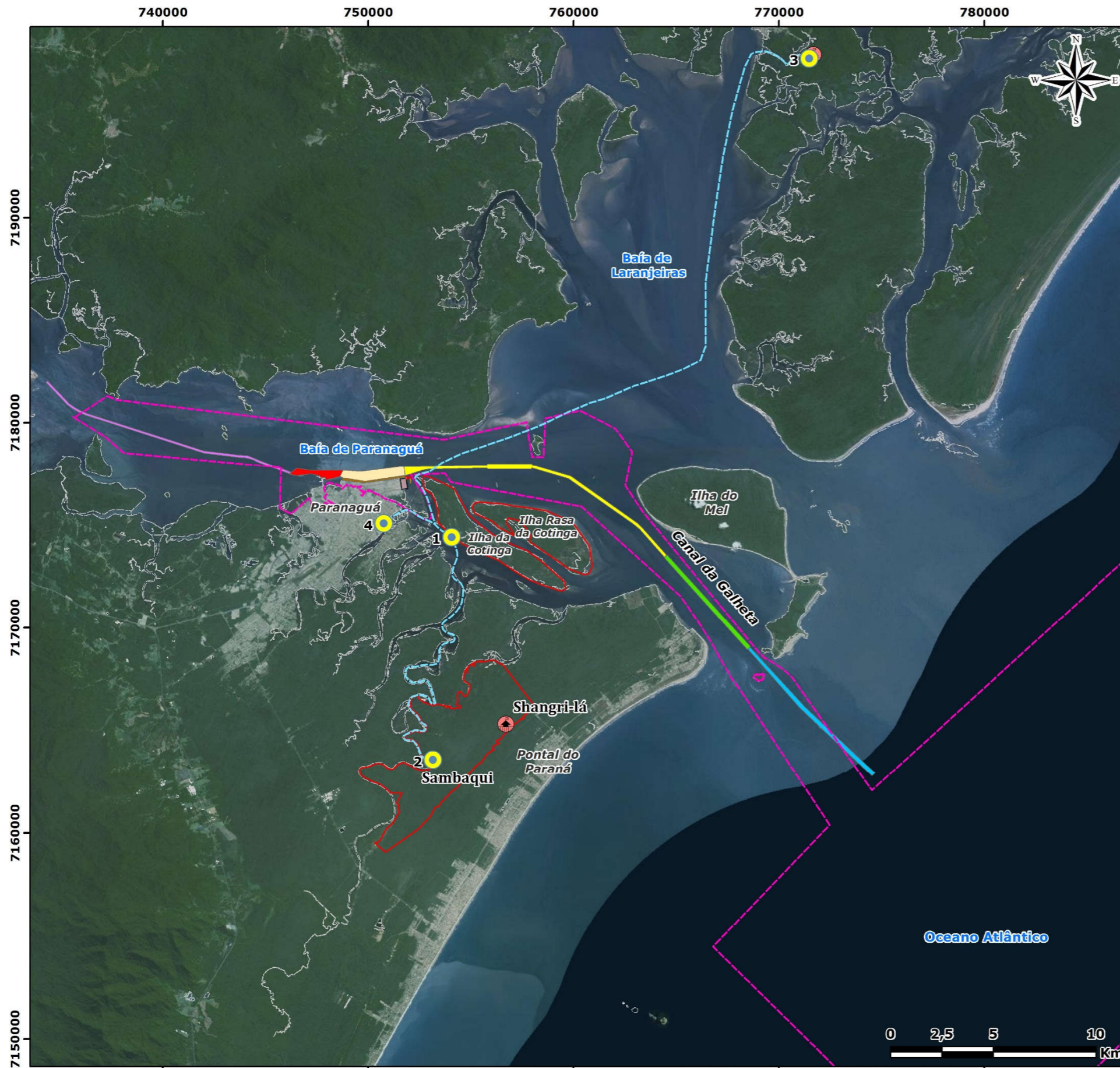
#### 5.1.5 Análise e caracterização da relação dos índios com as áreas dos empreendimentos, a utilização desses espaços e a exploração dos recursos naturais

A espacialidade da reprodução da vida Guarani é analisada em detalhe na seção 5.1.1 - Relação dos empreendimentos com a territorialidade Guarani, com apresentação de mapas e etnomapas de uso do solo e considerações quanto ao uso das áreas das aldeias. Quanto ao uso de recursos naturais, aplicam-se as análises feitas na seção "Principais atividades produtivas", p. 150.

Quanto aos usos diretos das áreas dos empreendimentos, no caso do Porto, os relatos de campo foram unânimes em não reconhecer usos indígenas das áreas portuária e retroportuária.

No caso da dragagem, deve-se notar que o único território indígena suficientemente próximo à área sob intervenção para a consideração de interações espaciais é a Ilha Rasa da Cotinga que, apesar de integrar os limites demarcados para a TI Ilha da Cotinga, encontra-se no momento sem ocupação indígena. A situação, certamente, justifica o monitoramento da atividade de dragagem, em especial em seus possíveis impactos sobre a linha de costa e a qualidade dos manguezais, mas não constitui em princípio uma atividade co-localizada a usos de territórios indígenas.

A avaliação territorial das operações de dragagem se torna pertinente quando considerados os trajetos de deslocamento aquático realizados pelos indígenas. A Figura 140 abaixo traz uma elaboração destes trajetos aquáticos mais comuns, aqueles que ligam as aldeias com acesso aquático entre si, e os que ligam estas ao centro histórico de Paranaguá, local a que as comunidades se dirigem para a venda de artesanato, acesso ao comércio e à vida cultural. A ampliação (Figura 141) revela que, excetuando-se os trajetos para acesso à TI Cerco Grande, os demais trajetos ocorrem sem interação direta com as rotas previstas para a Dragagem.



**Área do Porto Organizado de Paranaguá,  
Canal de Acesso e Área de Bota-Fora e  
Terras Indígenas e Rotas de Navegação**

Paranaguá, PR



Sistema de Coordenadas em Projeção  
Universal Transversal de Mercator - UTM

Meridiano Central: 51°

Datum Horizontal: WGS 84

**Legenda**

- Aldeias Indígenas
- Áreas Indígenas
- Rotas de Navegação
- Área do Porto Organizado de Paranaguá
- 1 - Trapiche da Ilha Rasa da Cotíngia
- 2 - Ponto de chegada à TI Sambaqui
- 3 - Trapiche no Centro de Paranaguá
- 4 - Trapiche no Centro de Paranaguá

**Canal de Acesso**

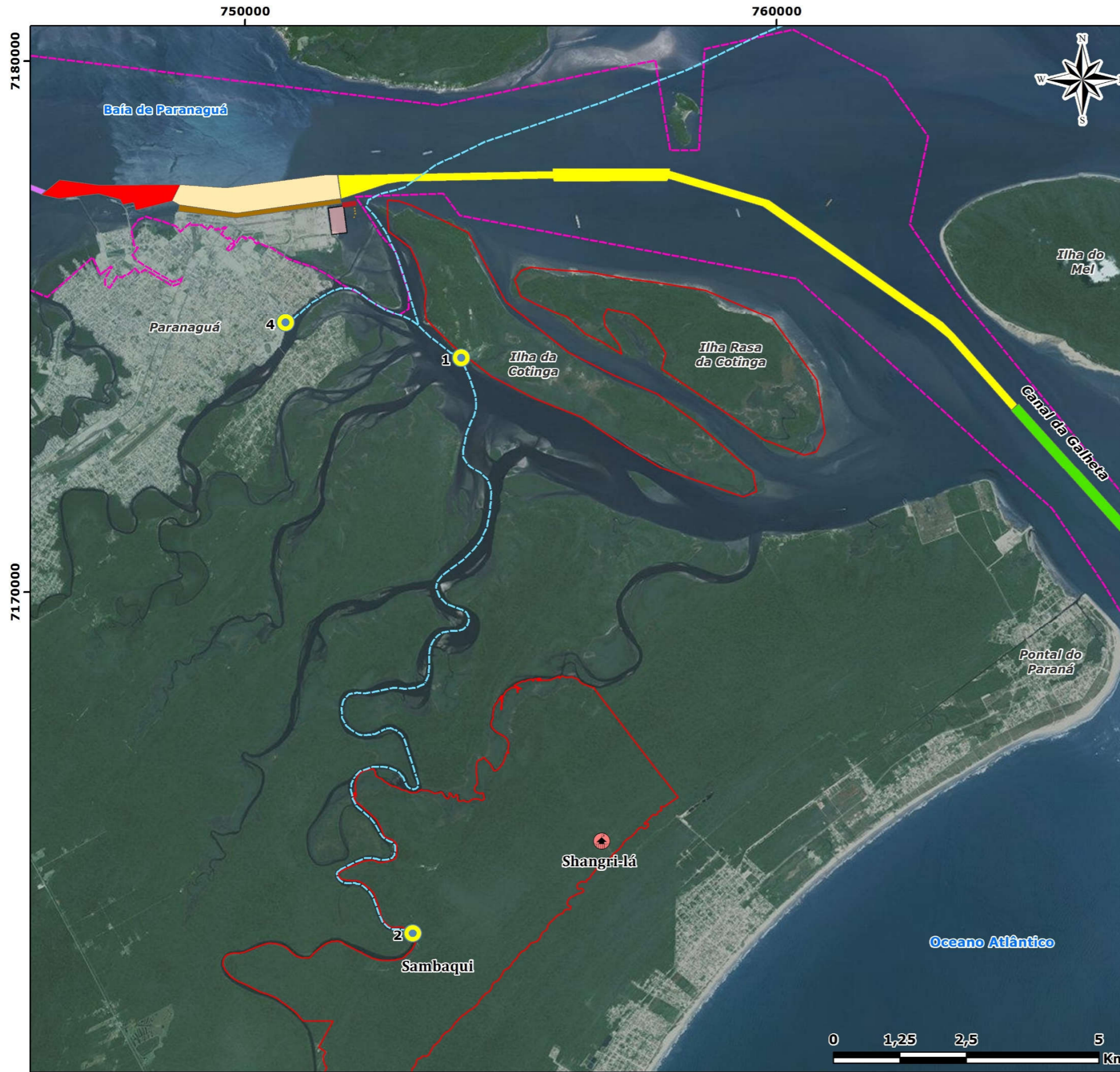
- Bravo 1
- Bravo 2
- Charlie 1
- Charlie 2
- Charlie 3
- Delta 1

**Área do Empreendimento**

- Ampliação do Cais
- Dolphins
- Retroárea



Figura 139.Principais rotas de navegação indígena na Baía de Paranaguá



**Área do Porto Organizado de Paranaguá, Canal de Acesso e Área de Bota-Fora e Terras Indígenas e Rotas de Navegação**

Paranaguá, PR



Sistema de Coordenadas em Projeção Universal Transversal de Mercator - UTM

Meridiano Central: 51°

Datum Horizontal: WGS 84

**Legenda**

- Aldeias Indígenas
- Áreas Indígenas
- Rotas de Navegação
- Área do Porto Organizado de Paranaguá
- 1 - Trapiche da Ilha Rasa da Cotinga
- 2 - Ponto de chegada à TI Sambaqui
- 3 - Trapiche da Ilha Rasa da Cotinga
- 4 - Trapiche no Centro de Paranaguá

**Canal de Acesso**

- Bravo 1
- Bravo 2
- Charlie 1
- Charlie 2
- Charlie 3
- Delta 1

**Área do Empreendimento**

- Ampliação do Cais
- Dolphins
- Retroárea



Figura 140 - Principais rotas de navegação indígena na Baía de Paranaguá (detalhe)

### 5.1.6 Ocorrência de produção de ruído e consequente perturbação da fauna terrestre no entorno das TIs, e efeitos sobre as atividades de coleta e caça

No Brasil há o requisito legal, estabelecido através da Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA Nº 001/1990, que descreve as diretrizes, padrões e critérios para a emissão de ruídos, em decorrência de qualquer atividade industrial, comercial, social ou recreativa, inclusive as de propaganda política, no interesse da saúde e do sossego público. Esta resolução do CONAMA estabelece que as medições dos níveis de ruído devem ser efetuadas de acordo com a NBR 10.151 da ABNT - Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas, norma esta que serviu de referência ao presente diagnóstico.

A Poluição Sonora apresenta reflexos em todo o organismo e não apenas no aparelho auditivo. Os ruídos podem causar vários distúrbios, desde a alteração do humor, insônia e, até mesmo, a capacidade de concentração. Provoca, ainda, interferências no metabolismo de todo o organismo com riscos de alterações cardiovasculares e da perda auditiva (LE BRUIT, 1990).

Portanto, com o propósito de se apresentar o diagnóstico dos níveis de pressão sonora (ruídos), contemplando as cinco aldeias indígenas (Sambaqui - *Tekoa Karaguata Poty*, Shangri-lá - *Tekoa Guaviraty*, Ilha da Cotinga - *Tekoa Pindoty*, Cerco Grande - *Tekoa Kuaray Guata Porã* e *Tekoa Kuaray Haxa*), foram gerados dados primários mediante medições realizadas em campo entre os dias 21 e 25 de janeiro de 2014.

#### 5.1.6.1 Área de Estudo

As medições para o diagnóstico dos níveis de pressão sonora foram realizadas nas áreas habitadas das cinco aldeias indígenas em pauta.

#### 5.1.6.2 Metodologia para coleta de dados

Na aldeia Shangri-lá - *Tekoa Guaviraty* foi realizada uma medição no centro da comunidade, enquanto nas demais aldeias foram realizadas duas medições distribuídas na área habitada. A localização geográfica dos pontos onde foram realizadas as medições consta da Tabela 27.

A obtenção dos Níveis de Pressão Sonora – NPS deu-se com a utilização de um “decibelímetro” (medidor de nível de pressão sonora) da marca Instrutherm, modelo DEC-490, sendo este calibrado para as medições realizadas por um calibrador de nível sonoro marca Instrutherm, modelo CAL – 3000. O medidor de nível de pressão sonora é portátil com uma saída RS-232, (interface instrumento/micro-computador), possui microfone eletrolítico de ½” de diâmetro,

um sistema de processamento dos sinais coletados, um visor em cristal líquido e opções de leitura nas faixas de 30 a 80, 50 a 100, 60 a 110, de 70 a 120, de 80 a 130 e de 30 a 130 decibéis nas escalas de compensação A ou C, e ainda leituras do tipo *fast* (respostas a cada 200 ms) ou *slow* (respostas a cada 500 ms).

Tabela 27. Localização geográfica das estações de medição dos níveis de pressão sonora (Datum horizontal: WGS 84 – Zona 22J)

Estação Amostral	Localização (UTM)	
	N	E
Shangri-lá - Tekoa Guaviraty #01	756.802	7.165.382
Sambaqui - Tekoa Karaguata Poty #01	756.910	7.165.074
Sambaqui - Tekoa Karaguata Poty #02	756.965	7.165.245
T. Kuaray Haxa #01	740.665	7.200.328
T. Kuaray Haxa #02	740.643	7.200.147
Ilha da Cotinga - Tekoa Pindoty #01	754.399	7.174.554
Ilha da Cotinga - Tekoa Pindoty #02	754.156	7.174.526
Cerco Grande - Tekoa Kuaray Guata Porã #01	771.670	7.197.771
Cerco Grande - Tekoa Kuaray Guata Porã #02	771.527	7.197.753



Figura 141. Registro fotográfico das medições de níveis sonoros, sendo: (A) Tekoa Kuaray Haxa, (B) TI Sambaqui - Tekoa Karaguata Poty, (C) Aldeia Cerco Grande - Tekoa Kuaray Guata Porã, (D) Aldeia Shangri-lá - Tekoa Guaviraty e (E) TI Ilha da Cotinga - Tekoa Pindoty.



Figura 142. Medidor de nível de pressão sonora utilizado para a coleta de dados, durante avaliação na TI Ilha da Cotonga - Tekoa Pindoty.



Figura 143. Calibrador de nível sonoro marca Instrutherm, modelo CAL - 3000.

Para este diagnóstico, o equipamento estava com a opção de leitura entre 30 e 130 dB, na escala de compensação A – dB[A] – e, no tipo de leitura *fast*; programado para registra leituras com intervalo de cinco segundos; posicionado a uma altura de 1,30m e afastado mais do que 2,0m de qualquer superfície refletora, conforme o estabelecido pela Norma NBR 10.151:2000.

Atendendo ao disposto no item 5.1, da NBR 10151:2000, não se realizou coleta de NPS em período caracterizado por interferências audíveis advindas de fenômenos naturais, tais como chuvas fortes, ventos fortes, trovões e/ou demais interferências.

Os níveis de pressão sonora equivalentes foram obtidos através do emprego da função descrita no Anexo A da NBR 10151, que é apresentada a seguir:

$$L_{Aeq} = 10 \log \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_i}{10}}$$

Onde:

**$L_i$**  = nível de pressão sonora, em dB[A], lido em resposta rápida (*fast*) a cada 5 segundos, durante o tempo de medição do ruído.

**$n$**  = número total de leituras

### 5.1.6.3 Resultados

Os dados gerados a partir das medições para avaliação dos níveis de ruídos são apresentados, inicialmente, por aldeia indígena, sendo posteriormente avaliados de forma integrada.

#### a) Ilha da Cotinga - Tekoa Pindoty

Na TI Ilha da Cotinga - *Tekoa Pindoty* foram também realizadas duas medições, sendo a primeira na região alta da aldeia (próximo da Opy) e a segunda na parte baixa (próximo da escola). Observou-se valores de nível de pressão sonora similares, sendo registrado 60,6 dB[A] na parte alta e 58,8 dB[A] próximo da escola.

Em ambas medições, em maior parte do tempo, os níveis de ruídos observados estavam na faixa entre 50 e 65 dB[A].

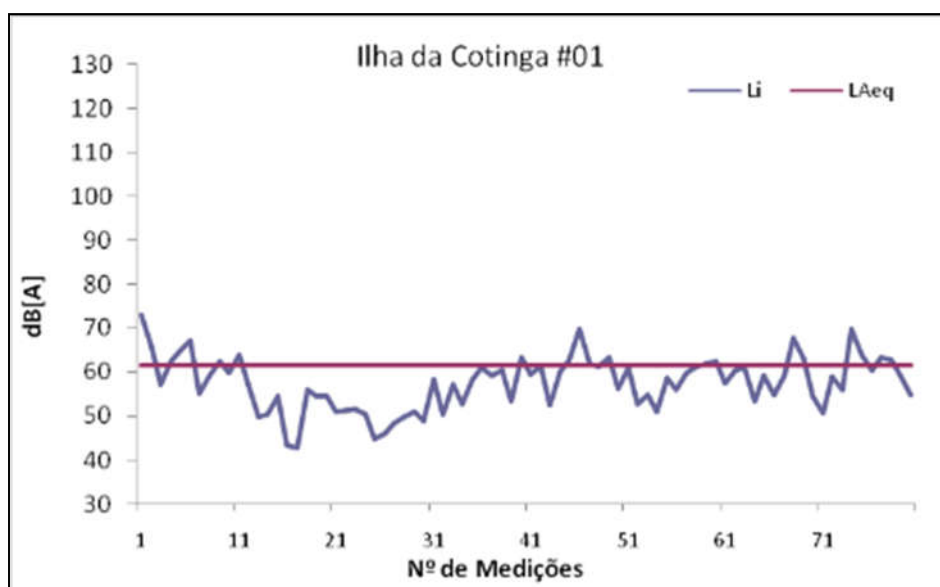


Figura 144. Variação dos níveis de pressão sonora ao longo das observações no primeiro ponto da TI Ilha da Cotinga - *Tekoa Pindoty*, com detalhe para o nível de pressão sonora equivalente.

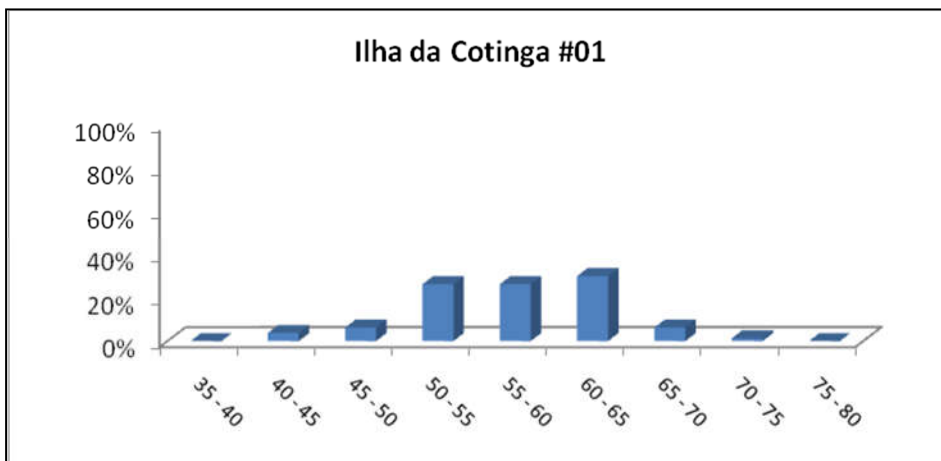


Figura 145. Distribuição da frequência de permanência dos ruídos no primeiro ponto da TI Ilha da Cotinga - Tekoa Pindoty.

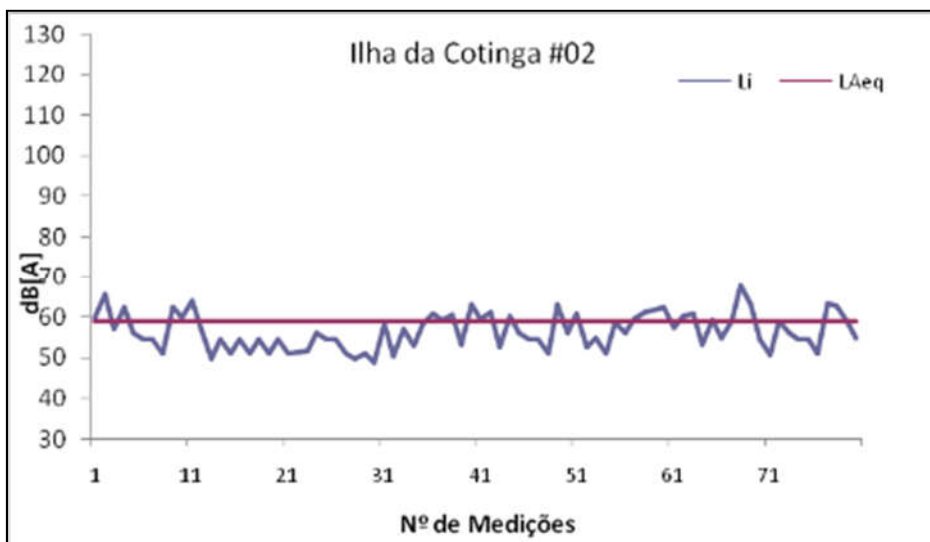


Figura 146. Variação dos níveis de pressão sonora ao longo das observações no segundo ponto da TI Ilha da Cotinga - Tekoa Pindoty, com detalhe para o nível de pressão sonora equivalente.

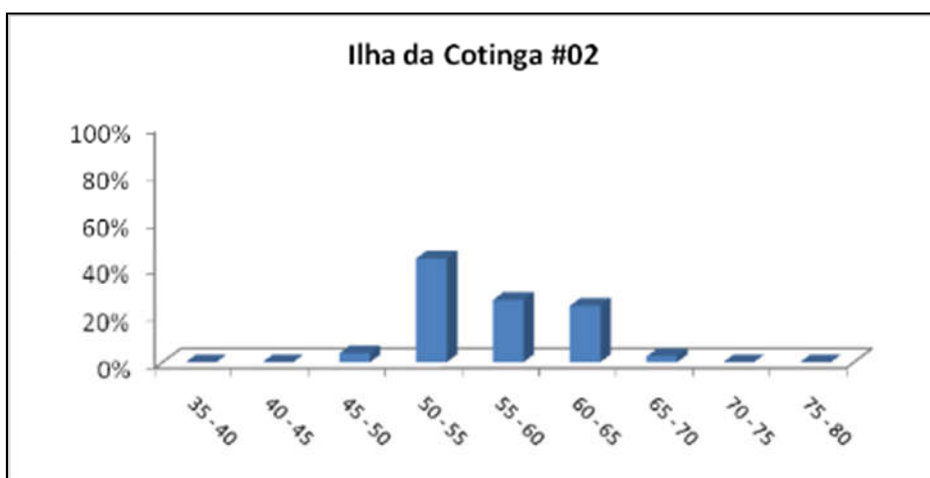


Figura 147. Distribuição da frequência de permanência dos ruídos no segundo ponto da TI Ilha da Cotinga - Tekoa Pindoty.

## b) Shangri-lá - Tekoa Guaviraty

Na aldeia Shangri-lá - *Tekoa Guaviraty* o nível de pressão sonora equivalente obtido foi de 41,6 dB[A], sendo o menor nível observado 36,2 dB[A] e o máximo 54,2 dB[A]. Foi observado que em mais de 63% do tempo os níveis de pressão sonora encontram-se na faixa entre 35 e 40 dB[A].

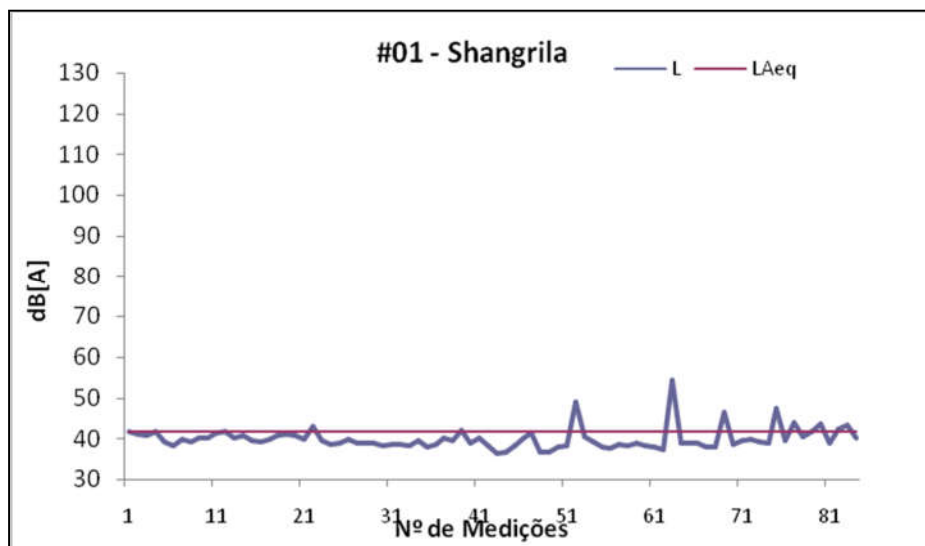


Figura 148. Variação dos níveis de pressão sonora ao longo das observações, na aldeia Shangri-lá - *Tekoa Guaviraty*, com detalhe para o nível de pressão sonora equivalente.

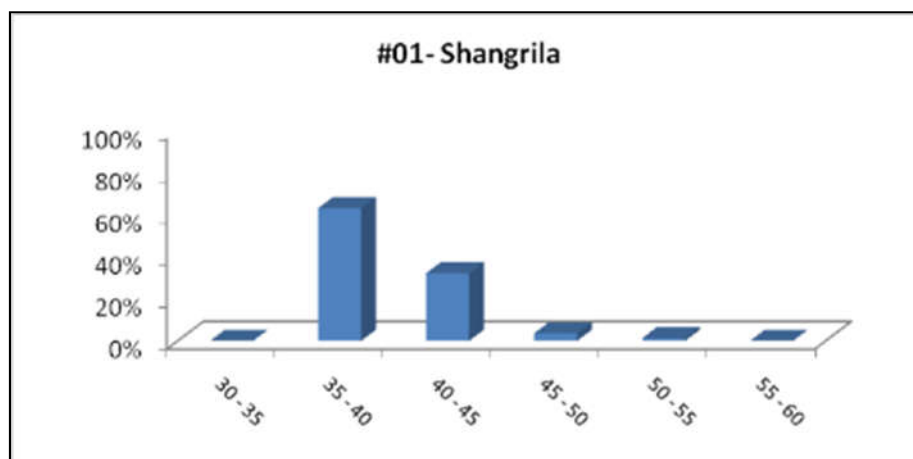


Figura 149. Distribuição da frequência de permanência dos ruídos na aldeia Shangri-lá - *Tekoa Guaviraty*.

## c) Sambaqui - Tekoa Karaguata Poty

Na aldeia da TI Sambaqui - *Tekoa Karaguata Poty* foram registrados os níveis de pressão sonora equivalente de 44,3 e 43,9 dB[A], respectivamente no primeiro e segundo ponto de medição (Figura 150 e Figura 151). Foi observado que em mais de 94% e 86% dos tempos, respectivamente no primeiro e segundo pontos, os níveis de ruídos encontravam-se na faixa entre 40 e 45 dB[A] (Figura 152 e Figura 153).

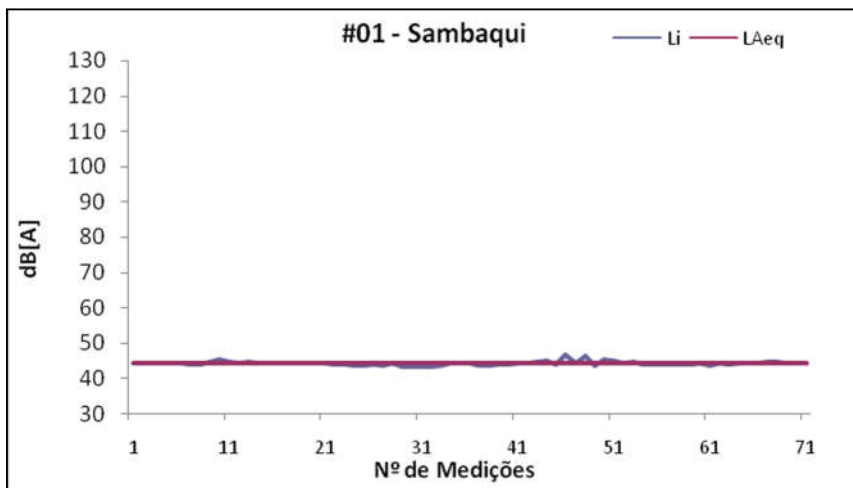


Figura 150. Variação dos níveis de pressão sonora ao longo das observações no primeiro ponto da aldeia Sambaqui - *Tekoa Karaguata Poty*, com detalhe para o nível de pressão sonora equivalente.

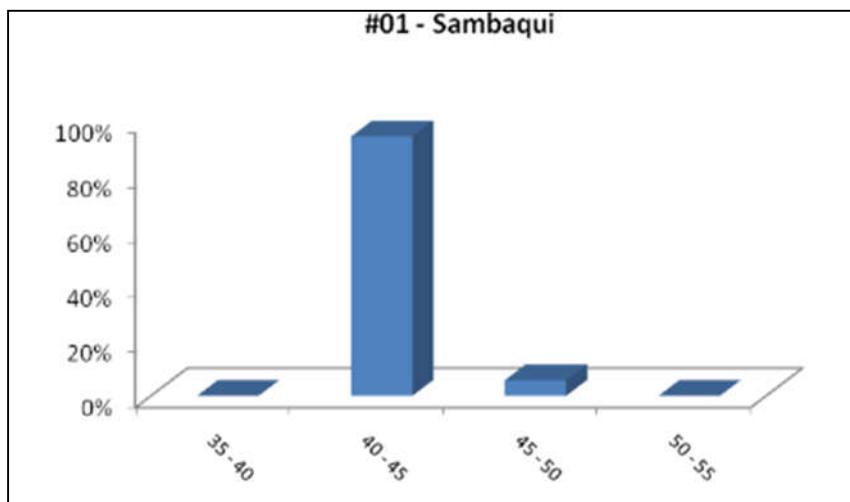


Figura 151. Distribuição da frequência de permanência dos ruídos no primeiro ponto da aldeia Sambaqui - *Tekoa Karaguata Poty*.

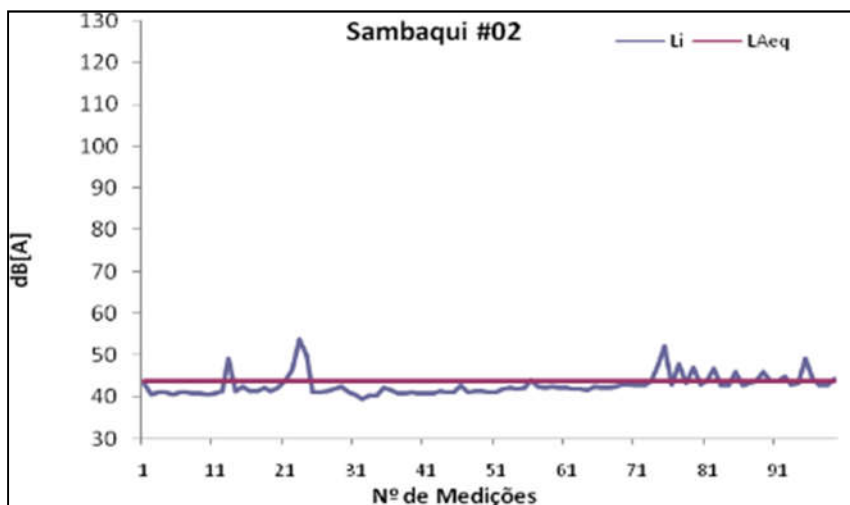


Figura 152. Variação dos níveis de pressão sonora ao longo das observações no segundo ponto da aldeia Sambaqui - *Tekoa Karaguata Poty*, com detalhe para o nível de pressão sonora equivalente.

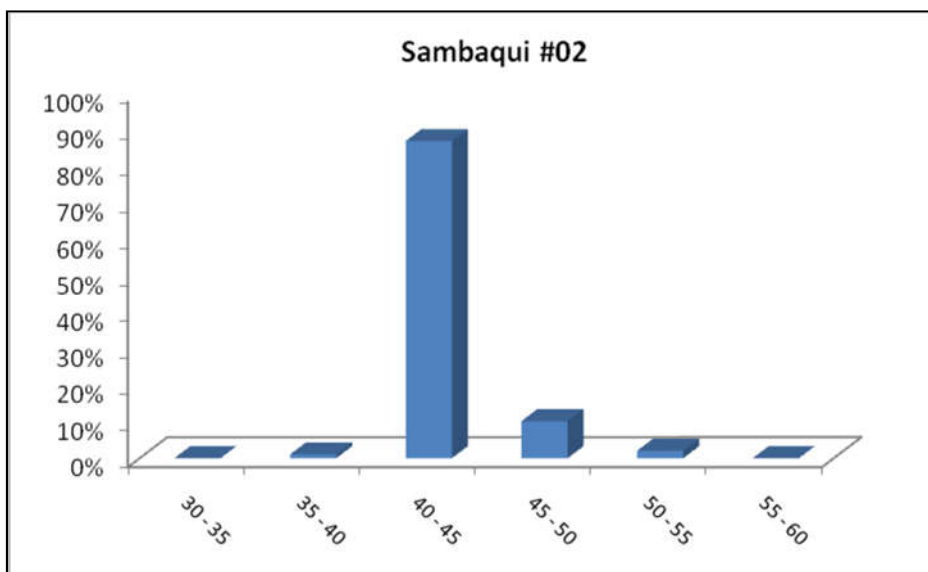


Figura 153. Distribuição da frequência de permanência dos ruídos no segundo ponto da aldeia Sambaqui - Tekoa Karaguata Poty.

#### d) Tekoa Kuaray Haxa

Na Tekoa Kuaray Haxa foi registrado o maior nível de pressão sonora equivalente entre todas as cinco aldeias avaliadas, 63,6 dB[A], no segundo ponto de medição. Este ponto avaliado fica próximo da entrada da aldeia, e assim localizado próximo da rodovia PR-405, que dá acesso ao Município de Guaraqueçaba, sofrendo assim influência direta do trânsito de veículos.

Analisando a distribuição da frequência dos ruídos, observa-se que no segundo ponto a maior parte dos ruídos encontravam-se em níveis baixos, entre 30 e 40 dB[A]. Entretanto, em decorrência da passagem de veículos, especialmente no final da medição, houve elevação do nível de ruído equivalente.

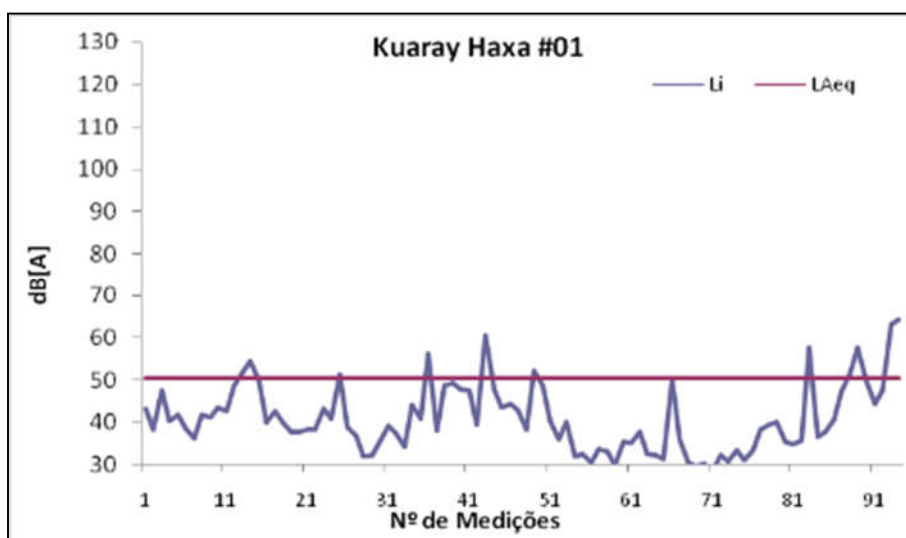


Figura 154. Variação dos níveis de pressão sonora ao longo das observações no primeiro ponto da aldeia Tekoa Kuaray Haxa, com detalhe para o nível de pressão sonora equivalente.

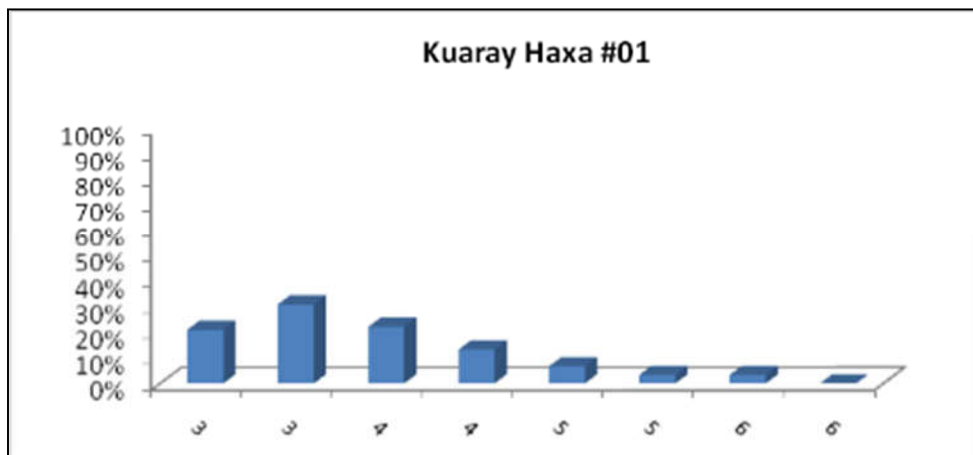


Figura 155. Distribuição da frequência de permanência dos ruídos no primeiro ponto da aldeia Tekoa Kuaray Haxa.

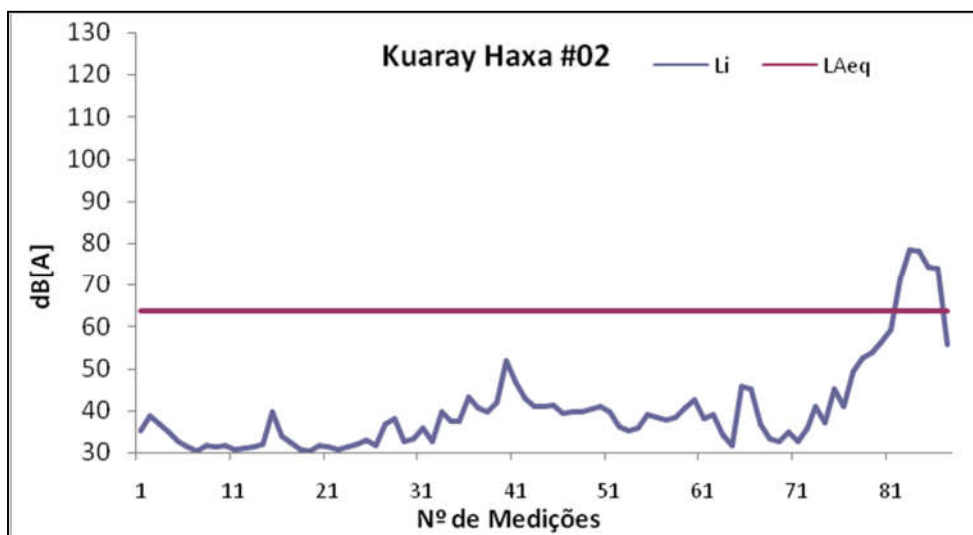


Figura 156. Variação dos níveis de pressão sonora ao longo das observações no segundo ponto da aldeia Tekoa Kuaray Haxa, com detalhe para o nível de pressão sonora equivalente.

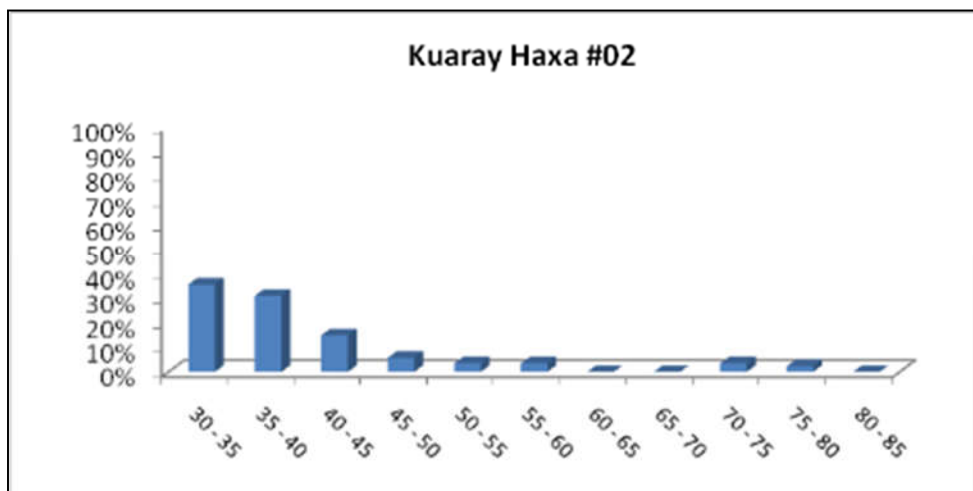


Figura 157. Distribuição da frequência de permanência dos ruídos no segundo ponto da aldeia Tekoa Kuaray Haxa.

## e) Cerco Grande - Tekoa Kuaray Guata Porã

Na aldeia Cerco Grande - *Tekoa Kuaray Guata Porã* foram registrados os níveis de pressão sonora equivalente de 39,6 e 43,0 dB[A], respectivamente no primeiro e segundo ponto de medição (Figura 158 e Figura 159). Aproximadamente 60% do tempo da medição os níveis de ruídos encontravam-se na faixa entre 35 e 40 dB[A] no primeiro ponto, e no segundo ponto os ruídos em quase 100% do tempo encontravam-se na faixa entre 40 e 45 dB[A] (Figura 160 e Figura 161).

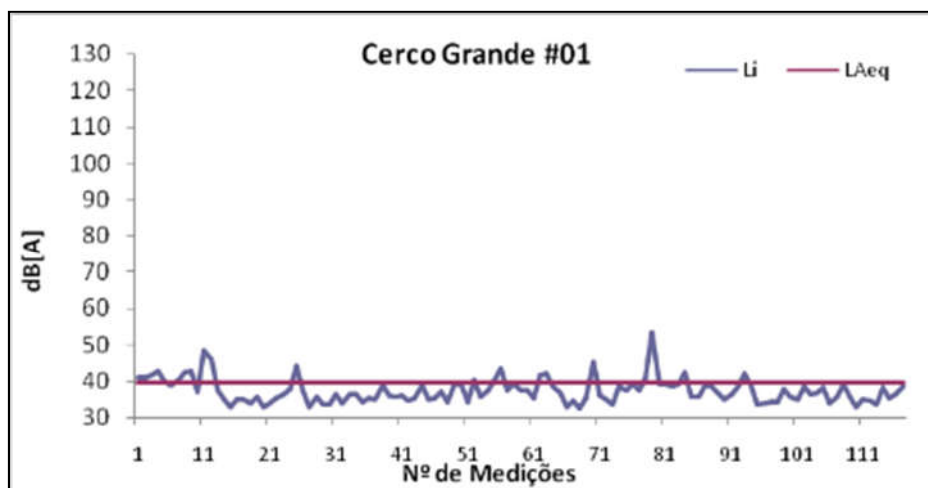


Figura 158. Variação dos níveis de pressão sonora ao longo das observações no primeiro ponto da aldeia Cerco Grande - *Tekoa Kuaray Guata Porã*, com detalhe para o nível de pressão sonora equivalente.

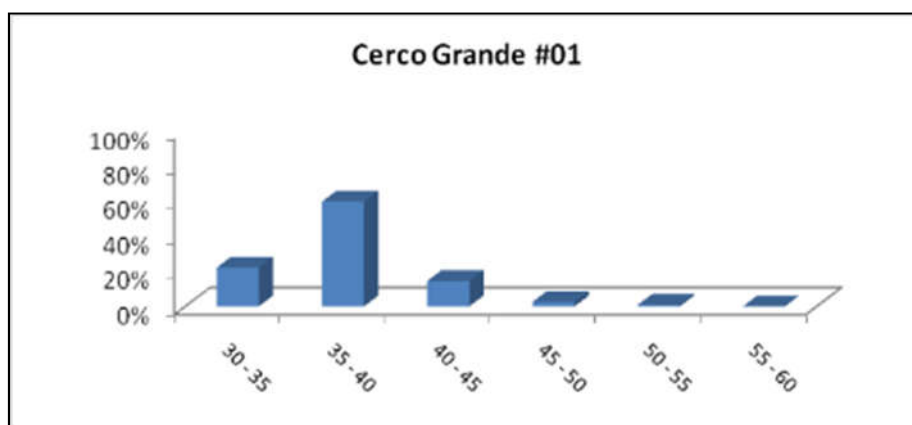


Figura 159. Distribuição da frequência de permanência dos ruídos no primeiro ponto da aldeia Cerco Grande - *Tekoa Kuaray Guata Porã*.

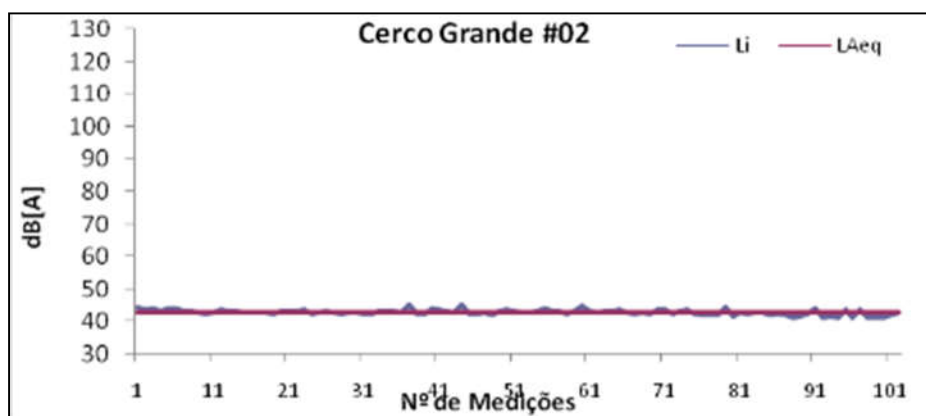


Figura 160. Variação dos níveis de pressão sonora ao longo das observações no primeiro ponto da aldeia Cerco Grande - *Tekoa Kuaray Guata Porã*, com detalhe para o nível de pressão sonora equivalente.

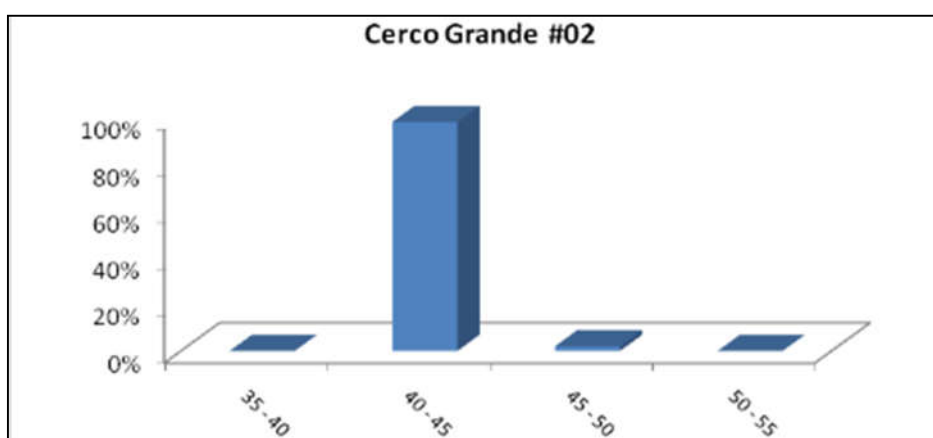


Figura 161. Distribuição da frequência de permanência dos ruídos no segundo ponto da aldeia Cerco Grande - *Tekoa Kuaray Guata Porã*.

#### f) Análise Integrada dos Resultados

Os resultados obtidos para o diagnóstico dos Níveis de Pressão Sonora, configuram ao final o Nível de Pressão Sonora Equivalente ( $L_{Aeq}$ ), que consiste no valor absoluto obtido através do emprego da função descrita no Anexo A da NBR 10151. Estes são apresentados na Tabela 28:

Tabela 28. Níveis de pressão sonora obtidos em cada ponto nas cinco aldeias indígenas avaliadas.

Local	$L_{Aeq}^1$
Shangri-lá - <i>Tekoa Guaviraty</i> #01	41,6
Sambaqui - <i>Tekoa Karaguata Poty</i> #01	44,3
Sambaqui - <i>Tekoa Karaguata Poty</i> #02	43,9
<i>Tekoa Kuaray Haxa</i> #01	50,4
<i>Tekoa Kuaray Haxa</i> #02	63,6
Ilha da Cotinga - <i>Tekoa Pindoty</i> #01	60,6
Ilha da Cotinga - <i>Tekoa Pindoty</i> #02	58,8
Cerco Grande - <i>Tekoa Kuaray Guata Porã</i> #01	39,6
Cerco Grande - <i>Tekoa Kuaray Guata Porã</i> #02	43,0

<sup>1</sup> Nível de pressão sonora equivalente em decibéis ponderados em "A" (dB[A]).

A partir da obtenção dos níveis de pressão sonora equivalentes, naturalmente, a próxima etapa que se busca é uma avaliação em relação a um padrão. Na norma técnica NBR 10.151 (ABNT, 2000), é definido o Nível de Critério de Avaliação – NCA.

O NCA considera a área em questão avaliada, sendo estabelecidos os menores limites para áreas de sítios e fazendas (40 dB[A] em período diurno). Assim, comparando os resultados obtidos nesta avaliação com este NCA, observa-se que somente em um ponto localizado na aldeia Cerco Grande - *Tekoa Kuaray Guata Porã*, o ruído é inferior ao padrão estabelecido na norma.

Entretanto, comparando os resultados obtidos em relação aos níveis de pressão sonora mensurados em outras áreas, estes valores obtidos nas aldeias podem ser considerados baixos. Como forma ilustrativa, apresenta-se os níveis de ruídos observados na região portuária de Paranaguá, obtidos através da avaliação com a medição em 21 pontos no ano de 2010, para os estudos ambientais da regularização da APPA (Tabela 29).

Tabela 29. Nível de pressão sonora obtidos na área do Porto de Paranaguá.

<b>Local</b>	<b>LAeq</b>
1	74,2
2	80,7
3	73,3
4	74,5
5	65,8
6	69,1
7	70,2
8	76,4
9	76,0
10	67,0
11	69,2
12	74,8
13	73,3
14	73,7
15	73,4
16	68,7
17	48,9
18	76,2
19	58,1
20	82,5
21	72,0

O menor nível de ruído equivalente registrado na região do Porto de Paranaguá foi na área do Santuário de Nossa Senhora do Rocio (ponto #17, com 48,9 dB[A]), nível de ruído considerado baixo e muito similar aos baixos níveis observados nas aldeias indígenas. Contudo, observou-se na área do Porto de Paranaguá, onde opera o sistema de correias para carregamento dos navios, ruído equivalente de 82,5 dB[A], nível considerado alto.

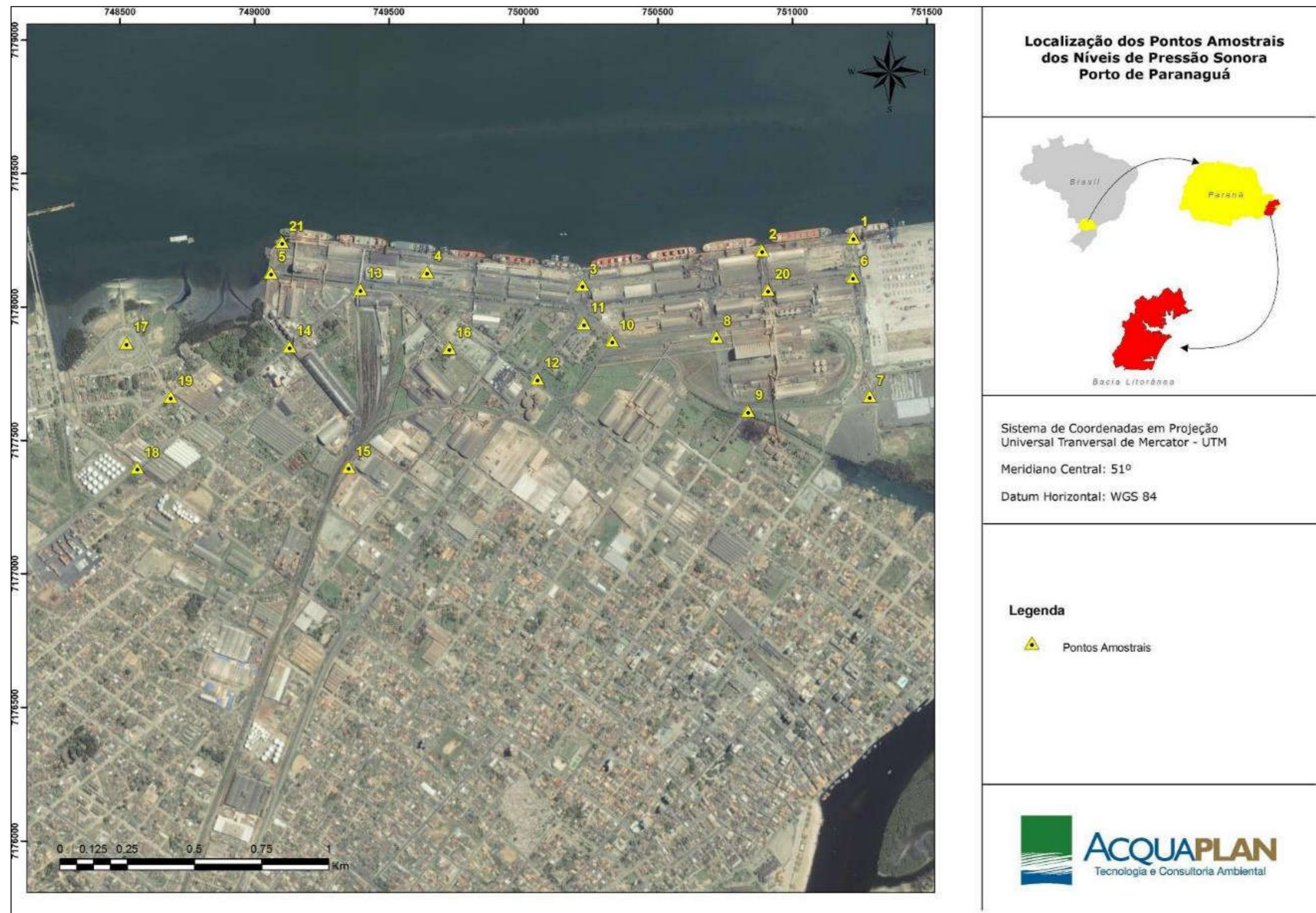


Figura 162. Localização dos pontos de medição dos níveis de ruídos na área do Porto de Paranaguá.

#### 5.1.6.4 *Perturbação da fauna terrestre e efeitos sobre as atividades de coleta e caça*

Nos relatos coletados em etnografia realizada nas cinco aldeias em Julho e Agosto de 2015, houve relatos de escasseamento de caça devido ao ruído na aldeia Sambaqui, e relato de afugentamento de ofídios para a área de residências na TI Kuaray-Haxa. Nas demais aldeias, quando perguntados especificamente sobre este impacto, as respostas informaram não haver percepção deste tipo de impacto.

#### 5.1.7 Interferências dos empreendimentos sobre redes de troca, parentesco e nas relações sociopolítico-econômicos e culturais inter e intra-étnicos

Em períodos anteriores à ocupação urbana dos territórios, os Guarani se deslocavam à pé, às vezes levando dias até chegarem ao seu destino e então paravam, acampavam e tinham a possibilidade de caçar e coletar alimentos nas matas. Das ilhas se deslocavam em pequenas canoas cuja técnica de construção dominavam e tinham os recursos materiais para a confecção dos barcos. Essa técnica de confecção de canoas, hoje já praticamente se perdeu, além do que não se encontram mais as madeiras apropriadas para sua construção. Com isso, os indígenas passaram a depender de recursos financeiros para realizar seus deslocamentos: dinheiro para transporte de lancha, dinheiro para o ônibus, dinheiro para se alimentar durante a viagem e dinheiro para hospedagem em caso de viagens mais longas.

Mesmo que disponham de tais recursos, há um certo comprometimento da navegação de pequenas embarcações e medo pelo risco de acidentes, ou seja, a constante presença de embarcações de grande porte com destino aos Portos, bem como da própria draga inibe a travessia nas embarcações menores dos indígenas, dificultando seu deslocamento através deste espaço. Trata-se, ainda, de um impacto sinérgico, visto que todos os empreendimentos associados ao Porto de Paranaguá tendem a contribuir para sua intensidade, pelo incremento no tráfego marítimo.

Devido ao comprometimento e a dificuldade de mobilidade (terrestre e aquaviária – das embarcações pequenas) imposta por diversas circunstâncias, tais como a ocupação desordenada do território, os impactos dos empreendimentos sobre a navegação e a desestruturação das condições materiais das populações indígenas provoca a inibição dos deslocamentos indígenas, com diversos efeitos sobre a sociabilidade e as trocas culturais entre as aldeias e com o entorno e com isso, rarefação dos laços que unem diversos componentes das comunidades indígenas em questão, afetando suas trocas simbólicas e materiais e, conseqüentemente, sua qualidade de vida.

Esta realidade tem desencorajado e impossibilitado o deslocamento dos Guarani entre as aldeias, seja para visitar seus parentes, seja em busca de algum medicamento ou para se consultar com algum xamã (pagé, xamõi, karaí ou cunhã-karaí), causando descontinuidade nas redes de trocas

de conhecimentos, práticas, sementes, mudas, fibras, e espécimes da fauna e flora.

Por fim, como forma de subsistência e para obter recursos para poder continuar se deslocando, os Guarani se veem obrigados e comercializar artesanato fora da aldeia, no perímetro urbano ou balneários para incrementar sua renda e/ou viajar. Os Guarani produzem artesanato a partir de diferentes recursos naturais tais como penas, sementes, fibras, dentes, madeira, etc. É comum os não-índios se interessarem pela compra destes artefatos, mas nem sempre pagam o preço justo pelo trabalho realizado. Ainda, o interesse e encomenda por determinado tipo de artesanato em quantidade pode causar desequilíbrio na flora/fauna da aldeia. Estas situações de interação interétnica trazem riscos e problemas com os quais os Guarani podem não estar preparados para lidar, tais como o consumo de álcool e drogas ilegais, assédio religioso, assédio sexual e risco de contaminação por doenças.

#### 5.1.8 Cenários de riscos industriais e ambientais: análise das formas gerais e específicas em que as comunidades indígenas poderiam resultar afetadas

Os principais riscos associados com a atividade portuária que podem resultar em impactos às comunidades integrantes das terras indígenas estão associados ao potencial de acidentes com cargas perigosas.

Assim, buscou-se identificar inicialmente o histórico de acidentes ocorridos na região litorânea do Paraná. Diversos desastres tecnológicos envolvendo navios e trens que transportavam cargas perigosas ocorreram na última década na região do litoral paranaense, principalmente no período de 2000 a 2004. Um dos desastres ocorreu com um trem da Companhia América Latina Logística - ALL que transportava 30 vagões de açúcar e farelo de soja. Esse trem descarrilou no Município de Morretes, liberando 4 mil litros de combustível no córrego Caninana, afluente do rio Nhundiaquara, em 23 de setembro de 2000.

Em 16 de fevereiro de 2001 ocorreu o rompimento de um duto da Petrobras que liberou 4 mil litros de óleo diesel no Córrego Caninana. Esse vazamento causou a contaminação dos manguezais da região e trouxe prejuízos para a flora e fauna local. Por esse motivo, foi proibida a pesca até o mês de março de 2001.

Em 14 de abril do mesmo ano, um acidente envolvendo um caminhão da Petrobras na BR-277 entre os municípios de Curitiba e Paranaguá, provocou o vazamento de aproximadamente 30 mil litros de óleo nos rios do Padre e Pinto. Ainda em 2001 (18 de outubro), o navio petroleiro Norma, pertencente à frota da Transpetro (subsidiária da Petrobras), que transportava nafta, chocou-se com uma rocha submersa em frente ao Porto de Paranaguá, provocando o vazamento de 392 mil litros desse produto, afetando uma área de 3.000m<sup>2</sup> (Figura 163).



Figura 163. Navio Norma adernado após colisão com rocha na área do entorno do canal de acesso ao Porto de Paranaguá.

No dia 15 de novembro de 2004, o navio Vicuña, com 11 mil toneladas de metanol, explodiu enquanto estava ancorado nos terminais da empresa Catallini, no Porto de Paranaguá. Em seguida afundou ainda com metade da carga. Acredita-se que entre 3 e 4 milhões de litros de três tipos de combustíveis tenham vazado e atingido uma área de 30km de extensão. Por isso, a pesca foi proibida e o governo estadual repassou aproximadamente R\$ 1,7 milhão às famílias dos pescadores (Figura 164).

O histórico de acidentes demonstra que o cenário de riscos industriais na região está associado com o perigo de contaminação das biotas por produtos perigosos. Cabe destacar que o Complexo Portuário de Paranaguá engloba atividades relacionadas com a movimentação de granéis líquidos, onde destaca-se a movimentação de produtos químicos diversos, se tornando potencial fonte de risco de acidente que poderão impactar de forma direta ou indireta as comunidades integrantes das terras indígenas.



Figura 164. Navio Vicuña após explosão no píer operado pela Catallini.

### 5.1.9 Mudanças na dinâmica regional e os impactos sobre a qualidade de vida, reprodução física e cultural dos Mbya-Guarani

As mudanças da dinâmica regional provocadas pela implantação dos portos da APPA são vinculadas principalmente ao histórico de sua implantação e à conseqüente urbanização da região, tendo os impactos deste processo sido analisados na seção correspondente aos passivos do empreendimento (p. 50). Os impactos sobre a vida indígena estão analisados individualmente para cada passivo socioambiental identificado.

No caso da atividade de Dragagem, são relevantes para o meio socioeconômico as interações da obra principalmente com as atividades pesqueiras e com o tráfego de embarcações na Baía de Paranaguá, sendo que tais impactos se encontram devidamente previstos e mitigados no âmbito do processo de licenciamento do empreendimento. Outras mudanças de dinâmica regional, no aspecto socioeconômico, podem ser consideradas mínimas dado o diminuto tamanho da força de trabalho mobilizada no empreendimento, insuficiente para produzir impactos sociais relevantes.

### 5.1.10 Interferências dos empreendimentos sobre os componentes físicos e bióticos do meio aquático nas TIs, e a relação com o uso desses recursos pelos Guarani

De acordo com Soares (2009), os primeiros trabalhos relativos à caracterização química dos sedimentos na região de Paranaguá foram realizados entre 1998 e 1999 durante as dragagens realizadas pela Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina (APPA) no Complexo Estuarino de Paranaguá (CEP). Os resultados obtidos pelos autores evidenciaram que entre os elementos metálicos nos sedimentos superficiais investigados, o zinco (Zn), o cromo (Cr) e o chumbo (Pb) apresentaram valores acima dos limites estabelecidos pela legislação brasileira. As maiores concentrações ocorreram nos locais situados na Bacia de Evolução do Porto de Paranaguá ou muito próximas, sugerindo que a fonte destes compostos está associada diretamente às atividades portuárias. Outros estudos foram conduzidos no Complexo Estuarino de Paranaguá, como os de Sá (2003), Rebelo et al. (2005), Machado & Sá (2006), Sá et al. (2006), Machado et al. (2007) e Sá & Machado (2007), citados por Soares (2009). De todos os elementos analisados nos sedimentos nestes estudos, apenas o Pb não apresentou concentrações acima do limite crítico, enquanto que os elementos arsênio (As), cobre (Cu), níquel (Ni), mercúrio (Hg), cádmio (Cd), Cr e Zn apresentaram concentrações acima dos limites críticos estabelecidos na Resolução CONAMA Nº 344/2004. De acordo com Soares (2009), não foi possível identificar diretamente a fonte dos elementos metálicos. Foi inferida a influência de despejos domésticos e industriais na baía de Paranaguá para alguns dos elementos, como por exemplo, o Arsênio. A baía de Antonina foi, provavelmente, influenciada por contaminações passadas devido a minerações existentes na Serra do Mar. A presença de Hg no sedimento superficial desta região poderia ser relacionada com a ressuspensão e posterior

deposição gerada por atividades de dragagens realizadas pela atividade portuária. Outra hipótese postulada é que os níveis de metais encontrados poderiam ser considerados naturais para o ambiente geoquímico da região (SOARES, 2009).

A operação dos navios e embarcações de apoio portuário, considerando a navegação no canal de acesso, bacia de evolução e áreas de fundeio, bem como atracação e desatracação, assim como as atividades de carga e descarga quando atracados nos berços, acarreta em riscos de vazamento de produtos perigosos, especialmente óleos e derivados, provenientes da carga transportada pelos navios e/ou o combustível das embarcações. Estes vazamentos podem ser ocasionados por abalroamentos entre embarcações, com estruturas rochosas ou fundo da baía, ou até mesmo durante o abastecimento das embarcações, acarretando a contaminação das águas e sedimentos e, conseqüentemente dos ecossistemas aquáticos e terrestres marginais à baía de Paranaguá. Esse vazamentos podem ser provenientes também da retirada dos resíduos das embarcações, como resíduos sólidos, semi-sólidos ou pastosos e líquidos gerados durante as atividades operacionais da embarcação, tais como: água de lastro suja, água oleosa de porão, mistura oleosa contendo químicos, resíduos oleosos (borra), água com óleo resultante de lavagem de tanques, crosta e borra resultantes da raspagem de tanques, substâncias químicas líquidas nocivas, esgoto e águas servidas, lixo doméstico operacional, resíduos de limpeza de sistemas de exaustão de gases e substâncias redutoras da camada de ozônio. Ressalta-se que vazamentos de combustíveis também podem ocorrer por falha mecânica ou humana durante a operação de embarcações, sobretudo das embarcações de apoio portuário.

Cabe destacar que, em relação à retirada dos resíduos sólidos das embarcações, a Resolução ANTAQ Nº 1812/2010 disciplina a prestação de serviços de retirada de resíduos de embarcações em áreas sob a jurisdição de instalações portuárias brasileiras, em conformidade com o disposto no art. 27, incisos IV e XIV da Lei nº 10.233, de 5 de junho de 2001, na Lei nº 9.966, de 28 de abril de 2000, e no Decreto nº 2.508, de 4 de março de 1998, que promulgou a Convenção Internacional para Prevenção de Poluição por Embarcações (MARPOL) da Organização Marítima Internacional (IMO), observado o disposto na legislação que confere competência pertinente à matéria a outros órgãos e entidades das administrações públicas federal, estaduais e municipais.

De acordo com a CETESB (2010), os efeitos do óleo sobre a biota afetada podem ser os seguintes: morte direta por recobrimento e asfixia; morte direta por intoxicação; morte de larvas e recrutas; redução na taxa de fertilização; perturbação nos recursos alimentares dos grupos tróficos superiores; bioacumulação; incorporação de substâncias carcinogênicas; e efeitos indiretos subletais (morte ecológica). A área de abrangência da baía de Paranaguá, assim como de todo o Complexo Estuarino de Paranaguá – CEP, representa um mosaico de ecossistemas sob influência atlântica e de alta relevância ambiental, marcada pela transição de ambientes terrestres e marinhos, de extrema importância para inúmeras espécies da fauna em razão, principalmente, da diversidade de

ambientes, com interações que lhe conferem um caráter de fragilidade. Entre eles destacam-se as formações pioneiras de influência flúvio-marinha (manguezal) e remanescentes florestais significativos da Floresta Ombrófila Densa (PARANÁ, 1996 apud PCA APPA, 2006). Os fatores que influenciam no grau de impacto ocasionado pelo derramamento de substâncias tóxicas são: tipo e quantidade de óleo (ou outra substância tóxica) derramado, amplitude das marés, as flutuações sazonais que causam consideráveis variações no grau de hidrodinamismo, o ciclo construtivo-destrutivo do ambiente, o tipo de substrato, tipo de comunidade, exposição prévia a outros impactos e as formas de limpeza aplicadas ao derrame (CETESB, 2010).

O processo de dragagem de manutenção também implica na ressuspensão de sedimentos que por sua vez aumenta a turbidez das águas, podendo também ressuspender sedimentos contaminados, acarretando na contaminação do ambiente e, conseqüentemente, da biota aquática.

#### 5.1.10.1 *Impactos de passivos ambientais do Porto de Paranaguá sobre os recursos hídricos*

Considerados os usos dos recursos hídricos identificados nas comunidades, bem como os passivos do Porto de Paranaguá já apresentados (p. 50), identificam-se como principais impactos de passivos das atividades portuárias sobre a vida indígena:

- Impacto sobre usos recreativos da Ilha da Cotinga, pela contaminação das águas da Baía de Paranaguá (Passivo da APPA);
- Impacto sobre o extrativismo em manguezais, na Ilha da Cotinga (Passivo da APPA);
- Impacto sobre a pesca na Ilha da Cotinga e na aldeia Sambaqui (Rio Guaraguaçu – Passivo da APPA).

O tratamento *mitigatório* de tais impactos será realizado e fiscalizado através dos controles ambientais previstos no licenciamento dos empreendimentos e implementados em seus Planos Básicos Ambientais. As medidas *compensatórias* específicas para o componente indígena se encontram listadas no capítulo “Medidas de Sustentabilidade” deste estudo, p.357.

#### 5.1.10.2 *Interferência sobre a dinâmica dos mananciais e corpos hídricos utilizados pelos Guarani*

Identificam-se como corpos hídricos de interesse para as aldeias:

- Kuaray-Haxa: Rio da Pupunha e Rio do Quati, os quais não sofrem alteração hidrodinâmica por conta das operações portuárias ou da dragagem;
- Shangrila: Rio Perequê, nos fundos da TI. Não sofre alteração hidrodinâmica por conta dos empreendimentos em pauta;
- Sambaqui: Rio Guaraguaçu. Não sofre alteração hidrodinâmica por conta dos empreendimentos.

- Cerco Grande: Baía de Laranjeiras. Não sofre alteração hidrodinâmica por conta dos empreendimentos;
- Ilha da Cotonga: Baía de Paranaguá. Sofre alterações localizadas durante as operações de Dragagem, com possíveis efeitos sobre a dinâmica sedimentar das áreas costeiras, em especial da Ilha Rasa da Cotonga, por tempo limitado. Não sofre alterações hidrodinâmicas por conta das operações do Porto de Paranaguá propriamente dito.

Cabe notar que, embora os impactos hidrodinâmicos sejam localizados e temporários, conforme a análise técnica acima, os mesmos são percebidos na ótica Guarani enquanto importantes e difusos no ambiente, isto é, enquanto perturbações cosmológicas e alterações da paisagem sagrada *Yvy Pyau*.

### 5.1.11 Territorialidade Guarani e desenvolvimento regional

#### 5.1.11.1 *Prognóstico dos efeitos sinérgicos e cumulativos entre os empreendimentos e os demais da região relacionados ao escoamento de produção pelo Porto de Paranaguá*

##### a) Empreendimentos de efeito sinérgico

Foram identificados na região de Paranaguá, Antonina e Pontal do Paraná os seguintes empreendimentos de relevância para a avaliação sinérgica de impactos ambientais:

- Terminal Multicargas Imbocuí (Novo Porto Terminais Portuários Multicargas e Logística Ltda.)

Este empreendimento se constitui em um condomínio portuário concebido por pessoas jurídicas, com previsão de movimentar 03 navios a cada 30 horas.

O condomínio prevê ofertar serviços portuários de: armazenamento e mistura de fertilizantes; armazéns frigoríficos; movimentação de contêineres convencionais e refrigerados; armazenamento e movimentação de granéis líquidos; armazenamento e movimentação de granéis sólidos; recebimento e expedição de veículos e cargas diversas.

Junto ao empreendimento pretende-se instalar um parque tecnológico sem precedentes no litoral paranaense, com vistas ao desenvolvimento de inovações tecnológicas e capacitação da mão de obra local.

A Novo Porto Terminais Portuários Multicargas e Logística Ltda. Possui seu processo de licenciamento ambiental junto ao Instituto Ambiental do Paraná – IAP, tendo sido emitida em 24/10/2014 a Licença Ambiental Prévia – LP N° 38626.

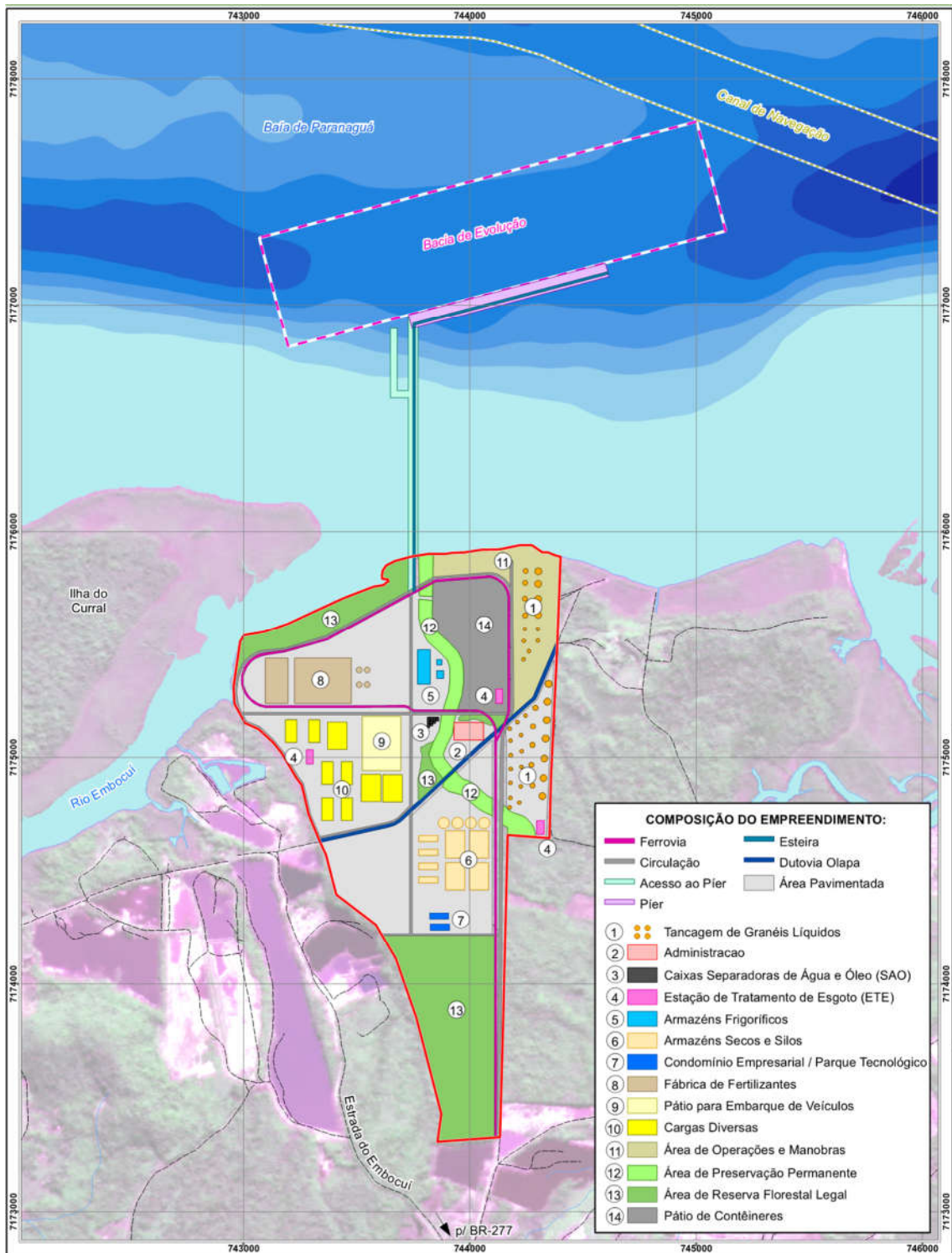


Figura 165 – Localização do empreendimento. Fonte: EIA/RIMA, 2013 - Novo Porto Terminais Portuários Multicargas e Logística Ltda.

- Projetos de Ampliação do Porto de Paranaguá (Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina)

#### Ampliação do Potencial de Exportação do Corredor de Exportação – **Pier T**

Consiste na implantação de um pier de carregamento de grãos paralelo ao cais acostável existente, com 2 berços de atracação externo e 2 internos, possibilitando assim carregamento simultâneos de 4 navios graneleiros interligando ao cais existente através de uma ponte.



Figura 166 – Ilustração do projeto do Pier T. Fonte: Projetos Conceituais Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina, março de 2014.

#### Ampliação do Pier Oeste - Corredor de Exportação de Granéis Sólidos Oeste – **Pier F**

Consiste na implantação de um pier em format F, compreendendo assim dois piers para atracação, que possibilitará a operação de 4 navios de forma simultânea.



Figura 167 – Ilustração do projeto do Pier F. Fonte: Projetos Conceituais Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina, março de 2014.

### Ampliação do Píer de Inflamáveis em Dois – Píer L

Consiste na implantação de um pier em format L, configurando uma ampliação do pier público de granéis líquidos, possibilitando atracação de 2 navios de forma simultânea.

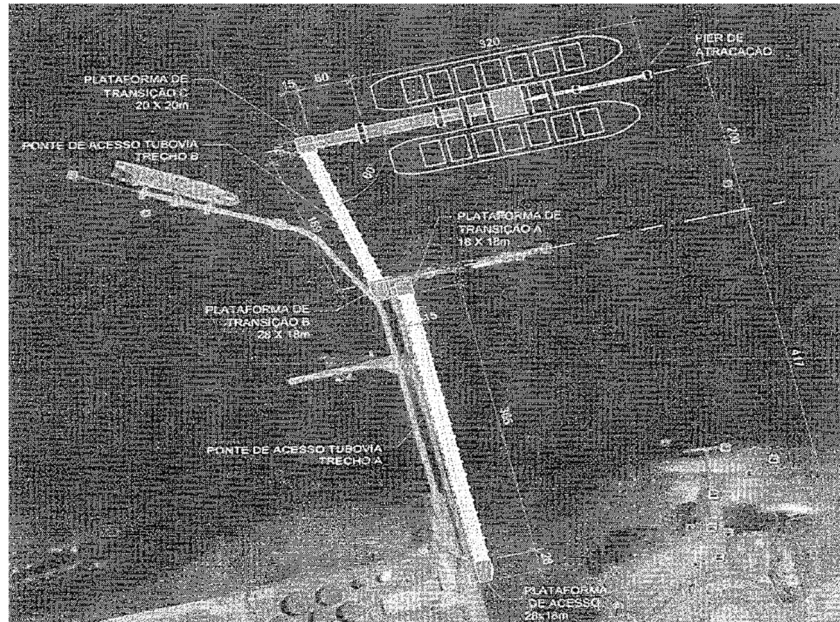


Figura 168 – Ilustração do projeto de ampliação do píer de inflamáveis - Píer L. Fonte: Projetos Conceituais Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina, março de 2014.

### Ampliação e Modernização do Berço 201 (Lado Oeste)

Neste caso será implantado um sistema especializado de embarque de granéis sólidos de origem vegetal, na modalidade de múltipla integração de terminais, através de um eixo público de uso comum composto de duas linhas de transportadores, balanças, torres, pilares e respectivos trippers/carregadores com capacidade de 2.000 toneladas cada linha.

O berço 201 será composto dos 150 metros de cais já existentes acrescido de 100 metros a ser implantado sobre estacas a ser construído em prosseguimento para o sentido oeste do berço, bem como um dolphin de amarração.

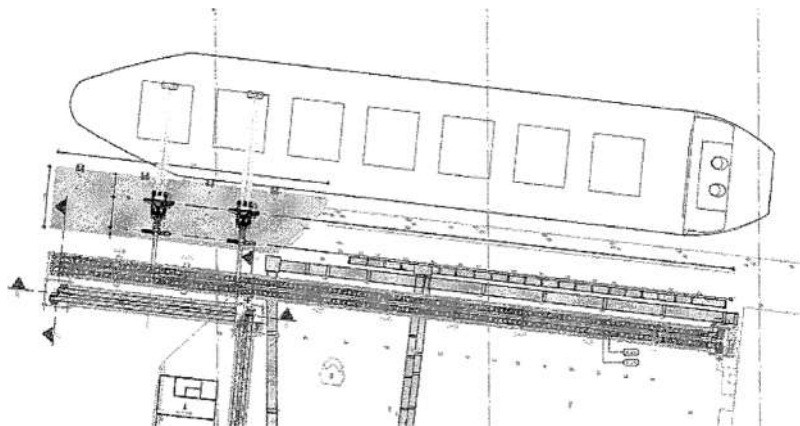


Figura 169 – Ilustração do projeto de ampliação do cais oeste.  
Fonte: Projetos Conceituais Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina, março de 2014.

#### Ampliação do Píer para Navios de Passageiros com Terminal e Área de Convivências

O Porto de Paranaguá é demandado pelo segmento de turismo, e neste sentido atualmente atende disponibilizando o Berço 208 para atracação de navios de passageiros. O Plano de Desenvolvimento e Zoneamento do Porto Organizado – PDZPO, de 2012, reservou uma área, na região Leste do Porto de Paranaguá, para o desenvolvimento de atividades no segmento de passageiros e lazer.

O projeto prevê o chamado Complexo Náutico e área de Convivência para diferentes atividades comerciais, sociais, culturais e recreativas. O Projeto Conceitual prevê 4 edifícios iguais contemplando uma área total de 40.000m<sup>2</sup>. Os edifícios serão destinados para a implantação de um novo Centro Administrativo/Operacional da APPA, hotelaria e espaços corporativos/comerciais.

Além dos edifícios está prevista a implantação de uma Marina, Restaurante, área para serviços e atendimento ao turista, Torre Panorâmica, Heliporto, Play Ground, Estacionamentos, e áreas distintas de apoio e infraestrutura (vias de circulação, guaritas, paisagismo, entre outras).

Os Projetos de Ampliação do Porto de Paranaguá estão configurados em um processo de licenciamento ambiental junto ao IBAMA, tendo sido emitido em maio de 2014 o respectivo Termo de Referência para a elaboração do Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA).



Figura 170 – Ilustração do projeto para navios de passageiros com terminal e área de convivências.  
Fonte: Projetos Conceituais Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina, março de 2014.

#### Derrocamento de Maciços Rochosos – Porto de Paranaguá (Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina)

O Derrocamento de Maciços Rochosos consiste na remoção até as profundidades estabelecidas em projeto para a segurança da navegação de formações rochosas existentes no leito marinho na região em frente ao Porto de Paranaguá.

O projeto bem como os estudos estão sendo desenvolvidos, sendo que em janeiro de 2015 o IBAMA emitiu o Termo de Referência para a devida elaboração do Estudo Ambiental – EA e no mes seguinte (fevereiro/2015) foi emitido pela FUNAI da Componente Indígena deste empreendimento.

#### ▪ Faixa de Infraestrutura - Pontal do Paraná

O Governo de Estado do Paraná, através do Departamento de Estradas de Rodagem do Paraná (DER-PR), elaborou um projeto de uma nova rodovia que irá ligar Pontal do Sul à Praia de Leste, no Município de Pontal do Paraná, dando acesso à rodovia PR-407. A faixa de infraestrutura vai orientar os futuros projetos executivos para a construção da nova ferrovia entre Maracaju/Paranaguá/Pontal do Paraná e as implantações das redes elétrica e de gás, além de drenagem e saneamento.

A chamada Faixa de Infraestrutura terá 23,2 quilômetros de comprimento, entre o entroncamento da PR-407 e Ponta do Poço, em Pontal do Paraná. A faixa terá cerca de 220 metros

de largura, ficando entre a área de proteção ambiental e o antigo canal da Suderhsa. Dentro da faixa serão construídas a nova rodovia, um ramal ferroviário, gasoduto, rede elétrica, o canal de drenagem e redes de saneamento.



Figura 171. Traçado da faixa de infraestrutura. Fonte: Agência de Notícias do Paraná, 10/03/2014.

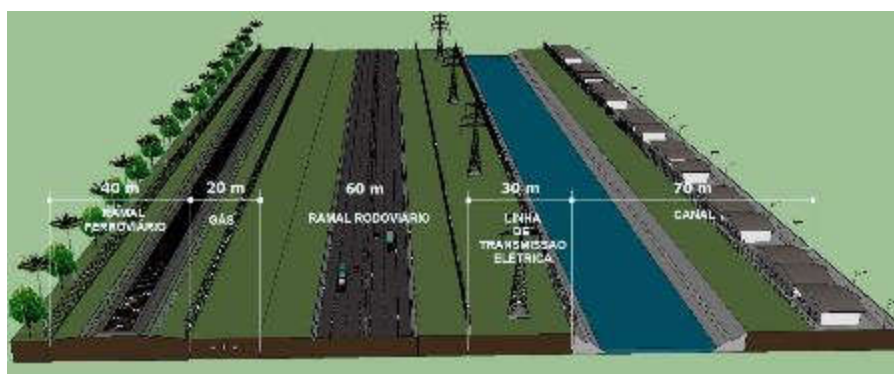


Figura 172. Ilustração do projeto da faixa de infraestrutura. Fonte: Agência de Notícias do Paraná, 10/03/2014.

Em pesquisa não foi evidenciado o processo de licenciamento ambiental deste empreendimento, entretanto foi observada a emissão da Autorização Ambiental N° 41763 em 21/01/2015 pelo Instituto Ambiental do Paraná – IAP para ENGEMIN Engenharia e Geologia Ltda., relativa à atividade de levantamento de fauna para a implantação da faixa de infraestrutura (rodovia, ferrovia, recuperação de canal de drenagem e faixa para serviços de saneamento e energia elétrica).

- Terminal de Contêineres de Pontal do Paraná (Porto Pontal Paraná Importação e Exportação Ltda.):

O empreendimento denominado Terminal de Contêineres de Pontal do Paraná (TCPP), teve início em 1995 quando, da fundação da empresa “Porto Pontal Paraná Importação e Exportação Ltda”.

Segundo informações apresentadas no EIA/RIMA (Amb Planejamento Ambiental e Biotecnologia Ltda., 2008), a área terrestre total do terminal é de 450 065,50 m<sup>2</sup>, incluindo duas áreas de 12 000,00 m<sup>2</sup> dos armazéns cobertos, 12.166,79 m<sup>2</sup> dos prédios da Administração e 413.898,71 m<sup>2</sup> de áreas de armazenagem descobertas e vias internas.

O cais projetado para movimentação de contêineres terá uma extensão de 1.000 m, com o eixo de atracação alinhado paralelamente ao Canal da Galheta que dá acesso ao Porto de Paranaguá, numa área com profundidades em torno de 9m prevendo-se uma dragagem até a cota -16,00 m, referida ao Nível de Redução da DHN.

O processo de licenciamento ambiental é conduzido pelo IBAMA, sendo que em 12/11/2010 foi emitida a Licença Prévia – LP N° 376/2010 e sua renovação expedida em 11/03/2013. Recentemente, em 05 de maio de 2015, foi emitida pelo IBAMA a Licença de Instalação – LI N° 1059/2015, permitindo assim o início das instalações deste terminal portuário.

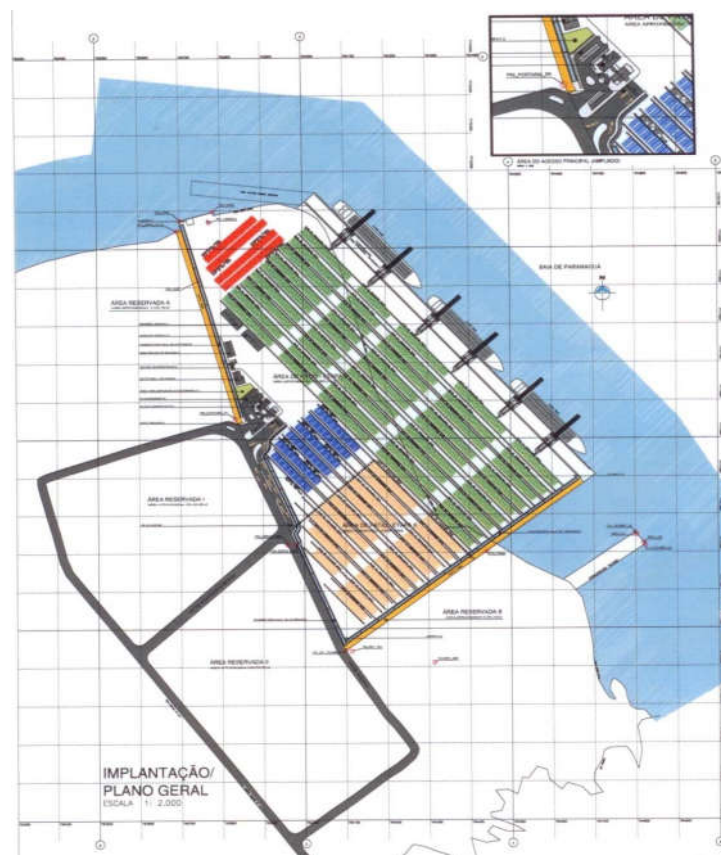


Figura 173. Localização e estrutura do Terminal de Contêineres de Pontal do Paraná. Fonte: EIA/RIMA 2008.

- TECHINT – Canteiro de Obras para Montagem de Plataforma Continentais (TECHINT Engenharia e Construção S/A):

De 1980 aos anos seguintes implantou-se um canteiro industrial na porção norte do Balneário Pontal do Sul, na área conhecida como Ponta do Poço, formado por três empresas construtoras de plataformas continentais para a exploração do petróleo (FEM, TECHINTE e TENENGE). Durante alguns anos o canteiro industrial atraiu trabalhadores inclusive de outros estados, mas a partir da década de 1990, estas empresas deixaram de construir plataformas na região.

A TECHINT Engenharia e Construções, multinacional italiana, instalada na área desde a década de 1980, teve suas instalações remodeladas e retomou atividade de construção em 2004, sendo está finalizada em 2006, com a entrega da Plataforma de Rebombamento Autônoma (PRA-1) para a Petrobras. Posteriormente, em 2011, deu início à construção de duas plataformas fixas de petróleo (WHP-1 e WHP- 2), do tipo *Weltheod Plataform* (de perfuração), para a empresa OSX Brasil S.A.

Nesta fase, para atender a demanda, a TECHINT projetou a modernização de suas instalações contemplando o aumento da área útil do canteiro (de 140.000 m<sup>2</sup> para 200.000 m<sup>2</sup>), construção de um cais de 300 metros, nova estação de tratamento de efluentes, escola técnica para capacitação de funcionários e melhoria na infraestrutura de acesso.

O processo de licenciamento ambiental da TECHINT é conduzido pelo Instituto Ambiental do Paraná – IAP, tendo sido emitida em 11/11/2013 a renovação de sua Licença Ambiental de Operação – LO N° 7609.



Figura 174. Estrutura do canteiro de obras da TECHINT.

- Estaleiro da Construtora Norberto Odebrecht S.A.

Na década de 1980 a empresa Técnica Nacional de Engenharia S.A. (TENENGE) escolheu a região do Balneário Pontal Sul, na época pertencente ao município de Paranaguá e atualmente ao município de Pontal do Paraná, para instalação de um canteiro de montagem de plataformas marítimas para exploração de petróleo na Bacia de Campos. A escolha se deu devido às condições favoráveis do acesso marítimo, profundidade dos canais de acesso, entre outros fatores.

Em 1986, a TENENGE foi adquirida pela Construtora Norberto Odebrecht (CNO). Com a compra da empresa, a CNO incorporou também suas instalações, estando incluída nesse processo a planta de Fabricação de Estruturas Metálicas (FEM), localizada em Pontal do Sul.

O Estaleiro possui uma área de 556.000 m<sup>2</sup>, bastante plana e, devido ao terreno ser constituído por uma camada superficial de um material compactado de areia/pedregulho, adequada para o uso de estruturas pesadas e construções em geral.



Figura 175. Registro fotográfico do estaleiro na década de 1980. Fonte: EIA/RIMA, 2011 - Licenciamento Ambiental para as Obras de Readequação e Dragagem de Cais.

Em pesquisa verificou-se que este empreendimento foi objeto de um processo de licenciamento ambiental conduzido pelo Instituto Ambiental do Paraná – IAP, tendo sido emitida em 24/01/2012 a renovação de uma Licença Ambiental de Instalação – LI N° 969, para a atividade de “Fabricação e montagem de estruturas metálicas para plataforma”.

#### b) Avaliação de Impactos Sinérgicos

A análise dos efeitos cumulativos, sinérgicos e globais entre os impactos ambientais mencionados no item anterior e os empreendimentos em análise requer a apresentação de conceitos que norteiam tal análise, retirados da Nota Técnica nº 10/2012 da CGPEG/DILIC/IBAMA:

- **Identificação e Avaliação de Impactos Ambientais:** é o processo multidisciplinar de identificação e previsão das consequências (impactos) de cada aspecto ambiental do empreendimento, as quais são sistematizadas, detalhadas e apresentadas no respectivo capítulo dos estudos ambientais elaborados no âmbito do processo administrativo de licenciamento ambiental. Complementarmente, pode ser considerada a definição elaborada por Sánchez (2006): “o processo de avaliação de impacto ambiental é um conjunto de procedimentos concatenados de maneira lógica, com a finalidade de analisar a viabilidade ambiental de projetos, planos e programas, e fundamentar uma decisão a respeito”.
- **Aspecto ambiental:** ação e/ou matéria e/ou energia, associada a qualquer fase do empreendimento (planejamento, instalação, operação e desativação), cuja ocorrência resulta em um ou mais impactos ambientais. Pode ser também compreendido como um aspecto operacional do empreendimento que afeta um ou mais fatores ambientais.
- **Fator ambiental:** deve ser entendido como o “componente do ecossistema” e/ou “processo ambiental” sobre o qual incide um impacto.
- **Propriedades cumulativas (de um impacto):** Capacidade de sobrepor-se, no tempo e/ou no espaço a outro impacto – associado ou não ao empreendimento ou atividade em análise – que incida sobre o mesmo fator ambiental.
- **Propriedades sinérgicas:** Capacidade de um determinado impacto potencializar outro(s) impacto(s) e/ou ser potencializado por outro(s) impacto(s), não necessariamente relacionado ao mesmo empreendimento e/ou atividade.

Os empreendimentos associados ao complexo portuário de Paranaguá, apresentados no item anterior, configuram-se principalmente enquanto serviços portuários ou de apoio à atividade portuária. Portanto os mesmos potenciais impactos relacionados ao próprio porto são produzidos, intensificando os impactos potenciais do Porto de Paranaguá. Estes impactos, tipicamente, incluem:

- **Aumento no tráfego marítimo:** trata-se da proliferação de embarcações nos canais designados de navegação, produzindo dificuldades e risco durante os deslocamentos uma vez que atinjam níveis críticos. No caso dos empreendimentos mencionados, deve-se considerar que as propriedades são acumulativas com o impacto do Porto.
- **Geração de resíduos sólidos:** trata-se da produção de lixo e entulhos advindos da implantação e operação dos empreendimentos. Os efeitos destes impactos entre os diversos empreendimentos em análise são cumulativos, sem sinergia.
- **Contaminação do ar:** a sobreposição da poluição atmosférica associada aos diversos empreendimentos em análise implica em efeitos cumulativos, sem sinergia.
- **Contaminação das águas e alterações da biota aquática:** trata-se de aspectos ambientais - dragagens, aterros, navegação, lançamento de efluentes, etc. – comuns entre os empreendimentos, com incidência sobre um mesmo fator ambiental - o ambiente estuarino. Tais intervenções são controladas e monitoradas pelos órgãos competentes através dos processos de licenciamento, mas, uma vez que interagem entre

si, podem constituir sinergias, na medida em que a associação de diversos tipos e fontes de perturbação implicam em impactos exponencialmente mais intensos sobre a vida aquática.

- **Contaminação do solo:** as eventuais contaminações de solo não implicam em efeitos sinérgicos, consideradas as distâncias entre os empreendimentos.
- **Geração de ruídos:** os ruídos associados ao maquinário, caminhões e navios a serviço dos empreendimentos constituem sinergias na medida em que suas áreas de incidência venham a se sobrepor.
- **Intensificação do tráfego viário:** a maioria dos empreendimentos listados dependem da movimentação de cargas para sua implantação ou funcionamento, aumentando a pressão sobre o sistema de viário de maneira cumulativa.
- **Aumento da população de não-índios e da pressão fundiária sobre as TIs:** a implantação de novos empreendimentos implica na atração de mão de obra para a região, produzindo um cenário de adensamento da malha urbana e possível aumento da pressão sobre as fronteiras das Terras Indígenas devido às invasões e especulação imobiliária. Estes impactos podem ser considerados cumulativos entre os empreendimentos analisados.

Todos estes impactos são semelhantes aos impactos já diagnosticados para o próprio Porto de Paranaguá, permitindo a conclusão de que os impactos potenciais do Porto têm sua intensidade e abrangência aumentados em virtude das interações com os demais empreendimentos portuários que são atraídos para a região. A análise, neste sentido, permite concluir que os impactos identificados para os demais empreendimentos podem ser considerados potencializações dos impactos do próprio Porto de Paranaguá, na medida em que sua implantação possa ser associada à presença do Porto.

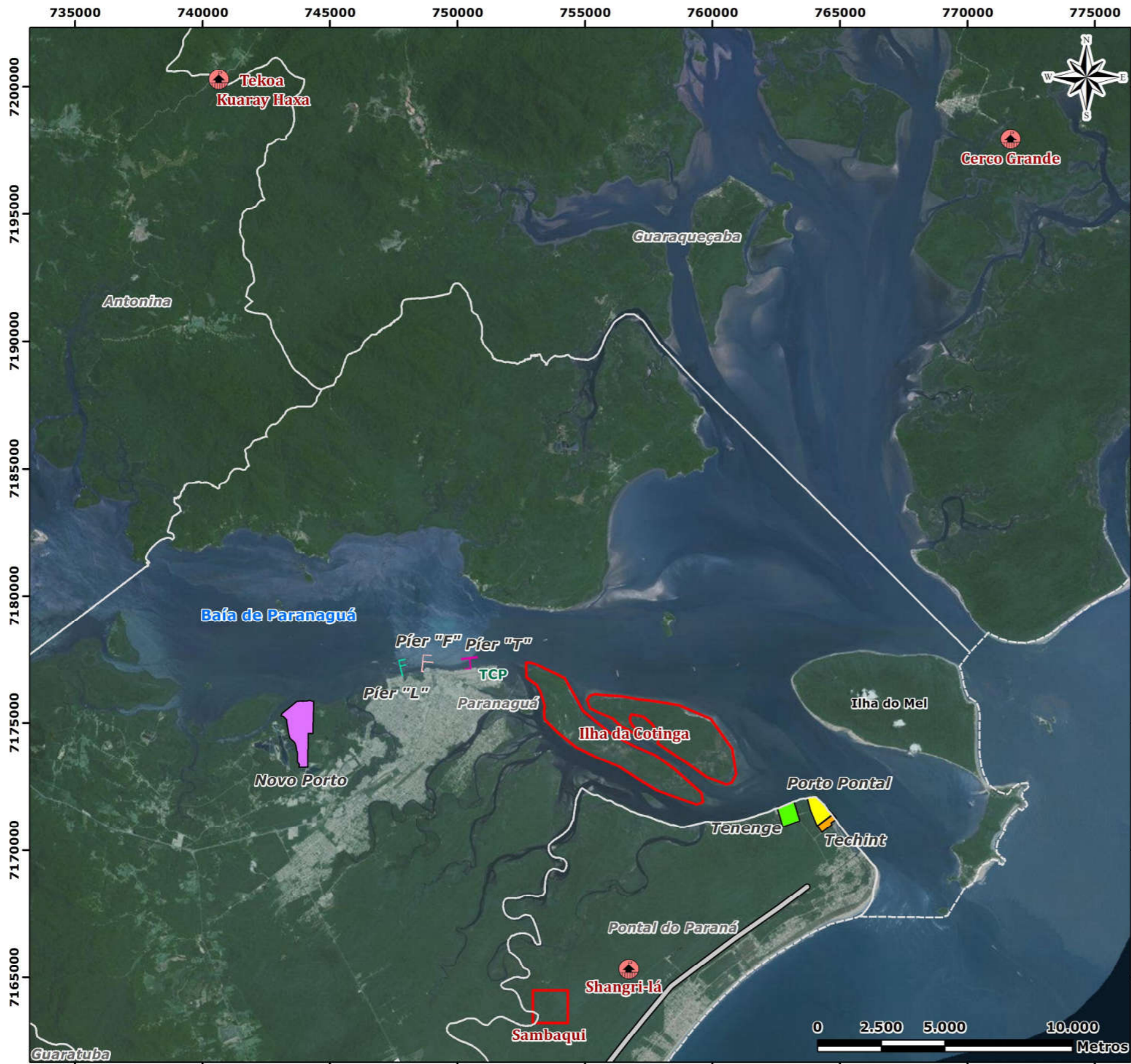
Em outro registro, há os empreendimentos com ligação apenas indireta com as atividades portuárias, tais como as obras de infraestrutura (estradas, ferrovias, linha de transmissão de energia, etc.) Neste ponto, é relevante o projeto denominado "Faixa de Infraestrutura", composto de rodovia, ferrovia, linha de transmissão de energia e um canal entre os balneários Praia de Leste e Pontal do Sul, no município de Pontal do Paraná. Este empreendimento irá atender a região da Ponta do Poço, onde já estão instalados dois estaleiros (estaleiro da TECHINT e da Odebrecht).

Considerada sua localização, os impactos da Faixa de Infraestrutura incidem mais diretamente sobre a Terra Indígena Sambaqui, que comporta as aldeias Shangri-lá e Sambaqui:

- a) Aldeia Shangri-lá: possível impacto sobre a mobilidade entre a aldeia e o balneário Shangri-la, onde há comercialização do artesanato indígena e acesso a comércio e serviços públicos (saúde, educação, etc).
- b) Aldeia Sambaqui: possível aumento da produção de ruídos e das pressões fundiárias

É importante destacar que todos os novos empreendimentos da região estarão sujeitos a procedimentos de licenciamento ambiental e a controles ambientais específicos determinados pelas autoridades ambientais, sendo que seus impactos ambientais e sociais deverão ser mais profundamente avaliados e mitigados no âmbito destes procedimentos.

A localização dos empreendimentos considerados relevantes para esta análise de sinergias com o Porto de Paranaguá e Dragagem de Aprofundamento é apresentada nas Figura 176 e Figura 177 (detalhe).



**Empreendimentos  
Paranaguá e Pontal do Paraná**  
**Paraná**



Sistema de Coordenadas em Projeção  
Universal Transversal de Mercator - UTM

Meridiano Central: 51°

Datum Horizontal: WGS 84

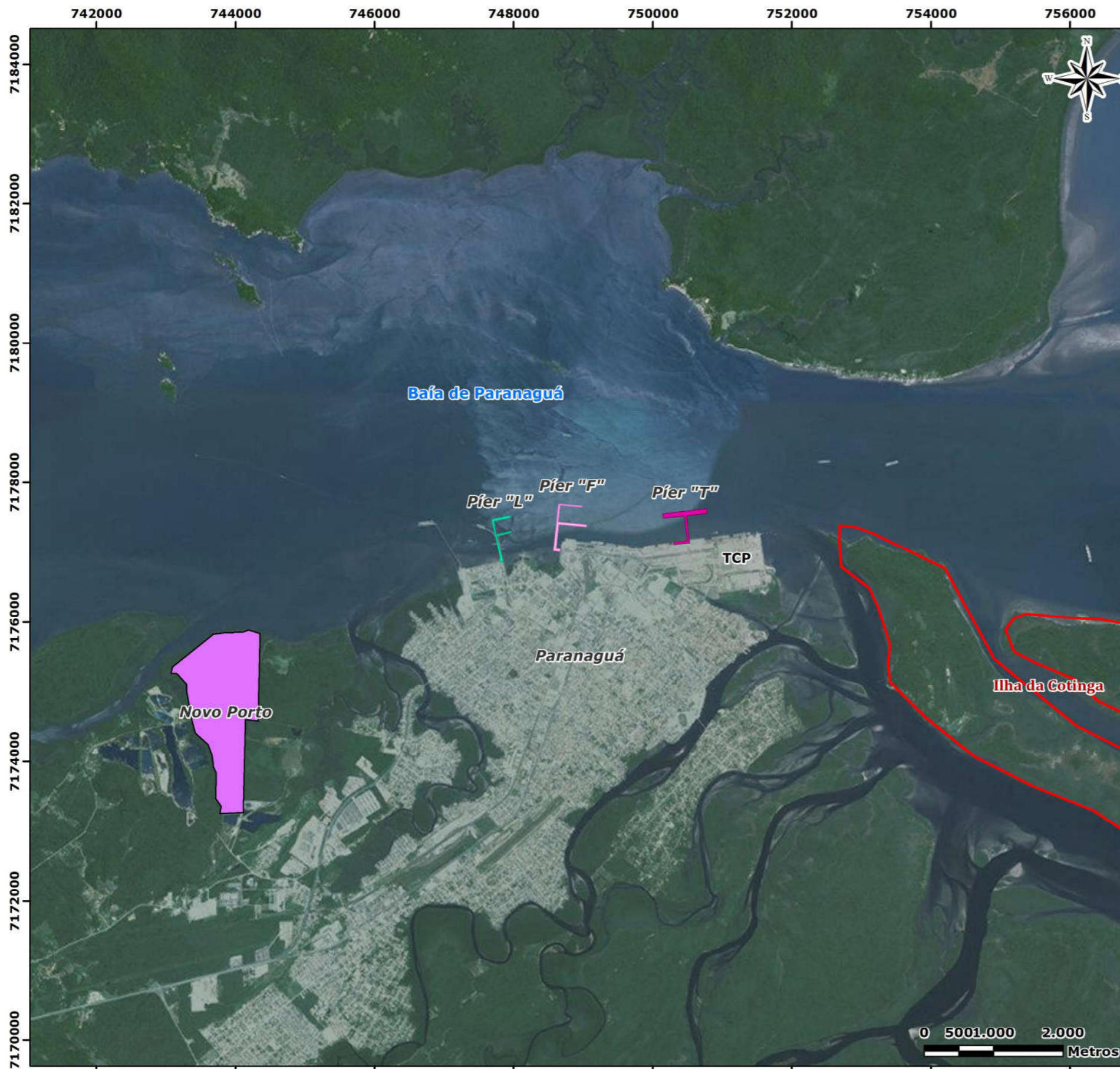
**Legenda**

**Empreendimentos**

-  DER PR-412 - Faixa de Infraestrutura
-  Píer "L"
-  Píer "F"
-  Novo Porto
-  Píer "T"
-  Porto Pontal
-  Techint
-  Tenenge
-  Aldeias Indígenas
-  Aldeias Indígenas



Figura 176. Mapa com localização dos empreendimentos na região com impactos potencialmente sinérgicos.



**Empreendimentos  
Paranaguá e Pontal do Paraná**

**Paraná**

---

*P a r a n a g u á*

---

Sistema de Coordenadas em Projeção  
Universal Transversal de Mercator - UTM

Meridiano Central: 51°

Datum Horizontal: WGS 84

---

**Legenda**

**Empreendimentos**

- Píer "L"
- Píer "F"
- Novo Porto
- Píer "T"
- ▲ Aldeias Indígenas
- Aldeias Indígenas

Figura 177. Empreendimento de impacto sinérgico dispostos na área portuária.

#### 5.1.11.2 *Impacto da especulação imobiliária da região sobre as TIs e os indígenas, com possíveis impactos decorrentes da compra e venda de propriedades próximas às TIs e a possibilidade de invasão e exploração ilegal de seus recursos naturais*

Não foram relatados em campo problemas relacionados à especulação imobiliária. No entanto, os mesmos podem ser esperados no futuro na região de Pontal do Paraná, que abarca as aldeias Shangri-la e Sambaqui, considerando-se os projetos de implantação de grandes empreendimentos na região, que tendem a produzir a valorização das terras e a proliferação de loteamentos, visando atender aos trabalhadores destes empreendimentos. No caso específico da aldeia Shangri-la, a aldeia já se encontra bastante próxima de área loteada, com tendência ao aumento da pressão para a implantação de casas de veraneio.

Foram identificados em etnografia os conflitos mais relevantes em cada aldeia, com os seguintes resultados:

- a) Ilha da Cotinga: Houve relatos de casos de invasão de caçadores e pescadores não-indígenas na área. Há um pequeno sítio de ocupação não-indígena na ilha, que inclui a área do late Clube de Paranaguá e ocupação por uma família não-índia, sendo que estes ocupantes, além dos caçadores e pescadores não respeitam o período de procriação dos animais, matando inclusive filhotes. Há ainda um número de ocupações esparsas em toda a borda da ilha da Cotinga, incluindo construções novas e antigas, em uso e abandonadas (ver detalhamento e fotos na seção “Intensificação da ocupação do entorno das TIs”, p.275).
- b) Shangri-lá: Foram relatados problemas eventuais de invasão de caçadores e pescadores. Contudo eles têm uma boa relação com a comunidade do entorno inclusive em uma de nossas visitas haviam vizinhos jurua (não-índios) visitando os Guarani para um mate no final da tarde. Os Guarani de Shangri-lá relataram que está para sair um novo porto em Pontal do Paraná e temem que a proximidade com a aldeia possa trazer algum prejuízo.
- c) Sambaqui: A aldeia não possui cercamento e, embora tenham uma boa relação com o entorno, existe a invasão de caçadores na área indígena. Também foi identificada nos limites pretendidos da Terra Indígena uma ocupação não-indígena. O cacique relatou que a FUNAI não consegue remover a ocupação, mas que os vizinhos “não incomodam”.
- d) Kuaray-haxa: Não há cercamento. Foram relatadas invasões constantes de caçadores, com desrespeito aos ciclos reprodutivos das espécies (caça a filhotes).
- e) Cerco Grande: sem cercamento, com relato de invasão de caçadores.

### 5.1.11.3 *Impactos ambientais e socioculturais sobre as comunidades indígenas em relação ao aumento do tráfego de veículos em função da operação dos empreendimentos*

O aumento do fluxo de veículos de carga decorrente das atividades da APPA é localizado e se restringe às regiões portuária e retroportuária. Conforme todos os relatos etnográficos, não há qualquer uso indígena desses espaços, restringindo-se a circulação de indígenas às áreas do Centro Histórico de Paranaguá, onde ocorre a venda de artesanato, acesso ao comércio e eventuais atividades culturais. Nestes termos, considera-se irrelevante o impacto do aumento do tráfego de veículos sobre as aldeias. Uma análise do aumento de tráfego no contexto dos passivos ambientais do Porto de Paranaguá é trazida na seção que apresenta os passivos do Porto de Paranaguá (p. 50).

### 5.1.11.4 *Pressão sobre serviços públicos e fluxos demográficos: impactos da população temporária e/ou nova ligada à instalação e/ou operação dos empreendimentos nas áreas de saúde e educação dos municípios que prestam atendimento às comunidades indígenas*

Dada a antiguidade do Porto de Paranaguá, e a natureza de regularização do processo de licenciamento em curso, torna-se impraticável falar em população temporária ou nova em vinculação a este empreendimento. Já a dragagem de aprofundamento do Canal da Galheta não emprega funcionários suficientes para a consideração do impacto de população temporária, ao mesmo tempo em que não promove atração para a instalação de levas migratórias.

Tece-se como comentário que os serviços de saúde e educação nas aldeias indígenas são frequentemente oferecidos de forma particularizada, isto é, específica para as aldeias, no primeiro caso pelo SESAI – Secretaria Especial de Saúde Indígena, órgão federal, e no caso da educação pelas prefeituras, sendo que várias aldeias contam com escolas próprias de atendimento exclusivo à comunidade indígena. Ver, a este respeito, os detalhes sobre os serviços de educação no título “Educação” (p.146).

## **5.2 Percepção Indígena de Impactos**

Nos trabalhos de campo que embasam o presente EIEA foi verificada uma intensa mobilidade entre as cinco comunidades e terras Guarani referidas. Esta mobilidade foi materialmente avaliada pela medida do fluxo de pessoas e, através delas, de sementes, pequenos animais, fibras vegetais, arte, conhecimentos e práticas sociais (valores indígenas) que circulam no Território Local. Tal mobilidade foi traduzida pelos Guarani entrevistados pelo termo *Oguatá* – caminhar sagrado.

Vida ética na perspectiva Guarani denomina um conjunto de condições socioambientais que os Guarani identificam como adequadas ao seu "bem viver", imprescindíveis para constituir e manter as aldeias e denominadas como *Tekoa*, o que oportuniza o *Teko*. As categorias de *Tekoa* e *Teko* nos informam sobre as condições de permanência social Guarani nesta região. Em termos da possibilidade de realização do *Tekoa/Teko* Guarani, cada uma das cinco localidades referidas também exhibe variações.

Um conjunto de unidades de paisagem e unidades de recurso são fundamentais para a viabilidade material/ambiental do *Tekoa* e do *Teko* – da permanência e reprodução sociocultural do povo Guarani em seu território. Três são considerados imprescindíveis: floresta (*ka'agüy porã*); roça (*kokue*) e água pura (*Yy porã*).

A floresta *ka'agüy porã* reúne espécies da fauna e flora que integram o repertório e o patrimônio ambiental do povo Guarani. A presença e intervenção milenar Guarani na Mata Atlântica faz com que floresta e *Tekoa* se complementem. Ela proporciona a caça, a pesca e a coleta para fins alimentares, ornamentais, de construção tradicional ou do artesanato.

As roças *kokue* são áreas de manejo nas quais as sementes tradicionais são mantidas e reproduzidas. Estas sementes integram o repertório da biodiversidade de cultivares tradicionais do povo Guarani, domesticados há milhares de anos. Alguns destes cultivares são: variedades de milho *avati*, melancias e melões *xanjau*, feijões *kumandá*, mandiocas *mandió*, entre outras espécies apreciadas na dieta Guarani.

Água pura *Yy porã* integra as nascentes de água doce, margens de rios, arroios e córregos, os próprios rios em si, com sua fauna e flora, a orla do mar e o próprio mar, com sua fauna e flora.

Com base nos depoimentos colhidos nos trabalhos de campo, os empreendimentos Porto de Paranaguá e Dragagem de aprofundamento apresentam potencial para afetar duas grandes dimensões do Bem Viver Guarani (termo reconhecido pela Organização das Nações Unidas – ONU):

- A *Oguatá* (a mobilidade indígena em seu território, o caminhar no mundo); e
- O *Tekoa* (o modo de ser e de viver Guarani; a qualidade da permanência no mundo; a estrutura e composição, a complexidade dos ambientes e ecossistemas que sustentam a vida Guarani de acordo com os usos, costumes e tradições que lhes são próprios – artigo 231 da CF 1988).

Na etnoecologia e na etnogeografia Guarani, o conjunto de terras e águas, matas e serras, mar e áreas úmidas que integram seu território no Litoral do Paraná, se estendendo até Cananéia/SP, ao norte, é identificado através da categoria *Yvy Pyau* (Portal Guarani entre Águas). Trata-se de um conjunto de espaços que assume enorme importância, importância Sagrada, no contexto do vasto

território transnacional deste povo indígena, cuja presença remonta há pelo menos 2.500 anos antes do presente (LADEIRA, 1992; FREITAS, 2010).

É para *Yvy Pyau* – afirma Gennis Araí Martins Timóteo, neta do reconhecido *karaí* Francisco Kirimaco – que "*as pessoas Guarani bem velhas devem se dirigir para transcender a condição terrena e atingir a Terra Sem Males*" (entrevista em 30 de abril de 2014). Esta informação confirma o que consta nos estudos de Ladeira (1992; 2004) e Freitas (2010).

Os padrões locais de organização social e a territorialidade Guarani no litoral *Yvy Pyau* incluem de forma decisiva a mobilidade entre aldeias, tendo por quadro territorial bacias hidrográficas completas, abrangendo compartimentos de serras *Yvy awaté*, encostas *Yvy á*, planícies *Yvy anguy* e águas *Yy*, conjunto geoambiental denominado Território Local ou *Mbya Reko Meme* (FREITAS, 2006; 2007).

O fluxo estabelecido pelas intensas *Oguatá* em *Yvy Pyau* se sustenta socialmente nas relações de parentesco que ligam estes espaços. Tais relações são o principal fator de mobilização das pessoas e valores indígenas no Território Local em questão.

Além do parentesco, é fator de mobilização indígena no Território Local o atendimento de pautas convocadas por agências de Estado, as quais exigem representação das diferentes coletividades indígenas, em reuniões geralmente sediadas na TI Ilha da Cotinga - *Tekoa Pindoty*, por esta ser a única Terra Indígena (nos termos do artigo 231 da Constituição Federal Brasileira de 1988) plenamente regularizada em todo o litoral do Paraná, o que exige reconhecer sua maior importância territorial em termos geopolíticos, quando comparada às outras quatro coletividades afetadas. Paradoxalmente, a posição desta terra indígena na área de influência<sup>1</sup> dos empreendimentos – e sua condição de ilha – faz com que seus espaços sejam os mais direta e drasticamente impactados pelos empreendimentos.

Deve-se reconhecer que estas cinco comunidades/terras indígenas são diferentes no que se refere à situação jurídica, fundiária, ambiental e territorial. A TI Ilha da Cotinga - *Tekoa Pindoty* é a única, dentre as cinco áreas referidas, totalmente regularizada administrativamente (com base no artigo 231 da Constituição Federal Brasileira de 1988, e sua regulamentação expressa no Decreto Federal Nº 1.775/96 e Portaria Nº 14/96). As outras quatro áreas referidas não estão regularizadas e

---

<sup>1</sup> De acordo com CONAMA (RESOLUÇÃO Nº 305, DE 12 DE JUNHO DE 2002 - Dispõe sobre Licenciamento Ambiental, Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto no Meio Ambiente de atividades e empreendimentos com Organismos Geneticamente Modificados e seus derivados):

Área de influência direta - Área necessária à implantação de obras/atividades, bem como aquelas que envolvem a infraestrutura de operacionalização de testes, plantios, armazenamento, transporte, distribuição de produtos/insumos/água, além da área de administração, residência dos envolvidos no projeto e entorno.

Área de influência indireta - Conjunto ou parte dos municípios envolvidos, tendo-se como base a bacia hidrográfica abrangida. Na análise sócio-econômica, esta área pode ultrapassar os limites municipais e, inclusive, os da bacia hidrográfica.

são relativamente mais vulneráveis e desprotegidas frente aos avanços dos padrões de ocupação regional. Desta situação desigual resulta maior ou menor fragilidade e vulnerabilidade, fato que tem implicações nas condições de permanência e bem-estar Guarani nos espaços referidos e na avaliação dos impactos relativos ao empreendimento sobre cada uma delas.

Simbolicamente, o dano aos espaços da TI Ilha da Cotinga - *Tekoa Pindoty* praticamente afeta todas as demais coletividades, tendo em vista que é nesta terra indígena que estão não apenas os principais equipamentos públicos que servem ao povo Guarani, mas os maiores e mais seguros estoques de recursos naturais, de biodiversidade de sementes e cultivares, além de importante casa de rezas *opy*, espaço central para a espiritualidade e bem viver Guarani. Verificou-se também que as principais festas no contexto Guarani – festas de aniversário, por exemplo, ou rituais de nomeação de crianças (*nhemongaray*), ocorrem na TI Ilha da Cotinga - *Tekoa Pindoty*, mesmo que envolva pessoas de Sambaqui - *Tekoa Karaguata Poty* ou Shangri-lá - *Tekoa Guaviraty*.



Figura 178. Vista da Aldeia de Cerco Grande - *Tekoa Kuaray Guata Porã*, 05/04/2014.



Figura 179. Reunião na Aldeia de Cerco Grande - *Tekoa Kuaray Guata Porã*, 05/04/2014.

Em síntese, é possível afirmar que, embora descontínuos fisicamente, os espaços de vida das cinco coletividades referidas ganham continuidade pela ação e intencionalidade Guarani no caminhar sagrado *oguatá*. As florestas, as roças tradicionais e as águas puras são imprescindíveis para o *Teko* – vida ética Guarani.

De modo complementar, há um conjunto de unidades sociais fundamentais à viabilidade simbólica e cultural do *Tekoa* e do *Teko*, das quais três unidades sociais são imprescindíveis:

- A casa de rezas *opy*;
- A casa tradicional *koty porã*; e
- Os rituais *nhemongará*.

Consideradas estas necessidades, são elencadas a seguir as avaliações nativas dos impactos conforme percebidos e relatados em cada uma das aldeias:

### 5.2.1 Ilha da Cotinga

Os impactos ambientais relacionados ao Porto de Paranaguá e Dragagem de Aprofundamento percebidos pelos habitantes da TI Ilha da Cotinga incluem:

- Diminuição e falta da caça (tatu, raposa, capivara) e da pesca;
- Morte de peixes como bagres;
- Poluição dos rios e peixes ("medo de comer peixes poluídos");
- Vazamentos de óleo;
- Som/ruído e tráfego dos navios;
- Crescimento do número de águas-vivas que "picam" as crianças;
- Medo de tomar banho no mar pela baixa qualidade da água;
- Lixo (resíduos) que se acumulam nas margens da ilha;
- Invasões frequentes de caçadores e de não indígenas que ocuparam recentemente uma nova área e a transformaram em um sítio na ilha

### 5.2.2 Aldeia Shangri-la

Os impactos mencionados nesta aldeia incluem:

- Dispersão da caça;
- Poluição dos rios;
- Diminuição de pescados;
- Som/ruído diário dos navios

### 5.2.3 Aldeia Sambaqui

Os impactos ambientais mais relevantes para os habitantes da Aldeia Sambaqui foram:

- Dispersão e diminuição da caça ("sumiço" de cateto, tatu, cotia);
- Dispersão e diminuição de pescados;
- Poluição dos rios;
- Som/ruído dos navios.

### 5.2.4 Aldeia Kuaray-Haxa

Foram enfatizados em Kuaray-Haxa os seguintes impactos:

- Dispersão e diminuição da pesca;
- Poluição dos rios;
- Desmatamento na beira do rio;
- Som/ruído dos navios;

### 5.2.5 Aldeia Cerco Grande

Em Cerco Grande, os seguintes itens marcaram as preocupações com os impactos dos empreendimentos:

- Diminuição e falta da caça e da pesca;
- Poluição dos rios;
- Vazamentos de óleo;
- Som/ruído dos navios.

### 5.2.6 Diagnóstico do nível da informação recebida

#### 5.2.6.1 *Ilha da Cotinga*

Quando chegamos à ilha, as crianças vieram nos receber no trapiche com muita empolgação. Ao entrar na aldeia, avistamos algumas mulheres, que estavam sentadas conversando umas com as outras. Na aldeia há uma escola (de alvenaria) em uso e outra, bem maior do que a atual, em construção (novembro de 2013). Esta nova escola está inserida dentro do Programa Federal Escola para Todos. Havia também alguns rapazes Guarani, que estavam mexendo nos celulares. Foi servida o *chipa*, e havia também bolachas industrializadas e refrigerante.

Em entrevista com o Guarani Dionísio, da Aldeia da Ilha da Cotinga - *Tekoa Pindoty*, no dia 06/04/2014, e com seu pai Sr. Cristiano (que recebeu recentemente o cacicado do filho), Dionísio relatou um pouco da história de seus antepassados no sul do Brasil, no Paraná e nas Ilhas de Paranaguá, e a importância de tais Ilhas – Cotinga, Encantada e Ilha do Mel - para o povo Guarani.

Segundo relatos de Dionísio, *“estas três ilhas constituíam as últimas moradas ou passagens terrenas para os Guarani, os últimos portais ou caminhos para a morada divina (denominada também de terra sem males). Nas Ilhas da Cotinga e de Encantada o corpo físico já ia “se preparando e se despedindo” da vida aqui na terra e na última Ilha (Ilha do Mel) já não havia mais o corpo físico, somente a alma ou espírito do Guarani, por isso não se encontram vestígios físicos Guarani nesta ilha, pois era a última passagem, somente do espírito ou da alma para a morada ou mundo divino, espiritual. Nos últimos tempos, a Ilha do Mel perdeu as condições espirituais e tal significado para os Guarani, assim como a Ilha Encantada, dadas as interferências humanas, sem a energia necessária para tal passagem espiritual”*.



Figura 180. Aldeia da Ilha da Cotinga - *Tekoa Pindoty*, 21/08/2013.

Desta forma, as aldeias da Ilha da Cotinga - *Tekoa Pindoty* e de Cerco Grande - *Tekoa Kuaray Guata Porã* passam a ter uma importância física e espiritual ainda maior para os Guarani. Consequentemente, também os impactos ambientais causados pelo empreendimento em tais áreas devem ser considerados com maior importância, assim como as respectivas medidas compensatórias e programas.

Os Guarani da TI Ilha do Cotinga entendem e compreendem melhor do que as outras aldeias a respeito do empreendimento, estudos que vêm sendo realizados (ampliação do TCP, regularização do Porto de Paranaguá e aprofundamento do sistema aquaviário do Complexo Estuarino de Paranaguá), impactos e compensações; mas atentam para que este trabalho seja realizado com maior cuidado em outras aldeias que não têm este entendimento devido à pouca fluência na língua portuguesa por parte de algumas lideranças, principalmente quando se tratam dos mais idosos.

Contudo, apontam que *“a gente não é contra o desenvolvimento da sociedade não-índia, mas a gente tem que cuidar e controlar o mato. A gente precisa da cidade e da sociedade com recursos para vender nosso artesanato”* (Dionísio).

No discurso de Dionísio, fica evidente seu entendimento sobre o processo de licenciamento, mas, ao mesmo tempo, apresenta desconfiança em relação ao empreendimento, um certo temor de ser passado para trás, de ser prejudicado. Eles entendem, mas dizem que precisam conversar com a comunidade, pois eles não decidem nada sozinhos, mas sim em grupo.



Figura 181. Movimento de navios chegando ao porto, zona entre a APPA e a Aldeia da Ilha da Cotinga - Tekoa Pindoty, 06/04/2014.

Deve-se notar, finalmente, que no trabalho etnográfico realizado em Agosto de 2015, as lideranças da TI Ilha da Cotinga condicionaram quaisquer avanços nos estudos e licenciamento ambiental dos empreendimentos *“Regularização do Porto de Paranaguá”* e *“Dragagem de Aprofundamento”* ao cumprimento imediato das compensações acordadas pelos empreendedores (APPA e SEP) em Termo de Compromisso firmado junto ao Ministério Público Federal. Os indígenas manifestaram ainda contrariedade a quaisquer avanços nos estudos e licenciamento ambiental, inclusive reuniões ulteriores de apresentação e validação dos estudos, antes que estas condições sejam cumpridas.



Figura 182. Áreas com relato de invasão na Ilha da Cotinga - Tekoa Pindoty, 05/04/2014.



Figura 183. Áreas com relato de invasão na Ilha da Cotinga - *Tekoa Pindoty*, 05/04/2014.



Figura 184. Áreas com relato de invasão por marina na Ilha da Cotinga - *Tekoa Pindoty*, 05/04/2014.



Figura 185. Grandes estruturas de concreto depositadas nas margens da Aldeia da Ilha da Cotinga - *Tekoa Pindoty*, 05/04/2014.

### 5.2.6.2 Aldeia Shangri-la

Ao chegar à aldeia, fomos recebidos por Paulo (cacique) e seu pai, João. Paulo é bem articulado e entende bem o português. Seu pai, João, já não tem um entendimento tão claro e se sente mais à vontade quando fala em Guarani com o filho, perguntando sobre o que falamos. Foram identificadas a dificuldade dos Guarani em compreender os empreendimentos, que talvez seja pela sua não visualização. Sobre o uso e o entendimento dos termos referentes ao Estudo pelos Guarani, o Guarani Paulo relatou: "*Quando fala sobre o impacto, eu não entendo. E quando eu não entendo, eu fico assustado. A gente fica preocupado porque eu não esperava que acontecesse isso. O juruá vai construir estrada, por exemplo, mas a gente não sabe o que vai acontecer. Este é pro Guarani o impacto.*"



Figura 186. Aldeia Shangri-lá - Tekoa Guaviraty, 19/08/2013.

Lucio confessou estar um pouco confuso quanto ao trabalho que seria desenvolvido e fez algumas perguntas. Eles disseram que era possível ouvir o som dos navios na aldeia, e que algumas pessoas já tinham tido pesadelos com o som. Além disso, Lucio e Cristiano reclamaram da falta de apoio dos "brancos". Na aldeia não há energia elétrica, a água dos rios e córregos da região está totalmente contaminada e é difícil plantar na areia. Reclamaram que muitos "brancos" caçam na região perto da aldeia e eles ouvem som de tiros. Também reclamaram que não têm escola na aldeia e que são discriminados na cidade, não conseguindo arranjar emprego. Para eles, os Guarani vivem em péssimas condições justamente por conta dos empreendimentos do "branco", que nunca pensaram na situação desta população.

Desta forma, os Guarani demonstram que há uma grande preocupação e insegurança quanto ao seu futuro e modo de vida *Nhandereco* Guarani. Por isso, faz-se necessário que, durante todo o período de pré-instalação e execução das obras referentes à dragagem de aprofundamento, e por um determinado período inicial da fase de operação, haja um acompanhamento de uma

equipe multidisciplinar de profissionais sob a coordenação de um Antropólogo nas comunidades impactadas, pois os impactos afetam o conjunto das formas de vida/o meio, e não somente a população humana. Ainda que os impactos ambientais possam ser mitigados ou compensados, o impacto social e cultural dos empreendimentos figura como algo relevante dentro da perspectiva dos entrevistados.



Figura 187. Reunião na Aldeia Shangri-lá - Tekoa Guaviraty, 19/08/2013.

### 5.2.6.3 Aldeia Sambaqui

Há dificuldades em compreender o empreendimento, mas, principalmente, em diferenciar os estudos do Terminal de Contêineres de Paranaguá – TCP, o processo de regularização do Porto de Paranaguá, sob responsabilidade da APPA, e a dragagem de aprofundamento do sistema aquaviário, sob incumbência da SEP. No entanto, consideram o empreendimento como uma “*o’ombapym o’orã*” que explicam que é como o Guarani diz quando estão “limpando o terreno” para a construção de uma casa, “*o’omātãry*”.

*“Os Guarani daqui não entendem esta palavra (empreendimento/ empreendedor/ impacto) porque quando eu era jovem não existia esta palavra. Quando o branco fala esta palavra os Guarani não entendem. Mas esta palavra é como uma construção de uma casa. É assim que o Guarani entende o empreendimento. Quando vai construir a casa tem que “limpar o terreno”, fazer buraco, tudo isso aí, que nem a do juruá” (Dona Florinda, esposa do cacique Irineu).*

Sobre sustentabilidade, os Guarani afirmam que:

*“É diferente do filhote da onça. O Guarani sabe e já aprendeu a se virar sozinho. Quando não tinha o branco o Guarani se sustentava pelas próprias pernas. O Guarani tinha tudo e tudo que o branco faz, ele aprendeu com o Guarani, a fazer roupa, a fazer casa. Só que hoje o branco tomou conta de tudo e o Guarani não tem*

*mais recurso para fazer as coisas. Então o Guarani tem que pedir para o branco” (Dona Florinda, esposa do cacique Irineu).*

Os Guarani da aldeia de Sambaqui - Tekoa Karaguata Poty dizem que “muitas promessas foram feitas para a aldeia, mas que nenhuma tinha sido cumprida. Eu nunca ganhei nada ficando quieta e por isso vou contar agora o que eu estou sentindo. Pros juruá é bom que os índios passem por dificuldades, pois assim o emprego deles estaria garantido, mas quem continuaria sofrendo eram os indígenas”. De certa forma, é visível o descrédito dos Guarani junto aos “brancos” de uma forma geral. Florinda contou que a aldeia já sofreu ameaças de alguns juruá que queriam usar aquele espaço para construir. As famílias de Sambaqui - Tekoa Karaguata Poty esperam que este Estudo procure fazer o melhor para esta aldeia.

#### 5.2.6.4 TI Kuaray-Haxa

Foram percebidas inicialmente algumas dificuldades em compreender o empreendimento, tendo sido estas trabalhadas ao longo das visitas e com o auxílio dos intérpretes e tradutores Guarani.

#### 5.2.6.5 TI Cerco Grande

A presença mais marcante de idosos nesta aldeia produziu uma dificuldade maior no entendimento dos empreendimentos, que foram, no entanto, minimizadas ao longo das repetidas visitas à aldeia e com o auxílio dos intérpretes e tradutores Guarani.

#### 5.2.7 Demandas de informações complementares

No trabalho etnográfico realizado em Agosto de 2015, as lideranças da TI Ilha da Cotinga condicionaram quaisquer avanços nos estudos e licenciamento ambiental dos empreendimentos “Regularização do Porto de Paranaguá” e “Dragagem de Aprofundamento” ao cumprimento imediato das compensações acordadas pelos empreendedores (APPA e SEP) em Termo de Compromisso firmado junto ao Ministério Público Federal. Os indígenas manifestaram ainda contrariedade a quaisquer avanços nos estudos e licenciamento ambiental, inclusive reuniões ulteriores de apresentação e validação dos estudos, antes que estas condições sejam cumpridas.

Da parte das demais aldeias, não houve demanda de informações complementares, tendo somente sido requisitada sua participação e acompanhamento no estudo e dos empreendimentos em cada uma de suas etapas.

### 5.3 Síntese da Avaliação de Impactos Etnoambientais

Entre os meses de dezembro de 2013 e Agosto de 2015, foram levantados os impactos primários e as possíveis compensações percebidas pelos Guarani, como a necessidade de infraestrutura (escola, moradias, água e energia elétrica), o plantio de frutas nativas e de roças tradicionais, o apoio ao deslocamento, etc.

Com base nos depoimentos colhidos nos trabalhos em campo, concluiu-se que os empreendimentos Porto de Paranaguá e Dragagem de Aprofundamento apresentam potencial para afetar duas grandes dimensões do Bem Viver Guarani (termo reconhecido pela Organização das Nações Unidas – ONU):

- o Tekoa (o modo de ser e de viver Guarani; a qualidade da permanência no mundo; a estrutura e composição, a complexidade dos ambientes e ecossistemas que sustentam a vida Guarani de acordo com os usos, costumes e tradições que lhes são próprios – artigo 231 da CF 1988), e
- a Oguatá (a mobilidade indígena em seu território, o caminhar no mundo).

O empreendimento em questão terá impactos diretos sobre toda esta rede socioambiental Guarani, incidindo negativamente sobre a mobilidade/*Oguatá* de pessoas e grupos indígenas em seu território, tanto pela via aquática como pela via terrestre, incidindo também negativamente sobre as condições ambientais de permanência/*Tekoá* no território, sendo diretamente impactados os estoques de recursos naturais imprescindíveis a vida Guarani conforme seus usos, costumes e tradições, e por fim, incidindo negativamente sobre a vida social como um todo, em prejuízo do *Tekó* – vida ética Guarani.

Tendo em vista o tempo de existência do sistema portuário de Paranaguá e Antonina e os empreendimentos anteriores a ele relacionados, o empreendimento em questão lhes é cumulativo simbólica e materialmente. Trata-se da aplicação da noção de "impacto global e cumulativo" (Gomes *et alii*, 1989; Helm, 2001) na avaliação dos impactos:

*Por impacto global compreendemos que esses tipos de empreendimentos causam danos globais, isto é, influência, em geral deletéria em todos os setores da vida de um povo indígena, desde a sua população e as condições materiais de sua sobrevivência, até as suas concepções de vida e visões de mundo. Por sua vez, esses danos raramente são exclusivos a um numero populacional e sim a um povo como um todo, a uma etnia, a uma cultura integrada. Assim, consideramos irrelevante a classificação usual que divide os tipos de impacto em direto e indireto, visto que tanto um quanto o outro provoca impacto global, e, muitas vezes, de fato, aquilo que é considerado impacto indireto chega a causar danos em graus mais profundos e permanentes do que um chamado impacto direto. No conceito de impacto global está incorporada também uma realidade que, por não ser material, é invariavelmente deixada de lado." (Gomes et alii, 1989:2-3).*

Trata-se de reconhecer a dimensão potencialmente “desestruturante” do empreendimento à reprodução do *Tekó Guarani*/vida Guarani na região, sobrepesado pela condição de instabilidade em que se encontram as cinco comunidades Guarani referidas, e especialmente as que não estão regularizadas.

Para a delimitação do conjunto de impactos etnoambientais dos empreendimentos sobre as Terras Indígenas em análise, realizou-se inicialmente uma enumeração dos impactos elencados nos estudos anteriormente realizados para os empreendimentos “Regularização do Porto de Paranaguá”, em seu Relatório de Conformidade Ambiental (2011), e “Dragagem de Aprofundamento do Sistema Aquaviário”, em seu Estudo de Impacto Ambiental. Justapostos estes impactos aos impactos percebidos pelas comunidades indígenas, produziu-se o seguinte quadro-síntese de impactos ambientais, com o objetivo de embasar uma análise posterior quanto à sua incidência sobre o componente indígena:

Tabela 30. Lista-Síntese de Impactos dos Empreendimentos para a Avaliação de Impactos Etnoambientais

Avaliação Técnica de Impactos Etnoambientais		Avaliação Indígena de Impactos Etnoambientais
I - Passivos Ambientais do Porto de Paranaguá (cf. RCA)	II – Impactos Ambientais da Regularização do Porto de Paranaguá (cf. RCA) e Dragagem de Aprofundamento (cf. EIA)	
	<i>Meio Físico</i>	
1 Processos Erosivos	10 Risco de Vazamento de Produtos Perigosos;	42 Diminuição e falta da caça (tatu, raposa, capivara) e da pesca;
2 Descarga de Efluentes Industriais e Sanitários na Área Portuária	11 Possível contaminação do solo, águas superficiais e subterrâneas	43 Morte de peixes como bagres;
3 Emissão de Material Particulado e Poluentes Atmosféricos	12 Redução da qualidade do ar	44 Poluição dos rios e peixes ("medo de comer peixes poluídos");
4 Emissões de Ruídos Fora dos Padrões	13 Redução do conforto acústico	45 Vazamentos de óleo;
5 Geração de Resíduos Sólidos	14 Redução da Qualidade da Água da Baía;	46 Som/ruído e tráfego dos navios;
6 Áreas Contaminadas	15 Aumento da disponibilidade de substâncias tóxicas no meio aquático	47 Crescimento do número de águas-vivas que "picam" as crianças;
7 Degradação de Ecossistemas Costeiros	16 Modificação da morfodinâmica na linha de costa	48 Medo de tomar banho no mar pela baixa qualidade da água;
8 Interferências no Fluxo Viário e Deterioração das Vias Urbanas pelo Fluxo de Caminhões em Acesso ao Porto de Paranaguá	17 Alteração da qualidade da água na área de despejo de sedimentos dragados	49 Lixo (resíduos) que se acumulam nas margens da ilha;
9 Interferências sobre comunidades ligadas à pesca artesanal		50 Invasões frequentes de caçadores e de não indígenas
	<i>Meio Biótico</i>	51 Desmatamento na beira do rio;
	18 Contaminação da Biota Aquática;	
	19 Comprometimento de Áreas Costeiras Sensíveis	
	20 Perturbação das Comunidades de Pequenos Cetáceos	
	21 Risco de Introdução de Espécies Exóticas	
	22 Redução da Abundância e Diversidade da Fauna Bêntica e da Fauna Nectônica	
	23 Perturbação sonora e afugentamento de cetáceos	
	24 Redução da produtividade primária da biota aquática	
	25 Redução da abundância e diversidade da fauna aquática	
	<i>Meio Socioeconômico</i>	
	26 Riscos de acidentes com colaboradores portuários e a comunidade de entorno	
	27 Aumento de Vetores transmissores de doenças e comprometimento da saúde pública	
	28 Deterioração das vias públicas;	
	29 Conflitos entre os usuários das vias públicas	
	30 Conflitos com os usuários do canal de acesso à baía	
	31 Aumento do risco de abalroamentos	
	32 Conflitos com a Atividade de Pesca Artesanal	
	33 Criação de zona de exclusão à pesca na área de despejo de sedimentos dragados	
	34 Afugentamento e redução de recursos pesqueiros	
	35 Melhoria nas Condições de Navegabilidade no Canal de acesso à baía	
	36 Redução do índice de desemprego/aumento de renda	
	37 Incremento nas exportações	
	38 Aumento do dinamismo da economia regional	
	39 Aumento da arrecadação tributária	
	40 Desenvolvimento da economia regional	
	41 Percepção do Município de Paranaguá como Referência Nacional no Setor Portuário	

Tomando como base esta síntese das avaliações de impacto, e considerando ainda as diferentes categorias de análise sugeridas pela Funai em seu Termo de Referência (Atividades produtivas e econômicas de subsistência, Renda e consumo, Organização sócio-política, Redes de troca e parentesco, Migrações e mobilidade, Qualidade da água, ar e solo, Qualidade da flora e fauna, Conforto ambiental, Proteção e acesso aos recursos nas TIs, Segurança fundiária, Produção e vivência da cultura), foi levada a cabo a *Avaliação de Impactos Etnoambientais* dos empreendimentos sobre as Terras Indígenas da região.

A fim de realizar análises mais específicas, as discussões relativas aos potenciais impactos e às medidas preventivas ou compensatórias serão apresentadas separadamente para cada um dos objetos do presente estudo: Regularização dos Portos da APPA e Dragagem de Aprofundamento do Sistema Aquaviário.

### 5.3.1 Impactos da Regularização Ambiental do Porto de Paranaguá

Conforme identificado durante os levantamentos de campo, constatou-se que os principais impactos ambientais relatados pelos indígenas estariam relacionados ao próprio processo histórico de instalação do Porto de Paranaguá e ao contato interétnico. Cabe esclarecer que os relatos se referem a um impacto indireto, já que a maioria das aldeias não tem contato direto com a área portuária; exceção feita à TI Ilha da Cotinga - *Tekoa Pindoty*.

A TI Ilha da Cotinga – Tekoa Pindoty localiza-se na Ilha da Cotinga, no interior da baía de Paranaguá, distante 2,4 Km a leste da Rua da Praia da cidade de Paranaguá. A extremidade leste do porto, onde foi ampliado o cais do TCP dista da Ilha da Cotinga – Ponta da Cruz aproximadamente 300m, conforme a imagem de satélite (abaixo).

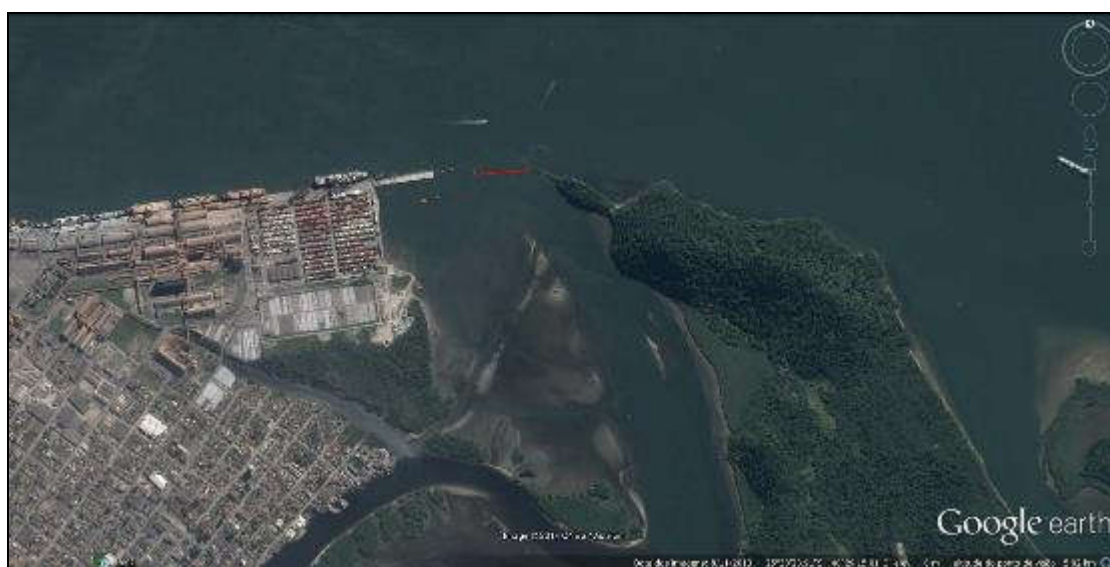


Figura 188. Mapa de distância entre a ampliação do Terminal de Cargas de Paranaguá e a Ilha da Cotinga (Ponta da Cruz)

A região da ponta da Cruz possui a mata mais preservada da Ilha da Cotinga, sendo o local, mais precisamente o Morro da Taquara, utilizado para a coleta de matéria prima para artesanato pelas mulheres e de caça para os homens (Marangon M.; Dala Rosa S., Análise Técnica *ad hoc* do EIEA – APPA 2014).

Na aldeia Shangri-lá - *Tekoa Guaviraty*, após apresentação do empreendimento e do presente estudo, entre os principais impactos relatados pelos Guarani que estariam ligados à operação do Porto de Paranaguá situa-se o ruído diário dos navios. Contudo, importante destacar que esta ocupação indígena está situada há mais de 12 km da região do Porto de Paranaguá, o que sugere que os relatos referentes ao impacto possam não se originar em uma experiência direta da comunidade.

De maneira semelhante, a questão do ruído foi relatada durante os trabalhos de campo na *Tekoa Kuaray Haxa*, localizada na divisa entre os municípios de Guaraqueçaba e Antonina. Os Guarani também apresentaram dificuldades iniciais para compreender o empreendimento. Relatam que, na sua opinião, os principais impactos potencialmente decorrentes da operação do Porto de Paranaguá são óleos presentes em animais, provavelmente em virtude de vazamentos, e o ruído dos navios. Neste caso, a distância entre a ocupação indígena e o Porto de Paranaguá é superior a 27 km, sugerindo que a perturbação relatada também se deva a uma percepção indireta ou mediada da situação.

Na aldeia Cerco Grande - *Tekoa Kuaray Guata Porã*, os impactos ambientais iniciais levantados pelos Guarani como decorrentes das atividades do Porto de Paranaguá seriam os vazamentos de óleos de navios, bem como o ruído dos sistemas de sinalização sonora. Neste caso, a distância em linha reta é superior a 28 km.

Em vista da operação já consolidada do Porto de Paranaguá, este empreendimento tende a manter os impactos crônicos que, historicamente, são relatados pelos Guarani, cujos depoimentos foram tomados nos trabalhos de campo. Destacam-se neste caso a perturbação direta, proveniente do tráfego de navios, e o uso de sinalizadores sonoros, obrigatórios para embarcações desta natureza.

Também em face da atividade portuária, pode-se avaliar que os conflitos no trânsito entre embarcações possam impactar cronicamente os elementos da cosmologia indígena, na figura do *oguatá*, a mobilidade de pessoas e grupos indígenas em seu território, tanto pela via aquática como pela via terrestre. Isto porque a circulação a que os Guarani estão acostumados, sem limites impostos por obstáculos físicos ou de ordem jurisdicional<sup>1</sup>, provoca alguma perturbação no inconsciente do

---

<sup>1</sup> Há que se observar que os canais de navegação representam áreas de circulação restrita, por ordem de Autoridade Marítima, buscando a prevenção de acidentes.

povo indígena, que não tem em sua cultura a compreensão destas limitações. Neste sentido, pode-se inferir que a operação do Porto de Paranaguá represente impactos sobre toda esta rede socioambiental Guarani.

Considerados estes vetores e variáveis, foram identificados para o empreendimento "Regularização do Porto de Paranaguá" os seguintes impactos etnoambientais sobre o componente indígena:

Tabela 31. Impactos Etnoambientais - Regularização do Porto de Paranaguá

<b>IMPACTOS ETNOAMBIENTAIS - REGULARIZAÇÃO DO PORTO DE PARANAGUÁ</b>
<b>1. Degradação ambiental das paisagens do "Céu-Portal Guarani" Yvy Pyau, com danos à vivência espiritual</b>
1.1. Aumento da poluição sonora com perturbação sobre o tekoa.
1.2. Aumento de poluição atmosférica (doenças respiratórias e psicossomáticas vinculadas à poluição atmosférica, com impactos à saúde).
1.3. Aumento do risco de acidentes envolvendo cargas perigosas.
1.4. Redução das populações de fauna terrestre apreciadas na caça
1.5. Introdução de espécies exóticas, alterando a biodiversidade aquática.
1.6. Descarga de Efluentes Industriais e Sanitários na Área Portuária
1.7. Poluição dos recursos hídricos marinhos e fluviais
1.8. Degradação ambiental dos ecossistemas costeiros
1.9. Redução e/ou contaminação por substâncias perigosas, da fauna principalmente aquática, apreciada pela cultura Guarani
<b>2. Redução da qualidade de vida, com impacto sobre a saúde física e espiritual, afetando o Bem Viver Guarani em seu território</b>
2.1. Redução do deslocamento dos Guarani entre as aldeias e das trocas de conhecimentos, práticas, sementes, mudas, fibras e animais no território
2.2. Redução da biodiversidade e dos conhecimentos e práticas associados.
2.2.1. <i>Perda de conhecimentos relacionados à construção e uso de embarcações tradicionais</i>
2.3. Invasões e conflitos fundiários
2.4. Redução das atividades de lazer.
2.5. Comprometimento de pequenas embarcações e redução da autonomia e da mobilidade aquaviária indígena
2.6. Diminuição do fluxo de turistas nas aldeias com danos à comercialização de artesanato e geração de renda
2.7. Impactos sobre a saúde indígena
2.7.1. <i>Proliferação de Vetores - (parasitas, psitacose, salmonelose, toxoplasmose, viroses (Hantavirose, Febres hemorrágicas), bacterioses, dentre outras)</i>
2.7.2. <i>Redução de qualidade da água marinha - doenças (efeitos nocivos condicionados ao grau de contaminação dos sedimentos e à biodisponibilidade dos contaminantes)"</i>
2.7.3. <i>Redução de qualidade da água fluvial - doenças (efeitos nocivos condicionados ao grau de contaminação dos sedimentos e à biodisponibilidade dos contaminantes)"</i>
2.7.4. <i>Redução da qualidade do ar - doenças respiratórias (bronquite, asma) e psicossomáticas.</i>

### 5.3.1.1 *Descrição dos Impactos identificados*

- 1. Degradação ambiental das paisagens do "Céu-Portal Guarani" Yvy Pyau, com danos à vivência espiritual:** A implantação do Porto de Paranaguá, em sinergia com o adensamento urbano e a proliferação de empreendimentos associados na região, produz um impacto difuso de alteração da paisagem da região que, tratando-se de uma paisagem de significado espiritual especial para os Guarani, confere ao impacto uma dimensão de descaracterização e perda afetiva associada ao território.
- 1.1. Aumento da poluição sonora com perturbação sobre o tekoa:** Devido à natureza do deslocamento no meio marítimo, com impossibilidade de paradas bruscas, torna-se necessário à segurança dos navios que produzam sinais sonoros com certa frequência, visando o ordenamento do tráfego. A situação se intensifica nas áreas portuárias devido ao tráfego intenso. No caso específico da Ilha da Cotinga, os sinais sonoros chegam à casa de reza – Opy, perturbando ainda outras regiões da aldeia.
- 1.2. Aumento de poluição atmosférica (doenças respiratórias e psicossomáticas vinculadas à poluição atmosférica, nos impactos à saúde):** A ocupação urbana associada à consolidação do Porto de Paranaguá, bem como os empreendimentos a eles associados implicam num aumento difuso das emissões atmosféricas, com efeitos sobre a saúde das populações afetadas.
- 1.3. Aumento do risco de acidentes envolvendo cargas perigosas:** A circulação de navios e embarcações de grande porte implica no risco de vazamentos, explosões e acidentes envolvendo o despejo de substâncias perigosas e/ou tóxicas ao meio ambiente.
- 1.4. Redução das populações de fauna terrestre apreciadas na caça:** A disponibilidade da fauna terrestre aos usos indígenas depende do reforço das fronteiras e reconhecimento dos seus territórios. A presença da fauna depende ainda da manutenção do nível de ruído em patamares máximos, preservação de áreas florestadas e inibição da ação de caçadores.
- 1.5. Introdução de espécies exóticas, alterando a biodiversidade aquática:** Através principalmente do despejo da água de lastro dos navios, há o risco de introdução de espécies exóticas invasoras no ecossistema do Complexo Estuarino, que ameaçam os habitats e a reprodução das espécies nativas, com perdas para a biodiversidade local.
- 1.6. Descarga de efluentes industriais e sanitários na área portuária:** Apesar da existência do sistema de coleta e tratamento de efluentes, o diagnóstico ambiental das águas na área portuária identificou a contaminação por nutrientes, Coliformes totais e E. coli, indicando assim a contaminação por efluentes sanitários. Estima-se o lançamento de efluentes industriais ligados às áreas retroportuárias, constituindo impactos sinérgicos.
- 1.7. Poluição dos recursos hídricos marinhos e fluviais:** Um dos passivos ambientais mais expressivos ligados ao histórico do complexo portuário de Paranaguá é a contaminação direta ou indireta dos recursos hídricos. Tanto no ambiente marinho quanto no fluvial, os

recursos hídricos da região são ou foram constantemente expostos a contaminações por esgotos não tratados, resíduos sólidos urbanos, poluentes químicos ou cargas perigosas, sendo este um dos impactos mais relevantes sobre a qualidade de vida das populações indígenas.

- 1.8. Degradação ambiental dos ecossistemas costeiros:** Os manguezais relevantes para a vida indígena são aqueles localizados em toda a borda da Ilha da Cottinga, Ilha Rasa da Cottinga, litoral de Guaraqueçaba e margens dos Rios Guaraguaçu e Maciel nos limites da TI Sambaqui (Aldeias Sambaqui e Shangri-la). Os mesmos podem ser atingidos tanto por sedimentos oriundos de dragagens, por substâncias tóxicas provenientes dos navios quanto pela eventual ocorrência de acidentes de operação portuária. São relevantes também impactos sinérgicos como o lançamento de lixo e esgotos oriundos da área urbana, e efluentes de ordens diversas associados a empreendimentos implantados em função da presença portuária.
- 1.9. Redução e/ou contaminação por substâncias perigosas, da fauna principalmente aquática, apreciada pela cultura Guarani:** O acúmulo de poluentes resultante dos anos de operação dos portos e terminais da APPA, sob a visão Guarani, produz um cenário de incerteza quanto à qualidade dos recursos naturais das áreas de entorno, especialmente quando usados para nutrição, como é o caso da fauna aquática.
- 2. Redução da qualidade de vida, com impacto sobre a saúde física e espiritual, afetando o Bem Viver Guarani em seu território:** Este é um impacto composto, isto é, produto da interação dos impactos abaixo identificados, refletindo uma perda geral de bem-estar associada à implantação história dos empreendimentos portuários e de dragagem. As medidas compensatórias, neste caso, devem trabalhar no sentido de oferecer segurança e melhorar as condições de reprodução material e cultural das comunidades atingidas.
  - 2.1. Redução do deslocamento dos Guarani entre as aldeias e das trocas de conhecimentos, práticas, sementes, mudas, fibras e animais no território:** A dificuldade de mobilidade imposta por diversas circunstâncias, tais como a ocupação desordenada do território, os impactos dos empreendimentos sobre a navegação e a desestruturação das condições materiais das populações indígenas provoca a rarefação dos laços que unem diversos componentes das diversas comunidades indígenas, afetando suas trocas simbólicas e materiais e, conseqüentemente, sua qualidade de vida.
  - 2.2. Redução da biodiversidade e dos conhecimentos e práticas associados:** A intensificação da ocupação de entorno, especialmente da expansão urbana vinculada à consolidação da APPA restringe a disponibilidade da flora e fauna relevantes para a reprodução material da cultura indígena, já que estes dependem da existência de espaços naturais conservados que preservem seus habitats. Mesmo a presença de Unidades de Conservação no entorno das Terras Indígenas pode não significar disponibilidade de

recursos naturais para suas atividades, uma vez que é comum que tais UC's sejam criadas sem a previsão de uso sustentável de seus recursos.

- 2.3. Perda de conhecimentos relacionados à construção e uso de embarcações tradicionais:** A implantação do Porto de Paranaguá implicou na introdução de embarcações de grande porte e das condições correspondentes para sua operação, transformando a percepção indígena sobre a Baía de Paranaguá, que passa a ser vista como perigosa à circulação de suas embarcações menores e mais simples. Com esta mudança, a técnica vinculada à construção das embarcações tradicionais, plausivelmente presente na cultura indígena no cenário anterior à implantação do Porto de Paranaguá (1872), caiu em desuso e tende a perder-se no curso das gerações, representando um risco potencial para seu patrimônio cultural.
- 2.4. Invasões e conflitos fundiários:** A invasão das Terras Indígenas foi um impacto recorrente trazido pelos Guarani entrevistados, associado à insegurança fundiária dos seus territórios. As deficiências de fiscalização ambiental na região, ainda, contribuem para o cenário de caça indiscriminada nas áreas florestais. Finalmente, os conflitos fundiários com as Unidades de Conservação projetadas e implantadas, especialmente em Guaraqueçaba, aumentam a pressão sobre as TIs e a necessidade de demarcação de seus limites.
- 2.5. Redução das atividades de lazer:** os impactos sobre as possibilidades de navegação, banho de recreação e pesca indígena vinculados à presença portuária significa um decremento nas opções de lazer indígena, podendo levar a perdas na qualidade de vida e à desvalorização simbólica dos territórios enquanto espaços do *teko* (bem-viver) Guarani.
- 2.6. Comprometimento de pequenas embarcações e redução da autonomia e da mobilidade aquaviária indígena:** A constante presença de embarcações de grande porte com destino aos Portos, bem como da própria draga inibe a travessia das embarcações menores dos indígenas, dificultando seu deslocamento através deste espaço. Trata-se, ainda, de um impacto sinérgico, visto que todos os empreendimentos associados ao Porto de Paranaguá tendem a contribuir para sua intensidade, pelo incremento no tráfego marítimo.
- 2.7. Diminuição do fluxo de turistas nas aldeias com danos à comercialização de artesanato e geração de renda:** Os impactos sinérgicos à navegação de pequenas embarcações na baía de Paranaguá podem dificultar o trânsito entre as aldeias, principalmente a chegada à Ilha da Cotinga, produzindo um impacto negativo sobre as trocas materiais e culturais e à geração de renda das comunidades.
- 2.8. Impactos sobre à saúde indígena:** Os impactos de proliferação de vetores, ligados à deposição de resíduos sólidos na área portuária, bem como a redução da qualidade das águas marinhas e fluviais e redução da qualidade do ar pelo lançamento de poluentes, implicam em aumento dos riscos à saúde das populações indígenas, sendo cada um destes impactos mitigado separadamente com a proposição de medidas de sustentabilidade específicas.

**2.8.1. Proliferação de vetores (parasitas, psitacose, salmonelose, toxoplasmose, viroses, bacterioses):** A geração de material particulado, restos de grãos ou fertilizantes, associada ao carregamento e descarga de granéis sólidos na área primária do Porto de Paranaguá, é responsável pela proliferação de pragas e vetores transmissores de doenças, principalmente pombos e roedores, que podem comprometer a saúde pública no município.

**2.8.2. Redução de qualidade da água marinha (efeitos nocivos condicionados ao grau de contaminação dos sedimentos e à biodisponibilidade dos contaminantes):** A redução da qualidade da água marinha, caso atinja as áreas de interesse indígena para pesca e balneabilidade, podem representar riscos à saúde indígena.

**2.8.3. Redução de qualidade da água fluvial (efeitos nocivos condicionados ao grau de contaminação dos sedimentos e à biodisponibilidade dos contaminantes):** A redução da qualidade da água fluvial, caso ocorra dentro das aldeias, nos pontos de abastecimento, representam riscos aumentados à saúde indígena.

**2.8.4. Redução da qualidade do ar - doenças respiratórias (bronquite, asma) e psicossomáticas:** A dispersão de poluentes advindos das atividades portuárias até as áreas habitadas ou frequentadas pelos Guarani pode acarretar um aumento das doenças respiratórias e psicossomáticas associadas ao trato respiratório.

### 5.3.2 Impactos da Dragagem de Aprofundamento do Sistema Aquaviário da APPA

As áreas potencialmente impactadas de forma direta pela dragagem de aprofundamento dos canais são a TI Ilha da Cotinga - *Tekoa Pindoty* e Cerco Grande - *Tekoa Kuaray Guata Porã*, em razão do uso compartilhado do sistema aquaviário por inúmeros grupos, dentre os quais, navios em acesso ao porto e indígenas daquelas ocupações. Deste cenário, poder-se-ia inferir um potencial conflito. Contudo, cabe destacar que, segundo o Estudo de Impacto Ambiental – EIA, elaborado no âmbito do licenciamento ambiental da Dragagem de Aprofundamento, restou demonstrado que a obra não objetiva o aumento no número de embarcações, mas apenas prover ao Porto de Paranaguá as condições necessárias para:

- A operação de embarcações maiores (classe Pós-Panamax, com mais de 300 m de comprimento e calados de 16 m) que vêm sendo desenvolvidas pela indústria naval mundial e, de maneira crescente, sendo adotadas nas principais rotas mercantis, visando à otimização do transporte marítimo do mundo; e,
- Melhorar a segurança da navegação de toda a frota de navios (atuais e futuros) em seu percurso pelo interior do Complexo Estuarino de Paranaguá, prevenindo acidentes e, conseqüentemente, riscos ambientais.

Outros aspectos relevantes para o volume de tráfego no sistema aquaviário incluem (1) a limitação de berços atuais; e (2) o aumento da capacidade de cada navio destinado ao porto com o aprofundamento do sistema aquaviário. Devido a estes aspectos, pode-se prever que a operação ficará limitada pela capacidade de atendimento da área retroportuária (movimentação de cargas em terra), bem como pelo número de berços. Neste particular, pode-se inferir que a frequência de embarcações possa sofrer uma redução, dado o período exigido para o carregamento, que irá diferir daquilo que se pratica atualmente. Com isso, pode-se esperar que o impacto associado aos navios presentes nas áreas de atracação – sobretudo sobre a TI Ilha da Cotonga - *Tekoa Pindoty*, devido à movimentação no entorno – podem ser minimizados pela redução do número de embarcações.

O Estudo de Impacto Ambiental – EIA realizado para a Dragagem de Aprofundamento aborda ainda o risco de redução de estoques pesqueiros durante a fase de execução, que pode ser considerado o principal impacto esperado sobre o componente indígena. Dada a prática da pesca na TI Ilha da Cotonga - *Tekoa Pindoty*, estima-se alguma incidência negativa sobre as condições de permanência na *Tekoa*, sendo diretamente impactados os estoques de recursos naturais de interesse para os usos, costumes e tradições Guarani.

A tabela a seguir apresenta os impactos identificados para o empreendimento “Dragagem de Aprofundamento do Sistema Aquaviário da APPA”:

Tabela 32. Avaliação dos Impactos Etnoambientais – Dragagem de Aprofundamento

<b>IMPACTOS ETNOAMBIENTAIS – DRAGAGEM DE APROFUNDAMENTO</b>
<b>1.</b> Redução da produtividade primária do sistema estuarino e efeitos sobre a fauna aquática de interesse indígena.
<b>2.</b> Alteração da qualidade das águas, de utilidade indígena para pesca e recreação, com a possibilidade de aumento da disponibilidade de substâncias tóxicas no meio, durante as atividades de dragagem.
<b>3.</b> Insegurança indígena com relação a utilização das vias navegáveis no Complexo Estuarino de Paranaguá - CEP.
<b>4.</b> Insegurança indígena quanto a alteração física da paisagem ecológica da região, considerando a cosmovisão, dos Mbyá Guarani.

#### 5.3.2.1 *Descrição dos Impactos identificados*

- 1. Redução da produtividade primária do sistema estuarino e efeitos sobre a fauna aquática de interesse indígena:** além da ressuspensão de sedimentos provocada pelo processo de dragagem em si, a prática de *overflow* (extravasamento da cisterna da draga com lançamento da lama de volta ao meio) compreende uma prática operacional que

apresenta potencial de impacto ambiental, já que implica na elevação dos níveis de turbidez das águas, podendo provocar uma redução da penetração da radiação solar. Com isso, tende a acarretar o comprometimento de processos autotróficos, levando à redução da produtividade primária do sistema, com efeitos sobre toda a cadeia alimentar, inclusive as espécies de interesse indígena.

- 2. Alteração da qualidade das águas, de utilidade indígena para pesca e recreação, com a possibilidade de aumento da disponibilidade de substâncias tóxicas no meio, durante as atividades de dragagem:** As dragagens têm implicações ecotoxicológicas, na medida em que podem tornar disponíveis poluentes depositados ou aprisionados nos sedimentos finos. A presença de contaminantes no ambiente estuarino da Baía de Paranaguá implica em impactos tanto sobre os estoques pesqueiros quanto sobre a biota dos manguezais, sendo relevante ainda para os usos recreativos das águas feitos pelas comunidades indígenas, ao mesmo tempo em que constituem símbolos importantes de degradação da paisagem sagrada *Yvy Pyau*. Trata-se, neste sentido, de um dos impactos mais relevantes para a qualidade de vida indígena.
- 3. Insegurança indígena com relação à utilização das vias navegáveis no Complexo Estuarino de Paranaguá:** As interferências sobre o ambiente estuarino, entre as quais se incluem a Dragagem de Aprofundamento, são percebidas pelos indígenas como riscos à segurança das embarcações pequenas, seja pela presença de embarcações de grande porte com destino aos Portos, seja pela presença da própria draga, que inibe a travessia das embarcações menores. Trata-se, ainda, de um impacto sinérgico, visto que todos os empreendimentos associados ao Porto de Paranaguá tendem a contribuir para sua intensidade, pelo incremento no tráfego marítimo. Esta insegurança tende a diminuir os deslocamentos indígenas entre as aldeias, causando impactos sobre as trocas culturais e materiais, bem como sobre práticas econômicas tais como a venda de artesanato e a pesca.
- 4. Insegurança indígena quanto a alteração física da paisagem ecológica da região, considerando a cosmovisão dos Mbyá Guarani:** A implantação do Porto de Paranaguá, em sinergia com o adensamento urbano e a proliferação de empreendimentos associados na região, produz um impacto difuso de alteração da paisagem da região que, tratando-se de uma paisagem de significado espiritual especial para os Guarani (*Yvy Pyau* – “Portal entre as Águas”), confere ao impacto uma dimensão de descaracterização e perda associadas ao território.

### 5.3.3 Matrizes de Impacto Etnoambiental

São apresentadas abaixo as Matrizes de Impactos Etnoambientais identificados para os empreendimentos “Regularização do Porto de Paranaguá” e “Dragagem de Aprofundamento do Sistema Aquaviário”, com a mensuração de sua magnitude segundo as categorias de análise abaixo:

- **Etapa:** Refere-se à etapa dos empreendimentos que geram o impacto: **Pré-Execução, Instalação** ou **Operação**;
- **Sentido do impacto:** **Positivo** ou **Negativo** sobre a qualidade ambiental e/ou sobre os fatores de preservação das formas culturais em estudo;
- **Relevância:** Refere-se ao grau de interferência do impacto sobre o cotidiano e integridade material e cultural das comunidades indígenas, com e sem medidas de mitigação;
- **Incidência:** **Direta** ou **Indireta** sobre os indivíduos e territórios das comunidades indígenas;
- **Abrangência:** **Local**, restrita ao município ou seus distritos, ou **Regional**;
- **Tempo:** **Imediato**, quando os impactos se iniciam em concomitância com as intervenções planejadas para os empreendimentos, ou **Cumulativo**, quando sua manifestação depende de um acúmulo de fatores de influência;
- **Duração:** **Permanente**, quando os impactos ou seus efeitos são sentidos por um tempo indefinido, ou **Temporário**;
- **Reversibilidade:** Informa se o impacto é **Reversível** ou **Irreversível**;
- **Terra Indígena:** Indica quais são as Terras Indígenas sobre as quais se prevê a incidência do impacto.

Tabela 33. Matriz de Impactos Etnoambientais: Regularização do Porto de Paranaguá

REGULARIZAÇÃO AMBIENTAL DO PORTO DE PARANAGUÁ																
IMPACTOS ETNOAMBIENTAIS	Etapa			Sentido	Relevância		Incidência	Abrangência	Tempo	Duração	Reversibilidade	Terra Indígena				
	Pré	Inst	Op		Sem medidas	Com medidas						IC	CG	KH	SH	SA
<b>1. Degradação ambiental das paisagens do "Céu-Portal Guarani" Yvy Pyau, com danos à vivência espiritual</b>	X	X	X	Negativo	Alta	Alta	Direta	Local	Imediato	Permanente	Irreversível	X	X	X	X	X
1.1. Aumento da poluição sonora com perturbação sobre o tekoa		X	X	Negativo	Baixa	Baixa	Direta	Local	Imediato	Permanente	Reversível	X				
1.2. Aumento de poluição atmosférica		X	X	Negativo	Baixa	Baixa	Direta	Local	Imediato	Permanente	Reversível	X				
1.3. Aumento do risco de acidentes envolvendo cargas perigosas		X	X	Negativo	Média	Baixa	Direta	Regional	Cumulativo	Permanente	Irreversível	X	X	X	X	X
1.4. Redução das populações de fauna terrestre apreciadas na caça			X	Negativo	Baixa	Baixa	Direta	Regional	Imediato	Permanente	Reversível	X				
1.5. Introdução de espécies exóticas, alterando a biodiversidade aquática			X	Negativo	Média	Baixa	Direta	Regional	Imediato	Permanente	Irreversível	X	X	X	X	X
1.6. Descarga de efluentes industriais e sanitários na área portuária	X	X	X	Negativo	Alta	Alta	Direta	Local	Imediato	Permanente	Irreversível	X				
1.7. Poluição dos recursos hídricos marinhos e fluviais		X	X	Negativo	Alta	Alta	Direta	Regional	Imediato	Permanente	Irreversível	X	X	X	X	X
1.8. Degradação ambiental dos ecossistemas costeiros		X	X	Negativo	Média	Baixa	Direta	Local	Imediato	Permanente	Irreversível	X	X	X	X	X
1.9. Redução e/ou contaminação por substâncias perigosas, da fauna principalmente aquática, apreciada pela cultura guarani			X	Negativo	Média	Baixa	Direta	Local	Imediato	Permanente	Reversível	X	X	X	X	X
<b>2. Redução da qualidade de vida, com impacto sobre a saúde física e espiritual, afetando o bem viver Guarani em seu território</b>	X	X	X	Negativo	Alta	Alta	Indireta	Regional	Imediato	Permanente	Irreversível	X	X	X	X	X
2.1. Redução do deslocamento dos Guarani entre as aldeias e das trocas de conhecimentos, práticas, sementes, mudas, fibras e animais no território			X	Negativo	Média	Baixa	Indireta	Regional	Imediato	Permanente	Irreversível	X	X	X	X	X
2.2. Redução da biodiversidade e dos conhecimentos e práticas associados			X	Negativo	Média	Baixa	Indireta	Local	Imediato	Permanente	Reversível	X	X	X	X	X
2.2.1. Perda de conhecimentos relacionados à construção e uso de embarcações tradicionais			X	Negativo	Baixa	Baixa	Indireta	Local	Imediato	Permanente	Reversível	X				
2.3. Invasões e conflitos fundiários	X	X	X	Negativo	Alta	Média	Indireta	Local	Imediato	Permanente	Reversível	X	X	X	X	X
2.4. Redução das atividades de lazer			X	Negativo	Média	Baixa	Indireta	Local	Imediato	Permanente	Reversível	X				
2.5. Comprometimento de pequenas embarcações e redução da autonomia e da mobilidade aquaviária indígena			X	Negativo	Média	Baixa	Indireta	Local	Imediato	Permanente	Irreversível	X	X	X	X	X
2.6. Diminuição do fluxo de turistas nas aldeias com danos à comercialização de artesanato e geração de renda			X	Negativo	Baixa	Baixa	Indireta	Local	Imediato	Permanente	Reversível	X				
2.7. Impactos sobre à saúde indígena			X	Negativo	Alta	Média	Direta	Local	Imediato	Permanente	Reversível	X	X	X	X	X
2.7.1. Proliferação de vetores (parasitas, psitacose, salmonelose, toxoplasmose, viroses, bacterioses, dentre outras)			X	Negativo	Baixa	Baixa	Direta	Local	Imediato	Permanente	Reversível	X				
2.7.2. Redução de qualidade da água marinha (efeitos nocivos condicionados ao grau de contaminação dos sedimentos e à biodisponibilidade dos contaminantes)			X	Negativo	Alta	Média	Direta	Local	Imediato	Permanente	Reversível	X	X	X	X	X
2.7.3. Redução de qualidade da água fluvial (efeitos nocivos condicionados ao grau de contaminação dos sedimentos e à biodisponibilidade dos contaminantes)			X	Negativo	Alta	Média	Direta	Local	Imediato	Permanente	Reversível	X	X	X	X	X
2.7.4. Redução da qualidade do ar - doenças respiratórias (bronquite, asma) e psicossomáticas			X	Negativo	Média	Baixa	Direta	Local	Imediato	Permanente	Reversível	X				

Tabela 34. Matriz de Impactos Etnoambientais: Dragagem de Aprofundamento do Complexo Aquaviário

DRAGAGEM DE APROFUNDAMENTO DO COMPLEXO AQUAVIÁRIO																
IMPACTOS ETNOAMBIENTAIS	Etapa			Sentido	Relevância		Incidência	Abrangência	Tempo	Duração	Reversibilidade	Terra Indígena				
	Pré	Inst	Op		Sem medidas	Com medidas						IC	CG	KH	SH	SA
1. Redução da produtividade primária do sistema estuarino e efeitos sobre a fauna aquática de interesse indígena.		X		Negativo	Média	Baixa	Direta	Regional	Imediato	Temporário	Reversível	X				
2. Alteração da qualidade das águas, de utilidade indígena para pesca e recreação, com a possibilidade de aumento da disponibilidade de substâncias tóxicas no meio, durante as atividades de dragagem.		X		Negativo	Média	Baixa	Direta	Local	Imediato	Temporário	Reversível	X				
3. Insegurança indígena com relação a utilização das vias navegáveis no complexo estuarino de Paranaguá		X	X	Negativo	Média	Baixa	Indireta	Local	Imediato	Temporário	Reversível	X	X	X	X	
4. Insegurança indígena quanto a alteração física da paisagem ecológica da região, considerando a cosmovisão, dos Mbyá Guarani		X	X	Negativo	Alta	Média	Indireta	Regional	Imediato	Permanente	Irreversível	X	X	X	X	

## 6. MEDIDAS DE SUSTENTABILIDADE: AÇÕES CABÍVEIS A PARTIR DOS PROCESSOS MODIFICADORES, POSSÍVEIS IMPACTOS E POTENCIAL DE INTERFERÊNCIA IDENTIFICADOS SOBRE O MEIO AMBIENTE E SOCIAL DAS TERRAS INDÍGENAS

Em ambas as avaliações de impactos (a) da Regularização do Porto de Paranaguá e (b) da Dragagem de Aprofundamento do sistema aquaviário, todos os impactos considerados relevantes para o presente EIA foram correlacionados a impactos socioambientais e culturais.

Deve-se situar, no campo da legalidade, o previsto na Constituição Federal da República, em cujo artigo 225 lê-se:

*“Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as **presentes e futuras gerações**”.* (grifos nossos)

É pertinente ressaltar o parágrafo 4º deste artigo:

*“§ 4º - A Floresta Amazônica brasileira, a **Mata Atlântica**, a **Serra do Mar**, o Pantanal Mato-Grossense e a **Zona Costeira** são patrimônio nacional, e sua utilização far-se-á, na forma da lei, dentro de condições que assegurem a **preservação do meio ambiente, inclusive quanto ao uso dos recursos naturais**”.* (grifos nossos)

Neste capítulo, busca-se apresentar um conjunto de ações que organize e coordene a execução das medidas mitigatórias e compensatórias elaboradas para cada impacto ambiental identificado neste EIA, visando reconhecer a importância da cultura Guarani e salvaguardar os princípios básicos que balizam a legislação ambiental brasileira, especialmente:

- Princípio do poluidor-pagador;
- Princípio das externalidades negativas;
- Princípio do dano ambiental continuado; e,
- Princípio da natureza intergeracional do direito do ambiente.

No campo do direito ambiental, deve-se reconhecer que o empreendimento a ser regularizado e, posteriormente, beneficiado com o aprofundamento dos canais, representa um “dano ambiental continuado” sobre os espaços de vida Guarani na região.

Ao favorecer o crescimento das atividades não indígenas, os projetos diretamente criam obstáculos à reprodução do *modus vivendi* Guarani em *Yvy Pyau*, em que os espaços futuramente disponíveis à constituição de novos *Tekoa* serão cada vez mais restritos. Frente a esta situação de desigualdade, o povo Guarani se coloca em condições de impotência frente ao avanço e desenvolvimento da sociedade não indígena no litoral do Paraná, ferindo o princípio da proporcionalidade jurídica que marca a constitucionalidade brasileira. Nestes termos, os

empreendimentos prejudicam o direito intergeracional Guarani ao território *Yvy Pyau*, um prejuízo que necessita ser mitigado e/ou compensado.

## 6.1 Propostas Guarani

### 6.1.1 Medidas Compensatórias

Em cada uma das Terras Indígenas pesquisadas, após a apresentação dos impactos identificados para os empreendimentos e das medidas de mitigação possíveis, foram apontadas pelos Guarani medidas compensatórias aos impactos não mitigáveis. As medidas são apresentadas conforme expressadas pelos indígenas, e são a seguir comentadas conforme a pertinência de seu atendimento no âmbito do presente Estudo, levadas em consideração a relação e proporcionalidade da medida com os impactos efetivos dos empreendimentos.

#### 6.1.1.1 Ilha da Cotinga - Tekoa Pindoty

No tocante às compensações devidas à TI Ilha da Cotinga, foi registrado no trabalho etnográfico realizado em Agosto de 2015, o condicionamento de quaisquer avanços nos estudos e licenciamento ambiental dos empreendimentos “Regularização do Porto de Paranaguá” e “Dragagem de Aprofundamento” ao cumprimento imediato das compensações acordadas pelos empreendedores (APPA e SEP) em Termo de Compromisso firmado em 21 de Janeiro de 2013 junto ao Ministério Público Federal. Os indígenas manifestaram ainda contrariedade a quaisquer avanços nos estudos e licenciamento ambiental, inclusive reuniões ulteriores de apresentação e validação dos estudos, antes que estas condições sejam cumpridas.

Outras medidas sugeridas e compiladas durante todo o trabalho de campo para a Ilha da Cotinga incluem:

- a) Aquisição de barcos e motores para monitoramento da ilha e deslocamentos;  
*Atendimento: Está prevista no Termo de Compromisso de 21.01.2013 a doação de barco à TI por parte do empreendedor SEP.*
- b) Reforma do Posto de Saúde existente, e auxílio à chegada da SESAI em barcos; Criação de um Posto de Saúde com a medicina tradicional  
*Atendimento: Será realizada a reforma do Posto de Saúde com espaço adaptado às práticas tradicionais no âmbito do Programa de Apoio às Terras Indígenas (p. 373). O deslocamento dos técnicos do órgão poderá beneficiar-se da embarcação a ser cedida à TI pelo empreendedor SEP.*
- c) Remuneração de indígenas em períodos de pesca proibida  
*Atendimento: Não foi identificado no trabalho de campo um papel central da pesca enquanto atividade de subsistência indígena. A demanda por apoio à subsistência indígena será suprida transversalmente nas ações do Programa de Apoio às Iniciativas Indígenas de Desenvolvimento Sustentável (p. 372).*

- d) Definição de novos pontos de monitoramento da água  
*Atendimento: Está prevista a inclusão de novos pontos de monitoramento da água em áreas de interesse indígena, no âmbito do Programa de Mitigação de Danos à Biota (p. 366).*
- e) Definição de um ponto de venda de artesanato em Paranaguá (pois perderam o ponto em parceria anterior com a Prefeitura)  
*Atendimento: Está previsto o apoio à realização de eventos de visibilização e comércio do artesanato indígena no âmbito do Programa de Valorização e Divulgação da Cultura Indígena (p. 372).*
- f) Cultivo e plantio de sementes e mudas de espécies nativas de uso tradicional medicinal, ornamental e artesanal, e projeto de intercâmbio com outras aldeias;  
*Atendimento: Estão previstas ações relacionadas ao cultivo de espécies de interesse indígena no âmbito do Programa de Apoio às Iniciativas Indígenas de Desenvolvimento Sustentável (p. 372). Projetos de intercâmbio material e cultural são contemplados no âmbito do Programa de Apoio ao Associativismo Indígena (p. 371).*
- g) Construção de um viveiro-estufa para cultivo e intercâmbio de mudas e sementes de espécies nativas de uso guarani (50 ou mais espécies) entre as aldeias;  
*Atendimento: A manutenção de um viveiro consiste em uma atividade de relativa complexidade técnica que, além de introduzir uma técnica não-tradicional da cultura Guarani, demandaria equipamentos e mão de obra que, em campo, mostraram-se escassos. A demanda por mudas nativas para a recuperação de áreas degradadas na aldeia poderá ser suprida com a aquisição eventual de mudas (ver Programa de Apoio às Iniciativas Indígenas de Desenvolvimento Sustentável, p. 372).*
- h) Aquisição de sementes e mudas e o plantio de espécies frutíferas nativas e de alimentos tradicionais (como milho, mandioca, feijão, batata doce, cana, melancia);  
*Atendimento: As ações serão realizadas no âmbito do Programa de Apoio às Iniciativas Indígenas de Desenvolvimento Sustentável (p. 372).*
- i) Realização de um projeto arquitetônico e construção do Centro de Cultura Guarani, em Paranaguá, para valorização da cultura e comercialização da arte Guarani;  
*Atendimento: A medida já se encontra contemplada pelo empreendedor TCP que promove, no momento, o licenciamento de suas obras de complementação de expansão (JERIVÁ, 2016) e, seguindo orientações da própria FUNAI, que visa evitar a sobreposição de medidas equivalentes, não se encontra planejada para execução no âmbito do presente EIEA. A APPA disponibilizará orientação, articulação e apoio material à realização de eventos de visibilização da cultura e comercialização do artesanato indígena em Paranaguá, Pontal do Paraná e Ilha do Mel.*
- j) Realização de reuniões e oficinas entre lideranças, caciques, karais (pajés), professores e jovens das aldeias guarani;  
*Atendimento: A ação está prevista como oficina de integração, no âmbito do Programa de Apoio ao Associativismo Indígena (p. 371).*
- k) Contratação de professores indígenas para a escola nova.  
*Atendimento: Devido ao caráter público da escola indígena, não é possível a execução da medida por parte do empreendedor. Como medida de atendimento compensatório, são previstas atividades voltadas à infância e à juventude no âmbito do Programa de Valorização e Divulgação da Cultura Indígena (p. 372).*

### 6.1.1.2 Shangri-lá - Tekoa Guaviraty

- a) Construção de escola, casas e banheiros  
*Atendimento: A medida não pôde ser relacionada aos impactos dos empreendimentos em pauta.*
- b) Aquisição de caixas d'água  
*Atendimento: Serão adquiridas e instaladas caixas d'água no âmbito do Programa de Apoio às Terras Indígenas (p. 373).*
- c) Irrigação para os cultivos, água potável e energia elétrica  
*Atendimento: Serão realizados estudos de viabilização da captação de água e irrigação de cultivos, e fornecidos à FUNAI para implantação em programas de compensação posteriores. A aldeia já conta com painéis de energia solar. Será fornecida água potável à aldeia pelo Estado do Paraná pela SANEPAR com eventual participação da APPA, cf. Termo de Compromisso de 21 de Janeiro de 2013.*
- d) Aquisição de sementes, materiais e ferramentas para o cultivo e plantio de frutas nativas e de alimentos tradicionais  
*Atendimento: A medida está incluída no âmbito do Programa de Apoio a Iniciativas Indígenas de Desenvolvimento Sustentável (p. 372).*
- e) Acompanhamento técnico para viabilidade dos plantios (engenheiro agrônomo)  
*Atendimento: Será incluído profissional habilitado (Agronomia e áreas afins) na equipe técnica de execução do PBA Indígena, viabilizando o acompanhamento e orientação aos plantios, com priorização de técnicas próprias da cultura Guarani.*

### 6.1.1.3 Sambaqui - Tekoa Karaguata Poty

- a) Aquisição de sementes, mudas, materiais e ferramentas para o cultivo e plantio de frutas nativas e de alimentos tradicionais  
*Atendimento: A medida está incluída no âmbito do Programa de Apoio a Iniciativas Indígenas de Desenvolvimento Sustentável (p. 372).*
- b) Meios de transporte; curso para habilitação de motoristas e um veículo (camionete)  
*Atendimento: O apoio ao transporte terrestre não pôde ser relacionado aos impactos dos empreendimentos em pauta. Quanto ao transporte aquático, será destinada pela SEP à Aldeia Sambaqui uma das três embarcações previstas para doação no Termo de Compromisso assinado junto às aldeias e MPF em 21 de Janeiro de 2013.*
- c) Colocação de pedrisco na estrada de acesso à aldeia  
*Atendimento: A medida não pôde ser relacionada aos impactos dos empreendimentos em pauta.*
- d) Aquisição de uma nova área ou ampliação da mesma com possibilidade de plantio, e com mata nativa  
*Atendimento: O estabelecimento dos limites territoriais da TI é de responsabilidade do poder público através das ações de demarcação, não sendo a medida considerada exequível pelo empreendedor. A medida tampouco foi considerada relacionada aos impactos dos empreendimentos sobre a aldeia Sambaqui.*

- e) Acompanhamento técnico para viabilidade dos plantios (engenheiro agrônomo)  
*Atendimento: Será incluído profissional habilitado (Agronomia e áreas afins) na equipe técnica de execução do PBA Indígena, viabilizando o acompanhamento e orientação aos plantios com priorização de técnicas nativas da cultura Guarani.*
- f) Irrigação para os cultivos e água potável para consumo  
*Atendimento: O terreno onde se encontra construída a aldeia é bastante seco e requer soluções relativamente complexas para a viabilização de cultivos. Neste sentido, torna-se indispensável a elaboração de um estudo técnico quanto à solução cabível no caso da aldeia Sambaqui. O estudo será elaborado no âmbito do Programa de Apoio às Terras Indígenas e disponibilizado à FUNAI para implantação em futuras compensações. Quanto à água potável, será de responsabilidade do Governo do Paraná, através da SANEPAR, o fornecimento em galões retornáveis, cf. Termo de Compromisso de 21 de Janeiro de 2013.*
- g) Coleta regular de lixo  
*Atendimento: Será fomentada junto à SANEPAR a possibilidade de coleta de lixo concomitante ao fornecimento da água potável, bem como será aventada a possibilidade de atendimento à aldeia pelo serviço municipal de coleta de resíduos.*
- h) Fossa  
*Atendimento: Será realizado estudo técnico e projeto das adaptações necessárias para a implantação ou ampliação do sistema de fossas sanitárias.*

#### 6.1.1.4 Tekoa Kuaray Haxa

- a) Implantação de energia elétrica  
*Atendimento: Após a recepção da demanda, constatou-se em campo a implantação de painéis solares de geração elétrica na aldeia.*
- b) Edifício multiuso (escola/posto de saúde); melhoria das moradias  
*Atendimento: A execução de construções por agentes externos na Aldeia é impossibilitada pelo conflito fundiário com a Reserva Biológica Bom Jesus (ICMBio). A melhoria das moradias não pôde ser vinculada aos impactos dos empreendimentos em pauta.*
- c) Sementes e mudas para plantio de frutas nativas e alimentos tradicionais  
*Atendimento: A medida está incluída no âmbito do Programa de Apoio a Iniciativas Indígenas de Desenvolvimento Sustentável (p. 372).*
- d) Disponibilidade de novas áreas para plantio  
*Atendimento: O estabelecimento dos limites territoriais das TIs é de responsabilidade do poder público através da FUNAI, não sendo possível sua execução pelo empreendedor.*
- e) Barco ou automóvel para deslocamentos  
*Atendimento: A concessão de automóvel foi considerada desproporcional aos impactos dos empreendimentos sobre a Aldeia. A Aldeia poderá se beneficiar parcialmente da lancha a ser cedida à TI Cerco Grande para os deslocamentos a Paranaguá.*
- f) Melhoria do acesso à baía  
*Atendimento: Não houve possibilidade de conhecer a situação em campo para determinar a viabilidade da medida. O exame de sua viabilidade e possível execução foram incluídos como metas no âmbito do Programa de Apoio às Terras Indígenas (p. 373).*

#### 6.1.1.5 Cerco Grande - Tekoa Kuaray Guata Porã

- a) Aquisição de barco e motor para monitoramento da área e para deslocamentos.  
*Atendimento: a TI Cerco Grande receberá uma das embarcações previstas para doação pela SEP no Termo de Compromisso assinado junto às aldeias e MPF em 21 de Janeiro de 2013.*
- b) Melhoria dos acessos aquáticos, com construção de píer ou trapiche.  
*Atendimento: será realizado estudo técnico-ambiental para a implantação de trapiche flutuante na TI Cerco Grande, com execução condicionada à sua viabilidade no âmbito do Programa de Apoio às Terras Indígenas.*
- c) Aquisição de sementes, mudas, materiais e ferramentas para o cultivo e plantio de frutas nativas e de alimentos tradicionais  
*Atendimento: A medida está contemplada no âmbito do Programa de Apoio a Iniciativas Indígenas de Desenvolvimento Sustentável (p. 372).*

#### 6.1.2 Prioridades

Em relação à percepção de prioridades, as medidas foram hierarquizadas da seguinte forma:

- Área Ambiental
  - a) Reflorestamento / plantio de mudas nativas (matérias primas do artesanato, frutíferas, "madeiras", palmeiras, taquaras, variedades tradicionais, etc).  
*Atendimento: A recuperação de áreas degradadas e o fornecimento de mudas estão contemplados no âmbito do Programa de Apoio a Iniciativas Indígenas de Desenvolvimento Sustentável.*
  - b) Manejo sustentável da mata da Aldeia (plantas ornamentais e medicinais)  
*Atendimento: A medida é contemplada no âmbito do Programa de Apoio a Iniciativas Indígenas de Desenvolvimento Sustentável.*
  - c) Educação Ambiental: estudo etnobotânico com a população para resgate de conhecimentos junto aos mais idosos das comunidades.  
*Atendimento: A realização de oficinas de etnobotânica com participação dos anciãos se encontra prevista no âmbito do Programa de Valorização da Cultura Guarani.*
- Área Social
  - a) Reforma e construção de casas e banheiros  
*Atendimento: A medida não pôde ser relacionada a qualquer dos impactos dos empreendimentos.*
  - b) Construção de área de lazer (esporte, cultura e arte)  
*Atendimento: A medida não pôde ser relacionada a qualquer dos impactos dos empreendimentos.*

- c) Construção de uma Casa de Reza (opy) dentro da mata  
*Atendimento: Entende-se que a construção das casas de reza ocorre em contextos rituais e necessariamente com emprego de técnicas tradicionais. Neste sentido, deve ser executada pela comunidade sob orientação da liderança religiosa.*
- d) Construção de um Centro de Cultura Guarani  
*Atendimento: Serão disponibilizados orientação, articulação e apoio material a iniciativas de visibilização da cultura e comercialização de artesanato indígena em Paranaguá, Pontal do Paraná e na Ilha do Mel.*
- e) Melhoria das estradas internas (ajardinamento)  
*Atendimento: Serão prestadas orientações à execução do ajardinamento de caminhos sob demanda das TIs.*
- f) Garantia de extensionistas junto à comunidade  
*Atendimento: A equipe de execução do PBA Indígena contará com profissional habilitado (Engenheiro Agrônomo ou áreas afins) para prestação de apoio subsidiário ao da EMATER.*
- g) Cursos/oficinas  
*Atendimento: A realização de oficinas de intercâmbio cultural e valorização da cultura se encontra prevista no âmbito dos Programas de Incentivo ao Associativismo Indígena e de Valorização da Cultura Guarani.*
- h) Aquisição de automóveis e barcos com motor  
*Atendimento: O apoio ao transporte terrestre não pôde ser relacionado aos impactos dos empreendimentos em pauta. As aldeias receberão 03 (três) embarcações para uso compartilhado cf. previsto no Termo de Compromisso assinado junto ao MPF em 21 de Janeiro de 2013.*
- i) Infraestrutura para a Associação (espaço físico e equipamentos)  
*Atendimento: A medida não pôde ser relacionada aos impactos dos empreendimentos.*
- Área Econômica
  - a) Fortalecimento da agricultura (agrobiodiversidade)  
*Atendimento: Estão previstas medidas de fornecimento de mudas, sementes, implementos e ferramentas para apoio à atividade agrícola das aldeias, no âmbito do Programa de Incentivo às Iniciativas Indígenas de Desenvolvimento Sustentável.*
  - b) Infraestrutura para o desenvolvimento do etnoturismo  
*Atendimento: Havendo demanda das aldeias, serão confeccionados materiais de divulgação das atividades de turismo nas aldeias.*
  - c) Apoio à comercialização do artesanato indígena nas cidades;  
*Atendimento: Serão disponibilizados orientação, articulação e apoio material a iniciativas de visibilização da cultura e comercialização de artesanato indígena em Paranaguá, Pontal do Paraná e na Ilha do Mel.*
  - d) Aquisição de equipamento para secagem de plantas medicinais;  
*Atendimento: Será prestado apoio à implantação das formas tradicionais de secagem de plantas no âmbito do Programa de Apoio às Iniciativas Indígenas de Desenvolvimento Sustentável.*

## e) Construção de açudes comunitários

*Atendimento: A medida não pôde ser relacionada aos impactos dos empreendimentos. Em cumprimento ao Termo de Compromisso firmado junto ao MPF em 2013, haverá fornecimento regular de água potável às aldeias por parte do Governo do Paraná, através da SANEPAR.*

## f) Criação de paca, cotia e porco-do-mato (animais silvestres) dentro da mata

*Atendimento: A medida não pôde ser relacionada aos impactos dos empreendimentos. A criação de recursos zootécnicos está prevista entre as atividades do Estudo de Componente Indígena do Terminal de Contêineres de Paranaguá – TCP, não sendo incluído no âmbito do presente estudo para evitar sobreposições.*

## 6.2 Proposta Técnica: Medidas e Programas de Sustentabilidade

O presente conjunto de medidas mitigatórias e compensatórias foi produzido com base nas necessidades identificadas em campo e indicadas pelos Guarani, e incorporam grande parte das propostas nativas, sempre que tenha sido possível traçar sua correlação com os impactos dos empreendimentos, de modo a incrementar sua pertinência e eficácia.

Levando em consideração a identidade étnica do grupo indígena Guarani, as referências conceituais para construção das presentes medidas de compensação e mitigação se definiram, principalmente, segundo os conceitos de etnodesenvolvimento e etnosustentabilidade.<sup>1</sup>

Estas referências conceituais têm se caracterizado por sua aplicação em ações práticas e são cada vez mais acionadas em processos, litígios e projetos compensatórios por danos causados pelas mais diversas ações, no presente ou no passado, a populações indígenas, de remanescentes de quilombos e de outras minorias étnicas.

Na elaboração das presentes Medidas de Sustentabilidade foram considerados ainda:

- A legalidade, especialmente quanto à legislação ambiental, destacando-se a CF/1988, a Lei Federal Nº 6.938/1981, a Resolução CONAMA Nº 001/1986, Resolução CONAMA Nº 237/1997, Resolução CONAMA Nº 278/2001;
- A legislação específica dos povos indígenas - especialmente a CFB/1988, o Decreto Presidencial nº 5.051/2004, que ratifica a Convenção nº 169/1989 Sobre Povos Indígenas e Tribais da OIT, o Decreto 1.775 e a Portaria FUNAI Nº 14/1996, que regulamentam o processo de regularização de terras indígenas no país, e a Lei Nº 10.406/2002 (Código Civil artigos 89, 90 e 91), Lei Federal Nº 6.938/1981 e Lei Federal Nº 10.257/2001;
- As demandas expressas pelas comunidades Guarani impactadas, através de suas formas sociopolíticas autônomas e próprias - destacando-se seus líderes espirituais e políticos (xamãs e cacique) e sua Associação (pessoa jurídica de estatuto próprio);
- O conhecimento antropológico, ecológico e etnográfico que vem sendo produzido sobre as formas de organização social Guarani, seus modos produtivos, sua perspectiva de desenvolvimento, sua condição sociohistórica, socioambiental, intersocietária e interétnica.

<sup>1</sup> Cf. BATALLA, 1982; GALLOIS, 2001; SOUZA LIMA, 2002 e STAVENHAGEM, 1984.

Isto posto, indica-se que as medidas de sustentabilidade aqui elencadas sejam executadas sob responsabilidade partilhada entre os empreendedores e comunidades, a serem consultadas regularmente pela equipe antropológica de consultoria, visando estabelecer o direcionamento e priorização das medidas de sustentabilidade. Tal processo de consulta permanente visa fortalecer e valorizar as iniciativas de autonomia indígena, encontrando sustentação jurídica em legislações tais como CFB/1988; Leis Federais Nº 6.938/1981 e 10.257/2001 e artigo 6º da Convenção 169/OIT, Decreto Presidencial Nº 5.051/2004.

## 6.2.1 Regularização do Porto de Paranaguá

As medidas de sustentabilidade sugeridas para a sustentabilidade da Regularização do Porto de Paranaguá no componente indígena foram sistematizadas em seis Programas previstos para composição do Programa Básico Ambiental Indígena – PBAI, a saber:

- a) Programa de Coordenação e Gestão
- b) Programa de Mitigação de Danos à Biota
- c) Programa de Apoio ao Associativismo Indígena
- d) Programa de Valorização e Divulgação da Cultura Indígena
- e) Programa de Apoio às Iniciativas Indígenas de Desenvolvimento Sustentável; e,
- f) Programa de Apoio às Terras Indígenas

Considerada a elaboração concomitante dos estudos de componente indígena para a Complementação da Ampliação do Terminal de Contêineres de Paranaguá, propõe-se que, a critério da FUNAI, as medidas aqui elencadas sejam executadas em associação, complementação ou substituição às daquele empreendimento, visando evitar sobreposições e a perturbação desnecessária no cotidiano das aldeias.

### 6.2.1.1 *Programa de Coordenação e Gestão*

O Programa de Coordenação e Gestão visa funcionar como um ponto central de articulação e monitoramento das ações de sustentabilidade, ficando responsável pela deliberação quanto ao início, prazo, recursos, pessoal e prioridades na execução dos demais programas e medidas. O Programa incluirá ainda todas as ações de comunicação com as lideranças indígenas e divulgação de ações e resultados às comunidades, bem como efetivará a participação indígena nas deliberações e tomadas de decisão.

As decisões no âmbito do Programa de Coordenação e Gestão serão tomadas de forma multilateral entre empreendedor, consultoria antropológica e aldeias, ocorrendo tipicamente na

forma de reuniões realizadas nas aldeias sob coordenação da equipe de Antropologia, com convite à presença de representantes do empreendedor e da FUNAI.

Está prevista a realização de cinco reuniões por semestre, uma em cada aldeia, com pautas voltadas à avaliação das prioridades de cada comunidade para o semestre seguinte. As ações prioritizadas serão registradas em ata e avaliadas, em seguida, dando origem a um Plano de Ação Semestral, que conterà a sistematização das ações selecionadas para execução. A partir do segundo semestre, as reuniões incluirão também a avaliação das ações propostas para o semestre anterior, incluindo a avaliação quanto ao sucesso de sua implementação, bem como exposições de motivos e esclarecimentos quando estas se mostrarem insuficientes.

As atas das reuniões, o Plano de Ação Semestral e o Relatório Semestral de Avaliação referente ao período anterior serão enviados semestralmente à FUNAI, visando facilitar o acompanhamento e controle por parte do órgão indigenista. Eles também serão as ferramentas primárias disponíveis para os executores do Programa de Coordenação e Gestão para o gerenciamento dos demais programas e da execução das medidas de sustentabilidade.

#### 6.2.1.2 *Programa de Mitigação de Danos à Biota*

O Programa de Mitigação de Danos à Biota inclui todas as medidas mitigatórias que incidem sobre os impactos identificados dos empreendimentos, constituindo-se primariamente de interfaces do componente indígena com os PBAs Ambientais já em execução para os empreendimentos.

As tabelas a seguir demonstram as correlações entre os impactos etnoambientais identificados para a Regularização do Porto de Paranaguá e as ações de mitigação já levadas a cabo no Plano Básico Ambiental, indicando ainda as ações de adaptação ao componente indígena, quando cabível:

Tabela 35. Medidas de Mitigação de Impactos - Regularização Ambiental do Porto de Paranaguá

Impactos Etnoambientais	Impactos ambientais relacionados (RCA)	Programas ambientais relacionados (RCA e PBA Ambiental)	Medidas de Mitigação no Componente Indígena	Aldeias atendidas <sup>1</sup>					
				IC	CG	KH	SB	SG	
1. Degradação ambiental das paisagens do "CéuPortal Guarani" Yvy Pyau, com danos à vivência espiritual	1.1. Aumento da poluição sonora com perturbação sobre o tekoa.	Emissões de Ruídos Fora dos Padrões	Programa de Gerenciamento da Emissão de Ruídos	Monitoramento de Ruídos na Terra Indígena Ilha da Cotinga	1	3	3	3	3
	1.2. Aumento de poluição atmosférica (doenças respiratórias e psicossomáticas vinculadas à poluição atmosférica, nos impactos à saúde).	Emissão de Material Particulado e Poluentes Atmosféricos	Programa de Gerenciamento das Emissões Atmosféricas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Monitoramento de Emissões Atmosféricas na Ilha da Cotinga e entorno</li> <li>Monitoramento por amostragem das Emissões de embarcações atracadas</li> <li>Limpeza regular das vias de acesso à área portuária</li> </ul>	1	3	3	3	3
	1.3. Aumento do risco de acidentes envolvendo cargas perigosas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Risco de Vazamento de Produtos Perigosos</li> <li>Redução da Qualidade da Água</li> <li>Contaminação da Biota Aquática</li> <li>Comprometimento de Áreas Costeiras Sensíveis Riscos de acidentes com colaboradores portuários e comunidades de entorno</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programa de monitoramento da qualidade das águas;</li> <li>Programa de monitoramento da biota aquática</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacitação para vigilância ambiental indígena</li> <li>Mitigação de Acidentes com Cargas Perigosas</li> </ul>	1	3	3	3	3
			Programa de monitoramento do nível de degradação dos ecossistemas costeiros: manguezais	Monitoramento dos manguezais da Ilha da Cotinga					
			Planos de Contingência e Emergência do Porto de Paranaguá	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inclusão das lideranças indígenas nas listas de contatos prioritários em caso de acidentes com cargas perigosas na Baía de Paranaguá.</li> <li>Concessão de compensações às aldeias atingidas durante o tempo de recuperação dos recursos atingidos</li> </ul>					
	1.4. Redução das populações de fauna terrestre apreciadas na caça	Emissões de Ruídos Fora dos Padrões.	Programa de Gerenciamento da Emissão de Ruídos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Monitoramento da fauna silvestre de interesse indígena</li> <li>Participação indígena em eventuais medidas de manejo da fauna silvestre</li> </ul>	1	3	3	3	3
1.5. Introdução de espécies exóticas, alterando a biodiversidade aquática.	Risco de Introdução de Espécies Exóticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programa de gerenciamento da água de lastro dos navios</li> <li>Programa de monitoramento da biota aquática e determinação de bioindicadores</li> </ul>	Monitoramento da Biota Aquática em ambientes de importância para os manejos indígenas e para os ecossistemas, com enfoque nos impactos às espécies de interesse e conhecimento dos indígenas.	1	1	1	1	1	

<sup>1</sup> Modos de inclusão da Aldeia nos Programas: 1: Inclusão em todos os Programas. 2: Inclusão parcial em todos os Programas (a ser definido com FUNAI e indígenas). 3: Inclusão via Comunicação Social, Educação Ambiental Indígena ou Programa de Valorização da Cultura Guarani.

Tabela 35. Medidas de Mitigação de Impactos - Regularização Ambiental do Porto de Paranaguá

Impactos Etnoambientais	Impactos ambientais relacionados (RCA)	Programas ambientais relacionados (RCA e PBA Ambiental)	Medidas de Mitigação no Componente Indígena	Aldeias atendidas <sup>1</sup>				
				IC	CG	KH	SB	SG
1.6. Descarga de Efluentes Industriais e Sanitários na Área Portuária	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descarga de Efluentes Industriais e Sanitários na Área Portuária</li> <li>• Áreas Contaminadas</li> <li>• Possível contaminação do Solo, Águas superficiais e subterrâneas</li> <li>• Redução da Abundância e Diversidade da Fauna Bêntica e da Fauna Nectônica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas.</li> <li>• Programa de Gerenciamento de Efluentes</li> <li>• Programa de Recuperação de Áreas Contaminadas</li> <li>• Programa de monitoramento do nível de degradação dos ecossistemas costeiros: Manguezais</li> <li>• Programa de monitoramento da Biota Aquática e determinação de bioindicadores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitoramento da Biota Aquática em locais relevantes aos territórios indígenas e ao ecossistema.</li> <li>• Desenvolver capacidades indígenas para apoiar e compreender os monitoramentos da qualidade das águas e da biota aquática de importância para os Guarani.</li> <li>• Apoio e articulação institucional para estruturas de saneamento básico nas TIS.</li> <li>• Monitoramento da Qualidade das Águas em locais relevantes aos territórios indígenas</li> <li>• Monitoramento do Nível de Degradação de Manguezais em locais relevantes para a vida indígena</li> <li>• Recuperação de Áreas Degradadas de manguezal em locais de uso das comunidades</li> </ul>	1	3	3	3	3
1.7. Poluição dos recursos hídricos marinhos e fluviais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geração de Resíduos Sólidos</li> <li>• Áreas Contaminadas</li> <li>• Possível contaminação do solo, águas superficiais e subterrâneas</li> <li>• Redução da Abundância e Diversidade da Fauna Bêntica e da Fauna Nectônica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programa de monitoramento da qualidade das águas</li> <li>• Programa de gerenciamento de resíduos sólidos</li> <li>• Programa de recuperação de áreas contaminadas</li> <li>• Programa de monitoramento do nível de degradação dos ecossistemas costeiros: manguezais</li> <li>• Programa de monitoramento da biota aquática e determinação de bioindicadores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitoramento da Qualidade de Água das TIs Guarani</li> <li>• Avaliação das fontes poluidoras dos recursos hídricos fluviais nas Terras Indígenas.</li> <li>• Desenvolver capacidades indígenas para compreender e/ou apoiar os monitoramentos da qualidade das águas nas TIs.</li> <li>• Verificar a possibilidade de revitalização de nascentes.</li> <li>• Gerenciamento de Resíduos Sólidos nas TIs</li> <li>• Articulação Institucional para a gestão dos resíduos sólidos</li> <li>• Educação ambiental para a correta disposição dos resíduos sólidos nas TIs.</li> </ul>	1	3	3	3	3
1.8. Degradação ambiental dos ecossistemas costeiros	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Processos Erosivos</li> <li>• Degradação de Ecossistemas Costeiros</li> <li>• Perturbação das Comunidades de Pequenos Cetáceos</li> <li>• Redução da Abundância e Diversidade da Fauna Bêntica e da Fauna Nectônica</li> <li>• Perturbação Sonora e Afugentamento de Cetáceos e Recursos Pesqueiros</li> </ul>	Programa de Monitoramento do nível de degradação dos ecossistemas costeiros: Manguezais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestão Ambiental nas TIs com enfoque na sua integração com os Ecossistemas Costeiros</li> <li>• Análise ecológica das TIs inseridas nos Ecossistemas Costeiros (incluindo valoração ambiental)</li> <li>• Monitoramento do nível de degradação dos ecossistemas costeiros com enfoque em mangue e áreas de relevância indígena</li> <li>• Gestão Ambiental e Territorial das TIs com enfoque no Ecossistema Costeiro</li> <li>• Atividade de revitalização com participação indígena</li> </ul>	1	3	3	3	3
1.9. Redução e/ou contaminação por substâncias perigosas, da fauna principalmente aquática, apreciada pela cultura Guarani	N/A	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programa de monitoramento da qualidade das águas.</li> <li>• Programa de monitoramento da biota aquática e determinação de bioindicadores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitoramento da Qualidade das Águas em locais relevantes para as comunidades indígenas</li> <li>• Monitoramento da Biota Aquática e determinação de Bioindicadores em locais relevantes aos territórios indígenas</li> <li>• Desenvolver capacidades indígenas para apoiar e compreender os monitoramentos da qualidade das águas e da biota aquática de importância dos Guarani</li> </ul>	1	3	3	3	3

Tabela 35. Medidas de Mitigação de Impactos - Regularização Ambiental do Porto de Paranaguá

Impactos Etnoambientais	Impactos Ambientais Relacionados (RCA)	Programas Ambientais Relacionados (RCA)	Medidas de Mitigação Etnoambiental	Aldeias atendidas <sup>1</sup>						
				IC	CG	KH	SB	SH		
2. Redução da qualidade de vida, com impacto sobre a saúde física e espiritual, afetando o Bem Viver Guarani em seu território	2.1. Redução do deslocamento dos Guarani entre as aldeias e das trocas de conhecimentos, práticas, sementes, mudas, fibras e animais no território	Interferências no Fluxo Viário e Deterioração das Vias Urbanas	Programa de Gerenciamento de Tráfego	Apoio ao deslocamento indígena para as atividades de troca sociocultural	1	1	1	1	1	
	2.2. Redução da biodiversidade e dos conhecimentos e práticas associados.	2.2.1. Perda de conhecimentos relacionados à construção e uso de embarcações tradicionais	N/A	Programa de monitoramento da biota aquática e determinação de bioindicadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>Monitoramento da Biota Aquática nos pontos de extrativismo e vivências indígenas.</li> <li>Realização de oficinas e outras atividades de resgate de conhecimentos e práticas associadas ao conhecimento tradicional Guarani, em especial relacionadas às embarcações tradicionais.</li> </ul>	1	3	3	3	3
	2.3. Invasões e conflitos fundiários		N/A	N/A	<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacitação para monitoramento indígena das TIs e entorno, seguindo orientações da Funai.</li> <li>Apoio institucional e logístico para resolução de conflitos fundiários</li> </ul>	1	3	3	1	3
	2.4. Redução das atividades de lazer		Descarga de Efluentes Industriais e Sanitários na Área Portuária (com impactos sobre a qualidade da água para lazer na TI Ilha da Cotinga)	N/A	<ul style="list-style-type: none"> <li>Apoio as atividades de lazer com oficinas para resgate de brincadeiras e atividades tradicionais;</li> <li>Implantação de infraestrutura adequada de atividades conforme interesse dos indígenas.</li> </ul>	1	1	1	1	1
	2.5. Comprometimento de pequenas embarcações e redução da autonomia e da mobilidade aquaviária indígena		N/A	N/A	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desenvolvimento de capacidades indígenas para pilotar e realizar manutenção de barcos;</li> <li>Apoio de Infraestrutura para os deslocamentos aquaviários</li> </ul>	1	1	1	3	3
	2.6. Diminuição do fluxo de turistas nas aldeias com danos à comercialização de artesanato e geração de renda		N/A	N/A	<ul style="list-style-type: none"> <li>Apoio à infraestrutura de deslocamento indígena.</li> <li>Desenvolvimento de capacidades indígenas para realização de atividades de etnoturismo e venda de artesanato, considerando as orientações e regulamentações da FUNAI para tais atividades.</li> </ul>	1	1	1	1	1

<sup>1</sup> Modos de inclusão da Aldeia nos Programas: 1: Inclusão em todos os Programas. 2: Inclusão parcial em todos os Programas (a ser definido com FUNAI e indígenas). 3: Inclusão via Comunicação Social, Educação Ambiental e ou Programa de Valorização da Cultura Guarani.

Tabela 35. Medidas de Mitigação de Impactos - Regularização Ambiental do Porto de Paranaguá

Impactos Etnoambientais		Impactos Ambientais Relacionados (RCA)	Programas Ambientais Relacionados (RCA)	Medidas de Mitigação Etnoambiental	Aldeias atendidas <sup>1</sup>				
					IC	CG	KH	SB	SH
2.7. Impacto à saúde indígena	Proliferação de Vetores: parasitas, psitacose, salmonelose, toxoplasmose, viroses, bacterioses	Aumento de Vetores transmissores de doenças e comprometimento da saúde pública	Programa de Controle de Proliferação de Vetores	<ul style="list-style-type: none"> <li>Medidas de apoio à saúde indígena: diagnósticos, prevenção e apoio ao atendimento considerando os 04 fatores de risco, a partir de diálogo e articulação com a SESAI;</li> <li>Monitoramento da qualidade ambiental – água, ar, vetores – na Ilha da Cotinga</li> </ul>	1	1	1	1	1
	Qualidade da água marinha: efeitos nocivos condicionados ao grau de contaminação dos sedimentos e à biodisponibilidade dos contaminantes	Descarga de Efluentes Industriais e Sanitários na Área Portuária (com impactos sobre a qualidade da água para lazer na TI Ilha da Cotinga)	Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas						
	Qualidade da água fluvial: Efeitos nocivos condicionados ao grau de contaminação dos sedimentos e à biodisponibilidade dos contaminantes	Descarga de Efluentes Industriais e Sanitários na Área Portuária (córregos com desagüe próximo à Ilha da Cotinga)	Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas						
	Qualidade do ar: Doenças respiratórias (bronquite, asma) e psicossomáticas.	Comprometimento da qualidade do ar	Programa de Gerenciamento das Emissões Atmosféricas						

Além das medidas apresentadas, já se encontram previstas ou implantadas as seguintes ações de sustentabilidade na operação do Porto de Paranaguá, com efeitos mitigadores sobre os impactos potenciais sobre o componente indígena:

- Operação sob cobertura de um Plano de Emergência Individual e critérios internacionais de segurança em áreas portuárias. Para adequação ao componente indígena, as lideranças indígenas serão adicionadas na lista de contatos para notificação e prestação de compensações em caso de emergências ambientais na Baía de Paranaguá de responsabilidade do Porto;
- Fiscalização de segurança nas atividades portuárias;
- Implantação de controles ambientais e monitoramento das fontes emissoras de poluentes atmosféricos. Para adequação ao componente indígena, serão adicionados pontos de monitoramento na TI Ilha da Cotinga;
- Monitoramento de ruídos, com extensão prevista à TI Ilha da Cotinga;
- Monitoramento da qualidade das águas e de produtos pescados pelas colônias pesqueiras, com prestação de informação às aldeias quanto a possíveis contaminações;
- Execução permanente de um programa de monitoramento da água de lastro dos navios;
- Monitoramento da biota aquática em busca de alterações nas populações de fauna;

#### 6.2.1.3 *Programa de Apoio ao Associativismo Indígena*

As interferências dos empreendimentos sobre o meio aquático implicam em restrições ao deslocamento indígena, produzindo um efeito indireto de desestímulo às trocas culturais entre as cinco aldeias e até mesmo com o universo mais amplo de aldeias Guarani. O mesmo pode ser dito do estímulo à urbanização produzido pela presença portuária, que atua como força de desterritorialização, sugerindo a necessidade de apoio às comunidades indígenas em seus esforços de deslocamento e interassociação.

Considerados os impactos relatáveis à presença do Porto de Paranaguá, são propostas as seguintes medidas de sustentabilidade:

- Realização de oficinas de intercâmbio cultural entre aldeias, com a presença de indígenas que sejam notórios detentores de saberes tradicionais, com registro feito por antropólogo e apoio à estruturação dos eventos;
- Subsídio à contratação de transportes (taxi, Uber, ônibus), especialmente em situações de emergência.

#### 6.2.1.4 *Programa de Valorização e Divulgação da Cultura Indígena*

As culturas indígenas, em geral, no Brasil, são alvo de preconceitos e discriminação por parte de diversos segmentos da cultura não-índia, produzindo um efeito de confinamento na circulação dos valores e bens culturais indígenas, além de riscos aos próprios indígenas em determinadas situações. A intensificação da urbanização em torno do Céu-Portal Guarani, hoje região litorânea do Paraná, pode ser diretamente ligada à implantação dos Portos de Paranaguá e Antonina como vetores de estímulo, produzindo efeitos de desterritorialização e pressão sociocultural sobre essas comunidades.

Neste sentido, são propostas como medidas de sustentabilidade para execução no contexto do PBA Indígena da Regularização do Porto de Paranaguá:

- Apoio material e operacional a apresentações de canto, dança, artes visuais, mitologia e história Guarani em escolas, museus, praças e demais espaços públicos;
- Apoio à realização de eventos de exibição e comercialização do artesanato indígena em Paranaguá, Pontal do Paraná e Ilha do Mel;
- Realização de oficinas voltadas à preservação de valores e técnicas Guarani em intercâmbio com outras aldeias, com abordagem à técnica de construção e uso de embarcações tradicionais, entre outras.
- Realização de oficinas de valorização da Cultura voltadas à infância e à juventude;
- Realização de oficinas de resgate do conhecimento dos anciãos, em especial voltadas à etnobotânica.

#### 6.2.1.5 *Programa de Apoio às Iniciativas Indígenas de Desenvolvimento Sustentável*

A pressão territorial exercida pela implantação do Porto de Paranaguá, atividades associadas e à própria urbanização daí decorrente implicam na redução de áreas para a manutenção da vida indígena, baseada primariamente em atividades extrativistas (caça e coleta) em áreas de floresta. Neste sentido, o confinamento histórico da presença indígena em áreas de reserva (no Brasil, as Terras Indígenas), bem como a associada degradação dos ecossistemas utilizados pelos Guarani representam prejuízos a suas possibilidades de subsistência, ensejando a aplicação de medidas compensatórias visando a segurança alimentar e independência econômica das comunidades.

No âmbito da execução do PBA Indígena da Regularização do Porto de Paranaguá, são sugeridos:

- Apoio a iniciativas indígenas que visem a produção e comercialização de artesanato: plantio e manejo de espécies vegetais, aquisição de ferramentas e fomento ao intercâmbio de técnicas tradicionais com outras aldeias;
- Fortalecimento da produção sustentável de alimentos (milho, mandioca, feijão, batata doce, banana, amendoim, criação de galinhas e apicultura) através do fornecimento de sementes, mudas, materiais e ferramentas de cultivo;

- Acompanhamento dos cultivos com profissional habilitado (Engenheiro Agrônomo ou áreas afins) e técnicos nativos, privilegiando técnicas tradicionais Guarani;
- Implantação de bancos de sementes e de mudas e de espaços cultiváveis dentro das aldeias, e apoio aos eventos de intercâmbio de sementes entre aldeias;
- Implantação de estruturas tradicionais de secagem e processamento de plantas medicinais;
- Apoio à divulgação de atividades de etnoturismo nas TIs;
- Apoio a iniciativas de recuperação de áreas degradadas no interior nas Terras Indígenas.

#### 6.2.1.6 Programa de Apoio às Terras Indígenas

Os determinantes já citados de confinamento indígena e pressão territorial associada à intensificação das ocupações de entorno se traduz na necessidade de apoio à consolidação fundiária das Terras Indígenas, tanto por vias formais, na forma de apoio às iniciativas de demarcação, quanto por vias materiais no tocante ao reconhecimento do uso indígena de áreas vizinhas e contíguas às TIs.

Neste sentido, são indicadas para o empreendimento “Regularização do Porto de Paranaguá” as seguintes medidas de sustentabilidade:

- Reforma do Posto de Saúde da Ilha da Cotonga, com espaço adaptado às práticas tradicionais de cura da Cultura Guarani;
- Apoio a iniciativas de atendimento à saúde nas aldeias, com realização de estudos e/ou implantação de estruturas de saúde, água e esgoto;
- Construção e implantação de caixa d’água ou cisterna nas Aldeias Shangrila e Sambaqui;
- Elaboração de um estudo para possibilitar a irrigação de cultivos, captação de água potável e fossa sanitária na Aldeia Sambaqui;
- Elaboração de estudo de viabilidade para melhoria do acesso da Aldeia Kuaray Haxa à baía;
- Implantação de trapiche flutuante (aprox. 15m) no acesso à TI Cerco Grande, condicionado à sua viabilidade técnico-ambiental aferida em estudo a ser realizado previamente;
- Orientação em técnicas de ajardinamento de caminhos nas TIs;
- Fomento à participação do Porto de Paranaguá em políticas públicas de saneamento básico, tratamento de resíduos sólidos e despoluição da Baía de Paranaguá;
- Apoio a estudos e iniciativas de demarcação de Terras Indígenas, em compensação à intensificação da pressão fundiária sobre as TIs decorrente da presença e operação do empreendimento.

## 6.2.2 Dragagem de Aprofundamento

Os impactos relacionados à Dragagem de Aprofundamento configuram um conjunto mais simples em comparação com os impactos relacionados à operação histórica do Porto de Paranaguá, ensejando a produção de um PBA Indígena mais focado na mitigação dos impactos diretos sobre as Terras Indígenas que na compensação de impactos produzidos e sentidos no longo prazo. Neste sentido, elencam-se como diretrizes gerais de sustentabilidade:

- Divulgação em canais públicos, inclusive internet, dos horários e regiões alvo das atividades de dragagem em cada período;
- Monitoramento das atividades de dragagem, com o emprego de controles ambientais que visem reduzir o impacto da dispersão de sedimentos;
- Manutenção preventiva da draga e estruturas associadas, com fiscalização permanente;
- Implantação de controles ambientais e monitoramento das fontes emissoras de poluentes atmosféricos;
- Monitoramento da emissão de ruídos e operação dentro dos limites das normas técnicas para este impacto.

Em adição a estas diretrizes gerais, são responsabilidade da SEP as medidas explicitamente delegadas a sua responsabilidade no Termo de Compromisso firmado junto ao MPF em 21 de Janeiro de 2013, a saber:

- Fornecimento de 03 barcos com motor 30HP. Sugere-se que as beneficiárias sejam as Terras Indígenas Ilha da Cotinga, Cerco Grande e Aldeia Sambaqui;
- Viabilizar curso de Arrais para duas lideranças de cada comunidade beneficiada;
- Dar manutenção permanente aos equipamentos cedidos.

Finalmente, são elencadas medidas específicas de mitigação para cada Impacto Etnoambiental identificado para o empreendimento de Dragagem (p. 351). A relação entre impactos etnoambientais, impactos já identificados no EIA do empreendimento e medidas de sustentabilidade específicas para o Componente Indígena é demonstrada na Tabela 36:

Tabela 36. Medidas de Mitigação de Impactos – Dragagem de Aprofundamento do Sistema Aquaviário

Impactos Etnoambientais	Impactos ambientais identificados no EIA/RIMA	Programas ambientais relacionados no PBA	Medidas de Mitigação para PBAI	Aldeias atendidas <sup>1</sup>				
				IC	CG	KH	SB	SH
<b>1. Redução da produtividade primária do sistema estuarino e afetação sobre a fauna aquática de interesse indígena.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Redução da produtividade primária do sistema;</li> <li>Redução da abundância e diversidade da macrofauna bentônica e nectônica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programa de Monitoramento da Biota Aquática e Identificação de Bioindicadores.</li> <li>Projeto de Educação Ambiental para a Formação de Agentes Socioambientais.</li> <li>Programa de Comunicação Social.</li> <li>Programa de Monitoramento dos Níveis de Ruído Subaquático</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Monitoramento da Biota Aquática com definição de pontos no entorno da TI Cotinga considerados relevantes pela comunidade.</li> <li>Desenvolvimento de Capacidades de Agentes indígenas para apoio ao monitoramento.</li> <li>Programas de Educação Ambiental indígena, contendo atividades de etnomapeamento sobre a fauna aquática.</li> <li>Programa de comunicação social indígena contendo elaboração de material impresso sobre os conhecimentos Guarani levantados no etnomapeamento.</li> </ul>	1	3	3	3	3
<b>2. Alteração da qualidade das águas, de utilidade indígena para pesca e recreação, com a possibilidade de aumento da disponibilidade de substâncias tóxicas no meio, durante as atividades de dragagem.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aumento da disponibilidade de substâncias tóxicas no meio em função da remobilização de sedimentos contaminados.</li> <li>Alteração da qualidade da água na área de despejo ACE-20; Criação de zona de exclusão à pesca na área de despejo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas;</li> <li>Programa de Gerenciamento do Material Dragado;</li> <li>Subprograma Integrado de Manejo do Material Dragado;</li> <li>Projeto de Educação Ambiental para a Formação de Agentes Socioambientais.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desenvolvimento de capacidades de Agentes socioambientais indígenas para participação no monitoramento e atuação frente a riscos à saúde.</li> <li>Monitoramento da Qualidade da Água com definição de pontos de interesse na comunidade no entorno da TI da Cotinga;</li> <li>Monitoramento da Qualidade dos sedimentos com realização de testes ecotoxicológicos;</li> <li>Educação ambiental nas aldeias indígenas;</li> <li>Comunicação social com divulgação dos resultados dos monitoramentos em meio impresso.</li> </ul>	1	3	3	3	3
<b>3. Insegurança indígena com relação a utilização das vias navegáveis no Complexo Estuarino de Paranaguá - CEP.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ocorrência de abalroamentos;</li> <li>Conflito com os usuários da Baía de Paranaguá e região adjacente até a área de disposição do material dragado.</li> </ul>	Projeto de Educação para a Navegação Segura	<ul style="list-style-type: none"> <li>Formação de indígenas para navegação segura de pequenas embarcações, com enfoque na prevenção de acidentes.</li> <li>Apoio à obtenção de arrais pelos indígenas.</li> </ul>	1	1	3	3	3
<b>4. Insegurança indígena quanto a alteração física da paisagem ecológica da região, considerando a cosmovisão, dos Mbyá Guarani.</b>	Modificação da morfodinâmica na linha de costa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programa de Determinação e Balanço de Sedimentos</li> <li>Programa de Gerenciamento de Resíduos Gerados pela Obra de Dragagem</li> <li>Programa de Manguezais</li> <li>Subprograma de mapeamento e delimitação das áreas de manguezal</li> <li>Subprograma de monitoramento de manguezais</li> <li>Subprograma de recuperação de manguezais</li> <li>Subprograma de mapeamento e delimitação das áreas de manguezal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mapeamento e delimitação da função estuarina das TIs e entorno com enfoque em manguezais, considerando a interação e conhecimento das comunidades com o manguezal nas TIs Cotinga e Cerco Grande.</li> <li>Monitoramento dos manguezais, com enfoque na Cotinga e participação dos indígenas;</li> <li>Limpeza de bosques de mangue na Cotinga, com participação indígena;</li> <li>Elaboração de etnomapeamento e etnozonoamento da área (considerando também as rotas de navegação e canal de acesso) e conhecimentos Guarani sobre o ambiente estuarino.</li> <li>Comunicação e informação às comunidades indígenas sobre a obra de dragagem, considerando os elementos levantados no etnomapeamento.</li> </ul>	1	1	3	3	3

<sup>1</sup> Modos de inclusão da Aldeia nos Programas: 1: Inclusão em todos os Programas. 2: Inclusão parcial em todos os Programas (a ser definido com FUNAI e indígenas). 3: Inclusão via Comunicação Social, Educação Ambiental Indígena e Programa de Valorização da Cultura Guarani.

Consideradas estas normativas, propõe-se para o PBA Indígena do empreendimento de Dragagem de Aprofundamento a seguinte estrutura:

- a) **Programa de Comunicação Social**, responsável pela articulação entre empreendedor, consultores e aldeias, bem como pela organização das ações de sustentabilidade e divulgação das rotinas de dragagem.
- b) **Programa de Monitoramento Ambiental**, responsável pelas ações de monitoramento e qualificação dos meios físico e biótico;
- c) **Programa de Apoio às Aldeias**, responsável pelas ações de educação, formação e apoio material às comunidades.

### 6.3 Conclusões

Analisando as cinco áreas referidas no presente estudo de impactos, propõe-se que as TI Sambaqui e a CI Shangrilá são as duas comunidades Guarani em situação de maior vulnerabilidade territorial e ambiental, uma vez que não se encontram regularizadas, são diminutas, as unidades de paisagem são pouco complexas, as roças têm baixíssima produtividade ou nula, e seus ambientes e famílias sofrem o impacto das fronteiras degradadas por décadas de avanço da urbanização, dos minifúndios rurais, e de empreendimentos anteriores.

As TI Ilha da Cotinga e CI Kuaray Haxá possuem relativamente maior complexidade ambiental, oferta de caça, pesca e coleta (para fins alimentares, da construção das casas tradicionais e do artesanato) bem como melhores condições produtivas das roças tradicionais, sendo que a TI Cerco Grande se encontra numa condição intermediária entre estas.

Reitera-se a necessidade de que as medidas mitigatórias e compensatórias indicadas para os Planos Básicos Ambientais do Componente Indígena – PBAI – dos empreendimentos em pauta sejam cumpridas com rigor e nos termos tecnicamente indicados, visando o atendimento aos princípios básicos que balizam a legislação ambiental brasileira.

A implantação desordenada, faltosa ou insuficiente das medidas de sustentabilidade elencadas implica em riscos diversos às comunidades indígenas em estudo, incluindo, mas não estando limitados a:

- a) Evasão Guarani dos espaços de uso tradicional indicados, mas ainda não demarcados pelo Estado Nacional;
- b) Aumento nas tensões interétnicas e internas à sociedade Guarani do local e entorno;
- c) Perdas em termos da biodiversidade local que integra usos tradicionais Guarani, principalmente cultivares e espécies de fauna e flora integrantes dos sistemas produtivos alimentares, construtivos e da arte e sociodiversidade, com riscos à organização social nos padrões indígenas na região, e
- d) Desaparecimento de unidades de paisagem importantes à manutenção do modo de ocupação tradicional indígena e do sistema cosmológico xamânico na região.

Tendo em vista o caráter participativo esperado na Gestão Ambiental, as medidas e planos de sustentabilidade acima propostos deverão ser detalhados com a participação direta das comunidades indígenas afetadas, por ocasião de elaboração do Plano Básico Ambiental Indígena – PBAI – dos empreendimentos.



Figura 189. Quadro com esboço dos Programas durante o Seminário realizado na Ilha da Cotinga - Tekoa Pindoty em 14/05/2014.



Figura 190. Seminário realizado na Ilha da Cotinga - Tekoa Pindoty em 14/05/2014.



Figura 191. Seminário realizado na Ilha da Cotinga - Tekoa Pindoty em 14/05/2014.

## **7. ANÁLISE DE VIABILIDADE DOS EMPREENDIMENTOS**

### **7.1 Regularização Ambiental do Porto de Paranaguá**

O Porto de Paranaguá tem mais de um século de atividade, é o maior terminal graneleiro do país e uma das principais vias de exportação da produção agrícola nacional. O volume de cargas movimentadas por ano o colocam como segundo mais importante complexo portuário do país e na mais importante atividade econômica do Município de Paranaguá, visto que 1/3 da arrecadação tributária do Município decorre dos serviços do Porto.

Nessa perspectiva, o projeto de regularização busca compensar os impactos históricos decorrentes do funcionamento do porto, sendo que as medidas de compensação e de mitigação propostas para o componente indígena no âmbito do projeto de regularização ambiental do complexo portuário, são consideradas suficientes para viabilizar o empreendimento desde o ponto de vista etnoambiental, isto é, de seu equilíbrio com os meios naturais e social desde a perspectiva indígena. A implantação das medidas compensatórias produzirá um incremento na qualidade de vida dos indígenas, proporcionando uma maior proteção e valorização de sua cultura quando comparadas à situação atual.

### **7.2 Dragagem de Aprofundamento do Sistema Aquaviário da APPA**

O aumento do calado das embarcações de transporte de cargas tem sido uma realidade ao longo dos anos, decorrência do aumento dos fluxos de comércio internacional, o que obriga portos no mundo inteiro a procederem a obras de aprofundamento de seus canais a fim de possibilitar a navegação desses navios. A não adequação resulta na migração dos fluxos de transportes para outros portos que apresentem a infraestrutura necessária para atender às embarcações de maior capacidade. Como já visto, o Porto de Paranaguá é de suma importância para a economia do país e da região sul, de modo que a perda de competitividade e conseqüente redução do fluxo de embarcações teriam graves conseqüências socioeconômicas. Deve-se ressaltar que, desde 1963, já houveram diversas operações de dragagem no Complexo Estuarino de Paranaguá, não só de manutenção, mas também de aprofundamento, já tendo sido movimentados mais de 77 milhões de metros cúbicos de sedimentos.

Consideradas as medidas de compensação e de mitigação delineadas neste Estudo para o projeto de Dragagem de Aprofundamento do Sistema Aquaviário do Complexo Estuarino de Paranaguá, considera-se viável a execução da obra dentro dos parâmetros apontados de sustentabilidade ambiental e etnoambiental, considerando-se ainda que a execução das medidas

de sustentabilidade em sua totalidade resultará em um ganho relevante para a qualidade de vida das populações indígenas nas áreas de influência do empreendimento.

### **7.3 Posicionamento indígena quanto à viabilidade dos empreendimentos**

Como demonstrado ao longo do presente Estudo, as comunidades Mbya-guarani impactadas pela operação do Porto de Paranaguá mantêm uma estreita relação histórica e simbólica com os territórios da região, em especial a Ilha da Cotinga e o meio aquático ao seu redor, diretamente impactados pelos empreendimentos. Considerando o incremento da pressão sobre esses ambientes e territórios, **a implantação das medidas mitigadoras e compensatórias indicadas nas oficinas e formalizadas neste EIA foi considerada condição indispensável à viabilidade socioambiental dos empreendimentos em tela.**

Como diretriz geral, é sinalizado pelas lideranças indígenas a necessidade de sua participação em todos os passos do planejamento e execução das medidas de sustentabilidade indicadas, com atenção especial às especificidades das cinco comunidades estudadas e à preservação do meio natural como condição indispensável à preservação dos modos de vida Guarani.

## 8. REFERÊNCIAS

### 8.1 Bibliografia

- ABILHÔA, V.; CORRÊA, M.F.M.; PINHEIRO, P.; LEMOS, P.H.B. 1997. Composição da estrutura da ictiofauna em um banco arenoso-lodoso na Ilha do Mel, Paraná, Brasil. Resumos do XII Enc. Bras. De Ictiol. FAPESP, IOUSP. P. 152.
- ACE TRADEWAYS. Porto de Paranaguá (PR) completa 80 anos de atividades. Disponível em <http://www.acetradeways.com.br/index.php/noticias/porto-de-paranagua-pr-completa-80-anos-de-atividades.html>. Acesso em 09/06/2017.
- ACQUAPLAN. Estudo de Impacto Ambiental da Dragagem de Aprofundamento dos Canais de Navegação, Berços de Atracação e Bacias de Evolução do Sistema Aquaviário dos Portos de Paranaguá e Antonina. Junho de 2011. 3ª.ed.
- \_\_\_\_\_. Relatório de Conformidade Ambiental do Porto de Paranaguá. Março de 2011. 3ª.ed.
- \_\_\_\_\_. Estudo de Impacto Ambiental da ampliação do Terminal de Cargas de Paranaguá - TCP. 2010.
- ANDRIGUETTO-FILHO, J.M. 1999. Sistemas técnicos de pesca e suas dinâmicas de transformação no Litoral do Paraná, Brasil. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR.
- ANGULO, R.J. & Araújo, A.D. 1996. Classificação da costa paranaense com base na sua dinâmica, como subsídio à ocupação da orla litorânea. Boletim Paranaense de Geociências. 44:7-17.
- ANTAQ. Anuário Estatístico de Operações Portuárias. <http://www.antaq.gov.br/anuario>. Acesso em 02/02/2017.
- APPA – ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA. Porto em números. Disponível em <http://www.portosdoparana.pr.gov.br/arquivos/file/portoemnumeros.pdf>. Acesso em 09/06/2017.
- BARLETTA, M.; CORRÊA, M.F.M. Chondrofauna do complexo estuarino da Baía de Paranaguá e adjacências, PR, BR. Levantamento e produtividade pesqueira. In: REUNIÃO DO GRUPO DE TRAB. SOBRE PESQ. E PESQ. DE TUBARÕES E RAIAS NO BRASIL, IV, 1989a, Pernambuco, Tamandaré. UFR, p.02.

- BARLETTA, M.; CORRÊA, M.F.M. Chondrofauna da Baía de Paranaguá e adjacências, PR. Levantamento e Produtividade pesqueira. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, XVI, 1989b, Paraíba. P.20.
- BARTOMEU. El Guaraní conquistado y reducido: ensayos de etnohistoria. Biblioteca Paraguaya de Antropología. Asunción: Universidad Católica, 1986.
- BATALLA, Guillermo Bonfil et al., America Latina: etnodesarrollo, etnocidio, Costa Rica, Flacso, 1982.
- BERNARDES, A.T.; MACHADO, A.B.M.; RYLANDS, A.B. Fauna Brasileira ameaçada de Extinção. Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte, 1990. 65 p.
- BERRY, Brian J.I. & D. F. MARBLE. Spatial Analysis. Englewood Cliffs, NJ, Prentice Hall, 1968.
- BEVILAQUA, Clóvis. Congresso de História Nacional (1915).
- BIGARELLA, J.J. 1978. A Serra do Mar e a porção oriental do Estado do Paraná. ADEA e Seplan, Curitiba, PR.
- BORSATTO, R.S., M.M.A. Ottmann, N.N. Fonte, H.A. Cidade-Jr, E.R.C. Alano e V.J. Cavalle.
- BRUNHES, Jean, La géographie humaine ( Éd. Abr). Paris. PUF. 1947.
- BUCHSENSCHUTZ, "Archéologie, typologie, technologie". Techniques ET cultures 9, jan. – juin, 1987, pp. 17-26.
- CADOGAN, León [1959] Ayvu Rapyta - textos míticos de los Mbya-Guarani del Guairá. Asunción: Fundación León Cadogan, Ceaduc/Cepag, 1992.
- CASTELLANO-MARGARIDO, T.C.; PEREIRA, L.C.M.; NICOLA, P.A. 1997. Diagnóstico da mastofauna terrestre na APA de Guaraqueçaba, Paraná – Brasil. I Congresso de Unidades de Conservação. Curitiba, Paraná. 861 – 889.
- CASTELLO, J. P.; YMAGUTI N.; CORRÊA, M. F. M.; LEDO, B. S. DE. Oceanografia Biológica: Nécton. In: Diagnóstico Ambiental Oceânico e Costeiro das Regiões Sul e Sudeste do Brasil. Vol 5. PETROBRÁS. 472p. 1994.
- CASTRO, E. A.; BUSETTI, E. T. 1985. Helmintofauna de Ariidae na Baía de Paranaguá, Paraná. Resumos do XII Congresso Brasileiro de Zoologia, Campinas. P. 220.
- CGID, FUNAI. Memória da reunião de planejamento dos estudos para identificação e delimitação das terras indígenas nas regiões sul e sudeste do país - o contexto Guarani e tupi-Guarani. Brasília: 19 a 21/09/2007. mimeo.
- CORRÊA, M. F. M.; CORDEIRO, A. A. M.; JUSTI, I. Catálogo dos peixes marinhos da coleção de zoologia da divisão de Geologia e Zoologia da Prefeitura Municipal de Curitiba. Nerítica, Pontal do Sul 1(1):1-83p. 1986.

- CORRÊA, M.F.M.; ABSHER, T.M.; BARLETTA, M.; DUTKA-GIANELLI, J.A.R.; BONATTI, G.M.G. 1987. Produtividade pesqueira para a região da APA de Guaraqueçaba, PR, BR. IPARDES/IBAMA. Relatório final. 15p.
- CORRÊA, M.F.M.; CERDEIRAS; P.C.R.; PIECKZARKA, J.C. Levantamento ictiológico do Rio Guanandi, Sub-bacia do Rio Nhundiaquara (Morretes, PR, Brasil). *Nerítica*, Pontal do Sul, 3(1):37-60p. 1988.
- COSTA, Wanderley Messias da. *REVISTA USP - São Paulo* n. 95, p. 9-22, SETEMBRO/OUTUBRO/NOVEMBRO 2012
- COUTO, E. C. C. & CORRÊA, M. F. M. 1992. Revisão e discussão de trabalhos sobre as espécies íctiicas da costa paranaense. *Resumos. UFRJ*.
- CPRM. Companhia de pesquisa de Recursos Minerais, Hidrogeologia: Conceitos e aplicações/Coordenadores: Feitosa F. A. C. & Filho, J. M. Fortaleza: CPRM, LABHID-UFPE, 1997.
- CUNHA, L.P.R. 1988. Aspectos da ictiofauna das zonas de arrebentação de praias do litoral do Paraná e do Rio Grande do Sul. *Res. Do XV Congresso Brasileiro de Zoologia*. Curitiba, 346p.
- DEMOULE, Jean Paul. "Sans mode d'emploi, Parchéologie dès objets techniques". *Pour penser les techniques*. Alliage 20-21, pp. 15-27, 1994.
- DIAS, Jailson Cardoso & LIMA, Waterloo Napoleão de. COMPARAÇÃO DE MÉTODOS PARA A DETERMINAÇÃO DE MATÉRIA ORGÂNICA EM AMOSTRAS AMBIENTAIS. *Revista Científica da UFPA* <http://www.ufpa.br/revistaic> Vol 4, abril, 2004.
- FOCILLON, Henri. *Vie des forms, suivi de Eloge de la main*. (1.<sup>a</sup> Ed., 1943). 7.<sup>a</sup> Ed. Paris, PUF, 1981.
- FOGEL, Ramón. *Mbyà Recovè: La resistencia de un pueblo indómito*. Asunción: CERI, 1998.
- FREITAS, A. E. A Universidade entre os Mbya Guarani: mediações para novos protocolos nas relações entre Estado e Povos Indígenas. Projeto de Extensão. *Matinhos: PROEC/UFPR/Setor Litoral*, 2010.
- FREITAS, Ana Elisa de Castro. *Tekoa Ka'aty - Grupo de Trabalho para Identificação e Delimitação da Terra Indígena Guarani Mato Preto, Rio Grande do Sul*. *Port. Pres. Nº 948*, 16 de julho de /2004. Relatório Ambiental Circunstanciado. Porto Alegre: FUNAI/UNESCO, 2004.
- FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA; INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS & INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL. Atlas da evolução dos remanescentes florestais e

- ecossistemas associados do domínio da Mata Atlântica no período de 1990-1995. São Paulo, 1998.
- GALLOIS, D. T., *Sociedades Indígenas e Desenvolvimento: Discursos e Práticas, para pensar a Tolerância* In: GRUPIONI, L. D. B. et. all., *Povos Indígenas e Tolerância, Construindo Práticas de Respeito e Solidariedade*, São Paulo, EDUSP, 2001.
- GARLET, Ivori J. *Mobilidade Mbya: História e Significação*. Dissertação de Mestrado. Porto Alegre: PUC/RS, 1997.
- GEIA Assessoria em Projetos de Meio Ambiente. *Relatório de Implantação do Sistema de Remediação*. 2016.
- GHELLERE, Karla; QUEIRÓZ, Lidiane Rohden; ANDRADE, Fernanda Melo de; SILVA, Marco Aurélio Ferreira da; SANTOS, Leonilda Correia dos. *Avaliação do pH e o Desenvolvimento de Coliformes Totais e Fecal*. empresa: Itaipu Binacional. Brasil/Paraguai. Outubro 2005.
- GIDDENS, Anthony. *Novas Regras do Método Sociológico: Uma Crítica Positiva dos Sociólogos*. Rio de Janeiro, Zahar, 1978.
- GODOY, Marília G. Ghizzi. In: *O misticismo Mbya na era do sofrimento e da imperfeição*. São Paulo: Terceira Margem, 2003.
- HADDAD, C.F.B. *Biodiversidade dos anfíbios no Estado de São Paulo*. In: R.M.C. Castro (ed.) *Biodiversidade do Estado de São Paulo, Brasil: síntese do conhecimento ao final do século XX*. Vol. 6: Vertebrados. São Paulo. 1998. P. 15-26.
- HELM, Cecília Maria Vieira. *Povos Indígenas e Projetos Hidrelétricos no Rio Tibagi*. In: BALAZOTE, Alejandro O., CATULLO, Maria R., RADOVICH, Juan C. *Antropologia y Grandes Proyectos en el Mercosur*. [?]: Editorial Minerva, 2001.
- HELM, Cecília Maria Vieira. *As Expectativas dos Kaingang e Guarani sobre as eventuais compensações, devido a Linha de Transmissão de Energia que corta a Terra Indígena Barão de Antonina, Norte do Estado do Paraná*. Curitiba: COPEL, 2003.
- HELM, C. M. V. *Kaingang e Guarani da Terra Indígena Mangueirinha e a Usina Hidrelétrica Salto Santiago, no rio Iguaçu (PR)*. In: REIS, Maria José, BLOEMER, Neusa Maria Sens. *Hidrelétricas e Populações Locais*. Florianópolis: Editora da UFSC, 2001A, p. 39-70.
- HINDESS, Barry. "Rationality and the Characterization of Modern Society". IN: LASH, Scott & WHIMSTER, Sam (eds.) *Max Weber, Rationality and Modernity*. London, Allen & Unwin, 1987, pp. 137-153.
- IANNI, O. *A sociedade global*. 2. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1993.
- IBAMA. *Nota Técnica 10/2012: Identificação e Avaliação de Impactos Ambientais*. 2012.

- IKUTA, Agda Regina Yatsuda. Práticas Fitotécnicas de uma Comunidade Indígena Mbya Guarani, Varzinha, Rio Grande do Sul: da Roça ao Artesanato. Tese de Doutorado em Fitotecnia, Porto Alegre: UFRGS/PPGF, 2002.
- IPARDES. 1989. Zoneamento do litoral paranaense. Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social, Curitiba, PR.
- IPARDES. Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. 1989a. Zoneamento do Litoral Paranaense. Secretaria de Estado do Planejamento e Coordenação Geral. Fundação Édson Vieira, Curitiba. 175p.
- JERIVÁ AMBIENTAL. Estudo de Componente Indígena para as obras de complementação da ampliação do Terminal de Contêineres de Paranaguá – TCP. 2016.
- KRUL, R.; V.C. MORAES. Sazonalidade de *Sterna* spp. (Aves, Sternidae) na costa do Paraná, Brasil. In: CONGRESSO LATINOAMERICANO DE CIENCIAS DEL MAR, VI, Mar del Plata, Argentina. 1995. R. 417.
- LADEIRA, Maria Inês. Espaço Geográfico Guarani-Mbya, 2008.
- LADEIRA, Maria Inês. O caminhar sob a luz: o território Mbya a beira do oceano. Dissertação de Mestrado em Antropologia Social. São Paulo: USP, 1992.
- LADEIRA, Maria Inês & MATTA, Priscila. (org). Terras Guarani no Litoral: as matas que foram reveladas aos nossos antigos avós. São Paulo: CTI, 2004.
- LANA, P.C., E. Marone, R.M. Lopes e E.C. Machado. 2001. The subtropical estuarine complex of Paranaguá Bay, Brazil. *Ecological Studies, Coastal Marine Ecosystems of Latin America* 144: 131-145.
- LANGDON, Ester Jean Matteson. Introdução: Xamanismo - velhas e novas perspectivas. In: \_\_\_\_\_ (org.). *Xamanismo no Brasil: novas perspectivas*. Florianópolis: Editora da UFSC, 1996. pp. 9-37.
- LEITE, R.P. Plano de Manejo da Estação Ecológica da Ilha do Mel, Meio Biótico – Mamíferos. SEMA/IAP. Curitiba, Paraná. 1996. 206 p.
- LIMA, R.E.; Negrelle, R.R.B.; Andriquetto Filho, J.M.; Bittencourt, A.V.L.; Lana, P.C.; Canali, N.E. & Angulo, R.J. 1998. Caracterização do NIMAD e do litoral paranaense. In: Lima Renato Eugenio; Negrelle Raquel; Andriquetto Filho; Bittencourt Andre; Lana P.C.; Angulo R.J.; Canali N. E.. (Org.). *Caracterizacao do NIMAD e do litoral paranaense.*: Editora UFPR, 1998, v. 1, p. 3-12.
- LITTLE, Paul E. Gestão Territorial em Terras Indígenas: Definição de conceitos e proposta de diretrizes. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Naturais – SEMA-AC

- Secretaria Extraordinária dos Povos Indígenas – SEPI-AC Agência da GTZ no Brasil – GTZ (Acre, 2006)
- MAACK, R. 1981. Geografia física do estado do Paraná. José Olympio, Rio de Janeiro, RJ.
- MAEHAMA, O.K.M.; CORRÊA, M.F.M. Composição ictiofaunística para a zona de arrebentação de Pontal do Sul à Praia de Leste (Litoral de Paraná, Brasil). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, XIX, 1987, Juiz de Fora. P.231.
- MAIER, M.H. 1987. Ecologia da bacia do rio Jacaré Pepira (47°55' – 48°55'W; 22°30' – 21°55'S – Brasil): qualidade da água do rio principal. *Ciência e Cultura*,39(2): 164-185.
- MELLO, Flávia Cristina de. Aata Tapé Rupÿ - Seguindo pela Estrada: uma investigação dos deslocamentos territoriais realizados por famílias Mbya-Guarani no Sul do Brasil. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Antropologia Social. Florianópolis: UFSC, 2001.
- MELLO, F. C. Aetchá Nhanderukuery Karai Retarã: Entre deuses e animais: Xamanismo, Parentesco e Transformação entre os Chiripá e Mbya Guarani. Tese de Doutorado, Programa de Pós-Graduação em Antropologia Social. Florianópolis: UFSC, 2006.
- MMA. 2002. Biodiversidade brasileira. Ministério do Meio Ambiente/Secretaria de Biodiversidade de Florestas, Brasília, DF.
- MOLES, Abraham A. "Phénomélogie de l'acrión". Les sciences de l'action. Paris, CEPL, 1974.
- MOLES, Abraham A.& ROHMER, Elisabeth. Teoria Estructural de La Comunicación y Sociedad. México, Trilhas, 1983.
- MONOD, Jacques. Chance and Necessity, an Essay on the National Philosophi of Modern Biology (1.<sup>a</sup> ed., 1970). Glasgow, Collins/Fontana Books, 1974 [Le hazard et la nécessité essai sur la philosophie de la biologie modern. Paris, Seuil, 1970]
- MORATO, S. A. A.; MOURA-LEITE, J. C.; BÉRNILIS, R. S. Répteis ameaçados de extinção no Estado do Paraná. In: M. G. Tussolino (org.). Lista Vermelha dos Animais Ameaçados no Estado do Paraná. IAP/GTZ, Curitiba, 1995. 10 p.
- MORGENSTERN, Irvin. The Dimensinal Structure of Time. N. York, Philosophical Library, 1960.
- OLIVEIRA, Roberto Cardoso de. "O saber, a ética e a ação social". In: Revista Internacional de Filosofia da USP, Vol. XIII, nº 2, outubro, 1990.
- ORTIZ, Renato. Mundialização e cultura. Brasiliense, São Paulo, 1994.
- OTERO, Andrea Grazziani. O "esperar troquinho" no centro de Porto Alegre: tradição e inovação na cultura Mbya-Guarani. Monografia de Graduação, Instituto de filofia e Ciências Humanas. Porto Alegre: UFRGS, 2006.

- PAGÈS, Max; BONETTI, Michel; GAULEJAC, Vicent de & DESCENDRE, Daniel. L'emprise de l'organisation. Paris, PUF, 1979.
- PARANÁ. GOVERNO DO ESTADO DO PARANÁ. Avaliação Ecológica Rápida para o diagnóstico ambiental da Estação Ecológica do Guaraguaçu. Relatório final consolidado. SEMA/IAP/Pró-Atlântica/SPVS. Curitiba, 2002. 171p.
- PARSONS, Talcott & SHILS, E.A. Toward a General Theory of Action. Cambridge, Mass. Harvard University Press, 1952.
- PEREIRA, Analúcia Danilevicz, O ATLÂNTICO SUL, A ÁFRICA AUSTRAL E O BRASIL: COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO, Austral: Revista Brasileira de Estratégia e Relações Internacionais, e-ISSN 2238-6912 | ISSN 2238-6262| v.2, n.4, Jul-Dez 2013 | p.33-47.
- PINCHEMEL, Philleppe & Geneviève. La face de la terre, elements de géographie (1.<sup>a</sup> Ed., 1988). 3.<sup>a</sup> Ed. Paris, Armand Colin, 1994.
- PORTOS E NAVIOS. Paraná comemora 82 anos do Porto de Paranaguá. Disponível em <https://www.portosenavios.com.br/noticias/portos-e-logistica/37997-parana-comemora-82-anos-do-porto-de-paranagua>. Acesso em 09/06/2017.
- POTIGUARA, Eliane. Metade cara, metade máscara. São Paulo: Global, 2004.
- RIBEIRO, Maria Cristina Carvalho da Mata. Estabelecimento de uma rotina laboratorial para análise química de sedimentos e sua aplicação a sedimentos continentais do Minho (NW Portugal): contribuição para a reconstituição paleoambiental da região. Mestrado em Ciências do Ambiente (Ramo de especialização em Qualidade Ambiental). Universidade do Minho, 10/11/2005.
- WASSERMAN, Julio Cesar. Avaliação Ambiental do Projeto de Dragagem do Porto de Sudeste: avaliação dos Aporte de Metais para a Coluna d'Água Durante a Dragagem. Rede UFF de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. Niterói, 7 de dezembro de 2009.
- RODRIGUES, Aryon Dall'Igna. Línguas brasileiras: para o conhecimento das línguas indígenas. São Paulo: Edições Loyola, 1986.
- ROGERS, Everitt M. Diffusion of innovation. New York, Free Press, 1962.
- ROSA, Murilo José, Corredor de exportação do Porto de Paranaguá - Universidade de São Paulo Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", 2010.
- RUIZ, Irma. "Lo esencial es invisible a ojos? Presencias imprescindibles y ausencias justificables en el paysage sonoro ritual cotidiano Mbya-Guarani". Cuadernos de Musica Iberoamericana. Vol. 16. 2008.

- SANCHEZ, Luis Enrique. Avaliação de Impacto Ambiental: conceitos e métodos. São Paulo: Oficina de Textos, 2006.
- SANTOS, Milton, 1926-2001, A Natureza do Espaço: Técnica e Tempo, Razão e Emoção / Milton Santos. - 4. ed. 2. reimpr. - São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2006. - (Coleção Milton Santos; 1).
- \_\_\_\_\_. O Trabalho do Geógrafo no Terceiro Mundo (1.ª Ed., 1971). São Paulo, Hucitec, 1978 (1996: 4.ª Ed.).
- SCHUTZ, Alfred. The Phenomenology of the Social World. Evanston, Ill., Northwestern University Press, 1967 (translated by G. Walsh and Frederic Lehnert, with an Introduction by George Walsh).
- SICK, H. Ornitologia Brasileira. Ed. Nova Fronteira. Rio de Janeiro. 1997. 912 p.
- SILVA, M.H.C. 1989. Ictiofauna. In: ALMEIDA, M.V.O.; CONTI, L.M.P.; COUTO, E.C.G.; FREITAS, C.A.F.; LOPES, M.J.S. & SILVA, M.H.C. Estudo integrado da foz da Gamboa do Maciel (Paranaguá, Paraná) durante dois ciclos de maré. Dissertação de Pós-Graduação *Latu sensu*. Centro de Biologia Marinha, Universidade Federal do Paraná, Pontal do Sul. P.74-117.
- SILVA, M.H.C.; PODE, L.M. Composição da ictiofauna da Foz da Gamboa Maciel (Paranaguá, Brasil) durante dois ciclos de maré. In: CONGRESSO BRASILEIROS DE ZOOLOGIA, XVII, 1990, Londrina. P. 338.
- SOUZA, J.R.B. Levantamento preliminar de peixes juvenis na zona de arrebentação da Praia do Pontal do sul, Paraná, Brasil. Relatório de disciplina de Chordata. Departamento de Zoologia. Universidade Federal do Paraná. 1988.
- SOUZA, José Otávio Catafesto de; MORAES, Carlos Eduardo de; PIRES, Daniele; MORINICO, José Cirilo; ARNT, Mônica. Tava Miri São Miguel, Sagrada Aldeia de Pedra: os Mbya-Guarani nas Missões. Porto Alegre: IPHAN 12a SR, 2007.
- SOUZA LIMA, A. C. & BARROSO-HOFFMAN, M., Etnodesenvolvimento e Políticas Públicas, bases para uma nova política indigenista, Rio de Janeiro, Contracapa, 2002.
- STAVENHAGEM, Rodolfo, "Etnodesenvolvimento: uma dimensão ignorada no pensamento desenvolvimentista", Anuário Antropológico/84, Brasília, UNB, pp13-57, 1984.
- SZTUTMAN, Marcio – ETNOMAPEAMENTO – Uma técnica Robusta, Barata e de Fácil Implementação para a Gestão Etnoambiental em Terras Indígenas. The Nature Conservancy, 2006 - <http://ibcperu.org/doc/isis/6409.pdf>.
- TERRAMAR Ambiental. Estudo de Impacto Ambiental da Ampliação do Cais Leste do Terminal de Containers de Paranaguá. Abril/2010.

\_\_\_\_\_. Análise Técnica *ad hoc* do EIEA – APPA, versão preliminar em meio digital. 2014.

THÉVENOT, Laurent. “Objets en société ou suivre les choses dans tous leurs états”. Pour penser les techniques. *Alliage* 20-21, pp. 74-87, 1994.

TRIGGER, Bruce G. *Etnohistória: Problemas e Perspectivas*. San Ruan: Universidad Nacional de San Ruan, 1987.

VASCONCELOS, Viviane Coneglian Carrilho de. *Laudo Pericial Antropológico*. Processo 2009.72.01.05799-5. Joinville/SC, 2014.

## **8.2 Legislação**

Resolução CONAMA nº 1, de 23 de janeiro de 1986

Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997

## **8.3 Sites**

[http://www.funai.gov.br/indios/fr\\_conteudo.htm](http://www.funai.gov.br/indios/fr_conteudo.htm), acessado em 13/12/2013 as 11:18h

<http://indigenas.ibge.gov.br/mapas-indigenas-2>, acessado em 13/12/2013 as 19:25h

## **9. ANEXOS**

## **ANEXO 1 - Laudos Analíticos Laboratoriais**

## **ANEXO 2 – Detalhamento da remuneração pela Avaliação Indígena de Impactos**

**ANEXO 3 – Memórias de Reunião (Julho/Agosto de 2015)**

**ANEXO 4 – Parecer da consultoria *ad-hoc***

## **ANEXO 5 – Relatório de fotos de campo (DVD)**

**ANEXO 6 – Roteiro de atendimento ao TR FUNAI**

Item TR	Página
I. Sistematização do histórico do Porto e...	40
...dados gerais dos processos de licenciamento ambiental da regularização do Porto de Paranaguá,...	12
...a Ampliação do Porto de Paranaguá (Dragagem e aprofundamento do canal de navegação) [...], considerando:	13
a) Caracterização e objetivos da regularização e obra	15
b) Caracterização dos empreendimentos, ...	15
...especificando as distâncias de cada um em relação aos limites das terras indígenas	36
c) Histórico dos empreendimentos na região, construção do Porto, data, ...	40
...enfocando a existência dos passivos direta ou indiretamente relacionados com os atuais projetos e seus impactos socioambientais, com base em registros e na memória oral indígena e tomando como referência a documentação existente	50
II. Dados gerais das Terras Indígenas, contemplando:	123
a) Caracterização geral das TI (número de famílias, dados gerais e...	123
...histórico de ocupação da região)	116
b) Breve descrição da situação fundiária	136
c) População	140
d) Acesso a políticas públicas	142
e) Principais atividades produtivas	150
f) Formas de organização social e política, indicando a existência de associações formalmente constituídas	157
III. Identificar, levantar e caracterizar os impactos ambientais e socioculturais para o grupo e a terra indígena na fase de pré-execução, instalação e operação do empreendimento, assim como o passivo ambiental do Porto, incluindo também:	230
a.1) Análise e caracterização dos impactos socioambientais	230
- Relação dos empreendimentos com a territorialidade Guarani	230
- Impactos já abordados em estudos ambientais, especificando como e em que dimensão podem ser os Guarani afetados	246
- Impactos ambientais e socioeconômicos-culturais da intensificação da ocupação no entorno das TIs	275
- Avaliação do impacto passivo do Porto de Paranaguá sobre as atividades produtivas, econômicas, renda e consumo dos indígenas	278

Item TR	Página
- Apresentar diagnóstico geral do meio biótico, incluindo flora...	158 <sup>1</sup>
...e fauna (terrestre, aquática e avifauna) presentes nas TIs	164
- Alteração da qualidade do ar...	179
...e solo nas TIs Sambaqui e Ilha da Cotonga, devido à produção e emissão de substâncias poluentes durante a operação dos empreendimentos	191
- Apontar interferências na qualidade das águas e alteração das condições ambientais que possam afetar a fauna e flora aquática associada, levando em consideração a relação do uso desses recursos pelas comunidades indígenas em questão	206
- Análise e caracterização da relação dos índios com a área do empreendimento, descrevendo, se houver, as formas de uso do espaço e exploração dos recursos naturais	230
- Verificar a ocorrência de produção de ruído e consequente perturbação da fauna terrestre no entorno da TI Sambaqui e Ilha da Cotonga. E em caso positivo, como essas alterações afetam a dinâmica de coleta e caça na TI	294
- Interferências dos empreendimentos com redes (troca, parentesco, etc.) e relações sociopolíticoeconômicas e culturais inter e intraétnica	307
- Cenários de riscos industriais e ambientais: análise das formas gerais e específicas em que as comunidades indígenas poderiam resultar afetadas	308
- Como a possível mudança da dinâmica regional afetou a qualidade de vida e reprodução física e cultural dos Mbya-Guarani	310
a.2) Recursos hídricos	310
- Caracterizar interferências dos empreendimentos no meio físico e biótico da região onde está situada a TI, levando em consideração a relação do uso desses recursos pelos Guarani	310
- Caracterizar os impactos passivos causados pelo Porto de Paranaguá	312
- Avaliar interferências sobre a dinâmica dos mananciais e corpos hídricos utilizados pelos Guarani	312
a.3) Territorialidade Guarani e Desenvolvimento Regional	313
- Prognosticar os efeitos sinérgicos e cumulativos entre os empreendimentos e os demais da região, especialmente o próprio Porto, assim como rodovias, ferrovias relacionados ao escoamento de produção pelo Porto de Paranaguá	313
- Objetivando ilustrar e subsidiar a análise da sinergia, elaborar mapa/representação cartográfica dos empreendimentos instalados e projetados no entorno das terras indígenas, incluindo também malha rodoviária e ferroviária e empreendimentos e geração e transmissão de energia.	326

<sup>1</sup> Os diagnósticos de meio biótico e físico foram movidos para a seção de Dados Gerais das Terras Indígenas, uma vez que constituem diagnóstico e não análise de impactos. As análises de impacto dos meios físico e biótico são feitas a partir do item a.2. do TR

Item TR	Página
- Avaliar o impacto da especulação imobiliária da região sobre os TIs e os grupos indígenas e possíveis impactos decorrentes da compra e venda de propriedades próximas às TIs, possibilidade de invasão da mesma e exploração ilegal de seus recursos naturais	328
- Caracterização dos impactos ambientais e socioculturais para as comunidades indígenas com o aumento do trânsito de veículos nas estradas já existentes em função das obras e operação dos empreendimentos	329
- Pressão sobre serviços públicos e fluxos demográficos: impactos da população temporária e/ou nova ligada à instalação e operação do empreendimento nas áreas de saúde e educação dos municípios que prestam atendimento às Comunidades Indígenas	329
b) Apresentar o posicionamento do grupo indígena perante o empreendimento,...	329
...diagnóstico do nível de informação recebida e...	334
...demandas de informações complementares.	340
IV. Medidas: A partir dos processos modificadores, possíveis impactos e potencial de interferência identificados sobre o meio ambiente e social das terras indígenas, indicar ações cabíveis, contemplando:	357
a) Sistematização dos impactos...	341
...relacionando-os às medidas propostas...	367 e 375
...Para tanto, sugerimos a elaboração de matriz de impactos específica para o componente indígena, para cada empreendimento, com reavaliação quanto à magnitude das interferências a partir dos programas previstos. A matriz deve indicar aspectos básicos, tais como: processos, impactos, temporalidade, reversibilidade, relevância, magnitude com e sem medidas. Deve indicar ainda o caráter, corretivo ou compensatório das medidas propostas	355 e 356
b) Adaptar outras ações propostas do RCA/PCA e do EIA/RIMA às especificidades indígenas	371
V. Análise de viabilidade do empreendimento	378
a) Releitura integrada de viabilidade considerando os impactos sobre os povos indígenas, levando em conta o contexto de desenvolvimento regional, assim como o grau de vulnerabilidade socioambiental das TIs em função das pressões do entorno	378

## ANEXO 7 – Lista de Figuras

Figura 1. Localização do Porto Organizado de Paranaguá, Município de Paranaguá, PR. ....	17
Figura 2. Mapa dos limites do Porto Organizado de Paranaguá.....	18
Figura 3. Mapa de Zoneamento da Área Primária do Porto de Paranaguá. Fonte: APPA (2017).....	19
Figura 4. Mapa dos berços de atracação do Cais Público do Porto de Paranaguá.....	21
Figura 5. Vista aérea do píer de granéis líquidos e inflamáveis. Fonte: APPA (2010). ....	22
Figura 6. Píer de Fertilizantes da Fospar. Fonte: Fospar (2010). ....	23
Figura 7. Corredor de Exportação e Silo Vertical do Porto de Paranaguá. Fonte: APPA (2010).....	24
Figura 8. Operação de descarga de fertilizante no Cais Público onde é utilizado guindaste, funil e caminhões.....	25
Figura 9. Localização dos canais de acesso, bacias de manobra e áreas de atracação dos portos de Paranaguá e de Antonina.....	29
Figura 10. Acesso marítimo ao Porto de Paranaguá na carta náutica DHN 1820-01.....	30
Figura 11. Mapa geral dos acessos rodoviários e ferroviários ao Município de Paranaguá, PR.....	32
Figura 12. Principais vias de acesso terrestre ao Porto de Paranaguá, PR.....	33
Figura 13. Localização de cada trecho incluído no Projeto de Dragagem de Aprofundamento.....	34
Figura 14. Distâncias das Terras Indígenas ao Porto de Paranaguá e áreas de influência.....	38
Figura 15. Distância das terras indígenas ao canal de acesso à Baía de Paranaguá .....	39
Figura 16. Atracadouro de Paranaguá em 1872, sob a administração de particulares. Fonte: APPA (2010). ....	40
Figura 17. Navio “Almirante Saldanha”, primeiro navio atracado. Fonte: APPA (2010).....	41
Figura 18. Registros aerofotogramétricos do Porto de Paranaguá, (A) década de 1950, (B) década de 1970, (C) década de 1980 e (D) ano de 2003. Fonte: Adaptado de PARALLELA (2006).....	43
Figura 19. Limites da área definida em 2002 para o Porto Organizado e Complexo Portuário de Paranaguá através do Decreto Presidencial nº 4558/2002. ....	45
Figura 20. Nova poligonal (2016) e terminais privados no Porto Organizado de Paranaguá .....	46
Figura 21. Dragagens de aprofundamento e manutenção realizadas no período compreendido entre os anos de 1963 e 2011. ....	48
Figura 22. Volumes totais dragados para manutenção nos canais de acesso, bacias de evolução e berços de atracação entre os anos de 1972 e 2009. ....	49
Figura 23. Dragagem emergencial realizada entre janeiro e fevereiro de 2011. ....	49
Figura 24. Setores do canal de acesso ao porto de Paranaguá (Alfa-Charlie) e Antonina (Delta e Echo). Fonte: Soares & Lamour (2008).....	51
Figura 25. Áreas de despejo. Fonte: Boldrini et al. (2008a). Dragagens e despejos de sedimentos no setor interno do estuário .....	52
Figura 26. Fotografia aérea vertical de 1980 do Saco do Limoeiro, onde se observam numerosas ondas de areia e dunas subaquosas. Fonte: Angulo (1999).....	55
Figura 27. Modelos de deltas de maré na desembocadura Sul da Baía de Paranaguá: Delta de vazante: (1) barras de espraiamento e barras submersas; (2) barra de margem de canal; (3) lobo terminal; (4) canal de vazante principal; (5) canais de enchente marginal. Delta de enchente:	

(6) rampa de enchente; (7) esporão de vazante; (8) direção preferencial inferida de migração de ondas de areia. (9) direção inferida de deriva litorânea predominante (ANGULO, 1999).	56
Figura 28. Blocos-diagrama e cartas da batimetria de uma parte do setor Alfa do canal da Galheta (LAMOUR, 2000). Note-se a forma curva do canal.....	58
Figura 29. Vista do canal existente na Av. Portuária que deságua no extremo oeste do Porto de Paranaguá. ....	61
Figura 30. Localização do Canal do Sabiá na região do Porto de Paranaguá.....	62
Figura 31. Unidade industrial da COAMO, localizada no entorno do Porto de Paranaguá. Fotografia registrada no dia 23/09/2010.....	63
Figura 32. Navio atracado no Porto de Paranaguá onde se observa a emissão atmosférica oriunda do sistema motriz.....	64
Figura 33. Operação de descarga de granel sólido, em que se observa dispersão do material particulado e deposição no pátio.....	64
Figura 34. Operação de carregamento de granel sólido, onde é possível observar a dispersão de material particulado. ....	65
Figura 35. Vista dos porões de um navio e pátio do cais de atracação durante o carregamento de granel sólido no Porto de Paranaguá.....	65
Figura 36. Níveis de pressão sonora equivalentes em relação ao NCA adotado. ....	66
Figura 37. Estação amostral 2, localizada no cais de atracação do Corredor de Exportação.....	67
Figura 38. Estação amostral 20, posicionada na Av. Portuária sob as correias transportadoras de granéis sólidos do Corredor de Exportação.....	67
Figura 39. Variação dos NPS ao longo das observações, na #2 em período diurno, com detalhe para o nível de pressão sonora equivalente. ....	68
Figura 40. Variação dos NPS ao longo das observações, na #2 em período noturno, com detalhe para o nível de pressão sonora equivalente. ....	68
Figura 41. Variação dos NPS ao longo das observações, na #20 em período diurno, com detalhe para o nível de pressão sonora equivalente. ....	69
Figura 42. Variação dos NPS ao longo das observações, na #20 em período noturno, com detalhe para o nível de pressão sonora equivalente. ....	69
Figura 43. Cartas com os níveis de pressão sonora da área de estudo do Porto de Paranaguá.....	70
Figura 44. Resíduos de grãos gerados pela perda nas correias transportadoras. Fonte: PGRS APPA (2004). ....	72
Figura 45. Resíduos de grãos gerados pela perda nos vagões. Fonte: PGRS APPA (2004).....	72
Figura 46A. Equipamento contratado pela APPA para executar a limpeza das vias. Fonte: APPA, 2011. ....	73
Figura 47. Posto de abastecimento de combustíveis da APPA (2011) .....	74
Figura 48. Distribuição da malha rodoviária federal e estadual que atende o Leste do Estado do Paraná. ....	77
Figura 49. Principais vias de acesso ao Porto de Paranaguá na área municipal.....	78
Figura 50. Mapa do sistema viário de Paranaguá com a localização dos pólos geradores de tráfego. ....	81

Figura 51. Localização dos principais pontos de acidentes de trânsito no Município de Paranaguá. ....	83
Figura 52. Registro da fila de caminhões ao longo do acostamento da BR-277 em sentido ao Porto de Paranaguá. ....	84
Figura 53. Pátio de triagem do Porto de Paranaguá. Fonte: APPA (2010). ....	85
Figura 55. Aldeia Sambaqui - Tekoa Karaguata Poty, 19/08/2013. ....	129
Figura 55. Cacique Irineu confeccionando Petynguá .....	130
Figura 56. Aldeia Tekoa Kuaray Haxa, 20/08/2013. ....	133
Figura 57. Aldeia Tekoa Kuaray Haxa, 20/08/2013. ....	133
Figura 58. Aldeia de Cerco Grande - Tekoa Kuaray Guata Porã, 20/08/2013. ....	135
Figura 59. Mapa de sobreposição entre as TIs e Unidades de Conservação federais .....	137
Figura 60. Mapa de sobreposição entre as TIs e Unidades de Conservação estaduais .....	138
Figura 61- Mapa de sobreposição entre as TIs e Unidades de Conservação municipais .....	139
Figura 62. Distritos Sanitários Indígenas Especiais (Fonte: DESAI/FUNASA/MS, 2003). ....	145
Figura 63. Sala de aulas atual, no centro de vivências da aldeia. ....	147
Figura 64. Escola nova, aguardando ativação. À direita, o cacique da Ilha da Cotinga, Sr. Cristino (ago/2015). ....	148
Figura 65. Sala de aula na TI Cerco Grande. ....	149
Figura 66. Filhote de tatu (tatu'í) apreendido em Tekoa Kuaray Haxa. ....	152
Figura 67 - Artesanato na Aldeia Sambaqui .....	153
Figura 68 - Artesanato na TI Shangrila. ....	155
Figura 69 - Cacique Rivelino de Kuaray-Haxa, com arco de sua fabricação. ....	156
Figura 70 - Quati criado como animal de estimação na TI Cerco Grande. ....	177
Figura 71. Concentração de SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> ) nas 5 estações amostrais na área do Porto de Paranaguá. ....	186
Figura 72. Concentração de NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> ) nas 5 estações amostrais na área do Porto de Paranaguá. ....	187
Figura 73. Concentração de O <sub>3</sub> (µg/m <sup>3</sup> ) nas cinco estações amostrais na área do Porto de Paranaguá. ....	187
Figura 74. Concentração de Partículas Inaláveis (MP10) (µg/m <sup>3</sup> ) nas cinco estações amostrais na área do Porto de Paranaguá. ....	188
Figura 75. Unidade industrial da COAMO, localizada no entorno do Porto de Paranaguá. Fotografia registrada no dia 23/09/2010. ....	189
Figura 76. Navio atracado no Porto de Paranaguá onde se observa a emissão atmosférica oriunda do sistema motriz. ....	190
Figura 77. Mapa Geológico do Paraná. Fonte: Adaptado de MINEROPAR (2010). ....	193
Figura 78. Mapa geomorfológico com atenção para a Bacia Litorânea do Paraná. Fonte: Adaptado de ITCG (2010). ....	194
Figura 79. Carta Geológica geral em relação as aldeias indígenas. ....	196
Figura 80. Carta Geológica com destaque para as aldeias indígenas. ....	197

Figura 81. Perfil topográfico transversal da planície costeira. Fonte: PCA APPA (2006).....	199
Figura 82. Principais unidades geomorfológicas da região litorânea do Estado do Paraná. Legenda: (1) planaltos, (2) serras originadas por dissecação de borda de planalto, (3) serras originadas por erosão diferencial, (4) tálus, leques aluviais e planícies aluviais, (5) planície costeira, (6) divisor de águas e (7) limite interestadual. Fonte: Angulo (1999, apud PCA APPA, 2006)...	200
Figura 83. Carta Geomorfológica em relação as aldeias indígenas. ....	201
Figura 84. Carta Pedológica em relação às aldeias indígenas.....	203
Figura 85. Mapa hipsométrico, com atenção a Bacia Litorânea do Paraná. Fonte: Adaptado de ITCG (2010). ....	204
Figura 86. Mapa de declividade, com atenção à Bacia Litorânea do Paraná. Fonte: Adaptado de ITCG (2010). ....	205
Figura 87. Mapa de hidrografia geral em relação as aldeias indígenas.....	207
Figura 88. Mapa de hidrografia em destaque nas áreas das aldeias indígenas.....	208
Figura 89. Medição dos parâmetros físicoquímicos in situ na Tekoa Kuaray Haxa.....	209
Figura 90. Coleta (A) e armazenamento das amostras (B).....	210
Figura 91. Coleta de água nas áreas utilizada para recreação de contato primário na Ilha da Cotinga - Tekoa Pindoty.....	212
Figura 92. Parâmetros físicoquímicos determinados in situ nas águas coletadas na estação #1 Cotinga, na região do trapiche de acesso.....	212
Figura 93. Parâmetros físicoquímicos determinados in situ nas águas coletadas na estação #3 Cotinga, na região próxima da Ponta da Cruz. ....	213
Figura 94. Concentrações de coliformes termotolerantes e de coliformes totais na estação #1 Cotinga, em relação aos limites de qualidade para balneabilidade dispostos na Resolução CONAMA N° 274/2000.....	213
Figura 95. Concentrações de coliformes termotolerantes e de coliformes totais na estação #3 Cotinga, em relação aos limites de qualidade para balneabilidade dispostos na Resolução CONAMA N° 274/2000.....	214
Figura 96. Coleta de água utilizada para consumo humano na Ilha da Cotinga - Tekoa Pindoty. ....	214
Figura 97. Parâmetros físicoquímicos determinados in situ da água utilizada para o abastecimento e consumo humano na Ilha da Cotinga - Tekoa Pindoty.....	215
Figura 98. Concentrações de coliformes termotolerantes e de coliformes totais na estação #2 Cotinga (água do abastecimento para consumo humano), em relação aos limites de qualidade para potabilidade dispostos na Portaria N°2914/2011 do Ministério da Saúde.....	216
Figura 99. Coleta de água na área utilizada para recreação de contato primário na aldeia Shangri-lá - Tekoa Guaviraty. ....	217
Figura 100. Coleta de água utilizada para consumo humano na aldeia Shangri-lá - Tekoa Guaviraty. ....	217
Figura 101. Parâmetros físicoquímicos determinados in situ nas águas de uso recreacional da aldeia Shangri-lá - Tekoa Guaviraty.....	218
Figura 102. Concentrações de coliformes termotolerantes e de coliformes totais nas águas de uso recreacional da aldeia Shangri-lá - Tekoa Guaviraty, em relação aos limites de qualidade para balneabilidade dispostos na Resolução CONAMA N° 274/2000. ....	218

Figura 103. Parâmetros físicoquímicos determinados in situ na água utilizada para consumo humano na aldeia Shangri-lá - Tekoa Guaviraty. ....	219
Figura 104. Concentrações de coliformes termotolerantes e de coliformes totais na água utilizada para consumo humano da Aldeia Shangri-lá - Tekoa Guaviraty, em relação aos limites de qualidade para balneabilidade dispostos na Portaria Nº 2914/2011. ....	219
Figura 105. Coleta de água utilizada para consumo humano na aldeia Sambaqui - Tekoa Karaguata Poty.....	221
Figura 106. Parâmetros físicoquímicos determinados in situ nas águas coletadas na aldeia Sambaqui - Tekoa Karaguata Poty.....	222
Figura 107. Concentrações de coliformes termotolerantes e de coliformes totais na água da aldeia Sambaqui - Tekoa Karaguata Poty, em relação aos limites de qualidade para potabilidade dispostos na Portaria Nº 2914/2011 do Ministério da Saúde. ....	222
Figura 108. Coleta de água na área utilizada para recreação de contato primário na aldeia Kuaray Haxa.....	223
Figura 109. Concentrações de coliformes termotolerantes e de coliformes totais no local de uso recreacional na aldeia Kuaray Haxa, em relação aos limites de qualidade para balneabilidade dispostos na Resolução CONAMA Nº 274/2000. ....	224
Figura 110. Coleta de água no ponto onde é feita a captação da água utilizada para consumo humano na aldeia Kuaray Haxa.....	224
Figura 111. Parâmetros físicoquímicos determinados in situ na água captada para consumo humano na aldeia Kuaray Haxa.....	225
Figura 112. Concentrações de coliformes termotolerantes e de coliformes totais na água usada para consumo humano na aldeia Kuaray Haxa, em relação aos limites de qualidade para balneabilidade dispostos na Portaria Nº 2914/2011.....	225
Figura 113. Etnomapa produzido a partir de oficina em Cerco Grande - Tekoa Kuaray Guata Porã. ....	231
Figura 114. Mapa produzido a partir de oficina em Cerco Grande - Tekoa Kuaray Guata Porã.....	232
Figura 115. Etnomapa produzido a partir de oficina em Tekoa Kauray Haxa. ....	233
Figura 116. Mapa produzido a partir de oficina em Tekoa Kauray Haxa.....	234
Figura 117. Etnomapa produzido a partir de oficina em Shangri-lá - Tekoa Guaviraty.....	235
Figura 118. Mapa produzido a partir de oficina em Shangri-lá - Tekoa Guaviraty. ....	236
Figura 119. Etnomapa produzido a partir de oficina em Sambaqui - Tekoa Karaguata Poty.....	237
Figura 120. Mapa produzido a partir de oficina em Sambaqui - Tekoa Karaguata Poty.....	238
Figura 121. Etnomapa produzido a partir de oficina na Ilha da Cotinga - Tekoa Pindoty.....	239
Figura 122. Mapa produzido a partir de oficina na Ilha da Cotinga - Tekoa Pindoty. ....	240
Figura 123 - Desenho da aldeia Shangrila (Guaviraty) feito pelas crianças da aldeia .....	242
Figura 124 - Desenho da Aldeia Kuaray-Haxa feito pelas crianças (Agosto de 2015) .....	243
Figura 125 - Saída de embarcação na aldeia Cerco Grande. Neste acesso a área utilizada não pertence à Terra Indígena, e o trapiche existente oferece apoio somente durante a maré alta.....	244
Figura 126 – Estruturas improvisadas para atracação em outro ponto de acesso à TI Cerco Grande - foto durante a maré baixa .....	245
Figura 127 - Trapiche flutuante e saída de lancha indígena da Ilha da Cotinga .....	245

Figura 128. Operação de dragagem realizada por draga auto-transportadora mostrando a pluma de turbidez produzida pela boca de sucção e pela descarga de “overflow”, assim como sua influência na dispersão do sedimento. Fonte: Kennish (1996 apud TORRES, 2000). .....	259
Figura 129. Mapa com a localização das comunidades pesqueiras ao longo da área dos Portos Organizados de Paranaguá e Antonina.....	271
Figura 130. Ilustração dos processos que influenciam a distribuição de poluentes associados ao material dragado, tanto na coluna d’água como no substrato. Fonte: Kennish (1994 apud TORRES, 2000).....	274
Figura 131 - Instalações do late Clube de Paranaguá na Ilha da Cotinga.....	276
Figura 132 - Casa de morador não-índio contígua à aldeia na Ilha da Cotinga (lado esquerdo do trapiche de chegada) .....	276
Figura 133 - Ocupações de não-índios na borda norte da Ilha da Cotinga (oposta à aldeia indígena) .....	277
Figura 134 - Casas de não índios na borda sul da Ilha da Cotinga (mesma do late Clube e da aldeia indígena). Segundo o relato do cacique Sr. Cristino, as mesmas foram abandonadas. ....	277
Figura 135. Sistema de cobertura durante o carregamento de granel sólido em navio. Fonte: <a href="http://www.pistelli.com.br">www.pistelli.com.br</a> .....	283
Figura 136. Vista a partir da área alta da TI Ilha da Cotinga - Tekoa Pindoty, onde fica a Opy, com destaque para os navios fundeados no canal de acesso ao Porto de Paranaguá, distante aproximadamente 2.600 m.....	284
Figura 137. Lixo encontrado nas margens da Ilha da Cotinga, em ponto próximo ao trapiche.....	286
Figura 138. Aspecto da costa de acesso à TI Cerco Grande em 03 de Agosto de 2015. Percebe-se a ausência de resíduos sólidos urbanos, inclusive em maré baixa (esquerda; o material presente foi disposto para atracação e apeamento). .....	286
Figura 139.Principais rotas de navegação indígena na Baía de Paranaguá.....	292
Figura 140 - Principais rotas de navegação indígena na Baía de Paranaguá (detalhe) .....	293
Figura 141. Registro fotográfico das medições de níveis sonoros, sendo: (A) Tekoa Kuaray Haxa, (B) TI Sambaqui - Tekoa Karaguata Poty, (C) Aldeia Cerco Grande - Tekoa Kuaray Guata Porã, (D) Aldeia Shangri-lá - Tekoa Guaviraty e (E) TI Ilha da Cotinga - Tekoa Pindoty. ....	295
Figura 142. Medidor de nível de pressão sonora utilizado para a coleta de dados, durante avaliação na TI Ilha da Cotinga - Tekoa Pindoty.....	296
Figura 143. Calibrador de nível sonoro marca Instrutherm, modelo CAL – 3000.....	296
Figura 144. Variação dos níveis de pressão sonora ao longo das observações no primeiro ponto da TI Ilha da Cotinga - Tekoa Pindoty, com detalhe para o nível de pressão sonora equivalente. ....	297
Figura 145. Distribuição da frequência de permanência dos ruídos no primeiro ponto da TI Ilha da Cotinga - Tekoa Pindoty.....	298
Figura 146. Variação dos níveis de pressão sonora ao longo das observações no segundo ponto da TI Ilha da Cotinga - Tekoa Pindoty, com detalhe para o nível de pressão sonora equivalente. ....	298
Figura 147. Distribuição da frequência de permanência dos ruídos no segundo ponto da TI Ilha da Cotinga - Tekoa Pindoty.....	298
Figura 148. Variação dos níveis de pressão sonora ao longo das observações, na aldeia Shangri-lá - Tekoa Guaviraty, com detalhe para o nível de pressão sonora equivalente.....	299

Figura 149. Distribuição da frequência de permanência dos ruídos na aldeia Shangri-lá - Tekoa Guaviraty.....	299
Figura 150. Variação dos níveis de pressão sonora ao longo das observações no primeiro ponto da aldeia Sambaqui - Tekoa Karaguata Poty, com detalhe para o nível de pressão sonora equivalente.....	300
Figura 151. Distribuição da frequência de permanência dos ruídos no primeiro ponto da aldeia Sambaqui - Tekoa Karaguata Poty. ....	300
Figura 152. Variação dos níveis de pressão sonora ao longo das observações no segundo ponto da aldeia Sambaqui - Tekoa Karaguata Poty, com detalhe para o nível de pressão sonora equivalente.....	300
Figura 153. Distribuição da frequência de permanência dos ruídos no segundo ponto da aldeia Sambaqui - Tekoa Karaguata Poty. ....	301
Figura 154. Variação dos níveis de pressão sonora ao longo das observações no primeiro ponto da aldeia Tekoa Kuaray Haxa, com detalhe para o nível de pressão sonora equivalente.....	301
Figura 155. Distribuição da frequência de permanência dos ruídos no primeiro ponto da aldeia Tekoa Kuaray Haxa.....	302
Figura 156. Variação dos níveis de pressão sonora ao longo das observações no segundo ponto da aldeia Tekoa Kuaray Haxa, com detalhe para o nível de pressão sonora equivalente.....	302
Figura 157. Distribuição da frequência de permanência dos ruídos no segundo ponto da aldeia Tekoa Kuaray Haxa.....	302
Figura 158. Variação dos níveis de pressão sonora ao longo das observações no primeiro ponto da aldeia Cerco Grande - Tekoa Kuaray Guata Porã, com detalhe para o nível de pressão sonora equivalente.....	303
Figura 159. Distribuição da frequência de permanência dos ruídos no primeiro ponto da aldeia Cerco Grande - Tekoa Kuaray Guata Porã.....	303
Figura 160. Variação dos níveis de pressão sonora ao longo das observações no primeiro ponto da aldeia Cerco Grande - Tekoa Kuaray Guata Porã, com detalhe para o nível de pressão sonora equivalente.....	304
Figura 161. Distribuição da frequência de permanência dos ruídos no segundo ponto da aldeia Cerco Grande - Tekoa Kuaray Guata Porã.....	304
Figura 162. Localização dos pontos de medição dos níveis de ruídos na área do Porto de Paranaguá. ....	306
Figura 163. Navio Norma adernado após colisão com rocha na área do entorno do canal de acesso ao Porto de Paranaguá.....	309
Figura 164. Navio Vicuña após explosão no píer operado pela Catallini.....	309
Figura 165 – Localização do empreendimento. Fonte: EIA/RIMA, 2013 - Novo Porto Terminais Portuários Multicargas e Logística Ltda.....	314
Figura 166 – Ilustração do projeto do Píer T. Fonte: Projetos Conceituais Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina, março de 2014. ....	315
Figura 167 – Ilustração do projeto do Píer F. Fonte: Projetos Conceituais Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina, março de 2014. ....	315
Figura 168 – Ilustração do projeto de ampliação do píer de inflamáveis - Píer L. Fonte: Projetos Conceituais Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina, março de 2014. ....	316

Figura 169 – Ilustração do projeto de ampliação do cais oeste. Fonte: Projetos Conceituais Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina, março de 2014.....	317
Figura 170 – Ilustração do projeto para navios de passageiros com terminal e área de convivências. Fonte: Projetos Conceituais Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina, março de 2014.....	318
Figura 171. Traçado da faixa de infraestrutura. Fonte: Agência de Notícias do Paraná, 10/03/2014. ....	319
Figura 172. Ilustração do projeto da faixa de infraestrutura. Fonte: Agência de Notícias do Paraná, 10/03/2014.....	319
Figura 173. Localização e estrutura do Terminal de Contêineres de Pontal do Paraná. Fonte: EIA/RIMA 2008.....	320
Figura 174. Estrutura do canteiro de obras da TECHINT.....	321
Figura 175. Registro fotográfico do estaleiro na década de 1980. Fonte: EIA/RIMA, 2011 - Licenciamento Ambiental para as Obras de Readequação e Dragagem de Cais.....	322
Figura 176. Mapa com localização dos empreendimentos na região com impactos potencialmente sinérgicos.....	326
Figura 177. Empreendimento de impacto sinérgico dispostos na área portuária.....	327
Figura 178. Vista da Aldeia de Cerco Grande - Tekoa Kuaray Guata Porã, 05/04/2014. ....	332
Figura 179. Reunião na Aldeia de Cerco Grande - Tekoa Kuaray Guata Porã, 05/04/2014.....	332
Figura 180. Aldeia da Ilha da Cotinga - Tekoa Pindoty, 21/08/2013.....	335
Figura 181. Movimento de navios chegando ao porto, zona entre a APPA e a Aldeia da Ilha da Cotinga - Tekoa Pindoty, 06/04/2014.....	336
Figura 182. Áreas com relato de invasão na Ilha da Cotinga - Tekoa Pindoty, 05/04/2014. ....	336
Figura 183. Áreas com relato de invasão na Ilha da Cotinga - Tekoa Pindoty, 05/04/2014. ....	337
Figura 184. Áreas com relato de invasão por marina na Ilha da Cotinga - Tekoa Pindoty, 05/04/2014. ....	337
Figura 185. Grandes estruturas de concreto depositadas nas margens da Aldeia da Ilha da Cotinga - Tekoa Pindoty, 05/04/2014.....	337
Figura 186. Aldeia Shangri-lá - Tekoa Guaviraty, 19/08/2013.....	338
Figura 187. Reunião na Aldeia Shangri-lá - Tekoa Guaviraty, 19/08/2013.....	339
Figura 188. Mapa de distância entre a ampliação do Terminal de Cargas de Paranaguá e a Ilha da Cotinga (Ponta da Cruz) .....	344
Figura 189. Quadro com esboço dos Programas durante o Seminário realizado na Ilha da Cotinga - Tekoa Pindoty em 14/05/2014.....	377
Figura 190. Seminário realizado na Ilha da Cotinga - Tekoa Pindoty em 14/05/2014. ....	377
Figura 191. Seminário realizado na Ilha da Cotinga - Tekoa Pindoty em 14/05/2014. ....	377

**ANEXO 8 – Lista de Tabelas**

Tabela 1. Composição do Cais Público do Porto de Paranaguá.....	20
Tabela 2. Terminais privados implantados na área do Porto de Paranaguá .....	26
Tabela 3. Características dos canais de acesso, bacias de manobra e áreas de atracação do Porto de Paranaguá. ....	27
Tabela 4. Características dos berços de atracação dragados. ....	50
Tabela 5. Projeção de volume a ser depositado (m <sup>3</sup> ) por processos hidrodinâmicos naturais nos canais internos do sistema aquaviário do Complexo Estuarino de Paranaguá, nos cenários "profundidade atual" e "após aprofundamento", após seis meses e um ano. ....	53
Tabela 6. Projeção de volume a ser depositado (m <sup>3</sup> ) nos trechos Bravo do sistema aquaviário do Complexo Estuarino de Paranaguá, nos cenários "profundidade atual" e "após aprofundamento", segundo a simulação numérica. ....	55
Tabela 7. Projeção de volume a ser depositado (m <sup>3</sup> ) por processos hidrodinâmicos nos canais externos do sistema aquaviário do Complexo Estuarino de Paranaguá, nos cenários "profundidade atual" e "após aprofundamento".....	60
Tabela 8. Lista de espécies vegetais de importância para a cultura Guarani .....	162
Tabela 9. Lista das principais espécies de mamíferos com provável ocorrência nas Terras Indígenas Sambaqui, Shangri-lá, Ilha da Cotinga, Cerco Grande e Kauray Haxa.....	165
Tabela 10. Principais espécies de aves com provável ocorrência nas Terras Indígenas Sambaqui - Tekoa Karaguata Poty, Shangri-lá - Tekoa Guaviraty, Ilha da Cotinga - Tekoa Pindoty, Cerco Grande e Tekoa Kauray Haxa.....	168
Tabela 11. Principais espécies de anfíbios com provável ocorrência nas Terras Indígenas Sambaqui - Tekoa Karaguata Poty, Shangri-lá - Tekoa Guaviraty, Ilha da Cotinga - Tekoa Pindoty, Cerco Grande e Tekoa Kauray Haxa.....	170
Tabela 12. Principais espécies da herpetofauna com provável ocorrência nas Terras Indígenas Sambaqui - Tekoa Karaguata Poty, Shangri-lá - Tekoa Guaviraty, Ilha da Cotinga - Tekoa Pindoty, Cerco Grande e Tekoa Kauray Haxa. ....	171
Tabela 13. Principais espécies de peixes com provável ocorrência nas Terras Indígenas Sambaqui - Tekoa Karaguata Poty, Shangri-lá - Tekoa Guaviraty, Ilha da Cotinga - Tekoa Pindoty, Cerco Grande e Tekoa Kauray Haxa.....	173
Tabela 14. Condições meteorológicas na região entre os dias 22 e 25 de setembro de 2010. ....	184
Tabela 15. Resultados dos parâmetros analisados para as cinco estações amostrais.....	185
Tabela 16. Nível de qualidade do ar em função dos valores dos parâmetros regulamentares (Resolução CONAMA N° 03/1990). ....	185
Tabela 17. Qualidade do ar em função da concentração de Dióxido de Enxofre.....	186
Tabela 18. Qualidade do ar em função da concentração de Dióxido de Nitrogênio. ....	186
Tabela 19. Qualidade do ar em função da concentração de Ozônio.....	187
Tabela 20. Qualidade do ar em função da concentração de Monóxido de Carbono.....	188
Tabela 21. Qualidade do ar em função da concentração de Partículas Inaláveis (MP10).....	189
Tabela 22. Classificação dos solos.....	202

Tabela 23. Resultados dos parâmetros químicos avaliados nas águas analisadas, utilizadas para recreação de contato primário e usada para consumo humano na Ilha da Cotinga - Tekoa Pindoty. ....	216
Tabela 24. Resultados dos parâmetros químicos avaliados nas águas coletadas nas águas usadas para consumo humano e recreação na aldeia Shangri-lá - Tekoa Guaviraty.....	220
Tabela 25. Resultados dos parâmetros químicos avaliados na água coletada usada para consumo humano na aldeia Sambaqui - Tekoa Karaguata Poty. ....	223
Tabela 26. Resultados dos parâmetros químicos avaliados nas águas coletadas na aldeia Kuaray Haxa, usadas para consumo humano e recreação. ....	226
Tabela 27. Localização geográfica das estações de medição dos níveis de pressão sonora (Datum horizontal: WGS 84 – Zona 22J).....	295
Tabela 28. Níveis de pressão sonora obtidos em cada ponto nas cinco aldeias indígenas avaliadas. ....	304
Tabela 29. Nível de pressão sonora obtidos na área do Porto de Paranaguá. ....	305
Tabela 30. Lista-Síntese de Impactos dos Empreendimentos para a Avaliação de Impactos Etnoambientais .....	343
Tabela 31. Impactos Etnoambientais - Regularização do Porto de Paranaguá .....	347
Tabela 32. Avaliação dos Impactos Etnoambientais – Dragagem de Aprofundamento .....	352
Tabela 33. Matriz de Impactos Etnoambientais: Regularização do Porto de Paranaguá.....	355
Tabela 34. Matriz de Impactos Etnoambientais: Dragagem de Aprofundamento do Complexo Aquaviário .....	356
Tabela 35. Medidas de Mitigação de Impactos - Regularização Ambiental do Porto de Paranaguá .....	367
Tabela 36. Medidas de Mitigação de Impactos – Dragagem de Aprofundamento do Sistema Aquaviário .....	375