

## ExpressoLivre - ExpressoMail

---

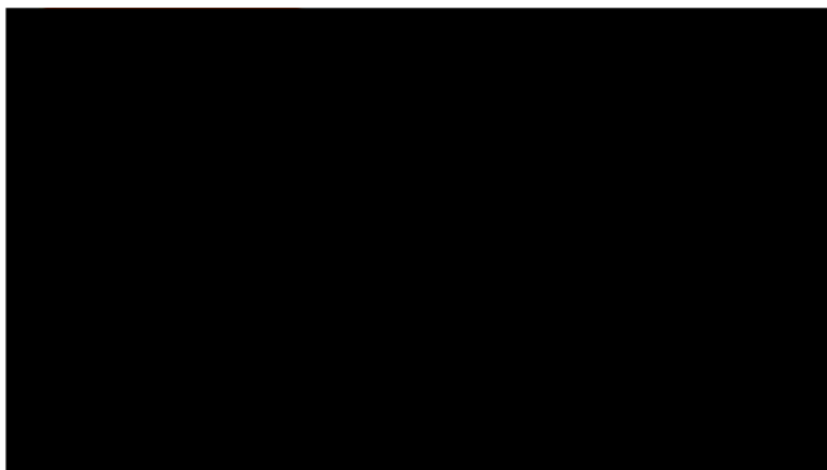
Remetente: [REDACTED]  
Para: "cplc.appa@appa.pr.gov.br" <cplc.appa@appa.pr.gov.br>  
Com Cópia: [REDACTED]  
Data: 30/04/2026 13:56  
Assunto: Pedido de Esclarecimento – Licitação Eletrônica nº 430/2026  
image001.png (6.42 KB)  
Anexos: image002.png (610 B)  
APPA - PE 430 2026 - Pedido de Esclarecimento.pdf (340.28 KB)

---

Boa tarde,

A [REDACTED], empresa interessada no certame em referência, após detalhada análise do **edital de licitação PE 430/2026**, vem, respeitosamente, solicitar **esclarecimentos técnicos**, considerando a necessidade de correta interpretação do modelo arquitetural, da natureza dos meios de acesso admitidos e dos requisitos de desempenho estabelecidos.

Atenciosamente



## PEDIDO DE ESCLARECIMENTOS

### A Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina

#### Assunto: Pregão Eletrônico nº 430/2026

Tendo em vista a intenção da [REDACTED], CNPJ [REDACTED], em participar da licitação em referência, solicitamos esclarecimentos, com a finalidade de melhor adequar os itens relacionados a seguir.

#### 1. Arquitetura de conectividade – Underlay IP x MPLS nativo

Observa-se que o Termo de Referência:

- admite múltiplos meios de acesso e redundância, inclusive **fibra óptica, rádio licenciado, 5G corporativo e satélite LEO** (item 3.2.2);
- dedica parte substancial do documento à **solução SD-WAN** (itens 3.12 a 3.16), exigindo agregação de links heterogêneos, túneis dinâmicos, VPNs L2 e L3, engenharia de tráfego e operação independente do controlador;
- ao mesmo tempo, menciona requisitos de **MPLS em Camada 3** e **VPN de Camada 2 (pseudowire)** (item 3.2.4).

Do ponto de vista técnico, a admissão de tecnologias como **5G e Satélite LEO**, que são inerentemente **meios de acesso IP**, indica que a solução pode ter sido concebida sob um **modelo de underlay IP**, no qual a **SD-WAN atua como camada de sobreposição (overlay)**, sendo responsável por prover logicamente as funcionalidades equivalentes a **MPLS L3 e L2**, bem como QoS, resiliência e integração com o Datacenter da CELEPAR.

Diante disso, solicita-se esclarecer:

**1.1** Está correto o entendimento de que os **links subjacentes (underlay)** podem ser **links IP dedicados**, independentemente da tecnologia de acesso (fibra, rádio, 5G ou satélite), cabendo à **solução SD-WAN** a criação das conexões lógicas equivalentes a **MPLS Camada 3 e Camada 2**, conforme exigido no Termo de Referência?

**1.2** Ou, alternativamente, a Administração exige que os **enlaces principais e/ou redundantes** sejam obrigatoriamente **serviços MPLS nativos da operadora**, não sendo suficiente o atendimento dessas funcionalidades por meio de **overlay SD-WAN**?

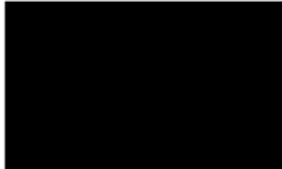
---

#### 2. Simetria de banda x Satélite LEO

O item **3.2.2** do Termo de Referência admite o uso de **Satélite LEO (Low Earth Orbit)** como meio de redundância.

Entretanto, o item **3.2.3.3** estabelece como requisito técnico a **garantia de banda simétrica (download = upload)** para os circuitos, dentro das tolerâncias previstas.

Ressalta-se que, sob o aspecto técnico, **soluções baseadas em Satélite LEO não oferecem garantia de banda simétrica**, apresentando assimetria estrutural entre download e upload, além de variações dinâmicas próprias da tecnologia.



Diante disso, questiona-se:

**2.1** Está correto o entendimento de que, **caso seja utilizada a tecnologia Satélite LEO como meio redundante**, o requisito de **banda simétrica não será exigido para este meio específico**, aplicando-se apenas aos enlaces terrestres (fibra óptica e rádio licenciado)?

**2.2** Alternativamente, deve-se entender que a exigência de **banda simétrica inviabiliza tecnicamente** a utilização do Satélite LEO como meio redundante, restando, na prática, apenas meios compatíveis com simetria garantida?

---

### **3. SD-WAN como elemento central da solução**

Considerando a relevância atribuída à SD-WAN no Termo de Referência, solicita-se ainda confirmar:

**3.1** Confirma-se que a **SD-WAN é o elemento central da arquitetura de conectividade**, responsável pela engenharia de tráfego, criação de túneis seguros, balanceamento, contingência e integração entre os diversos meios de acesso, inclusive para comunicação com o Datacenter da CELEPAR?

**3.2** Em caso afirmativo, confirma-se que soluções baseadas em **SD-WAN overlay sobre links IP dedicados** serão consideradas tecnicamente aderentes, desde que atendidos integralmente os requisitos de desempenho, segurança, SLA e ANS definidos no Termo de Referência?

---

### **4. Impacto no julgamento e isonomia**

Por fim, solicita-se confirmar se o correto entendimento quanto:


- ao **modelo arquitetural esperado** (underlay IP + overlay SD-WAN ou MPLS nativo), e
- à **aplicabilidade do requisito de banda simétrica aos diferentes meios de acesso**,

será utilizado como referência pela Comissão para fins de **análise de aderência técnica, exequibilidade e julgamento isonômico das propostas**, evitando a comparação de soluções tecnicamente não equivalentes apenas sob o critério de menor preço global.

Os esclarecimentos ora solicitados são essenciais para a correta formulação das propostas técnicas e comerciais, mitigando riscos contratuais e assegurando a plena competitividade do certame.

Sem mais para o momento, aguardamos manifestação.

Curitiba, 30 de abril de 2026



## ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

### PEDIDO DE ESCLARECIMENTOS

A Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina

Assunto: Pregão Eletrônico nº 430/2026

Tendo em vista a intenção da [REDACTED], em participar da licitação em referência, solicitamos esclarecimentos, com a finalidade de melhor adequar os itens relacionados a seguir.

#### 1. Arquitetura de conectividade – Underlay IP x MPLS nativo

Observa-se que o Termo de Referência:

- Admite múltiplos meios de acesso e redundância, inclusive fibra óptica, rádio licenciado, 5G corporativo e satélite LEO (item 3.2.2);
- Dedicar parte substancial do documento à **solução SD-WAN** (itens 3.12 a 3.16), exigindo agregação de links heterogêneos, túneis dinâmicos, VPNs L2 e L3, engenharia de tráfego e operação independente do controlador;
- Ao mesmo tempo, menciona requisitos de **MPLS em Camada 3 e VPN de Camada 2 (pseudowire)** (item 3.2.4).

Do ponto de vista técnico, a admissão de tecnologias como **5G e Satélite LEO**, que são inerentemente **meios de acesso IP**, indica que a solução pode ter sido concebida sob um **modelo de underlay IP**, no qual a **SD-WAN atua como camada de sobreposição (overlay)**, sendo responsável por prover logicamente as funcionalidades equivalentes a **MPLS L3 e L2**, bem como QoS, resiliência e integração com o Datacenter da CELEPAR.

Diante disso, solicita-se esclarecer:

- 1.1 Está correto o entendimento de que os **links subjacentes (underlay)** podem ser **links IP dedicados**, independentemente da tecnologia de acesso (fibra, rádio, 5G ou satélite), cabendo à **solução SD-WAN** a criação das conexões lógicas equivalentes a **MPLS Camada 3 e Camada 2**, conforme exigido no Termo de Referência?
- 1.2 Ou, alternativamente, a Administração exige que os **enlaces principais e/ou redundantes** sejam obrigatoriamente **serviços MPLS nativos da operadora**, não sendo suficiente o atendimento dessas funcionalidades por meio de **overlay SD-WAN**?

**R: O entendimento correto é que os enlaces primários devem ser em fibra óptica com MPLS nativo, e os enlaces de redundância devem utilizar dupla abordagem, com meio físico diferente da fibra (rádio, 5G ou satélite), podendo utilizar links IP dedicados, sendo realizado através da solução SD-WAN a criação das conexões lógicas e o balanceamento de tráfego.**

#### 2. Simetria de banda x Satélite LEO

## ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

O item 3.2.2 do Termo de Referência admite o uso de **Satélite LEO (Low Earth Orbit)** como meio de redundância. Entretanto, o item 3.2.3.3 estabelece como requisito técnico a **garantia de banda simétrica (download = upload)** para os circuitos, dentro das tolerâncias previstas.

Ressalta-se que, sob o aspecto técnico, **soluções baseadas em Satélite LEO não oferecem garantia de banda simétrica**, apresentando assimetria estrutural entre download e upload, além de variações dinâmicas próprias da tecnologia. 2

Diante disso, questiona-se:

2.1 Está correto o entendimento de que, **caso seja utilizada a tecnologia Satélite LEO como meio redundante**, o requisito de **banda simétrica não será exigido para este meio específico**, aplicando-se apenas aos enlaces terrestres (fibra óptica e rádio licenciado)?

2.2 Alternativamente, deve-se entender que a exigência de **banda simétrica inviabiliza tecnicamente** a utilização do Satélite LEO como meio redundante, restando, na prática, apenas meios compatíveis com simetria garantida?

R: A opção selecionada deve atender aos requisitos do termo de referência. Para o aspecto supracitado devem ser observadas as tolerâncias de simetria dispostas no item 3.2.3.3:

*3.2.3.3 Garantia de banda simétrica (Download = Upload) para os circuitos primários via fibra óptica e para os circuitos de redundância, com tolerância de até 10% de variação;*

### 3. SD-WAN como elemento central da solução

Considerando a relevância atribuída à SD-WAN no Termo de Referência, solicita-se ainda confirmar:

3.1 Confirma-se que a **SD-WAN é o elemento central da arquitetura de conectividade**, responsável pela engenharia de tráfego, criação de túneis seguros, balanceamento, contingência e integração entre os diversos meios de acesso, inclusive para comunicação com o Datacenter da CELEPAR?

3.2 Em caso afirmativo, confirma-se que soluções baseadas em **SD-WAN overlay sobre links IP dedicados** serão consideradas tecnicamente aderentes, desde que atendidos integralmente os requisitos de desempenho, segurança, SLA e ANS definidos no Termo de Referência?

R: O entendimento correto é que os enlaces primários devem ser em fibra óptica com MPLS nativo, e os enlaces de redundância devem utilizar dupla abordagem, com meio físico diferente da fibra (rádio, 5G ou satélite), podendo utilizar links IP dedicados, sendo realizado através da solução SD-WAN a criação das conexões lógicas e o balanceamento de tráfego.