

**SELEÇÃO PÚBLICA DE FORNECEDOR N.º 2/2025 – FAUEPG
ELETRÔNICO**

**CONVÊNIO PD&I N.º 419/2025
PROTOCOLO N.º 24.025.617-7**

A **FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL, CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA**, instituída por Escritura Pública lavrada no Cartório Correia – 2.º Tabelionato – da Comarca de Ponta Grossa, Estado do Paraná, às folhas 101 a 114 do livro 323-E, em 4 de dezembro de 2006, dotada de personalidade jurídica de direito privado, constituída sem fins lucrativos e por prazo indeterminado, inscrita no CNPJ/MF sob n.º 08.574.460/0001-35, com sede na Rua Siqueira Campos, n.º 99, Bairro Uvaranas, 84.031-030, Ponta Grossa, Estado do Paraná, doravante denominada **FAUEPG**, neste ato representada por seu Presidente, Sr. Sinvaldo Baglie, torna público, para conhecimento dos interessados, que realizará processo de **Seleção Pública de Fornecedores** na modalidade **ELETRÔNICA** “do tipo **MENOR VALOR GLOBAL POR LOTE**”, conforme especificações do **ANEXO I** do Edital.

O presente certame reger-se-á pelas disposições da Lei Estadual n.º 20.537/21, Decreto Estadual n.º 8.796/21, Decreto Federal n.º 8.241/14, Código de Defesa do Consumidor e demais legislações pertinentes e, ainda, pelo estabelecido no presente edital e seus anexos.

1. OBJETO E ABERTURA

1.1 A presente **Seleção Pública de Fornecedores** tem como objeto o **fornecimento, configuração, instalação e treinamento de equipamentos de rede em 26 (vinte e seis) localidades distintas no Estado do Paraná**, conforme as condições e especificações técnicas estabelecidas no Termo de Referência, **ANEXO I** deste Edital.

LOTE ÚNICO – R\$ 24.606.265,20 (VINTE E QUATRO MILHÕES, SEISCENTOS E SEIS MIL, DUZENTOS E SESSENTA E CINCO REAIS E VINTE CENTAVOS)

Item	Descrição	Quantidade
1	Muxponder DCI 2x400G - Fonte DC	30
2	Muxponder DCI 2x400G - Fonte AC	10
3	Roteador BGP Tipo 1 - Fonte DC	8
4	Roteador BGP Tipo 1 - Fonte AC	2
5	Roteador BGP Tipo 2 - Fonte DC	2
6	Roteador BGP Tipo 2 - Fonte AC	14
7	Switch Tipo 1 - Fonte DC	10
8	Switch Tipo 1 - Fonte AC	70
9	Switch Tipo 2 – Fonte DC	10
10	Switch Tipo 2 – Fonte AC	50
11	Transceiver 400G SR8 QSFP-DD 100m 850nm	80
12	Transceiver 400G LR4 QSFP-DD 10km 1310nm	40
13	Transceiver 100G SR4 QSFP28 100m 850nm	400

Item	Descrição	Quantidade
14	Transceiver 100G LR4 QSFP28 10km 1310nm	200
15	Transceiver 100G BIDI QSFP28 10km 1271nm-TX/1331nm-RX	10
16	Transceiver 100G BIDI QSFP28 10km 1331nm-TX/1271nm-RX	10
17	Transceiver 10G SR SFP+ 300m 850nm	400
18	Transceiver 10G LR SFP+ 10km 1310nm	400
19	Transceiver 10G ER SFP+ 40km 1310nm	40
20	Transceiver 10G BIDI SFP+ 20km 1270nm-TX/1330nm-RX	80
21	Transceiver 10G BIDI SFP+ 20km 1330nm-TX/1270nm-RX	80
22	Transceiver 400G DCO QSFP-DD DWDM 120km 1528nm	10
23	SERVIÇOS DE CONFIGURAÇÃO, INSTALAÇÃO E TREINAMENTO	3

1.1.1 JUSTIFICATIVA PARA AQUISIÇÃO EM LOTE ÚNICO

A presente justificativa fundamenta a opção pela aquisição em lote único de equipamentos de rede dos tipos DCI e IP, incluindo o fornecimento, configuração, instalação e treinamento.

A natureza interdependente, dentro da implantação que será feita para operacionalizar o projeto Anel de Conectividade, da camada DWDM, através dos muxponders DCI e da camada IP, através dos equipamentos roteadores e switches, justifica uma aquisição conjunta.

A camada DWDM constitui a infraestrutura de transporte óptico sobre a qual a camada de comutação de pacotes IP opera. O desempenho a estabilidade e a capacidade de gerenciamento da rede IP estão diretamente atreladas à qualidade e à perfeita integração com a camada óptica.

A contratação de fornecedores distintos para as camadas DWDM e IP introduziria um risco adicional para a implantação. Problemas de interoperabilidade podem se manifestar em falhas de comunicação entre os elementos de rede, degradação de performance, e dificuldades na implementação de funcionalidades avançadas. A aquisição em lote único, junto a um mesmo fabricante e/ou integrador, assegura a utilização de uma solução coesa e pré-validada, eliminando os riscos associados à integração de tecnologias de diferentes origens.

A implantação de uma rede em aplicação de lambda alien, que é o caso, é um processo que é por si só complexo e que exige um planejamento de detalhado, abrangendo o plano de frequências ópticas, o cálculo de potência e a configuração dos protocolos de roteamento. Este processo obrigatoriamente contará com um fornecedor (operadora de telecomunicações/fornecedor de infraestrutura física) para a camada ótica física, realizado em processo distinto, e que exigirá estreita colaboração entre a operadora e o fornecedor deste processo. Assim, a contratação de uma única empresa para o fornecimento, instalação e configuração garante uma visão unificada do projeto, evitando a fragmentação de responsabilidades e mitigando falhas na fase de implantação.

1.2 A contratação será realizada com recursos vinculados ao termo de Convênio para pesquisa, desenvolvimento e inovação (convênio PD&I) n.º 419/2025 (Protocolo n.º 24.025.617-7), firmado entre a Fundação Araucária de apoio ao desenvolvimento científico e Tecnológico do Paraná e a FAUEPG.

1.3 A aberta sessão pública será dirigida pela Comissão de Seleção Pública de Fornecedores e dar-se-á na data, horário e endereço eletrônico a seguir:

- **Data limite para esclarecimentos:** três dias antes da sessão pública, por e-mail.

- **Data limite para cadastramento de propostas:** **12 de setembro de 2025, às 8h30**

- **Data da abertura da sessão pública de lances:** **12 de setembro de 2025, às 9h**

- **Data limite para envio dos documentos da habilitação, qualificação técnica e a proposta:** conforme item 8.9 do Edital.

1.4 PRAZO DE FORNECIMENTO, CONFIGURAÇÃO, INSTALAÇÃO E TREINAMENTO DE EQUIPAMENTOS:

1.4.1 **Entrega dos equipamentos:** em até **90 (noventa) dias**, a contar de envio da Ordem de Compra a ser emitida pela CONTRATANTE e recebida pela CONTRATADA ou menos, se assim convier a ambas as partes, com o seguinte quantitativo de itens:

Item	Descrição	Quantidade
1	Muxponder DCI 2x400G - Fonte DC	4
3	Roteador BGP Tipo 1 - Fonte DC	4
5	Roteador BGP Tipo 2 - Fonte DC	2
7	Switch Tipo 1 - Fonte DC	4
11	Transceiver 400G SR8 QSFP-DD 100m 850nm	10
12	Transceiver 400G LR4 QSFP-DD 10km 1310nm	10
13	Transceiver 100G SR4 QSFP28 100m 850nm	20
14	Transceiver 100G LR4 QSFP28 10km 1310nm	20
17	Transceiver 10G SR SFP+ 300m 850nm	20
18	Transceiver 10G LR SFP+ 10km 1310nm	20

1.4.2 **Entrega dos equipamentos:** em até **120 (cento e vinte) dias**, a contar de envio da Ordem de Compra a ser emitida pela CONTRATANTE e recebida pela CONTRATADA ou menos, se assim convier a ambas as partes, com o seguinte quantitativo:

Item	Descrição	Quantidade
1	Muxponder DCI 2x400G - Fonte DC	26
2	Muxponder DCI 2x400G - Fonte AC	10
3	Roteador BGP Tipo 1 - Fonte DC	4
4	Roteador BGP Tipo 1 - Fonte AC	2
5	Roteador BGP Tipo 2 - Fonte DC	2

Item	Descrição	Quantidade
6	Roteador BGP Tipo 2 - Fonte AC	14
7	Switch Tipo 1 - Fonte DC	6
8	Switch Tipo 1 - Fonte AC	70
9	Switch Tipo 2 – Fonte DC	10
10	Switch Tipo 2 – Fonte AC	50
11	Transceiver 400G SR8 QSFP-DD 100m 850nm	70
12	Transceiver 400G LR4 QSFP-DD 10km 1310nm	30
13	Transceiver 100G SR4 QSFP28 100m 850nm	380
14	Transceiver 100G LR4 QSFP28 10km 1310nm	180
15	Transceiver 100G BIDI QSFP28 10km 1271nm-TX/1331nm-RX	10
16	Transceiver 100G BIDI QSFP28 10km 1331nm-TX/1271nm-RX	10
17	Transceiver 10G SR SFP+ 300m 850nm	380
18	Transceiver 10G LR SFP+ 10km 1310nm	380
19	Transceiver 10G ER SFP+ 40km 1310nm	40
20	Transceiver 10G BIDI SFP+ 20km 1270nm-TX/1330nm-RX	80
21	Transceiver 10G BIDI SFP+ 20km 1330nm-TX/1270nm-RX	80
22	Transceiver 400G DCO QSFP-DD DWDM 120km 1528nm	10

1.4.2 Configuração e Treinamento: em até **60 (sessenta) dias**, a contar da entrega dos equipamentos.

1.4.3 Instalação: em até **120 (cento e vinte) dias**, a contar da entrega dos equipamentos.

1.5 GARANTIA DE HARDWARE E SOFTWARE

1.5.1 Todos os softwares, equipamentos, materiais e sistemas fornecidos e implantados no escopo desse contrato, deverão ser garantidos pela Contratada contra defeitos de engenharia, de hardware, de software, de projeto, de fabricação e de mão de obra de instalação. Essa garantia deve ser por um período mínimo de 60 (sessenta) meses.

1.5.2 O período de garantia incluirá, obrigatoriamente, o fornecimento dos serviços de suporte técnico, reposição de hardware, rastreabilidade de fornecimento e releases de software.

1.5.3 A garantia de sistemas, equipamentos e software deverá cobrir todos e quaisquer problemas que resultem em prejuízo ou deficiência operacional, tanto de caráter abrangente dos sistemas, como de caráter individual de cada um dos equipamentos e softwares fornecidos.

1.5.4 Durante o período de garantia, a Contratada deverá corrigir prontamente quaisquer defeitos dos equipamentos, sejam eles de hardware ou software.

1.5.5 Durante o funcionamento em regime contínuo os equipamentos não deverão apresentar aquecimento nocivo ou deformações permanentes, resultantes de fenômenos físicos ou químicos decorrentes de dimensionamento incorreto dos componentes ou uso de

material inadequado, devendo a Contratada proceder sua substituição, dentro da garantia aqui descrita.

1.5.6 Os custos relativos à garantia técnica, conforme descrito neste item deverão estar inclusos nos preços dos equipamentos.

1.5.7 Durante o período de vigência estabelecido, deverá ser garantido o acesso gratuito as novas versões do sistema operacional/software dos equipamentos ofertados;

1.5.8 Deve ser fornecido suporte a configuração dos equipamentos pelo prazo mínimo de 60 (sessenta) meses por profissionais certificados;

1.6 OS SERVIÇOS DE GARANTIA DEVEM INCLUIR:

1.6.1 Troca de itens defeituosos;

1.6.1.1 Aplica-se a troca de itens defeituosos a todos os itens fornecidos, como, por exemplo, em lista não exaustiva: equipamentos, módulos, fontes, transceivers, fans, etc.

1.6.2 Atualizações de imagem de firmware/software para consertar erros de operação ou de segurança e também para adicionar funcionalidades;

1.6.3 Download dos firmwares/software, e de toda a documentação, deverá ser realizado a partir de acesso privilegiado à Intranet do fabricante;

1.6.4 Suporte técnico através da Internet (WEB, CHAT ou EMAIL) e telefone gratuito (tipo 0800) ou meios similares;

1.6.5 Acesso direto ao TAC do fabricante, ou acesso equivalente;

1.6.6 Nível de atendimento ao usuário: Nível 1, Nível 2 e Nível 3 (avançado) para questões de problemas de configuração ou erros no funcionamento dos equipamentos;

1.6.6.1 Atendimento 7/24/7NBD/365 – 7 dias da semana, 24 horas por dia, reposição de hardware em até 7 dias úteis.

- Valor máximo da seleção: R\$ 24.606.265,20 (vinte e quatro milhões, seiscentos e seis mil, duzentos e sessenta e cinco reais e vinte centavos)

1.7 CONDIÇÕES DE PAGAMENTO:

1.7.1 **Equipamentos (itens 1 ao 22):** O pagamento deverá ser realizado no prazo máximo de 30 (trinta) dias, contados a partir do recebimento dos equipamentos e das Notas Fiscais.

1.7.2 Serviços de configuração, instalação e treinamento (item 23): O pagamento será efetuado em etapas, no prazo máximo de 30 (trinta) dias após o encerramento de cada etapa, conforme detalhado a seguir:

ETAPA 1 – PLANEJAMENTO

- Será executada previamente a implantação onde serão especificados, em conjunto, as especificidades do projeto como: cronograma, topologia da rede, plano de endereçamento IP e demais requisitos;
- Definição dos recursos a serem configurados e elaboração dos templates de configuração;
- Equipamentos Muxponder DCI
 - Implementação dos protocolos/recursos, em lista não exaustiva: configurações de canal ótico, modulação, hardening de segurança, etc;
- Equipamentos IP (roteadores e switches)
 - Implementação e configuração dos protocolos/recursos, em lista não exaustiva: VLANs, BGP, ACLs, proteção de control plane, OSPF, rate-limiting, multicast, MPLS, SRv6, EVPN, BGP flowspec, hardening de segurança, etc;
 - Deverá ser considerado que os equipamentos serão utilizados em uma operação de um provedor (carrier), fornecendo capacidade de transporte para clientes utilizando os protocolos SRv6/EVPN e, eventualmente, MPLS para compatibilidade com redes/equipamentos legado. Assim, a CONTRATADA deverá fornecer a configuração completa e funcional para tal exigência;
 - Deverá ser considerado que os equipamentos serão utilizados em uma operação de um provedor (carrier), fornecendo trânsito BGP através de um AS para clientes que também possuem AS. Portanto, deverá ser considerado na implantação todos os aspectos de um provedor de trânsito BGP como: communities, políticas de roteamento, route-reflectors, estratégia de anúncios, interconexões com provedores de trânsito, interconexões com internet exchanges, interconexões com pni, engenharia de tráfego, filtragem com BGP flowspec, validação de origem/filtros uRPF, RPKI e demais configurações. Assim, a CONTRATADA deverá fornecer a configuração completa e funcional para tal exigência;
- Deverá implementar e configurar, em lista não exaustiva:
 - Community de blackhole e no-export de forma seletiva;
 - Community de alteração de localpreference;
 - Community de manipulação de tráfego (inserir prepends em anúncios, de forma seletiva, para upstreams/ix/pni);
 - Communities informativas para marcação de origem de rotas recebidas, RPKI, etc;
 - BGP flowspec, tanto para upstreams quanto para downstreams;

ETAPA 2 – EXECUÇÃO

- Instalação física;
- Configuração dos equipamentos;
- Ativação dos equipamentos;

- Comissionamento de todos os elementos da rede;
- Eventual upgrade de software para correção de bugs/vulnerabilidades de segurança;
- Eventual ajuste de configuração;

ETAPA 3 – ACEITE FINAL

- Execução e validação de testes;
- Treinamento;
- Conformidade e aceite final de todos os serviços executados;
- Entrega de toda a documentação do projeto.

- **Local de realização da Seleção Pública de Fornecedores:** www.licitacoes-e.com.br

1.8 A contratação será feita por MENOR PREÇO por lote e a proposta comercial deverá ser expressa em planilha com valores unitários e total para cada item. A proposta ajustada ao preço vencedor deverá indicar marca, modelo (quando houver) e encaminhar a especificação técnica completa do objeto, conforme constam do Termo de Referência.

1.9 A comunicação entre os interessados e a Comissão de Seleção Pública de Fornecedores ocorrerá exclusivamente através de troca de mensagens, em campo próprio da plataforma Licitações-e, sendo que os pedidos de esclarecimentos devem ser dirigidos ao e-mail: spf@fauepg.org.br

2. DISPOSIÇÕES SOBRE A SELEÇÃO PÚBLICA DE FORNECEDOR

2.1 A FAUEPG é uma fundação de direito privado, sem fins lucrativos, instituída com a finalidade de apoiar projetos de ensino, pesquisa, extensão, desenvolvimento institucional, científico e tecnológico e estímulo à inovação, nos termos da Lei Estadual n.º 20.537/2021.

2.2 A Lei Federal n.º 8.958/94 e a Lei Estadual n.º 20.537/2021 definem que as fundações de apoio devem adotar regulamento específico para aquisições e contratações de obras e serviços, a ser editado por meio de ato do Poder Executivo Estadual, ou, na sua ausência, o disposto no Decreto Federal n.º 8.241/2014.

2.3 A seleção e contratação do fornecedor será conduzida pela FAUEPG, com apoio técnico da UEPG, realizada conforme previsto na Lei Estadual n.º 20.537/2021 e, subsidiariamente, no Decreto Federal n.º 8.241/2014. Após a contratação dos serviços, o cumprimento das obrigações será exigido nos termos da Lei Federal n.º 14.133/2021.

2.4 O edital será lançado e divulgado como pregão, visto que a plataforma utilizada não está ajustada à Seleção Pública de Fornecedor.

2.4.1 A presente Seleção Pública de Fornecedores, conforme previsto no art. 10 do Decreto Federal n.º 8.241, de 21 de maio de 2014, será adotado o modo de disputa aberto.

2.4.2 No modo de disputa aberto, os fornecedores apresentarão suas propostas em sessão pública por meio de lances públicos e sucessivos, decrescentes, tanto em relação aos lances intermediários quanto em relação à proposta que cobrir a melhor oferta.

2.4.3 No modo de disputa aberto, a etapa de envio de lances na sessão pública durará 10 minutos e, após isso, será prorrogada automaticamente pelo sistema quando houver lance ofertado nos últimos 2 minutos do período de duração da sessão pública.

2.4.4 A proposta e a documentação serão analisadas conforme o item 8.9 do Edital. Caso a plataforma www.licitacoes-e.com.br solicite a apresentação de outros documentos e declarações, a responsabilidade pelo envio e pelo atendimento a tais exigências será inteiramente do fornecedor, a fim de evitar sua desclassificação automática pelo sistema. A FAUEPG não terá como intervir em casos de desclassificação automática decorrente do não cumprimento dessas exigências.

2.5 A Seleção Pública tem como princípios a impessoalidade, moralidade, probidade, publicidade, transparência, eficiência, competitividade, busca permanente de qualidade e durabilidade e da vinculação ao instrumento convocatório e os casos omissos serão resolvidos pela fundação de apoio, observados os princípios da teoria geral dos contratos e as disposições de direito privado, podendo ainda, caso entenda necessário, solicitar parecer jurídico ou técnico para substanciar as decisões. A Lei de Licitações será aplicada na fase de seleção, apenas subsidiariamente.

2.6 A FAUEPG selecionará a empresa fornecedora, não lhe sendo devido qualquer valor diretamente pela Fundação, uma vez que os recursos para a remuneração são provenientes exclusivamente dos projetos apoiados, já previamente depositados em conta corrente específica.

2.7 Integram este edital, para todos os efeitos legais, os seguintes anexos, que detalham e especificam as condições da contratação.

ANEXO I - TERMO DE REFERÊNCIA

ANEXO II - DECLARAÇÃO ME/EPP/COOPERATIVA

ANEXO III - DECLARAÇÃO SOBRE IMPEDIMENTO E OUTROS

ANEXO IV - MODELO DE PROPOSTA COMERCIAL

ANEXO V - MODELO DE CONTRATO

3. FORMALIZAÇÃO DE CONSULTAS

3.1 As solicitações de esclarecimentos referentes a esta Seleção Pública deverão ser formalizadas por e-mail: spf@fauepg.org.br

4. DATAS E HORÁRIOS DA SELEÇÃO PÚBLICA E REFERÊNCIA DE TEMPO

4.1 O fornecedor deverá observar as datas e os horários limites previstos para a abertura da proposta, atentando também para a data e horário para início da disputa.

4.2 Todas as referências de tempo no edital, no aviso e durante a sessão pública observarão obrigatoriamente o horário de Brasília – DF e, dessa forma, serão registradas na plataforma e na documentação relativa ao certame.

5. CREDENCIAMENTO À PLATAFORMA LICITAÇÕES-E

5.1 Para acesso à plataforma, os interessados em participar deverão dispor de chave de identificação e senha pessoal (intransferíveis), obtidas junto às agências do Banco do Brasil S.A., sediadas no país.

5.2 As pessoas jurídicas ou firmas individuais deverão credenciar representantes, mediante a apresentação de procuração por instrumento público ou particular, com firma reconhecida, atribuindo poderes para formular lances de preços e praticar todos os demais atos e operações no **www.licitacoes-e.com.br**.

5.3 É de exclusiva responsabilidade do usuário o sigilo da senha, bem como seu uso em qualquer transação efetuada diretamente ou por seu representante, não cabendo ao Banco do Brasil S.A. a responsabilidade por eventuais danos decorrentes de uso indevido da senha, ainda que por terceiros.

6. ABERTURA DA SELEÇÃO PÚBLICA E FORMULAÇÃO DOS LANCES

6.1 No dia e horário estabelecidos no item 1.3 do presente edital dar-se-á início a sessão pública da Seleção, com a divulgação das propostas de preços recebidas e nesta fase já devidamente classificadas.

6.2 Aberta etapa competitiva, os representantes dos fornecedores deverão estar conectados à plataforma para participar da sessão de lances. A cada lance ofertado, o participante será imediatamente informado de seu recebimento e respectivo horário de registro e valor.

6.2.1 O intervalo mínimo de diferença de valores entre os lances, que incidirá tanto em relação aos lances intermediários quanto em relação à proposta que cobrir a melhor oferta deverá ser R\$ 10.000,00 (dez mil reais).

6.3 Todas as propostas classificadas serão consideradas lances e ordenadas por valor, de forma decrescente.

6.4 O fornecedor poderá encaminhar lance com valor superior ao menor lance registrado, desde que seja inferior ao seu último lance ofertado e diferente de qualquer lance válido para o lote em questão.

6.5 Não serão aceitos dois ou mais lances de mesmo valor, prevalecendo aquele que for recebido e registrado em primeiro lugar.

6.6 A desistência em apresentar lance implicará exclusão/desclassificação do fornecedor da etapa de lances e na manutenção do último valor apresentado pelo fornecedor, para efeito de ordenação das propostas.

6.7 Durante o transcurso da sessão pública, os participantes serão informados em tempo real dos valores registrados. A plataforma não identifica o autor dos lances aos participantes.

6.8 No modo de disputa aberto, a etapa de envio de lances na sessão pública durará 10 minutos e, após isso, será prorrogada automaticamente pelo sistema quando houver lance ofertado nos últimos 2 minutos do período de duração da sessão pública.

6.9 Poderá ocorrer, quando julgado conveniente pela Comissão de Seleção Pública de Fornecedores, suspensão da sessão pública de lances, com encaminhamento de mensagem sobre o motivo, bem como data e horário de retorno.

6.10 A Comissão de Seleção Pública de Fornecedores poderá encaminhar, pela plataforma, contraproposta diretamente ao proponente que tenha apresentado o menor lance, para que seja obtido melhor valor, bem como decidir sobre sua aceitação, tendo ou não ocorrido lance(s).

6.11 No caso de desconexão por parte da Comissão de Seleção Pública de Fornecedores, no decorrer da etapa competitiva do certame, a plataforma poderá permanecer acessível aos participantes para recepção dos lances, retomando a Comissão de Seleção Pública de Fornecedores, quando possível, sua atuação na Seleção Pública de Fornecedores, sem prejuízos dos atos realizados.

6.12 Quando a desconexão persistir por tempo superior a 10 (dez) minutos, a sessão pública será suspensa e terá reinício somente após comunicação expressa aos participantes, via sistema.

6.13 É atribuição da Comissão de Seleção Pública de Fornecedores analisar e decidir, nos primeiros 10 (dez) minutos da ocorrência de sua desconexão com a plataforma, acerca da possibilidade de suspender a sessão pública, caso verifique transtornos ou impedimentos ao bom andamento da etapa competitiva do certame.

6.14 Encerrada a etapa de lances, e divulgada a empresa pretensa vencedora, a sessão será suspensa, e dar-se-á prosseguimento aos trabalhos de análise habilitatória desta empresa.

6.15 Se a proposta ou o lance de menor valor não for aceitável, ou se o fornecedor desatender às exigências habilitatórias, a Comissão de Seleção Pública de Fornecedores

examinará a proposta ou o lance subsequente, verificando a sua compatibilidade e a habilitação do participante, na ordem de classificação, e assim sucessivamente, até a apuração de uma proposta ou lance que atenda o edital. Também, nessa etapa a Comissão de Seleção Pública de Fornecedores poderá negociar com o participante para que seja obtido melhor valor.

6.16 A indicação do lance vencedor, a classificação dos lances apresentados e demais informações relativas à Seleção Pública de Fornecedores constarão em ata divulgada na plataforma, sem prejuízo das demais formas de publicidade previstas na legislação.

7. JULGAMENTO DAS PROPOSTAS DE PREÇOS

7.1 O julgamento das propostas de preço dar-se-á pelo **menor valor por lote**, conforme estabelece o art. 11 do Decreto Federal n.º 8.241/2014, observando as especificações técnicas e os parâmetros mínimos de desempenho definidos no edital.

7.2 Análise do **Lote**:

- a) A Comissão de Seleção Pública de Fornecedores, ao abrir os itens para análise, abrirá o lote e procederá a análise das propostas dos itens daquele **lote**. A desclassificação de um único item de um determinado **lote** implicará na desclassificação da proposta para todo o lote, ou seja, a proposta somente será aceita se atender aos requisitos para todos os itens do **lote**;
- b) Finda a disputa, a aceitação será para o **lote**, não sendo possível aceitar parte dos itens, o mesmo ocorrendo nas demais fases de habilitação, adjudicação e homologação.

7.3 Será considerada desclassificada a proposta ou o lance vencedor com valor superior ao fixado neste edital, ou que apresentar valor manifestamente inexecutável, desde que o interessado não apresente nova proposta em valor aceitável durante a etapa de lances.

7.4 Analisada a aceitabilidade dos percentuais de desconto obtidos, a Comissão de Seleção Pública de Fornecedores divulgará o resultado de julgamento das propostas de preços.

7.5 Se a proposta ou o lance, de menor valor, ou se o fornecedor desatender às exigências habilitatórias, a Comissão de Seleção Pública de Fornecedores examinará a proposta ou o lance subsequente, verificando a sua aceitabilidade e procedendo à sua habilitação, na ordem de classificação, e assim sucessivamente, até a apuração de uma proposta ou lance que atenda ao edital, sendo o respectivo fornecedor declarado vencedor e a ele adjudicado o objeto do certame.

7.6 Ocorrendo a situação a que se refere este item, a Comissão de Seleção Pública de Fornecedores poderá negociar com o fornecedor para que seja obtido a melhor proposta.

7.7 A desistência em apresentar lance implicará exclusão do fornecedor da etapa de lances e na manutenção do último valor apresentado por ele, para efeito de ordenação das propostas.

7.8 Caso não se realize lances, será verificada a conformidade entre a proposta de menor preço e o valor estimado para a contratação.

7.9 A indicação do lance vencedor, a classificação dos lances apresentados e demais informações relativas à sessão pública constarão em ata divulgada na plataforma, sem prejuízo das demais formas de publicidade previstas na legislação pertinente.

7.10 Em caso de ocorrência de participação de fornecedor que detenha a condição de microempresa ou de empresa de pequeno porte nos termos da Lei Complementar n.º 123/2006. O fornecedor é o único responsável pela atualização do cadastro na plataforma, para que o benefício seja concedido automaticamente dentro do sistema.

7.11 Para os processos de seleção de valor até **R\$ 80.000,00** (oitenta mil reais), serão de exclusiva participação de microempresas e empresas de pequeno porte, desde que tal condição seja comprovada.

8. HABILITAÇÃO

8.1 Serão inabilitadas as empresas que não apresentarem os documentos exigidos no presente edital e seus anexos ou que tais documentos apresentem irregularidades insanáveis.

8.2 Os documentos da habilitação e a proposta ajustada ao preço da etapa de lances, deverão ser enviadas no prazo indicado no item 1, via plataforma.

8.3 A proposta ajustada ao preço apresentado pelo fornecedor deverá contemplar os preços de todos os itens do lote.

8.4 A documentação relativa à **habilitação jurídica** (art. 19, Decreto Federal n.º 8.241/14) consiste em:

- a) Ato constitutivo, estatuto ou contrato social em vigor, devidamente registrado, no caso de sociedades comerciais, e acompanhado de documentos de eleição de seus administradores, no caso de sociedades por ações;
- b) Registro comercial, no caso de empresa individual;
- c) Inscrição do ato constitutivo, no caso de sociedades civis, acompanhada de prova de diretoria em exercício.

8.5 A documentação referente à **regularidade fiscal e trabalhista** (Art. 20, Decreto Federal n.º 8.241/2014) consiste em:

- a) Comprovante de Inscrição e de Situação Cadastral, emitido pela Receita Federal, referente ao **Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica (CNPJ)**;
- b) Prova de regularidade perante a Fazenda Nacional, mediante a apresentação de **Certidão expedida conjuntamente pela Secretaria da Receita Federal do Brasil (SRFB) e pela Procuradoria-Geral da Fazenda Nacional (PGFN)**, referente a todos os créditos tributários federais e à Dívida Ativa da União (DAU) por elas administrados, inclusive os créditos tributários relativos às contribuições sociais previstas nas alíneas "a", "b" e "c" do parágrafo único do artigo 11 da Lei Federal n.º 8.212/1991, às contribuições instituídas a título de substituição, e às contribuições devidas, por lei, a terceiros. A certidão deve estar em plena validade e, na hipótese da inexistência de prazo de validade, a mesma deverá ser emitida com antecedência máxima de **60 (sessenta) dias** da data de abertura da sessão pública;
- c) Prova de regularidade perante a Fazenda Estadual, mediante a apresentação de **Certidão Negativa de Débito ou Certidão Positiva com efeito de Negativa com a Fazenda do Estado (Tributos Estaduais)**, do domicílio ou sede do fornecedor, ou outra equivalente, na forma da lei; A certidão deve estar em plena validade e, na hipótese da inexistência de prazo de validade, a mesma deverá ser emitida com antecedência máxima de **60 (sessenta) dias** da data de abertura da sessão pública;
- d) Prova de regularidade perante a Fazenda Municipal, mediante a apresentação de **Certidão Negativa de Débito ou Certidão Positiva com efeito de Negativa com a Fazenda do Município (Tributos Municipais)** onde for sediada a empresa. A certidão deve estar em plena validade e, na hipótese da inexistência de prazo de validade, a mesma deverá ser emitida com antecedência máxima de **60 (sessenta) dias** da data de abertura da sessão pública;
- e) Prova de regularidade perante o Fundo de Garantia por Tempo de Serviço - FGTS, mediante apresentação do **Certificado de Regularidade do FGTS (Fundo de Garantia por Tempo de Serviço) – CRF**, emitido pela Caixa Econômica Federal. O certificado deve estar em plena validade e, na hipótese da inexistência de prazo de validade, a mesma deverá ser emitida com antecedência máxima de **60 (sessenta) dias** da data de abertura desta Seleção Pública de Fornecedores;
- f) Prova de inexistência de débitos inadimplidos perante a Justiça do Trabalho, mediante a apresentação de **Certidão Negativa ou Certidão Positiva com efeito de Negativa de Débitos Trabalhistas (CNDT)**, expedida gratuita e eletronicamente (<http://www.tst.jus.br>), para comprovar a inexistência de débitos inadimplidos perante a Justiça do Trabalho, nos termos da Lei n.º 12.440/11. A certidão deve estar em plena validade e, na hipótese da inexistência de prazo de validade, a mesma deverá ser emitida com antecedência máxima de **60 (sessenta) dias** da data de abertura desta Seleção Pública de Fornecedores.

8.6 Em nenhum caso será concedido prazo para a apresentação de documentos de habilitação que não tiverem sido enviados, **na forma do item 8.9**, e a falta de quaisquer documentos implicará na inabilitação do fornecedor. Salvo se eles estiverem disponíveis no

SICAF **ou** nos respectivos sítios de consultas *on-line* via internet, para verificar a sua autenticidade.

8.7 A documentação referente à **qualificação técnica** (Art. 21, Decreto Federal n.º 8.241/2014) está assim definida:

- a) Apresentação de, no mínimo, 01 (um) **Atestado de Capacidade Técnico-Operacional**, em nome da **PROPONENTE**, expedido por pessoa jurídica de direito público ou privado (**nacional ou estrangeira**), comprovando:

a.1) Fornecimento de equipamento semelhante com quantitativo mínimo de cada um dos itens, conforme tabela abaixo:

Descrição	Quantidade mínima
Muxponder DCI 2x400G - Fonte DC e/ou AC	12
Roteador BGP Tipo 1 - Fonte DC e/ou AC	3
Roteador BGP Tipo 2 - Fonte DC e/ou AC	4
Switch Tipo 1 - Fonte DC e/ou AC	24
Switch Tipo 2 – Fonte DC e/ou AC	18

Observação: será admitida a comprovação de aptidão por meio de atestado de fornecimento de equipamentos de complexidade tecnológica e operacional equivalente ou superior, bem como será admitido o somatório de atestados para o atendimento do requisito.

a.2) Execução de serviços de instalação, configuração, garantia e suporte técnico de produtos compatíveis com as especificações de cada um dos itens:

Descrição
Muxponder DCI 2x400G - Fonte DC e/ou AC
Roteador BGP Tipo 1 - Fonte DC e/ou AC
Roteador BGP Tipo 2 - Fonte DC e/ou AC
Switch Tipo 1 - Fonte DC e/ou AC
Switch Tipo 2 – Fonte DC e/ou AC

Observação: será admitida a comprovação de aptidão por meio de atestado de execução de serviço em equipamentos de complexidade tecnológica e operacional equivalente ou superior, bem como será admitido o somatório de atestados para o atendimento do requisito.

a.3) Comprovação de Profissional com Certificação do Fabricante: a **PROPONENTE** deverá comprovar que possui, em seu quadro funcional, de, no mínimo, um profissional **certificado como "Expert" ou equivalente**, conforme certificação do(s) fabricante(s) dos equipamentos ofertados, sendo tal certificação válida e reconhecida pelos respectivos fabricantes.

A comprovação de que o(s) profissional(is) faz(em) parte do quadro permanente da **PROPONENTE** poderá ser realizada por meio de um dos seguintes documentos:

1. Carteira de Trabalho e Previdência Social (CTPS);
2. Contrato Social da empresa;
3. Contrato de prestação de serviços, com vínculo de exclusividade ou relação contínua com a empresa **PROPONENTE**;
4. Contrato de trabalho registrado na Delegacia Regional do Trabalho (DRT);
5. Termo de compromisso, firmado entre a **PROPONENTE** e o(s) profissional(is), no qual o(s) profissional(is) assumam o compromisso de integrar(em) o quadro técnico da empresa, caso o objeto venha a ser adjudicado à **PROPONENTE**.

Descrição
Muxponder DCI 2x400G - Fonte DC e/ou AC
Roteador BGP Tipo 1 - Fonte DC e/ou AC
Roteador BGP Tipo 2 - Fonte DC e/ou AC
Switch Tipo 1 - Fonte DC e/ou AC
Switch Tipo 2 – Fonte DC e/ou AC

Observação: Caso o fabricante não possua programa de certificação, será aceita carta emitida pelo fabricante, atestando a qualificação do **PROPONENTE** para o fornecimento e garantindo o atendimento à totalidade do escopo do objeto da seleção.

ATENÇÃO:

Cada atestado deverá conter, no mínimo, as seguintes informações:

- Razão Social e CNPJ ou identificador equivalente, no caso de atestado emitido por **entidade estrangeira**;
- Responsável pela assinatura, endereço de e-mail/telefone de contato;
- Discriminação dos equipamentos e/ou serviço prestado;
- Volume ou quantidade dos equipamentos e dos serviços realizados;
- Período de realização dos serviços;
- Conforme disposto no artigo 67, § 4º, da Lei Federal n.º 14.133/2021, serão aceitos atestados ou outros documentos hábeis emitidos por **entidades estrangeiras**, desde que acompanhados de tradução para o português, salvo se comprovada a inidoneidade da entidade emissora.

8.8 A documentação referente à **qualificação econômico-financeira** (Art. 22, Decreto Federal n.º 8.241/2014) consistirá em:

- a) Certidão negativa de falência e recuperação judicial ou extrajudicial, ou de certidão que comprove plano de recuperação acolhido ou homologado judicialmente, expedida pelo distribuidor da sede da pessoa jurídica. A certidão deve estar em plena validade e, na hipótese de a certidão não mencionar prazo de validade a mesma deverá ser emitida com antecedência máxima de **90 (noventa) dias** anteriores à abertura da sessão pública;

- b) Comprovação de que a empresa não está no CADASTRO NACIONAL DE EMPRESAS INIDÔNEAS E SUSPENSAS (CEIS), esta comprovação se dará através de envio de impressão da página de consulta do site (<http://www.portaldatransparencia.gov.br/ceis>);
- c) **DECLARAÇÃO DE INEXISTÊNCIA DE IMPEDIMENTOS E OUTROS**, conforme modelo **ANEXO III**;
- d) Proposta comercial com o valor ajustado ao lance vencedor, na forma do modelo **ANEXO IV**, devidamente assinada pelo representante legal. A proposta deve indicar a marca (quando houver), modelo (quando houver) e especificação técnica do objeto que o fornecedor se compromete a entregar e deve estar de acordo com as especificações técnicas constantes do termo de referência. Validade mínima de 60 (sessenta) dias.

d.1) Deverá ser fornecida documentação completa como: datasheets, manuais e demais documentos de forma a comprovar o atendimento dos requisitos exigidos.

DO ENVIO DA PROPOSTA E DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO

8.9 A **proposta de preços** da PROPONENTE, acompanhada dos **documentos de habilitação**, deverá ser enviada para o e-mail **spf@fauepg.org.br** no prazo máximo de 1 (um) dia útil, contado a partir da convocação pela Comissão de Seleção Pública.

- a) A documentação deve ser enviada em formato digital (PDF) e preferencialmente nominada com o número do item e o nome do documento, exemplo: "8.5.a – Cartão CNPJ.pdf".
- b) O prazo estipulado no item 8.9 encerra-se às 23h59min do dia útil imediatamente subsequente à data da convocação.

DA PARTICIPAÇÃO DE MATRIZ E FILIAL

8.10 Se a **matriz participa** da Seleção Pública de Fornecedores, todos os documentos de regularidade fiscal devem ser apresentados em seu nome e de acordo com o seu CNPJ. Ao contrário, se a **filial é que participa**, todos os documentos de regularidade fiscal devem ser apresentados em seu nome e de acordo com o seu próprio CNPJ, à exceção daqueles documentos que, comprovadamente, forem emitidos somente em nome da matriz.

- a) A PROPONENTE responsável pela proposta **poderá optar que ela seja executada por sua filial**. Neste caso, a filial, será responsável pela emissão da nota fiscal eletrônica;

- b) Somente será efetuado o pagamento do serviço prestado se a nota fiscal eletrônica for emitida com CNPJ idêntico ao da documentação de habilitação apresentada pela PROPONENTE;
- c) No caso de a PROPONENTE optar pela execução pela filial (emissão de nota fiscal pela filial), deverá constar na proposta de preços o CNPJ desta filial.

8.11 Todos os documentos deverão ser apresentados em plena validade, podendo o Comissão de Seleção Pública, realizar consultas *on-line* via internet, para verificar a sua autenticidade.

9. NÃO PODEM PARTICIPAR DA SELEÇÃO PÚBLICA

9.1 Somente poderão participar da presente Seleção Pública de Fornecedores pessoas jurídicas do **ramo de atividade** em consonância com o objeto do Edital, estabelecidas no país, e que satisfaçam as seguintes condições:

9.1.1 Não podem participar desta seleção as empresas que estejam cumprindo suspensão temporária de participação em seleção e impedimento de contratar com a FAUEPG; estejam impedidas de contratar com a União ou Administração; ou, que tenham sido declaradas inidôneas contratar, direta ou indireta, com a Administração Pública, federal, estadual, municipal ou do Distrito Federal;

9.1.2 Que não possua em seu quadro societário sócio gerente, com poderes de gestão, direta ou indiretamente, empregado ou dirigente da FAUEPG ou vinculado ao ente disponibilizador dos recursos financeiros, da Administração Pública, Direta ou Indireta da União, do Estado, do Município ou do Distrito Federal, ou que tenha interesses institucionais na execução do Projeto, ressalvados os permissivos legais;

9.1.2.1 Em se tratando de Sociedade Anônima, não ser Presidente, Vice-Presidente e/ou qualquer outro cargo de Direção, Diretor Suplente ou Membro do Conselho de Administração;

9.1.3 Não poderá participar da Seleção Pública de Fornecedores, pessoa jurídica que tenha sido indicada, nesta mesma Seleção Pública de Contratação como subcontratada de outro interessado;

9.1.4 Pessoas físicas e fornecedores que se apresentem na forma de empresas em consórcios e cooperativas;

9.1.5 Sejam empresas estrangeiras, sem representação legal no País com poderes expressos para receber citação e responder administrativa ou judicialmente.

10. ADJUDICAÇÃO E HOMOLOGAÇÃO

10.1 A adjudicação do objeto do presente certame será viabilizada pela Comissão de Seleção Pública de Fornecedores sempre que não houver recurso, e tendo sido efetuada a habilitação da empresa.

10.2 A homologação da Seleção Pública de Fornecedores é de responsabilidade do presidente da FAUEPG e só poderá ser realizada depois da adjudicação do objeto à proponente vencedora pela Comissão de Seleção Pública de Fornecedores ou, quando houver recurso, pelo próprio presidente da FAUEPG.

11. RECURSOS (ART. 30 DO DECRETO FEDERAL N.º 8.241/2014) - FASE ÚNICA

11.1 Existindo intenção de interpor recurso, a empresa deverá manifestá-la, em até **60 (sessenta) minutos** da declaração da empresa vencedora, por meio eletrônico, e no prazo de 3 (três) dias úteis deverá apresentar as suas razões exclusivamente pela plataforma.

11.2 A manifestação de intenção de interpor recurso sem a apresentação dos memoriais, importará em não conhecimento do recurso interposto.

11.3 As demais empresas ficam, desde logo, intimadas a apresentar contrarrazões no mesmo prazo, a contar do término do prazo do recorrente.

11.4 O recurso contra a decisão da Comissão de Seleção Pública de Fornecedores não terá efeito suspensivo.

11.5 O recurso será dirigido à Comissão de Seleção Pública de Fornecedores que proferiu a decisão, a qual, se não a reconsiderar no prazo de 3 (três) dias úteis, o encaminhará ao presidente da FAUEPG, que terá competência para a decisão final, em até cinco dias úteis.

11.5.1 O acolhimento de recurso implicará invalidação apenas dos atos insuscetíveis de aproveitamento.

11.6 Os autos do processo permanecerão com vista franqueada aos interessados na FAUEPG e poderão ser enviadas eletronicamente, mediante solicitação pela plataforma e indicação de e-mail válido.

12. OBRIGAÇÕES DO VENCEDOR

12.1 Realizar a execução dos serviços nos prazos previstos.

12.2 Responsabilizar-se por todos os ônus referentes aos serviços contratados, bem como tudo que as leis trabalhistas e previdenciárias preveem para o exercício da atividade objeto do Termo de Referência.

12.3 Em nenhuma hipótese veicular publicidade ou qualquer outra informação acerca das atividades objeto deste processo de compra, sem prévia autorização da FAUEPG.

12.4 Assumir a responsabilidade pelos encargos fiscais e comerciais resultantes da adjudicação do objeto.

12.5 Reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir os materiais e/ou serviços, objeto deste Edital, que apresentarem qualquer tipo de defeito ou executar serviços que estiverem fora das especificações contidas na proposta de preços, no prazo conferido pelo CONTRATANTE.

12.6 Dentro do prazo de validade da proposta, a pedido da FAUEPG, poderá ser aditada a contratação até o limite estabelecido por lei, nos termos deste Edital.

13. SANÇÕES APLICÁVEIS AOS PARTICIPANTES

13.1 As penalidades serão aplicadas nos seguintes casos:

- a) apresentação de documentos falsos ou falsificados;
- b) recusa em manter a proposta ou o lance, observado o prazo da sua validade;
- c) recusa injustificada em assinar o contrato no prazo estabelecido;
- d) prática de atos ilícitos visando frustrar os objetivos do processo de compra;
- e) prática de atos ilícitos, demonstrando não possuir idoneidade para contratar.

13.2 São as penalidades:

- a) advertência;
- b) suspensão temporária de participação em seleção e impedimento de contratar com a FAUEPG;
- c) declaração de inidoneidade para contratar com a Administração Pública enquanto perdurarem os motivos determinantes da punição ou até que seja promovida a reabilitação perante a Administração.

13.3 As sanções previstas neste Edital são independentes entre si, podendo ser aplicadas de forma isolada ou cumulativamente, sem prejuízo de outras medidas cabíveis.

14. DA HOMOLOGAÇÃO, REVOGAÇÃO, ANULAÇÃO, FORMALIZAÇÃO DO CONTRATO E SUBCONTRATAÇÃO

DA HOMOLOGAÇÃO

14.1 A homologação do processo de Seleção Pública de Fornecedores é de responsabilidade da autoridade competente (Presidente da FAUEPG), só podendo ser efetuada após decididos os recursos.

14.2 A autoridade competente (Presidente da FAUEPG):

DA REVOGAÇÃO

14.2.1 Poderá revogar a presente Seleção Pública de Fornecedores, a seu juízo, se for considerada inoportuna ou inconveniente ao interesse público, decorrente de fato superveniente devidamente comprovado, pertinente e suficiente para justificar tal conduta.

DA ANULAÇÃO

14.2.2 Deverá anular a presente Seleção Pública de Fornecedores, de ofício ou por provocação de terceiros, mediante parecer escrito e devidamente fundamentado, em caso de ilegalidade; ou

14.2.3 A nulidade do procedimento de Seleção Pública de Fornecedores não gera obrigação de indenizar.

14.2.4 A nulidade da contratação opera efeitos retroativamente, impedindo os efeitos jurídicos que o Contrato, ordinariamente, deveria produzir, além de desconstituir os já produzidos.

DA FORMALIZAÇÃO DO CONTRATO

14.3 A **FAUEPG**, encaminhará 02 (duas) vias do Contrato ao **Coordenador Geral do Projeto “Anel de Conectividade para Pesquisa e Inovação do Paraná”**, para coleta das assinaturas.

14.3.1 A assinatura do Contrato está condicionada à apresentação do documento de procuração devidamente reconhecido em cartório, que habilite o seu representante a assinar o Contrato em nome da empresa vencedora, exceto se **administrador ou sócio** da empresa, devidamente identificado no processo.

14.3.2 No caso de instrumento particular, deverá ser comprovada a capacidade do signatário para nomear procurador, mediante apresentação de cópia do estatuto social ou contrato social em vigor e, quando se tratar de sociedade anônima, da ata de nomeação do signatário.

14.3.3 Para celebração do Contrato e durante a sua execução, a empresa vencedora deverá manter as condições de habilitação.

14.3.4 Em caso de recusa ou impossibilidade da empresa vencedora em assinar o Contrato, aceitar ou executar o objeto, ou quando não forem mantidas as condições de habilitação, a FAUEPG adotará as providências cabíveis à imposição de sanção, bem como convocará as empresas remanescentes, respeitada a ordem de classificação, para contratar com a FAUEPG, no prazo previsto no edital e nas condições propostas pela empresa vencedora.

14.4 O **Coordenador Geral do Projeto “Anel de Conectividade para Pesquisa e Inovação do Paraná”**, convocará a empresa vencedora para assinatura da Ordem de Serviço e das 02 (duas) vias do Contrato.

14.5 Os serviços deverão ser iniciados de forma imediata, **conforme cronograma estabelecido no Termo de Referência – ANEXO I**, na data acordada para início da execução, estabelecida na emissão da Ordem de Serviço emitida pelo **Coordenador Geral do Projeto “Anel de Conectividade para Pesquisa e Inovação do Paraná”**, sob pena da empresa vencedora ser penalizada com base na **CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA** da Minuta do Contrato (**ANEXO V**), podendo ainda os serviços serem adjudicados à empresa segunda colocada. O prazo de execução dos serviços terá início a partir da data de assinatura da Ordem de Serviço referente ao Contrato, e será igual ao número de dias estipulados no cronograma físico-financeiro, readequado, se necessário, e aprovado pela fiscalização.

14.6 **Prazo de garantia: mínimo de 60 (sessenta) meses**, a contar da data de recebimento dos equipamentos.

- Na contagem do prazo, somente serão levados em conta para acréscimos do prazo de execução, os fatores impeditivos devidamente comprovados e justificados por escrito pela CONTRATADA e expressamente aceitos pela CONTRATANTE.
- O prazo da vigência do Contrato é **67 (sessenta e sete) meses**, compreendendo o período de garantia dos equipamentos, de 60 (sessenta) meses, acrescido do prazo de 7 (sete) meses destinados à entrega dos equipamentos, bem como à execução dos serviços de configuração, instalação e treinamento, contados a partir da assinatura do Contrato.
- A fiscalização dos serviços será efetuada pelos profissionais designados, da área técnica, pelo **Coordenador Geral do Projeto “Anel de Conectividade para Pesquisa e Inovação do Paraná”**.

14.7 **Prazo de execução dos serviços de Configuração e Treinamento: 60 (sessenta) dias**, a contar da data de recebimento dos equipamentos, a qual será emitida uma ordem de serviço CONTRATANTE e recebida pela CONTRATADA.

14.8 **Prazo de execução dos serviços de Instalação: 120 (cento e vinte) dias**, a contar da data de recebimento dos equipamentos, a qual será emitida uma ordem de serviço CONTRATANTE e recebida pela CONTRATADA.

DA SUBCONTRATAÇÃO

14.9 A subcontratação poderá ser admitida desde que aprovada pela fiscalização após solicitação da **CONTRATADA**, em que deverão ser apresentadas as devidas justificativas técnicas.

14.10 Qualquer subcontratação de serviços deverá ser solicitada por escrito e aprovada previamente pelo **Coordenador Geral do Projeto “Anel de Conectividade para Pesquisa e Inovação do Paraná”**, mediante apresentação de relação dos serviços, profissionais e empresas que irão executá-los, acompanhada dos seguintes documentos das subcontratadas: habilitação jurídica, regularidade fiscal e trabalhista, declaração de cumprimento do disposto no inciso XXXIII do artigo 7.º da Constituição Federal, declaração de inexistência, entre seus diretores, responsáveis técnicos ou sócios, de servidores ou ocupantes de cargo comissionado na FAUEPG.

14.11 Quaisquer atrasos e descumprimentos contratuais decorrentes da subcontratação serão imputados exclusivamente à **CONTRATADA** e poderão sujeitá-la às sanções contratuais.

14.12 A **CONTRATADA** e as subcontratadas responderão por infração de postura ou de normas, violação de direitos trabalhistas e previdenciários, acidentes de trabalho ou danos a terceiros ocorridos durante a execução do Contrato, não podendo ser imputada a FAUEPG qualquer responsabilidade.

14.13 Farão parte da contratação, independentemente de suas transcrições, as condições estabelecidas no presente Edital e na proposta da empresa **CONTRATADA**.

15. DISPOSIÇÕES GERAIS

15.1 As normas que disciplinam esta Seleção Pública de Fornecedores serão sempre interpretadas em favor da ampliação da disputa entre os interessados, sem comprometimento do interesse da FAUEPG, a finalidade e a segurança da contratação.

15.2 Qualquer modificação no presente edital será divulgada pela mesma forma que se divulgou o texto original, reabrindo-se o prazo inicialmente estabelecido, exceto quando, a alteração não afetar a formulação da proposta.

15.3 É facultado à Comissão de Seleção Pública de Fornecedores ou ao presidente da FAUEPG, em qualquer fase da fase externa, promover diligência destinada a esclarecer ou complementar a instrução do processo ou das propostas, desde que tenha por objetivo a obtenção da proposta mais vantajosa e desde que a diligência seja atendida no prazo de 24 (vinte e quatro) horas.

15.4 Após apresentação da proposta não caberá desistência, salvo por motivo justo decorrente de fato superveniente e aceito pela Comissão de Seleção Pública de Fornecedores.

15.5 Na contagem dos prazos estabelecidos neste edital e seus anexos, excluir-se-á o dia do início e incluir-se-á o do vencimento. Vencendo-se os prazos somente em dias de expediente normais.

15.6 O desatendimento de exigências formais não essenciais não importará no afastamento do fornecedor, desde que seja possível a aferição da sua qualificação e a exata compreensão da sua proposta, durante a realização da sessão pública.

15.7 Para fins de aplicação da sanção administrativa constante no presente edital, o lance é considerado proposta.

15.8 O foro competente para dirimir quaisquer questões oriundas desta Seleção Pública de Fornecedores é o da Comarca de Ponta Grossa, Estado do Paraná, com renúncia prévia e expressa a qualquer outro por mais privilegiado que seja.

Ponta Grossa, 2 de setembro de 2025.

Comissão de Seleção Pública

Nomeada pela Portaria n.º 001/2025 – Presidência da FAUEPG

ANEXO I – TERMO DE REFERÊNCIA E ANEXOS**Item 1 - Muxponder DCI 2x400G - Fonte DC****Item 2 - Muxponder DCI 2x400G - Fonte AC****1. Requisitos gerais**

- 1.1. A CONTRATADA será responsável pelo fornecimento de DCI, materiais e serviços associados, nas quantidades e características necessárias para o funcionamento pleno e correto dos respectivos modelos propostos.
- 1.2. Deverão ser fornecidos todos os materiais e serviços necessários para montagem e instalação dos equipamentos - acessórios e materiais de instalação.
- 1.3. Todas as licenças de software necessárias ao funcionamento dos equipamentos especificadas neste documento deverão estar obrigatoriamente incluídas e ativadas para uso;
- 1.4. Todas as licenças de software necessárias ao funcionamento dos equipamentos devem estar incluídas nos preços apresentados. Qualquer atualização de software dos equipamentos, deve ser fornecida sem custo adicional durante a vigência do contrato. As licenças de software devem ter validade perpétua;
- 1.5. Para efeito desse documento, entende-se por materiais de instalação todo e qualquer material necessário à montagem dos equipamentos e sua correta utilização, organização e identificação, tais como: parafusos, ferragens de fixação, caixas de ligação, cordões de manobra, cordões ópticos, cabos de interligação, canaletas, eletrocalhas, guias de cabos, anilhas, placas de identificação, etiquetas adesivas e materiais diversos para esse fim.
- 1.6. Todos os equipamentos que serão utilizados deverão possuir certificados de homologação válidos e emitidos pela ANATEL quando a legislação em vigor assim o exigir.
- 1.7. Os equipamentos ofertados devem utilizar tecnologia DWDM de acordo com as definições das normas do ITU-T;
- 1.8. O equipamento deverá estar em linha de produção ativa do fabricante, ou seja, não poderá estar com status “end-of-sale”, “end-of-life” ou similar;
- 1.9. O fabricante/fornecedor deve permitir o uso de transceivers de terceiros (SFP, SFP+, SFP28, QSFP+, QSFP28 e QSFP-DD, conforme aplicável) sem penalidades ou restrições para a CONTRATANTE;

2. Requisitos Elétricos dos Equipamentos

- 2.1. O DCI deverá estar aptos para funcionar com alimentação em corrente contínua e tensão nominal de entrada de -48 VCC (terminal positivo aterrado) com faixa de variação de -48 VCC +/- 15% ou com fonte AC 110/220V, conforme quantitativos especificados;
- 2.2. Serão aceitas unidades com fonte DC 48V para atendimento ao quantitativo AC, desde que cada unidade seja fornecida com retificador modular compacto com suporte a alimentação redundante;
- 2.3. O DCI deverá possuir suporte a alimentação redundante;

2.4. O equipamento não deverá sofrer alterações de funcionamento causadas por variação de voltagem na fonte de alimentação. Deverão ser utilizadas proteções contra descargas elétricas, sobrecargas e curtos-circuitos acidentais;

3. DCI

3.1. Muxponders que não usem detecção coerente não serão aceitos;

3.2. O equipamento deve operar na banda C e banda C estendida;

3.3. Uma mesma unidade DCI deverá implementar as funcionalidades de transmissão e recepção, com interfaces ópticas cliente compatíveis com as interfaces ópticas dos equipamentos da camada cliente sem prejuízo no desempenho dos mesmos, como dispersão e atenuação.

3.4. O DCI deverá ter implementados em suas interfaces de rede DWDM as funcionalidades OTN segundo a Rec. G.709 do ITU-T, incluindo código corretor de erro FEC (*Forward Error Correcting*).

3.5. O DCI deverá ser compatível com os bastidores padrão 19 polegadas e deverá ter tamanho máximo de 2U.

3.6. Módulos plugáveis no formato QSFP-DD sintonizáveis não serão aceitos como interface de linha.

3.7. O DCI deverá ter sua gerência embarcada, incluindo, no mínimo:

3.7.1. Tratamento de dados históricos;

3.7.2. Visualização de desempenho por porta em tempo real;

3.7.3. Visualização de alarmes emitidos por porta;

3.7.4. WebGUI (interface web);

3.7.5. SNMP (v2 e v3);

3.7.6. O DCI deverá ser configurável integralmente através da WebGUI;

3.7.7. Deverá ser fornecida a documentação de todos os comandos da WebGUI;

3.7.8. Deverá ser fornecida a MIB SNMP;

3.7.9. Deve possuir API REST ou NETCONF ou RESTCONF disponível para uso do cliente (requerido o fornecimento da documentação técnica completa da API);

3.7.10. O DCI deverá enviar notificações e alarmes via API e/ou traps SNMP para o sistema de gerência da CONTRATANTE;

3.7.11. Deve possuir gerenciamento de todos os seus itens ativos de hardware, permitindo inclusive a visualização gráfica do equipamento DWDM e de cada um de seus componentes;

3.7.12. Sistema de Logs;

3.7.13. O sistema de gerência deverá permitir a realização de backup e atualização de firmwares para todos os componentes da solução;

3.8. O DCI deverá possuir interface ethernet para acesso a gerência embarcada;

3.9. O DCI deverá conter, no mínimo, duas interfaces com suporte a taxas de 200G e 400G por lambda;

3.10. O equipamento deverá possuir quatro interfaces cliente de 100GE no padrão QSFP28, suportando transceivers do padrão 100GE LR4 e 100GE SR4;

3.11. O equipamento deverá suportar downlink para interface cliente de 400GE no padrão QSFP-DD;

- 3.12. O DCI deverá suportar, no mínimo, as seguintes modulações configuráveis para que consiga se adequar as diferentes redes que serão utilizadas para compor o sistema de transmissão:
 - 3.12.1. 200G QPSK
 - 3.12.2. 400G 16QAM
- 3.13. O DCI deverá conseguir trafegar nos diferentes espaçamentos espectrais: 75GHz, 100GHz e redes FlexGrid;
 - 3.13.1. Para as taxas de 200G e 400G deve possuir modos de canais com 75GHz de espaçamento.
- 3.14. A troca de frequência deverá ser realizada através de comando de software, via sistema de gerência;
- 3.15. A potência de saída de transmissão deverá ser configurável, no mínimo, entre os valores de -8dBm e 1dBm
- 3.16. Os parâmetros de recepção OSNR fim-a-fim deverão ser, por taxa de transmissão, no mínimo, os seguintes limiares:
 - 3.16.1. 200G – Máximo de 14 dB ou menor
 - 3.16.2. 400G – Máximo de 21,5 dB ou menor
- 3.17. O DCI não deverá possuir limites de uso em relação a distância entre os equipamentos. A distância será limitada apenas pela capacidade/qualidade da capa ótica utilizada.
- 3.18. O DCI deverá suportar arquiteturas de rede físicas típicas, tais como redes ponto a ponto, em barramento em anel, em malha etc.
- 3.19. Todos os transponders em OTN devem ser sintonizáveis em toda a faixa da banda C, e devem permitir que o ajuste seja feito remotamente através do sistema de gerência, sem a necessidade de intervenção física local nos transponders.
- 3.20. O DCI deverá ser sintonizável em toda a banda C e suportar as seguintes configurações na interface cliente:
 - 3.20.1. 8 interfaces de cliente de 100GE
 - 3.20.2. 2 interfaces de cliente de 400GE
 - 3.20.3. 4 interfaces de cliente de 100GE e 1 interface de cliente de 400GE
- 3.21. Nas interfaces de rede DWDM deverão ser implementadas as funcionalidades OTN segundo a Rec. G.709 do ITU-T, incluindo código corretor de erro FEC.
- 3.22. O DCI deverá implementar criptografia em Camada 1, baseado em padrão AES-256.
- 3.23. O DCI deve dispor da funcionalidade de Auto Laser Off, ou similar, desligando automaticamente os lasers clientes em caso de falha na rede.
- 4. Deverá ser fornecida documentação completa como: datasheets, manuais e demais documentos de forma a comprovar o atendimento dos requisitos exigidos.

Item 3 - Roteador BGP Tipo 1 - Fonte DC**Item 4 - Roteador BGP Tipo 1 - Fonte AC****1. Características gerais**

- 1.1. Todas as licenças de software necessárias ao funcionamento dos equipamentos especificadas neste documento deverão estar obrigatoriamente incluídas e ativadas para uso;
- 1.2. Todas as licenças de software necessárias ao funcionamento dos equipamentos devem estar incluídas nos preços apresentados. Qualquer atualização de software dos equipamentos, deve ser fornecida sem custo adicional durante a vigência do contrato. As licenças de software devem ter validade perpétua;
- 1.3. Todas as especificações deste documento se referem a valores mínimos a serem atendidos;
- 1.4. Roteador capaz de roteamento multiprotocolo, composto por hardware e softwares para aplicação específica (não baseado em PC), instalável em rack padrão 19", altura de no máximo 03 (três) RUs, devendo ser fornecido kit de instalação;
- 1.5. Deve possuir ventiladores redundantes que possam ser substituídos a quente (hotswap);
- 1.6. Deve possuir homologação junto à ANATEL;
- 1.7. O equipamento deverá estar em linha de produção ativa do fabricante, ou seja, não poderá estar com status "end-of-sale", "end-of-life" ou similar;
- 1.8. O fabricante/fornecedor deve permitir o uso de transceivers de terceiros sem penalidades ou restrições para a CONTRATANTE;

2. Disponibilidade

- 2.1. O equipamento deve possuir fonte de alimentação redundante com tensão entre 110V-240V e frequência de 60Hz com seleção automática de voltagem ou DC -48V, conforme quantitativo especificado;
- 2.2. Deve permitir a substituição a quente (hotswap) de cada fonte de alimentação
- 2.3. Deve operar em temperatura ambiente entre 0° e 40°C e umidade entre 5% e 85% em operação normal, sem a utilização de módulos OpenZR+/ZR+

3. Interfaces e capacidade

- 3.1. Deve possuir 8 (oito) portas de 400 Gbps em slot QSFP-DD;**
 - 3.1.1. Deve possuir suporte a módulos óticos 400G ZR e/ou OpenZR+/ZR+;
- 3.2. Deve possuir 24 (vinte e quatro) portas de 100 Gbps em slot QSFP28;**
- 3.3. Deve possuir capacidade de switching de **4,8 Tbps full duplex;**
- 3.4. Deve possuir capacidade de encaminhamento de **800 Mpps;**
- 3.5. Deve ser fornecido com recursos instalados para suportar pelo menos **1.000.000 endereços MAC;**

4. Controle

- 4.1. Deve possuir processador e memória suficientes para atender aos requisitos técnicos;
- 4.2. Deve possuir memória para suporte a tabelas de roteamento suportando no mínimo **4.000.000 rotas em IPv4 unicast (FIB) ou 2.000.000 IPv6 unicast (FIB).**

- 4.3. Deve possuir memória para suporte a tabelas de roteamento suportando no mínimo **10.000.000 rotas RIB**;
- 4.4. Deve possuir memória Flash ou similar não volátil para o armazenamento de duas versões do sistema operacional, da configuração e outros componentes necessários para a operação do sistema, dimensionada adequadamente para suportar a funcionalidade de todos os componentes propostos para o sistema, operando em sua capacidade plena;
- 4.5. Deve suportar switching em camada 2 e roteamento camada 3 em hardware;
- 4.6. Deve suportar até 4K VLANs ativas em hardware;
- 4.7. Deve suportar Jumbo Frames de até 9K;
- 5. Proteção do control plane
 - 5.1. Deve suportar proteção do control plane com, no mínimo: rate-limiting e filtragem de tráfego destinado ao control plane, com os seguintes classificadores:
 - 5.1.1. Protocolos (BGP, SNMP, IS-IS, etc)
 - 5.1.2. IP/prefixo de origem e destino
 - 5.1.3. Portas TCP/UDP
 - 5.1.4. Tipos de mensagens ICMP
 - 5.1.5. Ingress interface
 - 5.2. Deve implementar as ações de proteção: permit, deny e log
 - 5.3. Deve permitir queueing para o tráfego do control plane
 - 5.4. Deve permitir monitorar as estatísticas do tráfego do control plane. ex: packets matched, dropped, rate limited
 - 5.5. Deve fazer log das violações e enviar via syslog
- 6. Gerenciamento
 - 6.1. Deve possuir uma porta para gerenciamento out-of-band via serial ou USB;
 - 6.2. Deve possuir uma porta para gerenciamento out-of-band via porta ethernet dedicada para este fim;
 - 6.3. Deve possuir recursos de zero-touch provisioning;
 - 6.4. Deve implementar o protocolo SNMP nas versões 2 e 3;
 - 6.5. Deve implementar SNMP TRAPS;
 - 6.6. Deverá ser fornecida a MIB SNMP;
 - 6.7. Deve ser configurável integralmente através da CLI SSH;
 - 6.8. Deverá ser fornecida a documentação de todos os comandos da CLI;
 - 6.9. Deve possuir API REST ou NETCONF ou RESTCONF disponível para uso do cliente (requerido o fornecimento da documentação técnica completa da API);
 - 6.10. Deve permitir o acesso in-band e out-of-band via SSHv2;
 - 6.11. Deve permitir autenticação via protocolo RADIUS;
 - 6.12. Deve possuir níveis de privilégios de acesso para usuários;
 - 6.13. Deve permitir transferência de arquivos via FTP, TFTP ou SFTP para configuração e backup do seu sistema operacional;
 - 6.14. Deve implementar o protocolo syslog para envio de logs
 - 6.15. Deve permitir via api ou netconf ou restconf:

- 6.15.1. Consultas: system, chassis, environment, is-is, acl, ethernet switching, mpls, segment routing, interface, logical interface, ospf/ospf3, routing, vlans, tunnels, services (L2VPN, L3VPN, E-LAN, E-LINE, E-TREE), VRF, QoS
- 6.15.2. Configuração: aaa, bgp, is-is, evpn (e-lan, e-line, e-tree), l2vpn, l3vpn, mpls, segment routing, ospf, ospf3, ssh, ntp, static routing, vlans, tunnels, radius
- 7. Clock e sincronismo
 - 7.1. Deve implementar sincronismo de tempo via protocolo NTP;
 - 7.2. Deve implementar o protocolo IEEE 1588v2 para sincronismo de precisão
 - 7.3. Deve implementar Synchronous Ethernet (SyncE)
- 8. Segurança
 - 8.1. Deve implementar filtros (ACL – Access Control Lists) de pacotes em qualquer interface física e lógica nas direções de entrada e saída, com capacidade de **10.000 regras, incluindo filtros BGP flowspec.**
 - 8.1.1. Suporte a filtragem de pacotes, entrada e saída, para IPv4 e IPv6
 - 8.1.2. Suporte a rate-limit em bps
 - 8.1.3. Suporte a condições com match em cabeçalhos L2, L3 e L4
 - 8.1.4. Suporte a contadores em todos os tipos de filtros
 - 8.1.5. Port mirror seletivo baseado em filtro acl
 - 8.2. Deve implementar filtros para controle de acesso via API, SNMP e SSH;
 - 8.3. Deve implementar controle para tráfegos de broadcast storm e multicast.
- 9. Troubleshooting e Exportação de flows
 - 9.1. Deve implementar ferramentas básicas de diagnóstico de rede (troubleshooting): telnet, traceroute e ping;
 - 9.2. Deve implementar port mirroring local e remoto;
 - 9.3. Deve implementar sFlow ou netflow ou similar
- 10. Funcionalidades de Camada 2
 - 10.1. Deve implementar switching em camada 2 (layer 2);
 - 10.2. Deve implementar o padrão IEEE 802.1q – Vlan Tagging;
 - 10.3. Deve permitir a utilização simultânea de, pelo menos, 4000 VLANs;
 - 10.4. Deve implementar VLANs baseadas em port-based;
 - 10.5. Deve implementar o padrão IEEE 802.1ad – Q-in-Q;
 - 10.6. Deve implementar o padrão IEEE 802.1w – rapid spanning tree protocol (RSTP);
 - 10.7. Deve implementar o padrão IEEE 802.1s – multiple spanning tree protocol (MSTP);
 - 10.8. Deve implementar mecanismos de proteção contra pacotes BDPU recebidos em uma porta de acesso;
 - 10.9. Deve implementar o IGMP snooping;
 - 10.10. Deve implementar o padrão IEEE 802.3ad – LACP;
 - 10.11. Deve implementar o protocolo LLDP;
 - 10.12. Deve implementar protocolo de redundância em anel como o ERPS, EAPS ou similar;
- 11. Funcionalidades de Camada 3
 - 11.1. Deve implementar endereçamento IPv4 e IPv6

- 11.2. Deve implementar o roteamento IPv4 e IPv6 entre as VLANs configuradas no equipamento
- 11.3. Deve implementar o roteamento IPv4 e IPv6 estático
- 11.4. Deve implementar geração de logs
- 11.5. Deve implementar o protocolo de roteamento OSPF v2 e v3 conforme:
 - 11.5.1. OSPF v2;
 - 11.5.2. OSPF v3: Anuncio de prefixos IPv6, suporte a endereços link-local, LSDB dedicada para IPv6, múltiplas famílias de endereços em uma única instância OSPFv3
 - 11.5.3. OSPF Not-So-Stubby Area;
 - 11.5.4. OSPF v2 MIB;
 - 11.5.5. OSPF v3 MIB;
 - 11.5.6. Graceful OSPF Restart ou similar;
 - 11.5.7. OSPF Opaque Link State Advertisements (LSA);
 - 11.5.8. OSPF Multiarea adjacency;
 - 11.5.9. OSPF Virtual link;
- 11.6. Deve implementar o protocolo de roteamento IS-IS conforme:
 - 11.6.1. Routing IPv4 com IS-IS
 - 11.6.2. Routing IPv6 com IS-IS
 - 11.6.3. Restart Signaling (Graceful Restart)
 - 11.6.4. Micro-loop avoidance (IS-IS)
 - 11.6.5. IS-IS Mesh Groups
 - 11.6.6. ISIS Traffic Engineering (TE) Extensions
 - 11.6.7. IS-IS Cryptographic Authentication
- 11.7. Deve implementar o protocolo de roteamento BGPv4 conforme:
 - 11.7.1. Application of BGP in the Internet - RFC 1772;
 - 11.7.2. BGP Communities Attribute - RFC 1997;
 - 11.7.3. Deve implementar BGP Communities: standard, extended e large
 - 11.7.4. Protection of BGP Sessions via the TCP MD5 Signature Option - RFC 2385;
 - 11.7.5. A Border Gateway Protocol 4 (BGP-4) RFC 4271;
 - 11.7.6. Definitions of Managed Objects for BGP-4 - RFC 4273;
 - 11.7.7. BGP Route Reflection: An Alternative to Full Mesh Internal BGP (IBGP) - RFC 4456;
 - 11.7.8. Subcodes for BGP Cease Notification Message - RFC 4486 ou suas atualizações (RFC 8203 e RFC 9003);
 - 11.7.9. BGP Support for Four-octet AS Number Space - RFC 4893;
 - 11.7.10. Autonomous System Confederations for BGP - RFC 5065;
 - 11.7.11. Deve implementar o conceito de Route Flap no BGP;
 - 11.7.12. Deve implementar capacidade do Route Refresh no BGP;
 - 11.7.13. Deve implementar capacidade do Graceful Restart no BGP ou similar;
 - 11.7.14. Deve implementar BGP-LS (Link-State);
 - 11.7.15. Deve implementar validação de rotas de origem via protocolo RPKI (Resource Public Key Infrastructure);

- 11.7.16. Deve possuir suporte ao protocolo RTR para validadores RPKI;
- 11.7.17. Deve implementar as seguintes funcionalidades de BGP security: Error Handling, Disable neighbor negotiation, Prefix Limiting, Max AS-Path length filtering;
- 11.7.18. Deve permitir múltiplas instâncias do protocolo BGP, com diferentes ASNs;
- 11.7.19. Deve implementar BGP Flowspec;
- 11.8. Deve implementar o protocolo ND (Neighbor Discovery) no IPv6;
- 11.9. Deve implementar o protocolo de redundância de roteamento VRRP para IPv4 e IPv6 com interface tracking
- 11.10. Deve implementar o Equal-cost multi-path (ECMP)
- 11.11. Deve implementar a pilha dupla (ou dual stack) em IPv4 e IPv6
- 11.12. Deve implementar VRF (Virtual Routing and Forwarding)
- 11.13. Deve permitir sobreposição de endereços em diferentes VRFs
- 12. BGP Flowspec
 - 12.1. Deve possuir suporte para IPv4 e IPv6 com as seguintes ações: packet drop, rate-limit, class-of-service remark
 - 12.2. Deve possuir suporte para match com os seguintes critérios: IP, protocol, port, packet length, TCP flag, fragment, ICMP type, ICMP code
 - 12.3. Deve possuir suporte para ação: Redirect to IP (IPv4 e IPv6), Redirect to VRF
 - 12.4. Deve permitir a seleção de interface (ser capaz de selecionar qual interface executará filtros flowspec)
 - 12.5. Deve permitir limitar o número de regras aceitas por um peer específico ou grupos de peers
 - 12.6. Deve permitir limitar o número de regras instaladas na tabela de roteamento
- 13. Protocolos multicast:
 - 13.1. IGMP v2
 - 13.2. IGMP v3
 - 13.3. PIM-SM
 - 13.4. BGP em multicast
- 14. Priorização de tráfego e QoS
 - 14.1. Deve permitir classificação, marcação e priorização de tráfego baseada nos valores de classe de serviço do frame ethernet (IEEE 802.1p CoS);
 - 14.2. Deve permitir classificação, marcação e priorização de tráfego baseada nos valores do campo "Differentiated Services Code Point" (DSCP) do cabeçalho IP, conforme definições do IETF ou remarcação do campo ToS;
 - 14.3. Cada equipamento deverá implementar 4 (quatro) filas de prioridade por porta;
 - 14.4. Deve implementar controle de broadcast (storm control);
 - 14.5. Deve permitir definir ou modificar os seguintes atributos: DSCP, IP Precedence, 802.1p CoS bits, MPLS EXP bits
- 15. MPLS
 - 15.1. Deve implementar o MPLS (Multiprotocol Label Switching) e os protocolos de distribuição de labels
 - 15.2. Multiprotocol Label Switching Architecture - RFC 3031;

- 15.3. LDP Specification - RFC 5036;
- 15.4. Deve implementar o MPLS Label Stack;
- 15.5. Deve implementar a monitoramento via SNMP;
- 15.6. Deve implementar o protocolo RSVP-TE;
- 15.7. Deve implementar VPN Layer 2 (VPLS e VPWS);
- 15.8. Deve implementar VPN Layer 3;
- 15.9. Deve implementar VPN em multicast;
- 16. Segment routing
 - 16.1. OSPFv3 para SRv6
 - 16.2. IS-IS para SRv6
 - 16.3. BGP para SRv6
 - 16.4. SRv6 TE Policy
 - 16.5. SRv6 Network Slicing
 - 16.6. SRv6 OAM
 - 16.7. SR MPLS
- 17. EVPN
 - 17.1. EVPN para SRv6
 - 17.2. EVPN E-LAN/E-Line/E-Tree
 - 17.3. EVPN L3VPN
 - 17.4. EVPN VXLAN
 - 17.5. EVPN BGP
- 18. Deverá ser fornecida documentação completa como: datasheets, manuais e demais documentos de forma a comprovar o atendimento dos requisitos exigidos.

Item 5 - Roteador BGP Tipo 2 - Fonte DC**Item 6 - Roteador BGP Tipo 2 - Fonte AC****1. Características gerais**

- 1.1. Todas as licenças de software necessárias ao funcionamento dos equipamentos especificadas neste documento deverão estar obrigatoriamente incluídas e ativadas para uso;
- 1.2. Todas as licenças de software necessárias ao funcionamento dos equipamentos devem estar incluídas nos preços apresentados. Qualquer atualização de software dos equipamentos, deve ser fornecida sem custo adicional durante a vigência do contrato. As licenças de software devem ter validade perpétua;
- 1.3. Todas as especificações deste documento se referem a valores mínimos a serem atendidos;
- 1.4. Roteador capaz de roteamento multiprotocolo, composto por hardware e softwares para aplicação específica (não baseado em PC), instalável em rack padrão 19", altura de no máximo 03 (três) RUs, devendo ser fornecido kit de instalação;
- 1.5. Deve possuir ventiladores redundantes que possam ser substituídos a quente (hotswap);
- 1.6. Deve possuir homologação junto à ANATEL;
- 1.7. O equipamento deverá estar em linha de produção ativa do fabricante, ou seja, não poderá estar com status "end-of-sale", "end-of-life" ou similar;
- 1.8. O fabricante/fornecedor deve permitir o uso de transceivers de terceiros sem penalidades ou restrições para a CONTRATANTE;

2. Disponibilidade

- 2.1. O equipamento deve possuir fonte de alimentação redundante com tensão entre 110V-240V e frequência de 60Hz com seleção automática de voltagem ou DC -48V, conforme quantitativo especificado;
- 2.2. Deve permitir a substituição a quente (hotswap) de cada fonte de alimentação
- 2.3. Deve operar em temperatura ambiente entre 0° e 40°C e umidade entre 5% e 85% em operação normal, sem a utilização de módulos OpenZR+/ZR+

3. Interfaces e capacidade**3.1. Deve possuir 2 (duas) portas de 400 Gbps em slot QSFP-DD**

3.1.1. Deve possuir suporte a módulos óticos 400G ZR e/ou OpenZR+/ZR+

3.2. Deve possuir 2 (duas) portas de 100 Gbps em slot QSFP28**3.3. Deve possuir 24 (vinte e quatro) portas de 10/25 Gbps em slot SFP+/SFP28**

3.4. Deve possuir capacidade de switching de **800 Gbps full duplex**;

3.5. Deve possuir capacidade de encaminhamento de **400 Mpps**;

3.6. Deve ser fornecido com recursos instalados para suportar pelo menos **256.000 endereços MAC**;

4. Controle

- 4.1. Deve possuir processador e memória suficientes para atender aos requisitos técnicos;
- 4.2. Deve possuir memória para suporte à tabelas de roteamento suportando no mínimo **1.000.000 rotas em IPv4 unicast (FIB) ou 1.000.000 IPv6 unicast (FIB)**.

- 4.3. Deve possuir memória para suporte à tabelas de roteamento suportando no mínimo **5.000.000 rotas RIB**
- 4.4. Deve possuir memória Flash ou similar não volátil para o armazenamento de duas versões do sistema operacional, da configuração e outros componentes necessários para a operação do sistema, dimensionada adequadamente para suportar a funcionalidade de todos os componentes propostos para o sistema, operando em sua capacidade plena;
- 4.5. Deve suportar switching em camada 2 e roteamento camada 3 em hardware;
- 4.6. Deve suportar até 4K VLANs ativas em hardware;
- 4.7. Deve suportar Jumbo Frames de até 9K;
- 5. Proteção do control plane
 - 5.1. Deve suportar proteção do control plane com, no mínimo: rate-limiting e filtragem de tráfego destinado ao control plane, com os seguintes classificadores:
 - 5.1.1. Protocolos (BGP, SNMP, IS-IS, etc)
 - 5.1.2. IP/prefixo de origem e destino
 - 5.1.3. Portas TCP/UDP
 - 5.1.4. Tipos de mensagens ICMP
 - 5.1.5. Ingress interface
 - 5.2. Deve implementar as ações de proteção: permit, deny e log
 - 5.3. Deve permitir queueing para o tráfego do control plane
 - 5.4. Deve permitir monitorar as estatísticas do tráfego do control plane. ex: packets matched, dropped, rate limited
 - 5.5. Deve fazer log das violações e enviar via syslog
- 6. Gerenciamento
 - 6.1. Deve possuir uma porta para gerenciamento out-of-band via serial ou USB;
 - 6.2. Deve possuir uma porta para gerenciamento out-of-band via porta ethernet dedicada para este fim;
 - 6.3. Deve possuir recursos de zero-touch provisioning;
 - 6.4. Deve implementar o protocolo SNMP nas versões 2 e 3;
 - 6.5. Deve implementar SNMP TRAPS;
 - 6.6. Deverá ser fornecida a MIB SNMP;
 - 6.7. Deve ser configurável integralmente através da CLI SSH;
 - 6.8. Deverá ser fornecida a documentação de todos os comandos da CLI;
 - 6.9. Deve possuir API REST ou NETCONF ou RESTCONF disponível para uso do cliente (requerido o fornecimento da documentação técnica completa da API);
 - 6.10. Deve permitir o acesso in-band e out-of-band via SSHv2;
 - 6.11. Deve permitir autenticação via protocolo RADIUS;
 - 6.12. Deve possuir níveis de privilégios de acesso para usuários;
 - 6.13. Deve permitir transferência de arquivos via FTP, TFTP ou SFTP para configuração e backup do seu sistema operacional;
 - 6.14. Deve implementar o protocolo syslog para envio de logs
 - 6.15. Deve permitir via api ou netconf ou restconf:

- 6.15.1. Consultas: system, chassis, environment, is-is, acl, ethernet switching, mpls, segment routing, interface, logical interface, ospf/ospf3, routing, vlans, tunnels, services (L2VPN, L3VPN, E-LAN, E-LINE, E-TREE), VRF, QoS
- 6.15.2. Configuração: aaa, bgp, is-is, evpn (e-lan, e-line, e-tree), l2vpn, l3vpn, mpls, segment routing, ospf, ospf3, ssh, ntp, static routing, vlans, tunnels, radius
- 7. Clock e sincronismo
 - 7.1. Deve implementar sincronismo de tempo via protocolo NTP;
 - 7.2. Deve implementar o protocolo IEEE 1588v2 para sincronismo de precisão
 - 7.3. Deve implementar Synchronous Ethernet (SyncE)
- 8. Segurança
 - 8.1. Deve implementar filtros (ACL – Access Control Lists) de pacotes em qualquer interface física e lógica nas direções de entrada e saída, com capacidade de **10.000 regras, incluindo filtros BGP flowspec.**
 - 8.1.1. Suporte a filtragem de pacotes, entrada e saída, para IPv4 e IPv6
 - 8.1.2. Suporte a rate-limit em bps
 - 8.1.3. Suporte a condições com match em cabeçalhos L2, L3 e L4
 - 8.1.4. Suporte a contadores em todos os tipos de filtros
 - 8.1.5. Port mirror seletivo baseado em filtro acl
 - 8.2. Deve implementar filtros para controle de acesso via API, SNMP e SSH;
 - 8.3. Deve implementar controle para tráfegos de broadcast storm e multicast.
- 9. Troubleshooting e Exportação de flows
 - 9.1. Deve implementar ferramentas básicas de diagnóstico de rede (troubleshooting): telnet, traceroute e ping;
 - 9.2. Deve implementar port mirroring local e remoto;
 - 9.3. Deve implementar sFlow ou netflow ou similar
- 10. Funcionalidades de Camada 2
 - 10.1. Deve implementar switching em camada 2 (layer 2);
 - 10.2. Deve implementar o padrão IEEE 802.1q – Vlan Tagging;
 - 10.3. Deve permitir a utilização simultânea de, pelo menos, 4000 VLANs;
 - 10.4. Deve implementar VLANs baseadas em port-based;
 - 10.5. Deve implementar o padrão IEEE 802.1ad – Q-in-Q;
 - 10.6. Deve implementar o padrão IEEE 802.1w – rapid spanning tree protocol (RSTP);
 - 10.7. Deve implementar o padrão IEEE 802.1s – multiple spanning tree protocol (MSTP);
 - 10.8. Deve implementar mecanismos de proteção contra pacotes BDPU recebidos em uma porta de acesso;
 - 10.9. Deve implementar o IGMP snooping;
 - 10.10. Deve implementar o padrão IEEE 802.3ad – LACP;
 - 10.11. Deve implementar o protocolo LLDP;
 - 10.12. Deve implementar protocolo de redundância em anel como o ERPS, EAPS ou similar;
- 11. Funcionalidades de Camada 3
 - 11.1. Deve implementar endereçamento IPv4 e IPv6.

- 11.2. Deve implementar o roteamento IPv4 e IPv6 entre as VLANs configuradas no equipamento.
- 11.3. Deve implementar o roteamento IPv4 e IPv6 estático.
- 11.4. Deve implementar geração de logs
- 11.5. Deve implementar o protocolo de roteamento OSPF v2 e v3 conforme:
 - 11.5.1. OSPF v2;
 - 11.5.2. OSPF v3: Anuncio de prefixos IPv6, suporte a endereços link-local, LSDB dedicada para IPv6, múltiplas famílias de endereços em uma única instância OSPFv3
 - 11.5.3. OSPF Not-So-Stubby Area;
 - 11.5.4. OSPF v2 MIB;
 - 11.5.5. OSPF v3 MIB;
 - 11.5.6. Graceful OSPF Restart ou similar;
 - 11.5.7. OSPF Opaque Link State Advertisements (LSA);
 - 11.5.8. OSPF Multiarea adjacency;
 - 11.5.9. OSPF Virtual link;
- 11.6. Deve implementar o protocolo de roteamento IS-IS conforme:
 - 11.6.1. Routing IPv4 com IS-IS
 - 11.6.2. Routing IPv6 com IS-IS
 - 11.6.3. Restart Signaling (Graceful Restart)
 - 11.6.4. Micro-loop avoidance (IS-IS)
 - 11.6.5. IS-IS Mesh Groups
 - 11.6.6. ISIS Traffic Engineering (TE) Extensions
 - 11.6.7. IS-IS Cryptographic Authentication
- 11.7. Deve implementar o protocolo de roteamento BGPv4 conforme:
 - 11.7.1. Application of BGP in the Internet - RFC 1772;
 - 11.7.2. BGP Communities Attribute - RFC 1997;
 - 11.7.3. Deve implementar BGP Communities: standard, extended e large
 - 11.7.4. Protection of BGP Sessions via the TCP MD5 Signature Option - RFC 2385;
 - 11.7.5. A Border Gateway Protocol 4 (BGP-4) RFC 4271;
 - 11.7.6. Definitions of Managed Objects for BGP-4 - RFC 4273;
 - 11.7.7. BGP Route Reflection: An Alternative to Full Mesh Internal BGP (IBGP) - RFC 4456;
 - 11.7.8. Subcodes for BGP Cease Notification Message - RFC 4486 ou suas atualizações (RFC 8203 e RFC 9003);
 - 11.7.9. BGP Support for Four-octet AS Number Space - RFC 4893;
 - 11.7.10. Autonomous System Confederations for BGP - RFC 5065;
 - 11.7.11. Deve implementar o conceito de Route Flap no BGP;
 - 11.7.12. Deve implementar capacidade do Route Refresh no BGP;
 - 11.7.13. Deve implementar capacidade do Graceful Restart no BGP ou similar;
 - 11.7.14. Deve implementar BGP-LS (Link-State);
 - 11.7.15. Deve implementar validação de rotas de origem via protocolo RPKI (Resource Public Key Infrastructure);

- 11.7.16. Deve possuir suporte ao protocolo RTR para validadores RPKI;
- 11.7.17. Deve implementar as seguintes funcionalidades de BGP security: Error Handling, Disable neighbor negotiation, Prefix Limiting, Max AS-Path length filtering;
- 11.7.18. Deve permitir múltiplas instâncias do protocolo BGP, com diferentes ASNs
- 11.7.19. Deve implementar BGP Flowspec;
- 11.8. Deve implementar o protocolo ND (Neighbor Discovery) no IPv6;
- 11.9. Deve implementar o protocolo de redundância de roteamento VRRP para IPv4 e IPv6 com interface tracking
- 11.10. Deve implementar o Equal-cost multi-path (ECMP)
- 11.11. Deve implementar a pilha dupla (ou dual stack) em IPv4 e IPv6
- 11.12. Deve implementar VRF (Virtual Routing and Forwarding)
- 11.13. Deve permitir sobreposição de endereços em diferentes VRFs
- 12. BGP Flowspec
 - 12.1. Deve possuir suporte para IPv4 e IPv6 com as seguintes ações: packet drop, rate-limit, class-of-service remark
 - 12.2. Deve possuir suporte para match com os seguintes critérios: IP, protocol, port, packet length, TCP flag, fragment, ICMP type, ICMP code
 - 12.3. Deve possuir suporte para ação: Redirect to IP (IPv4 e IPv6), Redirect to VRF
 - 12.4. Deve permitir a seleção de interface (ser capaz de selecionar qual interface executará filtros flowspec)
 - 12.5. Deve permitir limitar o número de regras aceitas por um peer específico ou grupos de peers
 - 12.6. Deve permitir limitar o número de regras instaladas na tabela de roteamento
- 13. Protocolos multicast:
 - 13.1. IGMP v2
 - 13.2. IGMP v3
 - 13.3. PIM-SM
 - 13.4. BGP em multicast
- 14. Priorização de tráfego e QoS
 - 14.1. Deve permitir classificação, marcação e priorização de tráfego baseada nos valores de classe de serviço do frame ethernet (IEEE 802.1p CoS);
 - 14.2. Deve permitir classificação, marcação e priorização de tráfego baseada nos valores do campo "Differentiated Services Code Point" (DSCP) do cabeçalho IP, conforme definições do IETF ou remarcação do campo ToS;
 - 14.3. Cada equipamento deverá implementar 4 (quatro) filas de prioridade por porta;
 - 14.4. Deve implementar controle de broadcast (storm control);
 - 14.5. Deve permitir definir ou modificar os seguintes atributos: DSCP, IP Precedence, 802.1p CoS bits, MPLS EXP bits
- 15. MPLS
 - 15.1. Deve implementar o MPLS (Multiprotocol Label Switching) e os protocolos de distribuição de labels
 - 15.2. Multiprotocol Label Switching Architecture - RFC 3031;

- 15.3. LDP Specification - RFC 5036;
- 15.4. Deve implementar o MPLS Label Stack;
- 15.5. Deve implementar a monitoramento via SNMP;
- 15.6. Deve implementar o protocolo RSVP-TE;
- 15.7. Deve implementar VPN Layer 2 (VPLS e VPWS);
- 15.8. Deve implementar VPN Layer 3;
- 15.9. Deve implementar VPN em multicast;
- 16. Segment routing
 - 16.1. OSPFv3 para SRv6
 - 16.2. IS-IS para SRv6
 - 16.3. BGP para SRv6
 - 16.4. SRv6 TE Policy
 - 16.5. SRv6 Network Slicing
 - 16.6. SRv6 OAM
 - 16.7. SR MPLS
- 17. EVPN
 - 17.1. EVPN para SRv6
 - 17.2. EVPN L3VPN
 - 17.3. EVPN VXLAN
 - 17.4. EVPN BGP
- 18. Deverá ser fornecida documentação completa como: datasheets, manuais e demais documentos de forma a comprovar o atendimento dos requisitos exigidos.

Item 7 - Switch Tipo 1 - Fonte DC**Item 8 - Switch Tipo 1 - Fonte AC****1. Características gerais**

- 1.1. Todas as licenças de software necessárias ao funcionamento dos equipamentos especificadas neste documento deverão estar obrigatoriamente incluídas e ativadas para uso;
- 1.2. Todas as licenças de software necessárias ao funcionamento dos equipamentos devem estar incluídas nos preços apresentados. Qualquer atualização de software dos equipamentos, deve ser fornecida sem custo adicional durante a vigência do contrato. As licenças de software devem ter validade perpétua;
- 1.3. Todas as especificações deste documento se referem a valores mínimos a serem atendidos;
- 1.4. Switch capaz de roteamento multiprotocolo, composto por hardware e softwares para aplicação específica (não baseado em PC), instalável em rack padrão 19", altura de no máximo 01 (um) RU, devendo ser fornecido kit de instalação;
- 1.5. Deve possuir ventiladores redundantes;
- 1.6. Deve possuir homologação junto à ANATEL;
- 1.7. O equipamento deverá estar em linha de produção ativa do fabricante, ou seja, não poderá estar com status "end-of-sale", "end-of-life" ou similar;
- 1.8. O fabricante/fornecedor deve permitir o uso de transceivers de terceiros sem penalidades ou restrições para a CONTRATANTE;

2. Disponibilidade

- 2.1. O equipamento deve possuir fonte de alimentação redundante com tensão entre 110V-240V e frequência de 60Hz com seleção automática de voltagem ou DC -48V, conforme quantitativo especificado;
- 2.2. Deve permitir a substituição a quente (hotswap) de cada fonte de alimentação
- 2.3. Deve operar em temperatura ambiente entre 0° e 40°C e umidade entre 5% e 85% em operação normal

3. Interfaces e capacidade

- 3.1. Deve possuir 4 (quatro) portas de 100 Gbps em slot QSFP28**
- 3.2. Deve possuir 24 (vinte e quatro) portas de 10/25 Gbps em slot SFP+/SFP28**
- 3.3. Deve possuir capacidade de switching de **800 Gbps full duplex**;
- 3.4. Deve possuir capacidade de encaminhamento de **300 Mpps**;
- 3.5. Deve ser fornecido com recursos instalados para suportar pelo menos **125.000 endereços MAC**;

4. Controle

- 4.1. Deve possuir processador e memória suficientes para atender aos requisitos técnicos;
- 4.2. Deve possuir memória para suporte à tabelas de roteamento suportando no mínimo **256.000 rotas em IPv4 unicast (FIB) ou 64.000 IPv6 unicast (FIB)**.
- 4.3. Deve possuir memória para suporte à tabelas de roteamento suportando no mínimo **256.000 rotas RIB**

- 4.4. Deve possuir memória Flash ou similar não volátil para o armazenamento de duas versões do sistema operacional, da configuração e outros componentes necessários para a operação do sistema, dimensionada adequadamente para suportar a funcionalidade de todos os componentes propostos para o sistema, operando em sua capacidade plena;
- 4.5. Deve suportar switching em camada 2 e roteamento camada 3 em hardware;
- 4.6. Deve suportar até 4K VLANs ativas em hardware, **com 1024 interfaces IP**;
- 4.7. Deve suportar Jumbo Frames de até 9K;
- 4.8. Deve implementar funcionalidade de MC-LAG ou tecnologia semelhante que possibilite funcionalidade idêntica, em que mesmo havendo conexões entre diferentes equipamentos pertencentes ao mesmo par de switches, seja disponibilizado somente um único caminho lógico e agregado de comunicação
5. Proteção do control plane
 - 5.1. Deve suportar proteção do control plane com, no mínimo: rate-limiting e filtragem de tráfego destinado ao control plane, com os seguintes classificadores:
 - 5.1.1. Protocolos (BGP, SNMP, IS-IS, etc)
 - 5.1.2. IP/prefixo de origem e destino
 - 5.1.3. Portas TCP/UDP
 - 5.1.4. Tipos de mensagens ICMP
 - 5.1.5. Ingress interface
 - 5.2. Deve implementar as ações de proteção: permit, deny e log
 - 5.3. Deve permitir queueing para o tráfego do control plane
 - 5.4. Deve permitir monitorar as estatísticas do tráfego do control plane. ex: packets matched, dropped, rate limited
 - 5.5. Deve fazer log das violações e enviar via syslog
6. Gerenciamento
 - 6.1. Deve possuir uma porta para gerenciamento out-of-band via serial ou USB;
 - 6.2. Deve possuir uma porta para gerenciamento out-of-band via porta ethernet dedicada para este fim;
 - 6.3. Deve possuir recursos de zero-touch provisioning;
 - 6.4. Deve implementar o protocolo SNMP nas versões 2 e 3;
 - 6.5. Deve implementar SNMP TRAPS;
 - 6.6. Deverá ser fornecida a MIB SNMP;
 - 6.7. Deve ser configurável integralmente através da CLI SSH;
 - 6.8. Deverá ser fornecida a documentação de todos os comandos da CLI;
 - 6.9. Deve possuir API REST ou NETCONF ou RESTCONF disponível para uso do cliente (requerido o fornecimento da documentação técnica completa da API);
 - 6.10. Deve permitir o acesso in-band e out-of-band via SSHv2;
 - 6.11. Deve permitir autenticação via protocolo RADIUS;
 - 6.12. Deve possuir níveis de privilégios de acesso para usuários;
 - 6.13. Deve permitir transferência de arquivos via FTP, TFTP ou SFTP para configuração e backup do seu sistema operacional;
 - 6.14. Deve implementar o protocolo syslog para envio de logs
 - 6.15. Deve permitir via api ou netconf ou restconf:

- 6.15.1. Consultas: system, chassis, environment, is-is, acl, ethernet switching, mpls, segment routing, interface, logical interface, ospf/ospf3, routing, vlans, tunnels, services (L2VPN, L3VPN, E-LAN, E-LINE, E-TREE), VRF, QoS
- 6.15.2. Configuração: aaa, bgp, is-is, evpn (e-lan, e-line, e-tree), l2vpn, l3vpn, mpls, segment routing, ospf, ospf3, ssh, ntp, static routing, vlans, tunnels, radius
- 6.16.
- 7. Clock e sincronismo
 - 7.1. Deve implementar sincronismo de tempo via protocolo NTP;
- 8. Segurança
 - 8.1. Deve implementar filtros (ACL – Access Control Lists) de pacotes em qualquer interface física e lógica nas direções de entrada e saída, com capacidade de **1.000 regras**
 - 8.1.1. Suporte a filtragem de pacotes, entrada e saída, para IPv4 e IPv6
 - 8.1.2. Suporte a rate-limit em bps
 - 8.1.3. Suporte a condições com match em cabeçalhos L2, L3 e L4
 - 8.1.4. Suporte a contadores em todos os tipos de filtros
 - 8.1.5. Port mirror seletivo baseado em filtro acl
 - 8.2. Deve implementar filtros para controle de acesso via API, SNMP e SSH;
 - 8.3. Deve implementar controle para tráfegos de broadcast storm e multicast.
- 9. Troubleshooting e Exportação de flows
 - 9.1. Deve implementar ferramentas básicas de diagnóstico de rede (troubleshooting): telnet, traceroute e ping;
 - 9.2. Deve implementar port mirroring;
 - 9.3. Deve implementar sFlow ou netflow ou similar;
- 10. Funcionalidades de Camada 2
 - 10.1. Deve implementar switching em camada 2 (layer 2);
 - 10.2. Deve implementar o padrão IEEE 802.1q – Vlan Tagging;
 - 10.3. Deve permitir a utilização simultânea de, pelo menos, 4000 VLANs;
 - 10.4. Deve implementar VLANs baseadas em port-based;
 - 10.5. Deve implementar o padrão IEEE 802.1ad – Q-in-Q;
 - 10.6. Deve implementar o padrão IEEE 802.1w – rapid spanning tree protocol (RSTP);
 - 10.7. Deve implementar o padrão IEEE 802.1s – multiple spanning tree protocol (MSTP);
 - 10.8. Deve implementar mecanismos de proteção contra pacotes BDPU recebidos em uma porta de acesso;
 - 10.9. Deve implementar o IGMP snooping;
 - 10.10. Deve implementar o padrão IEEE 802.3ad – LACP;
 - 10.11. Deve implementar o protocolo LLDP;
 - 10.12. Deve implementar protocolo de redundância em anel como o ERPS, EAPS ou similar;
- 11. Funcionalidades de Camada 3
 - 11.1. Deve implementar endereçamento IPv4 e IPv6.

- 11.2. Deve implementar o roteamento IPv4 e IPv6 entre as VLANs configuradas no equipamento.
 - 11.3. Deve implementar o roteamento IPv4 e IPv6 estático.
 - 11.4. Deve implementar geração de logs
 - 11.5. Deve implementar o protocolo de roteamento OSPF v2 e v3 conforme:
 - 11.5.1. OSPF v2;
 - 11.5.2. OSPF v3: Anuncio de prefixos IPv6, suporte a endereços link-local, LSDB dedicada para IPv6, múltiplas famílias de endereços em uma única instância OSPFv3
 - 11.5.3. OSPF Not-So-Stubby Area;
 - 11.5.4. OSPF v2 MIB;
 - 11.5.5. OSPF v3 MIB;
 - 11.5.6. Graceful OSPF Restart ou similar;
 - 11.5.7. OSPF Opaque Link State Advertisements (LSA);
 - 11.5.8. OSPF Multiarea adjacency;
 - 11.5.9. OSPF Virtual link;
 - 11.6. Deve implementar o protocolo de roteamento IS-IS conforme:
 - 11.6.1. Routing IPv4 com IS-IS
 - 11.6.2. Routing IPv6 com IS-IS
 - 11.7. Deve implementar o protocolo de roteamento BGPv4 conforme:
 - 11.7.1. Application of BGP in the Internet - RFC 1772;
 - 11.7.2. BGP Communities Attribute - RFC 1997;
 - 11.7.3. Deve implementar BGP Communities: standard, extended e large
 - 11.7.4. Protection of BGP Sessions via the TCP MD5 Signature Option - RFC 2385;
 - 11.7.5. A Border Gateway Protocol 4 (BGP-4) RFC 4271;
 - 11.7.6. Definitions of Managed Objects for BGP-4 - RFC 4273;
 - 11.7.7. BGP Route Reflection: An Alternative to Full Mesh Internal BGP (IBGP) - RFC 4456;
 - 11.7.8. Subcodes for BGP Cease Notification Message - RFC 4486 ou suas atualizações (RFC 8203 e RFC 9003);
 - 11.7.9. BGP Support for Four-octet AS Number Space - RFC 4893;
 - 11.7.10. Autonomous System Confederations for BGP - RFC 5065;
 - 11.7.11. Deve implementar o conceito de Route Flap no BGP;
 - 11.7.12. Deve implementar capacidade do Route Refresh no BGP;
 - 11.7.13. Deve implementar capacidade do Graceful Restart no BGP ou similar;
 - 11.8. Deve implementar o protocolo ND (Neighbor Discovery) no IPv6;
 - 11.9. Deve implementar o protocolo de redundância de roteamento VRRP para IPv4 e IPv6 com interface tracking
 - 11.10. Deve implementar o Equal-cost multi-path (ECMP)
 - 11.11. Deve implementar a pilha dupla (ou dual stack) em IPv4 e IPv6
 - 11.12. Deve implementar VRF (Virtual Routing and Forwarding)
 - 11.13. Deve permitir sobreposição de endereços em diferentes VRFs
12. Protocolos multicast:

- 12.1. IGMP v2
- 12.2. IGMP v3
- 12.3. PIM-SM
- 13. Priorização de tráfego e QoS
 - 13.1. Deve permitir classificação, marcação e priorização de tráfego baseada nos valores de classe de serviço do frame ethernet (IEEE 802.1p CoS);
 - 13.2. Deve permitir classificação, marcação e priorização de tráfego baseada nos valores do campo "Differentiated Services Code Point" (DSCP) do cabeçalho IP, conforme definições do IETF ou remarcação do campo ToS;
 - 13.3. Cada equipamento deverá implementar 4 (quatro) filas de prioridade por porta;
 - 13.4. Deve implementar controle de broadcast (storm control);
 - 13.5. Deve permitir definir ou modificar os seguintes atributos: DSCP, IP Precedence, 802.1p CoS bits, MPLS EXP bits
- 14. MPLS
 - 14.1. Deve implementar o MPLS (Multiprotocol Label Switching) e os protocolos de distribuição de labels
 - 14.2. Multiprotocol Label Switching Architecture - RFC 3031;
 - 14.3. LDP Specification - RFC 5036;
 - 14.4. Deve implementar o MPLS Label Stack;
 - 14.5. Deve implementar a monitoramento via SNMP;
 - 14.6. Deve implementar o protocolo RSVP-TE;
 - 14.7. Deve implementar VPN Layer 2 (VPLS e VPWS);
 - 14.8. Deve implementar VPN Layer 3;
 - 14.9. Deve implementar VPN em multicast;
- 15. Segment routing
 - 15.1. OSPFv3 para SRv6
 - 15.2. BGP para SRv6
- 16. EVPN
 - 16.1. EVPN para SRv6
 - 16.2. EVPN L3VPN
 - 16.3. EVPN VXLAN
 - 16.4. EVPN BGP
- 17. Deverá ser fornecida documentação completa como: datasheets, manuais e demais documentos de forma a comprovar o atendimento dos requisitos exigidos.

Item 9 - Switch Tipo 2 - Fonte DC
Item 10 - Switch Tipo 2 - Fonte AC

1. Características gerais
 - 1.1. Todas as licenças de software necessárias ao funcionamento dos equipamentos especificadas neste documento deverão estar obrigatoriamente incluídas e ativadas para uso;
 - 1.2. Todas as licenças de software necessárias ao funcionamento dos equipamentos devem estar incluídas nos preços apresentados. Qualquer atualização de software dos equipamentos, deve ser fornecida sem custo adicional durante a vigência do contrato. As licenças de software devem ter validade perpétua;
 - 1.3. Todas as especificações deste documento se referem a valores mínimos a serem atendidos;
 - 1.4. Switch capaz de roteamento multiprotocolo, composto por hardware e softwares para aplicação específica (não baseado em PC), instalável em rack padrão 19", altura de no máximo 01 (um) RU, devendo ser fornecido kit de instalação;
 - 1.5. Deve possuir ventiladores redundantes;
 - 1.6. Deve possuir homologação junto à ANATEL;
 - 1.7. O equipamento deverá estar em linha de produção ativa do fabricante, ou seja, não poderá estar com status "end-of-sale", "end-of-life" ou similar;
 - 1.8. O fabricante/fornecedor deve permitir o uso de transceivers de terceiros sem penalidades ou restrições para a CONTRATANTE;
2. Disponibilidade
 - 2.1. O equipamento deve possuir fonte de alimentação redundante com tensão entre 110V-240V e frequência de 60Hz com seleção automática de voltagem ou DC -48V, conforme quantitativo especificado;
 - 2.2. Deve operar em temperatura ambiente entre 0° e 40°C e umidade entre 5% e 85% em operação normal
3. Interfaces e capacidade
 - 3.1. Deve possuir 4 (quatro) portas de 1/10 Gbps em slot SFP/SFP+**
 - 3.2. Deve possuir 24 (vinte e quatro) portas de 1 Gbps**
 - 3.3. Deve possuir capacidade de switching de **64 Gbps full duplex**;
 - 3.4. Deve possuir capacidade de encaminhamento de **100 Mpps**;
 - 3.5. Deve ser fornecido com recursos instalados para suportar pelo menos **64.000 endereços MAC**;
4. Controle
 - 4.1. Deve possuir processador e memória suficientes para atender aos requisitos técnicos;
 - 4.2. Deve possuir memória para suporte à tabelas de roteamento suportando no mínimo **128.000 rotas em IPv4 unicast (FIB) ou 64.000 IPv6 unicast (FIB)**.
 - 4.3. Deve possuir memória para suporte à tabelas de roteamento suportando no mínimo **128.000 rotas RIB**
 - 4.4. Deve possuir memória Flash ou similar não volátil para o armazenamento de duas versões do sistema operacional, da configuração e outros componentes

- necessários para a operação do sistema, dimensionada adequadamente para suportar a funcionalidade de todos os componentes propostos para o sistema, operando em sua capacidade plena;
- 4.5. Deve suportar switching em camada 2 e roteamento camada 3 em hardware;
- 4.6. Deve suportar até 4K VLANs ativas em hardware, **com 1024 interfaces IP**;
- 4.7. Deve suportar Jumbo Frames de até 9K;
5. Proteção do control plane
- 5.1. Deve suportar proteção do control plane com, no mínimo: rate-limiting e filtragem de tráfego destinado ao control plane, com os seguintes classificadores:
- 5.1.1. Protocolos (BGP, SNMP, IS-IS, etc)
- 5.1.2. IP/prefixo de origem e destino
- 5.1.3. Portas TCP/UDP
- 5.1.4. Tipos de mensagens ICMP
- 5.1.5. Ingress interface
- 5.2. Deve implementar as ações de proteção: permit, deny e log
- 5.3. Deve permitir queueing para o tráfego do control plane
- 5.4. Deve permitir monitorar as estatísticas do tráfego do control plane. ex: packets matched, dropped, rate limited
- 5.5. Deve fazer log das violações e enviar via syslog
6. Gerenciamento
- 6.1. Deve possuir uma porta para gerenciamento out-of-band via serial ou USB;
- 6.2. Deve possuir uma porta para gerenciamento out-of-band via porta ethernet dedicada para este fim;
- 6.3. Deve possuir recursos de zero-touch provisioning;
- 6.4. Deve implementar o protocolo SNMP nas versões 2 e 3;
- 6.5. Deve implementar SNMP TRAPS;
- 6.6. Deverá ser fornecida a MIB SNMP;
- 6.7. Deve ser configurável integralmente através da CLI SSH;
- 6.8. Deverá ser fornecida a documentação de todos os comandos da CLI;
- 6.9. Deve possuir API REST ou NETCONF ou RESTCONF disponível para uso do cliente (requerido o fornecimento da documentação técnica completa da API);
- 6.10. Deve permitir o acesso in-band e out-of-band via SSHv2;
- 6.11. Deve permitir autenticação via protocolo RADIUS;
- 6.12. Deve possuir níveis de privilégios de acesso para usuários;
- 6.13. Deve permitir transferência de arquivos via FTP, TFTP ou SFTP para configuração e backup do seu sistema operacional;
- 6.14. Deve implementar o protocolo syslog para envio de logs
7. Clock e sincronismo
- 7.1. Deve implementar sincronismo de tempo via protocolo NTP;
8. Segurança
- 8.1. Deve implementar filtros (ACL – Access Control Lists) de pacotes em qualquer interface física e lógica nas direções de entrada e saída, com capacidade de **1.000 regras**
- 8.1.1. Suporte a filtragem de pacotes, entrada e saída, para IPv4 e IPv6

- 8.1.2. Suporte a rate-limit em bps
- 8.1.3. Suporte a condições com match em cabeçalhos L2, L3 e L4
- 8.1.4. Suporte a contadores em todos os tipos de filtros
- 8.1.5. Port mirror seletivo baseado em filtro acl
- 8.2. Deve implementar filtros para controle de acesso via API, SNMP e SSH;
- 8.3. Deve implementar controle para tráfegos de broadcast storm e multicast.
- 9. Troubleshooting e Exportação de flows
 - 9.1. Deve implementar ferramentas básicas de diagnóstico de rede (troubleshooting): telnet, traceroute e ping;
 - 9.2. Deve implementar port mirroring;
 - 9.3. Deve implementar sFlow ou netflow ou similar;
- 10. Funcionalidades de Camada 2
 - 10.1. Deve implementar switching em camada 2 (layer 2);
 - 10.2. Deve implementar o padrão IEEE 802.1q – Vlan Tagging;
 - 10.3. Deve permitir a utilização simultânea de, pelo menos, 4000 VLANs;
 - 10.4. Deve implementar VLANs baseadas em port-based;
 - 10.5. Deve implementar o padrão IEEE 802.1ad – Q-in-Q;
 - 10.6. Deve implementar o padrão IEEE 802.1w – rapid spanning tree protocol (RSTP);
 - 10.7. Deve implementar o padrão IEEE 802.1s – multiple spanning tree protocol (MSTP);
 - 10.8. Deve implementar mecanismos de proteção contra pacotes BDPU recebidos em uma porta de acesso;
 - 10.9. Deve implementar o IGMP snooping;
 - 10.10. Deve implementar o padrão IEEE 802.3ad – LACP;
 - 10.11. Deve implementar o protocolo LLDP;
 - 10.12. Deve implementar protocolo de redundância em anel como o ERPS, EAPS ou similar;
- 11. Funcionalidades de Camada 3
 - 11.1. Deve implementar endereçamento IPv4 e IPv6.
 - 11.2. Deve implementar o roteamento IPv4 e IPv6 entre as VLANs configuradas no equipamento.
 - 11.3. Deve implementar o roteamento IPv4 e IPv6 estático.
 - 11.4. Deve implementar geração de logs
 - 11.5. Deve implementar o protocolo de roteamento OSPF v2 e v3 conforme:
 - 11.5.1. OSPF v2;
 - 11.5.2. OSPF v3: Anúncio de prefixos IPv6, suporte a endereços link-local, LSDB dedicada para IPv6, múltiplas famílias de endereços em uma única instância OSPFv3
 - 11.5.3. OSPF Not-So-Stubby Area;
 - 11.5.4. OSPF v2 MIB;
 - 11.5.5. OSPF v3 MIB;
 - 11.5.6. Graceful OSPF Restart ou similar;
 - 11.5.7. OSPF Opaque Link State Advertisements (LSA);

- 11.5.8. OSPF Multiarea adjacency;
- 11.5.9. OSPF Virtual link;
- 11.6. Deve implementar o protocolo de roteamento IS-IS conforme:
 - 11.6.1. Routing IPv4 com IS-IS
 - 11.6.2. Routing IPv6 com IS-IS
- 11.7. Deve implementar o protocolo de roteamento BGPv4 conforme:
 - 11.7.1. Application of BGP in the Internet - RFC 1772;
 - 11.7.2. BGP Communities Attribute - RFC 1997;
 - 11.7.3. Deve implementar BGP Communities: standard, extended e large
 - 11.7.4. Protection of BGP Sessions via the TCP MD5 Signature Option - RFC 2385;
 - 11.7.5. A Border Gateway Protocol 4 (BGP-4) RFC 4271;
 - 11.7.6. Definitions of Managed Objects for BGP-4 - RFC 4273;
 - 11.7.7. BGP Route Reflection: An Alternative to Full Mesh Internal BGP (IBGP) - RFC 4456;
 - 11.7.8. Subcodes for BGP Cease Notification Message - RFC 4486 ou suas atualizações (RFC 8203 e RFC 9003);
 - 11.7.9. BGP Support for Four-octet AS Number Space - RFC 4893;
 - 11.7.10. Autonomous System Confederations for BGP - RFC 5065;
 - 11.7.11. Deve implementar o conceito de Route Flap no BGP;
 - 11.7.12. Deve implementar capacidade do Route Refresh no BGP;
 - 11.7.13. Deve implementar capacidade do Graceful Restart no BGP ou similar;
- 11.8. Deve implementar o protocolo ND (Neighbor Discovery) no IPv6;
- 11.9. Deve implementar o protocolo de redundância de roteamento VRRP para IPv4 e IPv6 com interface tracking
- 11.10. Deve implementar o Equal-cost multi-path (ECMP)
- 11.11. Deve implementar a pilha dupla (ou dual stack) em IPv4 e IPv6
- 11.12. Deve implementar VRF (Virtual Routing and Forwarding)
- 11.13. Deve permitir sobreposição de endereços em diferentes VRFs
- 12. Protocolos multicast:
 - 12.1. IGMP v2
 - 12.2. IGMP v3
 - 12.3. PIM-SM
- 13. Priorização de tráfego e QoS
 - 13.1. Deve permitir classificação, marcação e priorização de tráfego baseada nos valores de classe de serviço do frame ethernet (IEEE 802.1p CoS);
 - 13.2. Deve permitir classificação, marcação e priorização de tráfego baseada nos valores do campo "Differentiated Services Code Point" (DSCP) do cabeçalho IP, conforme definições do IETF ou remarcação do campo ToS;
 - 13.3. Cada equipamento deverá implementar 4 (quatro) filas de prioridade por porta;
 - 13.4. Deve implementar controle de broadcast (storm control);
 - 13.5. Deve permitir definir ou modificar os seguintes atributos: DSCP, IP Precedence, 802.1p CoS bits, MPLS EXP bits
- 14. MPLS

- 14.1. Deve implementar o MPLS (Multiprotocol Label Switching) e os protocolos de distribuição de labels
 - 14.2. Multiprotocol Label Switching Architecture - RFC 3031;
 - 14.3. LDP Specification - RFC 5036;
 - 14.4. Deve implementar o MPLS Label Stack;
 - 14.5. Deve implementar o monitoramento via SNMP;
 - 14.6. Deve implementar o protocolo RSVP-TE;
 - 14.7. Deve implementar VPN Layer 2 (VPLS e VPWS);
 - 14.8. Deve implementar VPN Layer 3;
 - 14.9. Deve implementar VPN em multicast;
15. Deverá ser fornecida documentação completa como: datasheets, manuais e demais documentos de forma a comprovar o atendimento dos requisitos exigidos.

Transceivers – Itens 11 a 22

Características gerais a todos os transceivers

1. Todas as especificações deste documento se referem a valores mínimos a serem atendidos;
2. O transceiver deverá estar em linha de produção ativa do fabricante, ou seja, não poderá estar com status “end-of-sale”, “end-of-life” ou similar;
3. Para fins de compatibilidade, interoperabilidade e atendimento de suporte fim-a-fim, todos os transceivers fornecidos devem ser do mesmo fabricante dos equipamentos DCI, Roteadores e Switches.
 - 3.1. Poderão ser aceitos transceivers que não sejam do mesmo fabricante dos equipamentos, desde que estes sejam compatíveis e autorizados para uso pelos respectivos fabricantes destes itens. Será aceita declaração da CONTRATADA para comprovação deste item.
 - 3.2. Caso os transceivers não funcionem adequadamente, a CONTRATADA deverá realizar a troca dos mesmos por produtos que funcionem de forma adequada e compatível;
4. Os transceivers devem ter aderência a padrões e normas internacionais (Ex. instituídas pelos IETF, IEEE, ITU) a depender da tecnologia do transceiver;
5. Se necessário ajustar firmware de determinado transceiver em função de compatibilidade com equipamentos de diferentes fabricantes, mesmo após a aquisição onde se especificou previamente o fabricante, o gravador deverá ser fornecido, bem como suporte técnico para realização do ajuste, de modo que o transceiver funcione de forma plena, sem apresentar avisos ou alarmes nos equipamentos em que foram instalados;
6. As funcionalidades de DDM (Digital Diagnostic Monitoring) e DOM (Digital Optic Monitoring), além de fornecer todas as informações básicas relacionadas aos transceivers, também deverão apresentar características fotônicas relacionadas a cada “lane” e seu valor agregado (quando o signaling rate for diferente do aggregate rate);
7. Deverá ser fornecida documentação completa como: datasheets, manuais e demais documentos de forma a comprovar o atendimento dos requisitos exigidos.

Item 11 - Transceiver 400G SR8 QSFP-DD 100m 850nm

Padrão	400Gbase-SR8
Formato	QSFP-DD
Velocidade	400G
DDM (Digital Diagnostic Monitoring)	Sim
DOM (Digital Optical Monitoring)	Sim
Distância	100 m
Conector	MPO
Tipo de fibra	Multimodo
Temperatura mínima de operação (graus C)	0
Temperatura máxima de operação (graus C)	70

Consumo máximo (W)	10
Optical Output Power - Min (dBm)	-6
Optical Output Power - Max (dBm)	4
Comprimento de onda (nm)	850

Item 12 - Transceiver 400G LR4 QSFP-DD 10km 1310nm

Padrão	400Gbase-LR4
Formato	QSFP-DD
Velocidade	400G
DDM (Digital Diagnostic Monitoring)	Sim
DOM (Digital Optical Monitoring)	Sim
Distância	10 km
Conector	LC duplex
Tipo de fibra	Monomodo
Temperatura mínima de operação (graus C)	0
Temperatura máxima de operação (graus C)	70
Consumo máximo (W)	12
Optical Output Power - Min (dBm)	-1,4
Optical Output Power - Max (dBm)	4,0
Comprimento de onda (nm)	1310

Item 13 - Transceiver 100G SR4 QSFP28 100m 850nm

Padrão	100Gbase-SR4
Formato	QSFP28
Velocidade	100G
DDM (Digital Diagnostic Monitoring)	Sim
DOM (Digital Optical Monitoring)	Sim
Distância	100m
Conector	MPO
Tipo de fibra	Multimodo
Temperatura mínima de operação (graus C)	0
Temperatura máxima de operação (graus C)	70
Consumo máximo (W)	4
Optical Output Power - Min (dBm)	-8,4
Optical Output Power - Max (dBm)	2,4
Comprimento de onda (nm)	850

Item 14 - Transceiver 100G LR4 QSFP28 10km 1310nm

Padrão	100Gbase-LR4
Formato	QSFP28
Velocidade	100G
DDM (Digital Diagnostic Monitoring)	Sim
DOM (Digital Optical Monitoring)	Sim
Distância	10 km
Conector	LC duplex
Tipo de fibra	Monomodo
Temperatura mínima de operação (graus C)	0
Temperatura máxima de operação (graus C)	70
Consumo máximo (W)	4
Optical Output Power - Min (dBm)	-4,3
Optical Output Power - Max (dBm)	4,5
Comprimento de onda (nm)	1310 (1295/1300/1304/1309)

Item 15 - Transceiver 100G BIDI QSFP28 10km 1271nm-TX/1331nm-RX

Padrão	100Gbase-BX10-U
Formato	QSFP28
Velocidade	100G
DDM (Digital Diagnostic Monitoring)	Sim
DOM (Digital Optical Monitoring)	Sim
Distância	10 km
Conector	LC simplex
Tipo de fibra	Monomodo
Temperatura mínima de operação (graus C)	0
Temperatura máxima de operação (graus C)	70
Consumo máximo (W)	4,5
Optical Output Power - Min (dBm)	-1,4
Optical Output Power - Max (dBm)	4,5
Comprimento de onda (nm)	1271/1331

Item 16 - Transceiver 100G BIDI QSFP28 10km 1331nm-TX/1271nm-RX

Padrão	100Gbase-BX10-D
Formato	QSFP28
Velocidade	100G
DDM (Digital Diagnostic Monitoring)	Sim
DOM (Digital Optical Monitoring)	Sim

Distância	10 km
Conector	LC simplex
Tipo de fibra	Monomodo
Temperatura mínima de operação (graus C)	0
Temperatura máxima de operação (graus C)	70
Consumo máximo (W)	4,5
Optical Output Power - Min (dBm)	-1,4
Optical Output Power - Max (dBm)	4,5
Comprimento de onda (nm)	1331/1271

Item 17 - Transceiver 10G SR SFP+ 300m 850nm

Padrão	10Gbase-SR
Formato	SFP+
Velocidade	10G
DDM (Digital Diagnostic Monitoring)	Sim
DOM (Digital Optical Monitoring)	Sim
Distância	300 m
Conector	LC duplex
Tipo de fibra	Multimodo
Temperatura mínima de operação (graus C)	0
Temperatura máxima de operação (graus C)	70
Consumo máximo (W)	1
Optical Output Power - Min (dBm)	-6
Optical Output Power - Max (dBm)	-1
Comprimento de onda (nm)	850

Item 18 - Transceiver 10G LR SFP+ 10km 1310nm

Padrão	10Gbase-LR
Formato	SFP+
Velocidade	10G
DDM (Digital Diagnostic Monitoring)	Sim
DOM (Digital Optical Monitoring)	Sim
Distância	10 km
Conector	LC duplex
Tipo de fibra	Monomodo
Temperatura mínima de operação (graus C)	0

Temperatura máxima de operação (graus C)	70
Consumo máximo (W)	1
Optical Output Power - Min (dBm)	-8
Optical Output Power - Max (dBm)	0,5
Comprimento de onda (nm)	1310

Item 19 - Transceiver 10G ER SFP+ 40km 1310nm

Padrão	10Gbase-ER
Formato	SFP+
Velocidade	10G
DDM (Digital Diagnostic Monitoring)	Sim
DOM (Digital Optical Monitoring)	Sim
Distância	40 km
Conector	LC duplex
Tipo de fibra	Monomodo
Temperatura mínima de operação (graus C)	0
Temperatura máxima de operação (graus C)	70
Consumo máximo (W)	1,5
Optical Output Power - Min (dBm)	-1
Optical Output Power - Max (dBm)	4
Comprimento de onda (nm)	1310

Item 20 - Transceiver 10G BIDI SFP+ 20km 1270nm-TX/1330nm-RX

Padrão	10Gbase-ER
Formato	SFP+
Velocidade	10G
DDM (Digital Diagnostic Monitoring)	Sim
DOM (Digital Optical Monitoring)	Sim
Distância	40 km
Conector	LC duplex
Tipo de fibra	Monomodo
Temperatura mínima de operação (graus C)	0
Temperatura máxima de operação (graus C)	70
Consumo máximo (W)	1,5
Optical Output Power - Min (dBm)	-1
Optical Output Power - Max (dBm)	4
Comprimento de onda (nm)	1310

Item 21 - Transceiver 10G BIDI SFP+ 20km 1330nm-TX/1270nm-RX

Padrão	10Gbase-BX10-D
Formato	SFP+
Velocidade	10G
DDM (Digital Diagnostic Monitoring)	Sim
DOM (Digital Optical Monitoring)	Sim
Distância	10 km
Conector	LC simplex
Tipo de fibra	Monomodo
Temperatura mínima de operação (graus C)	0
Temperatura máxima de operação (graus C)	70
Consumo máximo (W)	1,5
Optical Output Power - Min (dBm)	-8
Optical Output Power - Max (dBm)	0,5
Comprimento de onda (nm)	1330/1270

Item 22 - Transceiver 400G DCO QSFP-DD DWDM 120km 1528nm

Padrão	400G ZR/ZR+
Formato	QSFP-DD
Velocidade	100G/200G/300G/400G
DDM (Digital Diagnostic Monitoring)	Sim
DOM (Digital Optical Monitoring)	Sim
Distância	120km em modo 400G ZR+
Conector	LC Duplex
Tipo de fibra	Monomodo
Temperatura mínima de operação (graus C)	0
Temperatura máxima de operação (graus C)	70
Consumo máximo (W)	22,5
Optical Output Power - Min (dBm)	-5
Optical Output Power - Max (dBm)	3
Comprimento de onda (nm)	1528 a 1567
Sensibilidade (dBm)	400G ZR+: -20dBm
Modulação	100G DP-QPSK, 200G DP-QPSK, 300G DP-8QAM, 400G DP-16QAM
Sensibilidade OSNR	400G ZR: 26dB/0.1nm 400G ZR+: 24dB/0.1nm 300G ZR+: 21dB/0.1nm 200G ZR+: 16dB/0.1nm 100G ZR+: 12.5dB/0.1nm
Faixa de frequência ITU	Sintonizável em toda a banda C

Item 23 - Serviços de configuração, instalação e treinamento**1. Condições de instalação**

- 1.1. Todos os materiais de instalação necessários para perfeita instalação do DCI proposto deverão estar incluídos na proposta. Incluem-se como Materiais de Instalação: cordões ópticos, atenuadores ópticos, cabos de alimentação elétrica, cabos para conexão com a DCN (Data Communication Network) etc.
- 1.2. Em relação aos cordões ópticos, devem atender aos seguintes requisitos:
 - 1.2.1. Deverão ser fornecidos cordões ópticos para conectar as interfaces clientes das unidades transponders até o Distribuidor Intermediário Óptico (DIO) da estação. O tipo dos cordões e o tipo de conector serão definidos pela CONTRATANTE, após a contratação. Para efeito de cotação considerar comprimento de 5 metros;

2. Garantia de Hardware e Software

- 2.1. Todos os softwares, equipamentos, materiais e sistemas fornecidos e implantados no escopo desse contrato, deverão ser garantidos pela Contratada contra defeitos de engenharia, de hardware, de software, de projeto, de fabricação e de mão de obra de instalação. Essa garantia deve ser por um período mínimo de 60 meses.
- 2.2. O período de garantia incluirá, obrigatoriamente, o fornecimento dos serviços de suporte técnico, reposição de hardware, rastreabilidade de fornecimento e releases de software.
- 2.3. A garantia de sistemas, equipamentos e software deverá cobrir todos e quaisquer problemas que resultem em prejuízo ou deficiência operacional, tanto de caráter abrangente dos sistemas, como de caráter individual de cada um dos equipamentos e softwares fornecidos.
- 2.4. Durante o período de garantia, a Contratada deverá corrigir prontamente quaisquer defeitos dos equipamentos, sejam eles de hardware ou software.
- 2.5. Durante o funcionamento em regime contínuo os equipamentos não deverão apresentar aquecimento nocivo ou deformações permanentes, resultantes de fenômenos físicos ou químicos decorrentes de dimensionamento incorreto dos componentes ou uso de material inadequado, devendo a Contratada proceder sua substituição, dentro da garantia aqui descrita.
- 2.6. Os custos relativos à garantia técnica, conforme descrito neste item deverão estar inclusos nos preços dos equipamentos.
- 2.7. Durante o período de vigência estabelecido, deverá ser garantido o acesso gratuito as novas versões do sistema operacional/software dos equipamentos ofertados;
- 2.8. Deve ser fornecido suporte a configuração dos equipamentos pelo prazo mínimo de 60 (sessenta) meses por profissionais certificados;
- 2.9. Os serviços de garantia devem incluir:
 - 2.9.1. Troca de itens defeituosos;
 - 2.9.1.1. Aplica-se a troca de itens defeituosos a todos os itens fornecidos, como, por exemplo, em lista não exaustiva: equipamentos, módulos, fontes, transceivers, fans.

- 2.9.2. Atualizações de imagem de firmware/software para consertar erros de operação ou de segurança e também para adicionar funcionalidades;
- 2.9.3. Download dos firmwares/software, e de toda a documentação, deverá ser realizado a partir de acesso privilegiado à Intranet do fabricante;
- 2.9.4. Suporte técnico através da Internet (WEB, CHAT ou EMAIL) e telefone gratuito (tipo 0800) ou meios similares;
- 2.9.5. Acesso direto ao TAC do fabricante;
- 2.10. Nível de atendimento ao usuário: Nível 1, Nível 2 e Nível 3 (avançado) para questões de problemas de configuração ou erros no funcionamento dos equipamentos;
- 2.10.1. Atendimento 7/24/7NBD/365 – 7 dias da semana, 24 horas por dia, reposição de hardware em até 7 dias úteis.

3. Treinamento

- 3.1. A CONTRATADA deve realizar treinamento de forma remota, com permissão de gravação pela CONTRATANTE para uso exclusivo da CONTRATANTE;
- 3.2. O instrutor deve possuir currículo e certificados que demonstrem sua experiência nas tecnologias contempladas nas ementas do treinamento dos equipamentos Muxponder DCI e equipamentos IP (roteadores e switches);
- 3.3. O curso deve possuir o conteúdo do treinamento organizado em módulos, sequenciados logicamente, visando o conhecimento cumulativo, contendo, ao final de cada módulo, exercícios práticos com laboratórios para fixação. Incluir apostilas e manuais dos equipamentos e softwares necessários para a prática dos exercícios propostos no material oficial do fabricante. Os equipamentos que comporão o laboratório do treinamento deverão ser iguais aos adquiridos pela CONTRATANTE ou, quando não for possível, por equipamentos da mesma família, podendo ser acessados em laboratórios remotos.
- 3.4. O curso deverá ser dimensionado para uma turma de 10 participantes.
 - 3.4.1. Mais participantes poderão ser incluídos, porém apenas como ouvintes, sem necessidade de interação ou provisionamento de recursos como laboratórios, por exemplo.
- 3.5. A CONTRATADA deve fornecer todo o material didático em idioma português ou inglês com conteúdo e cronograma a ser definido pela CONTRATANTE, conforme abaixo:
 - 3.5.1. Equipamento Muxponder DCI
 - 3.5.1.1. Visão geral da solução DCI adquirida.
 - 3.5.1.2. Arquitetura de Hardware: deve conter descrições detalhadas de componentes / módulos de hardware do equipamento ofertado e principais funcionalidades.
 - 3.5.1.3. Arquitetura do sistema operacional do equipamento ofertado e seus componentes, principais funcionalidades, módulos e dispositivos
 - 3.5.1.4. Operação/gerência da solução.
 - 3.5.1.5. Instalação e configuração da solução.
 - 3.5.1.6. Verificação de status, alarmes e estatísticas dos equipamentos.
 - 3.5.1.7. Ferramentas de monitoramento.

- 3.5.1.8. Metodologias e ferramentas de análise e solução de problemas – troubleshooting.
- 3.5.1.9. Erros comuns e soluções para incidentes relacionados com perda de qualidade na comunicação dos canais, perda de comunicação, mensagens de erro típicas e problemas nas fibras ópticas.
- 3.5.1.10. Gerência da redundância do enlace.
- 3.5.1.11. Procedimentos para atualização da solução.
- 3.5.2. Equipamentos IP (Roteadores e Switches)
 - 3.5.2.1. Visão geral da solução adquirida.
 - 3.5.2.2. Arquitetura de Hardware: deve conter descrições detalhadas de componentes / módulos de hardware do equipamento ofertado e principais funcionalidades.
 - 3.5.2.3. Arquitetura do sistema operacional do equipamento ofertado e seus componentes, principais funcionalidades, módulos e dispositivos
 - 3.5.2.4. Operação/gerência da solução.
 - 3.5.2.5. Instalação e configuração da solução.
 - 3.5.2.6. Verificação de status, alarmes e estatísticas dos equipamentos.
 - 3.5.2.7. Ferramentas de monitoramento.
 - 3.5.2.8. Metodologias e ferramentas de análise e solução de problemas – troubleshooting.
 - 3.5.2.9. Erros comuns e soluções para incidentes mais comuns

4. Instalação

- 4.1. A CONTRATADA será responsável pela instalação física dos equipamentos;
- 4.2. Será garantido a CONTRATADA acesso a todo o detalhamento dos elementos de rede do provedor dos circuitos, bem como a possibilidade de alinhamento técnico com profissionais do provedor, mediante agendamento.
- 4.3. A instalação física dos equipamentos deverá ser efetuada em 26 cidades do Estado do Paraná, conforme lista abaixo:
 - 4.3.1. Paranaguá
 - 4.3.2. Curitiba
 - 4.3.3. Ponta Grossa
 - 4.3.4. Irati
 - 4.3.5. Apucarana
 - 4.3.6. Londrina
 - 4.3.7. Jacarezinho
 - 4.3.8. Bandeirantes
 - 4.3.9. Cornélio Procopio
 - 4.3.10. Maringá
 - 4.3.11. Campo Mourão
 - 4.3.12. Cascavel
 - 4.3.13. Guarapuava
 - 4.3.14. Foz do Iguaçu
 - 4.3.15. Toledo
 - 4.3.16. Umuarama

- 4.3.17. Paranavaí
 - 4.3.18. Goioerê
 - 4.3.19. Ivaiporã
 - 4.3.20. Porto Rico
 - 4.3.21. Diamante do Norte
 - 4.3.22. Cidade Gaúcha
 - 4.3.23. União da Vitória
 - 4.3.24. Francisco Beltrão
 - 4.3.25. Marechal Cândido Rondon
 - 4.3.26. Cianorte
- 4.4. O cronograma de instalação com os parâmetros de configuração relacionados à rede em que os equipamentos serão instalados serão definidos na fase de planejamento da instalação que será conduzida pela CONTRATANTE e alinhado em conjunto com a CONTRATADA;
- 4.5. A CONTRATANTE definirá o local exato e a posição em que os equipamentos deverão ser instalados durante a fase de planejamento da instalação;
- 4.6. Deverá ser disponibilizado pela CONTRATADA um técnico para o planejamento, instalação, configuração e ativação dos equipamentos fornecidos. Este técnico deverá ser certificado pelo fabricante dos equipamentos fornecidos em suas tecnologias e funções. A disponibilidade deste técnico poderá ser remota;
- 4.7. Após a instalação, a CONTRATADA deverá fornecer por escrito para a CONTRATANTE, um as-built do projeto, com endereços IP e parâmetros configurados, nomes de usuários e senhas necessários à completa configuração e operação da solução. A CONTRATANTE alterará a seu critério a configuração dos equipamentos e da rede;
- 4.8. Após a emissão do Termo de Recebimento, a CONTRATADA terá acesso aos equipamentos somente mediante autorização da CONTRATANTE;
- 4.9. Qualquer problema na entrega, instalação, configuração e ativação dos equipamentos, deve ser reportado imediatamente à CONTRATANTE. Os problemas originados nos componentes ora fornecidos e ativados, devem ser resolvidos pela contratada dentro do prazo solicitado neste edital;
- 4.10. A instalação de qualquer equipamento, software, firmware ou demais componentes da solução deve prever a aplicação de todas as correções publicadas e divulgadas pelo fabricante;
- 4.11. Todos os componentes devem ser entregues, instalados, ativados e configurados para a CONTRATANTE, nas condições exigidas, com todos os recursos que o equipamento oferece que a CONTRATANTE entender que deverão ser ativados/configurados;
- 4.12. Será contratado, através de operadoras de telecomunicações, serviço de transporte óptico através de canais DWDM (Dense Wavelength Division Multiplexing) para aplicação em lambda alien, nos quais os equipamentos DCI serão utilizados para iluminar canais óticos em sistemas DWDM já existente e os equipamentos IP serão utilizados para provisionar circuitos e prover a camada de transporte de dados, dentre outras funções;

5. Etapas para execução dos serviços

5.1. Os serviços serão prestados em 3 etapas

5.2. Etapa 1 – Planejamento

5.2.1. Será executada previamente a implantação onde serão especificados, em conjunto, as especificidades do projeto como: cronograma, topologia da rede, plano de endereçamento IP e demais requisitos;

5.2.2. Definição dos recursos a serem configurados e elaboração dos templates de configuração;

5.2.3. Equipamentos Muxponder DCI

5.2.3.1. Implementação dos protocolos/recursos, em lista não exaustiva: configurações de canal ótico, modulação, hardening de segurança, etc;

5.2.4. Equipamentos IP (roteadores e switches)

5.2.4.1. Implementação e configuração dos protocolos/recursos, em lista não exaustiva: VLANs, BGP, ACLs, proteção de control plane, OSPF, rate-limiting, multicast, MPLS, SRv6, EVPN, BGP flowspec, hardening de segurança, etc;

5.2.4.2. Deverá ser considerado que os equipamentos serão utilizados em uma operação de um provedor (carrier), fornecendo capacidade de transporte para clientes utilizando os protocolos SRv6/EVPN e, eventualmente, MPLS para compatibilidade com redes/equipamentos legado. Assim, a CONTRATADA deverá fornecer a configuração completa e funcional para tal exigência;

5.2.4.3. Deverá ser considerado que os equipamentos serão utilizados em uma operação de um provedor (carrier), fornecendo trânsito BGP através de um AS para clientes que também possuem AS. Portanto, deverá ser considerado na implantação todos os aspectos de um provedor de trânsito BGP como: communities, políticas de roteamento, route-reflectors, estratégia de anúncios, interconexões com provedores de trânsito, interconexões com internet exchanges, interconexões com pni, engenharia de tráfego, filtragem com BGP flowspec, validação de origem/filtros uRPF, RPKI e demais configurações. Assim, a CONTRATADA deverá fornecer a configuração completa e funcional para tal exigência;

5.2.4.4. Deverá implementar e configurar, em lista não exaustiva:

5.2.4.4.1. Community de blackhole e no-export de forma seletiva;

5.2.4.4.2. Community de alteração de localpreference;

5.2.4.4.3. Community de manipulação de tráfego (inserir prepends em anúncios, de forma seletiva, para upstreams/ix/pni);

5.2.4.4.4. Communities informativas para marcação de origem de rotas recebidas, RPKI, etc;

5.2.4.4.5. BGP flowspec, tanto para upstreams quanto para downstreams;

5.3. Etapa 2 – Execução

5.3.1. Instalação física;

- 5.3.2. Configuração dos equipamentos;
- 5.3.3. Ativação dos equipamentos;
- 5.3.4. Comissionamento de todos os elementos da rede;
- 5.3.5. Eventual upgrade de software para correção de bugs/vulnerabilidades de segurança;
- 5.3.6. Eventual ajuste de configuração;
- 5.4. Etapa 3 – Aceite final
 - 5.4.1. Execução e validação de testes;
 - 5.4.2. Conformidade e aceite final de todos os serviços executados;
 - 5.4.3. Entrega de toda a documentação do projeto;
- 5.5. Será garantido a CONTRATADA acesso a todo o detalhamento dos elementos de rede do provedor do circuito, bem como a possibilidade de alinhamento técnico com profissionais do provedor, mediante agendamento.
- 6. Quantidades de equipamentos a serem instaladas
 - 6.1. **Muxponder DCI: Instalação de 20 unidades**, nas 19 cidades que compõem o backbone da rede.
 - 6.1.1. A instalação de todos os muxponders DCI será acompanhada pela operadora contratada quando estes forem instalados no POP da operadora
 - 6.2. **Roteador Tipo 1: Instalação de 9 unidades**, nas cidades abaixo:
 - Curitiba
 - Ponta Grossa
 - Londrina
 - Maringá
 - Guarapuava
 - Cascavel
 - Foz do Iguaçu
 - 6.3. **Roteador Tipo 2: Instalação de 10 unidades**, nas cidades abaixo:
 - Paranaguá
 - Curitiba
 - Toledo
 - Paranavaí
 - Jacarezinho
 - Ponta Grossa
 - Londrina
 - Maringá
 - Guarapuava
 - Cascavel
 - 6.4. **Switch Tipo 1: Instalação de 25 unidades**, nas cidades abaixo:
 - Irati
 - Apucarana
 - Bandeirantes
 - Cornélio Procópio
 - Campo Mourão
 - Umuarama

Goioerê
Ivaiporã
Guarapuava
Maringá
Cascavel
Curitiba
Toledo
Paranavaí

6.5. Switch Tipo 2: Instalação de 35 unidades, nas cidades abaixo:

Porto Rico
Cianorte
Cidade Gaúcha
Diamante do Norte
Francisco Beltrão
Marechal Candido Rondon
União da Vitória
Guarapuava
Maringá
Umuarama
Paranavaí
Campo Mourão
Curitiba
Paranaguá
Jacarezinho
Ivaiporã

ANEXO I – VALORES MÁXIMOS DEFINIDOS PARA OS LOTES

Objeto: Fornecimento, configuração, instalação e treinamento de equipamentos de rede em 26 (vinte e seis) localidades distintas no Estado do Paraná.

Lote	Item	Item	Qtde	Valor Unitário	Subtotal
Único	1	Muxponder DCI 2x400G - Fonte DC	30	R\$ 300.000,00	R\$ 9.000.000,00
	2	Muxponder DCI 2x400G - Fonte AC	10	R\$ 300.000,00	R\$ 3.000.000,00
	3	Roteador BGP Tipo 1 - Fonte DC	8	R\$ 300.000,00	R\$ 2.400.000,00
	4	Roteador BGP Tipo 1 - Fonte AC	2	R\$ 300.000,00	R\$ 600.000,00
	5	Roteador BGP Tipo 2 - Fonte DC	2	R\$ 150.000,00	R\$ 300.000,00
	6	Roteador BGP Tipo 2 - Fonte AC	14	R\$ 150.000,00	R\$ 2.100.000,00
	7	Switch Tipo 1 - Fonte DC	10	R\$ 40.000,00	R\$ 400.000,00
	8	Switch Tipo 1 - Fonte AC	70	R\$ 40.000,00	R\$ 2.800.000,00
	9	Switch Tipo 2 - Fonte DC	10	R\$ 15.000,00	R\$ 150.000,00
	10	Switch Tipo 2 - Fonte AC	50	R\$ 15.000,00	R\$ 750.000,00
	11	Transceiver 400G SR8 QSFP-DD 100m 850nm	80	R\$ 3.400,00	R\$ 272.000,00
	12	Transceiver 400G LR4 QSFP-DD 10km 1310nm	40	R\$ 6.700,00	R\$ 268.000,00
	13	Transceiver 100G SR4 QSFP28 100m 850nm	400	R\$ 690,00	R\$ 276.000,00
	14	Transceiver 100G LR4 QSFP28 10km 1310nm	200	R\$ 3.400,00	R\$ 680.000,00
	15	Transceiver 100G BIDI QSFP28 10km 1271nm-TX/1331nm-RX	10	R\$ 3.800,00	R\$ 38.000,00
	16	Transceiver 100G BIDI QSFP28 10km 1331nm-TX/1271nm-RX	10	R\$ 3.800,00	R\$ 38.000,00
	17	Transceiver 10G SR SFP+ 300m 850nm	400	R\$ 139,00	R\$ 55.600,00
	18	Transceiver 10G LR SFP+ 10km 1310nm	400	R\$ 202,00	R\$ 80.800,00
	19	Transceiver 10G ER SFP+ 40km 1310nm	40	R\$ 1.400,00	R\$ 56.000,00
	20	Transceiver 10G BIDI SFP+ 20km 1270nm-TX/1330nm-RX	80	R\$ 285,00	R\$ 22.800,00
	21	Transceiver 10G BIDI SFP+ 20km 1330nm-TX/1270nm-RX	80	R\$ 285,00	R\$ 22.800,00
	22	Transceiver 400G DCO QSFP-DD DWDM 120km 1528nm	10	R\$ 48.203,28	R\$ 482.032,80
	23	Serviços de configuração, instalação e treinamento	3	R\$ 271.410,80	R\$ 814.232,40

LOTE ÚNICO (TOTAL)**R\$ 24.606.265,20**

ANEXO II

Modelo Declaração

DECLARAÇÃO ME/ EPP/COOPERATIVA – LEI COMPLEMENTAR N.º 123/2006

**À FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL,
CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA,**

Prezados Senhores,

(Empresa)....., CNPJ
n.º..... sediada à (endereço completo), através de seu
representante legal, abaixo identificado, declara para os devidos fins que sob as
penas da Lei, cumpre os requisitos estabelecidos no artigo 3.º da Lei
Complementar n.º 123 de 14 de dezembro de 2006, e atualizações posteriores, e
que está apta a usufruir do tratamento favorecido estabelecido nos artigos 42 ao
49 da referida Lei.

..... (cidade),.....de de 2025.

.....
(nome/assinatura)

ANEXO III

Modelo Declaração

DECLARAÇÃO SOBRE IMPEDIMENTO E OUTROS

(Nome da empresa)....., CNPJ
n.º....., sediada (endereço completo) ,
declara, sob pena das legislações vigentes que:

- a) até a presente data inexistem fatos impeditivos para a minha habilitação no presente processo de seleção de fornecedores, ciente da obrigatoriedade de declarar ocorrências posteriores;
- b) declaro não emprego menor de 18 (dezoito) anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre e não emprego menor de 16 (dezesesseis) anos, salvo menor, a partir de 14 (quatorze) anos, na condição de aprendiz, nos termos do inciso XXXIII, do art. 7.º da Constituição Federal;
- c) não possuo, em minha cadeia produtiva, empregados executando trabalho degradante ou forçado observando o disposto no inciso III e IV do art. 1º e inciso III do art. 5.º da Constituição Federal; e

..... (cidade),.....de de 2025.

.....
(nome/assinatura)

ANEXO IV

MODELO DE PROPOSTA

À

FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL, CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA

Referência: **Seleção Pública de Fornecedores n.º 002/2025**

Objeto: **Objeto: Fornecimento, configuração, instalação e treinamento de equipamentos de rede em 26 (vinte e seis) localidades distintas no Estado do Paraná.**

Razão Social da Proponente:

CNPJ.:

Endereço:

Telefone:

E-mail:

LOTE ÚNICO

Lote	Item	Item	Qtde	Marca/Modelo	Valor Unitário	Subtotal
Único	1	Muxponder DCI 2x400G - Fonte DC	30			
	2	Muxponder DCI 2x400G - Fonte AC	10			
	3	Roteador BGP Tipo 1 - Fonte DC	8			
	4	Roteador BGP Tipo 1 - Fonte AC	2			
	5	Roteador BGP Tipo 2 - Fonte DC	2			
	6	Roteador BGP Tipo 2 - Fonte AC	14			
	7	Switch Tipo 1 - Fonte DC	10			
	8	Switch Tipo 1 - Fonte AC	70			
	9	Switch Tipo 2 - Fonte DC	10			
	10	Switch Tipo 2 - Fonte AC	50			
	11	Transceiver 400G SR8 QSFP-DD 100m 850nm	80			
	12	Transceiver 400G LR4 QSFP-DD 10km 1310nm	40			
	13	Transceiver 100G SR4 QSFP28 100m 850nm	400			
	14	Transceiver 100G LR4 QSFP28 10km 1310nm	200			
	15	Transceiver 100G BIDI QSFP28 10km 1271nm-TX/1331nm-RX	10			
	16	Transceiver 100G BIDI QSFP28 10km 1331nm-TX/1271nm-RX	10			
	17	Transceiver 10G SR SFP+ 300m 850nm	400			

Lote	Item	Item	Qtde	Marca/Modelo	Valor Unitário	Subtotal
	18	Transceiver 10G LR SFP+ 10km 1310nm	400			
	19	Transceiver 10G ER SFP+ 40km 1310nm	40			
	20	Transceiver 10G BIDI SFP+ 20km 1270nm-TX/1330nm-RX	80			
	21	Transceiver 10G BIDI SFP+ 20km 1330nm-TX/1270nm-RX	80			
	22	Transceiver 400G DCO QSFP-DD DWDM 120km 1528nm	10			
	23	Serviços de configuração, instalação e treinamento	3			

LOTE ÚNICO (TOTAL)

Anexar juntamente com a proposta os seguintes documentos exigidos no Termo de Referência – ANEXO I:

- a) Deverá ser fornecida documentação completa como: datasheets, manuais e demais documentos de forma a comprovar o atendimento dos requisitos exigidos.

Validade da Proposta: 60 (sessenta) dias

Dados Bancários:

Banco:

Ag.

Conta Corrente:

Os serviços deverão ser iniciados de forma imediata, conforme cronograma, na data acordada para início da execução, estabelecida na emissão da Ordem de Serviço emitida pelo **Coordenador Geral do Projeto “Anel de Conectividade para Pesquisa e Inovação do Paraná”**.

Prazo de garantia: 60 (sessenta) meses, a contar da data de recebimento dos equipamentos, a qual será emitida uma ordem de serviço CONTRATANTE e recebida pela CONTRATADA.

- Na contagem do prazo proposto, somente serão levados em conta para acréscimos do prazo de execução, os fatores impeditivos devidamente comprovados e justificados por escrito pela CONTRATADA e expressamente aceitos pela CONTRATANTE.
- O prazo da vigência do Contrato é **67 (sessenta e sete) meses**, compreendendo o período de garantia dos equipamentos, de 60 (sessenta) meses, acrescido do prazo de 7 (sete) meses destinados à entrega dos equipamentos, bem como à execução dos serviços de configuração, instalação e treinamento, contados a partir da assinatura do Contrato.
- A fiscalização dos serviços será efetuada pelos profissionais designados, da área técnica, pelo Coordenador Geral do Projeto “Anel de Conectividade para Pesquisa e Inovação do Paraná”.

Prazo de execução dos serviços de Configuração e Treinamento: 60 (sessenta) dias, a contar da data de recebimento dos equipamentos, a qual será emitida uma ordem de serviço CONTRATANTE e recebida pela CONTRATADA.

Prazo de execução dos serviços de Instalação: 120 (cento e vinte) dias, a contar da data de recebimento dos equipamentos, a qual será emitida uma ordem de serviço CONTRATANTE e recebida pela CONTRATADA.

Responsável pela proposta:

Nome: E-mail:

Fone:

Data e assinatura:

ANEXO V**MINUTA DO CONTRATO****(A SER PREENCHIDO FUTURAMENTE PELA EMPRESA VENCEDORA)****Contrato n.º/2025**

FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL, CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA, instituída por Escritura Pública lavrada no Cartório Correia – 2.º Tabelionato – da Comarca de Ponta Grossa, Estado do Paraná, às folhas 101 a 114 do livro 323-E, em 04 de dezembro de 2006, dotada de personalidade jurídica de direito privado, constituída sem fins lucrativos e por prazo indeterminado, inscrita no CNPJ/MF sob n.º 08.574.460/0001-35, com sede na Rua Siqueira Campos, n.º 99, Bairro Uvaranas, 84.031-030, Ponta Grossa, Estado do Paraná, doravante denominada **FAUEPG**, neste ato representada por seu Presidente, Sr. Sinvaldo Baglie, daqui por diante denominada **CONTRATANTE**, e de outro lado, como **CONTRATADA**, a empresa _____, inscrita no CNPJ. sob n.º _____, Inscrição Estadual n.º _____, estabelecida à (Rua / Avenida / n.º) _____, Bairro, Cidade, Estado, Telefone, e-mail, neste ato representada pelo seu (Diretor / Administrador / Representante Legal), Sr. _____; RG: _____, CPF/MF sob o n.º _____, acham-se justos e contratados, mediante as cláusulas e condições seguintes:

1. CLÁUSULA PRIMEIRA: DO OBJETO

1.1 O presente Contrato tem por objeto o **fornecimento, configuração, instalação e treinamento de equipamentos de rede em 26 (vinte e seis) localidades distintas no Estado do Paraná**, conforme as condições e especificações técnicas estabelecidas no Termo de Referência, **ANEXO I** do Edital de **Seleção Pública de Fornecedores, na forma eletrônica, sob o n.º 002/2025**.

Lote	Item	Item	Qtde	Marca/Modelo	Valor Unitário	Subtotal
Único	1	Muxponder DCI 2x400G - Fonte DC	30			
	2	Muxponder DCI 2x400G - Fonte AC	10			
	3	Roteador BGP Tipo 1 - Fonte DC	8			
	4	Roteador BGP Tipo 1 - Fonte AC	2			
	5	Roteador BGP Tipo 2 - Fonte DC	2			
	6	Roteador BGP Tipo 2 - Fonte AC	14			
	7	Switch Tipo 1 - Fonte DC	10			
	8	Switch Tipo 1 - Fonte AC	70			
	9	Switch Tipo 2 - Fonte DC	10			
	10	Switch Tipo 2 - Fonte AC	50			
	11	Transceiver 400G SR8 QSFP-DD 100m 850nm	80			
	12	Transceiver 400G LR4 QSFP-DD 10km 1310nm	40			
	13	Transceiver 100G SR4 QSFP28 100m 850nm	400			
	14	Transceiver 100G LR4 QSFP28 10km 1310nm	200			
	15	Transceiver 100G BIDI QSFP28 10km 1271nm-TX/1331nm-RX	10			

Lote	Item	Item	Qtde	Marca/Modelo	Valor Unitário	Subtotal
	16	Transceiver 100G BIDI QSFP28 10km 1331nm-TX/1271nm-RX	10			
	17	Transceiver 10G SR SFP+ 300m 850nm	400			
	18	Transceiver 10G LR SFP+ 10km 1310nm	400			
	19	Transceiver 10G ER SFP+ 40km 1310nm	40			
	20	Transceiver 10G BIDI SFP+ 20km 1270nm-TX/1330nm-RX	80			
	21	Transceiver 10G BIDI SFP+ 20km 1330nm-TX/1270nm-RX	80			
	22	Transceiver 400G DCO QSFP-DD DWDM 120km 1528nm	10			
	23	Serviços de configuração, instalação e treinamento	3			

LOTE ÚNICO (TOTAL)	
---------------------------	--

2. CLÁUSULA SEGUNDA: DO VALOR

2.1 O valor do presente Contrato é de **R\$..... (.....)** e corresponde ao preço global proposto pela **CONTRATADA** na **Seleção Pública de Fornecedores, na forma eletrônica, sob o n.º 002/2025**, para a execução dos serviços.

2.2 O valor constante desta cláusula será pago conforme item 7.3 do presente Contrato, pela **CONTRATADA**, após verificação e aceitação por parte da fiscalização da **CONTRATANTE**.

2.3 Somente serão pagos os equipamentos entregues e serviços efetivamente prestados, sendo abatidos das Notas Fiscais aqueles não realizados.

3. CLÁUSULA TERCEIRA: DA EXECUÇÃO

3.1 Para a execução dos serviços objeto deste Contrato, a **CONTRATADA** deverá obedecer às especificações técnicas contidas no **ANEXO I** do Edital de **Seleção Pública de Fornecedores, na forma eletrônica, sob o n.º 002/2025**.

4. CLÁUSULA QUARTA: DOS PRAZOS

4.1 **Prazo de garantia: 60** (sessenta) meses, a contar da data de recebimento dos equipamentos, a qual será emitida uma ordem de serviço pelo **CONTRATANTE** e recebida pela **CONTRATADA**.

4.1.1 Na contagem do prazo, somente serão levados em conta para acréscimos do prazo de execução, os fatores impeditivos devidamente comprovados e justificados por escrito pela **CONTRATADA** e expressamente aceitos pela **CONTRATANTE**.

4.1.2 O prazo da vigência do Contrato é **67 (sessenta e sete) meses**, compreendendo o período de garantia dos equipamentos, de 60 (sessenta) meses, acrescido do prazo de 7 (sete) meses destinados à entrega dos equipamentos, bem como à execução dos serviços de configuração, instalação e treinamento, contados a partir da assinatura do Contrato.

4.1.3 A fiscalização dos serviços será efetuada pelos profissionais designados, da área técnica, pelo Coordenador Geral do Projeto “Anel de Conectividade para Pesquisa e Inovação do Paraná”.

4.2 Prazo de execução dos serviços de Configuração e Treinamento: 60 (sessenta) dias, a contar da data de recebimento dos equipamentos, a qual será emitida uma ordem de serviço CONTRATANTE e recebida pela CONTRATADA.

4.3 Prazo de execução dos serviços de Instalação: 120 (cento e vinte) dias, a contar da data de recebimento dos equipamentos, a qual será emitida uma ordem de serviço CONTRATANTE e recebida pela CONTRATADA.

4.4 Os serviços/entrega dos equipamentos deverão seguir o cronograma abaixo, na data acordada para início da implantação, estabelecida na emissão da Ordem de Serviço emitida pelo **Coordenador Geral do Projeto “Anel de Conectividade para Pesquisa e Inovação do Paraná”**.

Cronograma de Implantação

Marco	Descrição
D1 (Data de Assinatura do Contrato)	Data de assinatura do contrato.
D1+7 (Primeira Reunião de Alinhamento)	Data máxima para a primeira reunião de alinhamento.
D1+25 (Definição de Topologia e template)	Data máxima para a definição da topologia e versão preliminar do template de configuração dos equipamentos DCI e IP
D1+30 (Conclusão do Cronograma de Ativação)	Data máxima para a conclusão da elaboração do cronograma de ativação de todos os enlaces, em conjunto com a operadora contratada.
D2 (Igual a D1+90 – entrega dos equipamentos)	Data de entrega dos equipamentos, que corresponde a, no máximo, D1+90
D2+60 (Conclusão do template e treinamento)	Data máxima para conclusão da elaboração dos templates de configuração e execução do treinamento
D2+120 (Conclusão da instalação)	Data máxima para conclusão da instalação dos equipamentos

4.2 O **prazo de garantia** será de **60 (sessenta) meses**, a contar da data de recebimento dos equipamentos a ser emitida pela CONTRATANTE e recebida pela CONTRATADA ou menos, se assim convier a ambas as partes.

4.2.1 Na contagem do prazo, somente serão levados em conta para acréscimos do prazo de execução, os fatores impeditivos devidamente comprovados e justificados por escrito pela CONTRATADA e expressamente aceitos pela CONTRATANTE.

4.2.2 O prazo de vigência do Contrato, **totalizando 67 (sessenta e sete) meses**, compreendendo o período de garantia dos equipamentos, de 60 (sessenta) meses, acrescido do prazo de 7 (sete) meses destinados à entrega dos equipamentos, bem como à execução dos serviços de configuração, instalação e treinamento, contados a partir da assinatura do Contrato.

4.2.3 A fiscalização dos serviços será efetuada pelos profissionais designados, da área técnica, pelo Coordenador Geral do Projeto “Anel de Conectividade para Pesquisa e Inovação do Paraná”.

4.2.4 Havendo necessidade de alterações do cronograma de entrega e execução dos serviços, serão alterados simultaneamente os prazos e respectivos valores referentes ao período do Contrato, no que couber, e os pagamentos obedecerão aos novos prazos estabelecidos. Para tanto, serão preparados termos aditivos, de acordo com a legislação pertinente.

5. CLÁUSULA QUINTA: DOS ACRÉSCIMOS E SUPRESSÕES

5.1 Eventuais alterações contratuais reger-se-ão pela disciplina da legislação vigente.

5.2 A **CONTRATADA** é obrigada a aceitar, nas mesmas condições contratuais, os acréscimos que se fizerem necessária, até o limite de 25% (vinte e cinco por cento) do valor inicial atualizado do Contrato.

6. CLÁUSULA SEXTA: DO RECEBIMENTO

6.1 Os equipamentos a serem fornecidos e os serviços prestados serão recebidos da seguinte forma:

6.1.1 Cada item recebido será aferido de forma individual e confrontado com a especificação fornecida na proposta da **CONTRATADA**.

7. CLÁUSULA SÉTIMA: DO PAGAMENTO

7.1 Para pagamento, a **CONTRATADA** protocolará requerimento de pagamento junto a Coordenação do Projeto “Anel de Conectividade para Pesquisa e Inovação do Paraná”, que enviará todos os documentos necessários à **FAUEPG**.

7.2 A (s) nota (s) fiscal (ais) deverão ser emitidas em nome da **FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL, CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA**, CNPJ/MF sob n.º 08.574.460/0001-35, Rua Siqueira Campos, n.º 99, Bairro Uvaranas, 84.031-030, Ponta Grossa, Estado do Paraná, informando o número do **CONVÊNIO PD&I N.º 419/2025**.

7.3 Os pagamentos dos equipamentos e dos serviços serão efetuados da seguinte forma:

7.3.1 **EQUIPAMENTOS (Itens 1 ao 22)**: após a entrega e aferição das especificações, conforme estabelecido na Cláusula Quarta, com a aplicação de eventuais descontos, caso existam. O pagamento deverá ser realizado no prazo máximo de 30 (trinta) dias, contados a partir da assinatura e da confirmação das Notas Fiscais.

7.3.2 **SERVIÇOS DE CONFIGURAÇÃO, INSTALAÇÃO E TREINAMENTO (Item 23)**: em 3 **parcelas (Etapas)**, correspondentes aos serviços efetivamente prestados e concluídos, conforme estabelecido na Cláusula Quarta, com a aplicação de eventuais descontos, caso existam. O pagamento deverá ser realizado no prazo máximo de 30 (trinta) dias, contados a partir da assinatura e da confirmação das Notas Fiscais.

7.3.3 O pagamento será realizado em conta corrente junto ao Banco **CAIXA ECONÔMICA FEDERAL**, para conta corrente de outros bancos **poderá** haver cobrança de tarifa (conforme tabela vigente da CAIXA ECONÔMICA FEDERAL). Deverá estar acompanhado dos seguintes documentos pela **FAUEPG**:

- **Ordem de Serviço**;
- Certidão Negativa de Débito ou Certidão Positiva com efeito de Negativa expedida conjuntamente pela Secretaria da Receita Federal do Brasil (SRFB) e pela Procuradoria-Geral da Fazenda Nacional (PGFN) (**Tributos Federais**);
- Certidão Negativa de Débito ou Certidão Positiva com efeito de Negativa com a Fazenda do Estado (**Tributos Estaduais**);
- Certidão Negativa de Débito ou Certidão Positiva com efeito de Negativa com a Fazenda do Município (**Tributos Municipais**);
- Certificado de Regularidade do **FGTS** (Fundo de Garantia por Tempo de Serviço) – CRF, emitido pela Caixa Econômica Federal;
- Certidão Negativa ou Certidão Positiva com efeito de Negativa de Débitos Trabalhistas (**CNDT**)

7.4 A **CONTRATANTE** reserva o direito de somente efetuar o pagamento dos serviços efetivamente prestados, após a comprovação, pela **CONTRATADA**, do pagamento e recolhimento dos correspondentes encargos sociais, das obrigações fiscais, trabalhistas e previdenciárias.

7.5 Caso se constate irregularidade na Nota Fiscal apresentada a **FAUEPG** devolverá à **CONTRATADA**, para as devidas correções, considerando-a como não recebida para efeito de prazo de pagamento.

7.6 Ocorrendo a devolução da Nota Fiscal, o prazo para pagamento será automaticamente renovado a partir da solução das respectivas pendências.

7.7 Nenhum pagamento será efetuado à **CONTRATADA** enquanto pendente de liquidação qualquer obrigação financeira que lhe tenha sido imposta, em virtude de penalidade ou inadimplência, nos termos da legislação vigente e deste Contrato.

7.8 Em caso de atraso de pagamento motivado exclusivamente pelo **CONTRATANTE**, o valor devido deverá ser acrescido de atualização financeira, e sua apuração se fará desde a data de seu vencimento até a data do efetivo pagamento, em que os juros de mora serão calculados à taxa de 0,5% (meio por cento) ao mês, ou 6% (seis por cento) ao ano, mediante a aplicação das seguintes fórmulas:

$$I = (TX / 100) / 365$$

EM = I x N x VP, onde:

I = Índice de atualização financeira;

TX = Percentual da taxa de juros de mora anual;

EM = Encargos moratórios;

N = N.º de dias entre a data prevista para pagamento e a do efetivo pagamento;

VP = Valor da parcela em atraso.

7.9 O processamento do depósito com observância dos dados fornecidos na Proposta constitui prova de quitação da obrigação para todos os efeitos legais, ficando a **CONTRATADA** responsável por quaisquer consequências decorrentes da apresentação inexata dos dados bancários.

8. CLÁUSULA OITAVA: DA DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

8.1 O pagamento decorrente do objeto desta Seleção Pública de Fornecedores correrá à conta dos recursos do **CONVÊNIO PD&I N.º 419/2025**.

9. CLÁUSULA NONA: DAS OBRIGAÇÕES

9.1 Constituem obrigações do **CONTRATANTE**:

9.1.1 Receber o objeto no prazo e condições estabelecidas no Edital e seus anexos.

9.1.2 Exigir o cumprimento de todas as obrigações assumidas pela **CONTRATADA**, de acordo com as cláusulas contratuais e os termos de sua proposta.

9.1.3 Verificar minuciosamente, no prazo fixado, a conformidade do serviço recebido provisoriamente, com as especificações constantes do Edital e da proposta, para fins de aceitação e recebimento definitivo.

9.1.4 Comunicar à **CONTRATADA**, por escrito, as imperfeições, falhas ou irregularidades verificadas, fixando prazo para a sua correção.

9.1.5 Acompanhar e fiscalizar o cumprimento das obrigações da **CONTRATADA**, através de comissão ou de servidores especialmente designados, a quem caberá subsidiar o gestor para atesto das faturas apresentadas.

9.1.6 Efetuar o pagamento à **CONTRATADA** no valor correspondente à prestação do serviço/equipamentos, no prazo e forma estabelecidos neste Edital e seus anexos.

9.1.7 Efetuar as eventuais retenções tributárias devidas sobre o valor da nota fiscal e fatura fornecida pela **CONTRATADA**, no que couber.

9.1.8 Proporcionar as condições necessárias para que a **CONTRATADA** possa cumprir o que estabelece este Contrato.

9.1.9 Prestar as informações e os esclarecimentos que venham a ser solicitados pela **CONTRATADA**.

9.1.10 Disponibilizar infraestrutura para a instalação dos equipamentos da **CONTRATADA**.

9.1.11 Aplicar à CONTRATADA as sanções administrativas regulamentares e contratuais cabíveis;

9.2 Constituem obrigações da **CONTRATADA**:

9.2.1 Executar os serviços conforme especificações do termo de referência e de sua proposta, com o perfeito cumprimento das cláusulas contratuais, além de fornecer os materiais e equipamentos, ferramentas e utensílios inerentes à execução do objeto do Contrato.

9.2.2 Reparar, corrigir, remover ou substituir, às suas expensas, no total ou em parte, no prazo fixado pelo fiscal do Contrato, os serviços efetuados em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou dos materiais empregados.

9.2.3 Responsabilizar-se pelos vícios e danos decorrentes da execução do objeto, de acordo com os artigos 14 e 17 a 27, do Código de Defesa do Consumidor (Lei n.º 8.078/1990), ficando a CONTRATANTE autorizada a descontar da garantia, caso exigida no edital, ou dos pagamentos devidos a CONTRATADA, o valor correspondente aos danos sofridos.

9.2.4 Utilizar empregados habilitados e com conhecimento dos serviços a serem executados, em conformidade com as normas e determinações em vigor.

9.2.5 Responsabilizar-se por todas as obrigações trabalhistas, sociais, previdenciárias, tributárias e as demais previstas na legislação específica, cuja inadimplência não transfere responsabilidade a CONTRATANTE.

9.2.6 Instruir os trabalhadores que eventualmente executarem os serviços nos locais da prestação de serviço quanto à necessidade de acatar as normas internas da Administração.

9.2.7 Relatar a CONTRATANTE toda e qualquer irregularidade verificada no decorrer da prestação dos serviços.

9.2.8 Não permitir a utilização de qualquer trabalho do menor de 16 (dezesesseis) anos, exceto na condição de aprendiz para os maiores de 14 (quatorze) anos, bem como não permitir a utilização do trabalho do menor de 18 (dezoito) anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre.

9.2.9 Guardar sigilo sobre todas as informações obtidas em decorrência do cumprimento do Contrato.

9.2.10 A CONTRATADA não poderá sob hipótese alguma desligar equipamentos da rede interna de telecomunicações em atividade ou desligar a energia sem acordo prévio com a área técnica da CONTRATANTE ou do local de instalação do serviço.

9.2.11 Indicar formalmente preposto apto a representá-la junto à CONTRATANTE, que deverá responder pela fiel execução do contrato.

9.2.12 Atender prontamente quaisquer orientações e exigências do fiscal do contrato, inerentes à execução do objeto contratual.

9.2.13 Fornecer, sempre que solicitado, relatórios de execução do Contrato;

9.2.14 Respeitar, por meio de colaboradores e prepostos, no que couber, o código de ética da UEPG e da FAUEPG e outras normas de condutas estabelecidas pela CONTRATANTE;

9.2.15 Manter durante a execução do Contrato, todas as condições de habilitação exigidas na Seleção Pública de Fornecedores.

10. CLÁUSULA DÉCIMA: DA SUBCONTRATAÇÃO

10.1 Havendo a necessidade de subcontratar serviços, informar, previamente e por escrito ao **CONTRATANTE**, não sendo admitido subcontratar o total do objeto ora licitado, porém, permitido fazê-lo parcialmente, apresentando a relação dos serviços, profissionais e empresas que irão executá-los, acompanhada dos seguintes documentos das subcontratadas: habilitação jurídica, regularidade fiscal e trabalhista, qualificação técnica, declaração de cumprimento do disposto no inciso XXXIII do art. 7.º da Constituição Federal, declaração de não utilização de trabalho degradante ou forçado e declaração de inexistência entre seus diretores, responsáveis técnicos ou sócios, de servidores ou ocupantes de cargo comissionado na **CONTRATANTE**.

10.1.1 Em casos de subcontratação, continua a **CONTRATADA** a responder direta e exclusivamente pela fiel observância das obrigações contratuais.

10.2 A listagem das empresas subcontratadas deverá ser formalmente apresentada ao fiscal do Contrato em até 5 (cinco) dias úteis a partir do recebimento da ordem de serviço.

10.3 Será permitido subempreitar os serviços desde que autorizados prévia e formalmente pelos fiscais do Contrato.

10.4 Caberá ao **Coordenador do Projeto “Anel de Conectividade para Pesquisa e Inovação do Paraná”** o acompanhamento e fiscalização da(s) **SUBCONTRATADA(S)**, em especial, para que elas mantenham vigentes as condições de habilitação requisitadas no procedimento licitatório, especialmente quanto à regularidade jurídica, idoneidade fiscal, qualificação técnica, qualificação econômico-financeira e o cumprimento do disposto no inciso XXXIII do art. 7.º da Constituição Federal.

10.5 A **CONTRATADA** incluirá em todos os Contratos que vier a celebrar com a **SUBCONTRATADA(S)** dispositivo que permita ao **CONTRATANTE** exercer amplo acompanhamento e fiscalização da execução do objeto contratado, nos termos estabelecidos no Contrato.

10.6 A **CONTRATADA** e as subcontratadas responderão por infrações de postura ou de normas, violação de direitos trabalhistas e previdenciários, acidentes de trabalho ou danos

a terceiros ocorridos durante a execução do Contrato, não podendo ser imputada a **CONTRATANTE** qualquer responsabilidade.

10.7 Quaisquer atrasos decorrentes da subcontratação serão imputados exclusivamente à **CONTRATADA** e poderão sujeitá-la às sanções previstas neste instrumento contratual.

11. CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA: DO GESTOR E DA EQUIPE DE FISCALIZAÇÃO

11.1 A responsabilidade pela gestão do presente Contrato caberá a senhor **Luiz Gustavo Barros, Coordenador Geral do Projeto “Anel de Conectividade para Pesquisa e Inovação do Paraná”** de com fiscal do contrato o senhor **Rafael Afonso Mayer**, coordenador local do projeto; os quais serão responsáveis por todas as ocorrências relacionadas com a execução do Contrato, determinando o que for necessário à regularização das faltas ou defeitos.

11.2 A fiscalização de que trata esta cláusula não exclui nem reduz a responsabilidade da **CONTRATADA** pelos danos causados ao **CONTRATANTE** ou a terceiros, resultantes de ação ou omissão culposa ou dolosa de quaisquer de seus empregados ou prepostos.

11.3 A ação ou omissão, total ou parcial, da fiscalização do **CONTRATANTE**, não elide nem diminui a responsabilidade da **CONTRATADA** quanto ao cumprimento das obrigações pactuadas entre as partes, responsabilizando esta quanto a quaisquer irregularidades resultantes de imperfeições técnicas, emprego de material inadequado ou de qualidade inferior, que não implicarão corresponsabilidade do **CONTRATANTE** ou do servidor designado para a fiscalização.

11.4 Ocorrendo a não aceitação do bem, da obra ou do serviço, por qualquer motivo, o Gestor do Contrato notificará a **CONTRATADA** para, no prazo de 5 (cinco) dias úteis do recebimento da notificação, proceder à regularização.

11.5 A **CONTRATANTE** não caberá qualquer ônus pela rejeição dos serviços considerados inadequados pelo fiscal.

11.6 O preposto deve ser formalmente designado pela **CONTRATADA** antes do início da prestação dos serviços, em cujo instrumento deverá constar expressamente os poderes e deveres em relação à execução do objeto.

11.7 A **CONTRATANTE** poderá convocar o preposto para adoção de providências que devam ser cumpridas de imediato.

11.8 A indicação ou a manutenção do preposto da **CONTRATADA** poderá ser recusada pelo **CONTRATANTE**, desde que devidamente justificada, devendo a **CONTRATADA** designar outro para o exercício da atividade.

11.9 As comunicações entre **CONTRATANTE e CONTRATADA** devem ser realizadas por escrito sempre que o ato exigir tal formalidade, admitindo-se, excepcionalmente, o uso de mensagem eletrônica para esse fim.

12. CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA: DA INEXECUÇÃO, EXTINÇÃO E PENALIDADES

12.1 A inexecução total ou parcial do contrato enseja a sua extinção, com as consequências previstas em lei e neste contrato.

12.2 Constituem motivo para extinção do contrato:

12.2.1 O não cumprimento de cláusulas, condições, especificações e prazos;

12.2.2 O cumprimento irregular de cláusulas, condições, especificações e prazos;

12.2.3 A lentidão no seu cumprimento, levando o CONTRATANTE a presumir a não conclusão do serviço nos prazos estipulados;

12.2.4 O atraso injustificado no início do serviço sem justa causa e sem prévia comunicação ao CONTRATANTE;

12.2.5 A paralisação do serviço sem justa causa e sem prévia comunicação ao CONTRATANTE;

12.2.6 A subcontratação total ou parcial do seu objeto, a associação da CONTRATADA com outrem, a cessão ou transferência total ou parcial do contrato, fusão, cisão ou incorporação, que afetem a boa execução desse, exceto se autorizada pelo CONTRATANTE nos casos permitidos em lei;

12.2.7 O não atendimento das determinações regulares da autoridade designada para acompanhar e fiscalizar a execução, assim como as de seus superiores;

12.2.8 O cometimento reiterado de faltas na execução do ajuste, anotadas no Relatório de Vistoria;

12.2.9 A decretação de falência ou a instauração de insolvência civil da CONTRATADA;

12.2.10 A alteração social ou a modificação da finalidade ou da estrutura da empresa, que, a juízo da CONTRATANTE, prejudique a execução do contrato;

12.2.11 A dissolução da sociedade ou o falecimento da CONTRATADA;

12.2.12 Não cumprimento das obrigações relativas à reserva de cargos prevista em lei, bem como em outras normas específicas, para pessoa com deficiência, para reabilitado da Previdência Social ou para aprendiz.

12.2.13 A falta de integralização da garantia nos prazos estipulados;

12.2.14 Razões de interesse público de alta relevância e amplo conhecimento, justificadas e determinadas pela CONTRATANTE;

12.2.15 A supressão, por parte da CONTRATANTE, de serviços, acarretando modificação do valor inicial do contrato além do limite permitido legalmente;

12.2.16 A suspensão de sua execução, por ordem escrita da CONTRATANTE, por prazo superior a 3 (três) meses, salvo em caso de calamidade pública, grave perturbação da ordem interna ou guerra, ou ainda por repetidas suspensões que totalizem 90 (noventa) dias úteis, independentemente do pagamento obrigatório de indenizações pelas sucessivas e contratualmente imprevistas desmobilizações e mobilizações e outras previstas, assegurado a CONTRATADA, nesses casos, o direito de optar pela suspensão do cumprimento das obrigações assumidas, até que seja normalizada a situação;

12.2.17 O atraso superior a 2 (dois) meses dos pagamentos devidos pelo CONTRATANTE decorrentes de serviços executados, salvo em caso de calamidade pública, grave perturbação da ordem interna ou guerra, assegurado a CONTRATADA o direito de optar pela suspensão do cumprimento de suas obrigações até que seja normalizada a situação;

12.2.18 A ocorrência de caso fortuito ou de força maior, regularmente comprovada e impeditiva da execução do contrato.

12.2.19. O descumprimento da proibição de trabalho noturno, perigoso ou insalubre a menores de 18 (dezoito) anos e de qualquer trabalho a menores de 16 (dezesesseis) anos, salvo na condição de aprendiz, a partir de 14 (quatorze) anos;

12.2.20 A superveniência da declaração de inidoneidade para licitar e contratar com a Administração Pública;

12.2.21 O perecimento do objeto contratual, tornando impossível o prosseguimento da execução da avença.

12.3 Os casos de extinção contratual serão formalmente motivados nos autos de processo administrativo autônomo, por meio do qual ficará assegurado o contraditório e ampla defesa.

12.4 A extinção do contrato poderá ser:

12.4.1 determinada por ato unilateral e escrito da FAUEPG, exceto no caso de descumprimento decorrente de sua própria conduta;

12.4.2 consensual, por acordo entre as partes, desde que haja interesse da FAUEPG;

12.5 A extinção administrativa ou consensual deverá ser precedida de autorização escrita e fundamentada da autoridade competente (presidente da FAUEPG).

12.6 Quando a extinção ocorrer com base nos subitens 12.2.14 à 12.2.21, sem que haja culpa da CONTRATADA, será esta ressarcida dos prejuízos regularmente comprovados que houver sofrido, tendo ainda direito.

12.6.1 Pagamentos devidos pela execução do contrato até a data da extinção;

12.6.2 Pagamento do custo da desmobilização, quando couber.

12.7 A rescisão unilateral acarretará as seguintes consequências, sem prejuízos das sanções previstas neste instrumento:

12.7.1 Retenção dos créditos decorrentes do contrato, até o limite dos prejuízos causados.

12.8 A recusa injustificada do adjudicatário em assinar o Contrato, dentro do prazo estabelecido pela CONTRATANTE caracteriza o descumprimento total da obrigação assumida, sujeitando-o à penalidade definida no item 12.14, além das demais penalidades previstas neste Contrato.

12.9 O atraso injustificado na execução do contrato sujeitará o CONTRATADO à multa de mora, na forma prevista neste Contrato, sem prejuízo do previsto no subitem 12.2.3.

12.9.1 A multa moratória não impede que o CONTRATANTE rescinda unilateralmente o contrato e aplique as outras penalidades previstas neste Contrato.

12.9.2 A multa será descontada dos pagamentos ou da garantia do respectivo contrato, ou ainda, quando for o caso, cobrada judicialmente.

12.10 Pela inexecução total ou parcial, bem como pelo atraso injustificado na execução do contrato, a CONTRATANTE poderá aplicar as seguintes sanções:

12.11 Advertência por escrito, em caso de descumprimento de quaisquer obrigações previstas no edital e seus anexos e neste contrato que não configurem hipóteses de aplicação de sanções mais graves;

12.12 Multa de 0,3% (três décimos por cento) por dia sobre o valor adjudicado em caso de atraso na entrega dos equipamentos, limitada a incidência a 30% (trinta por cento). Após o trigésimo dia e a critério da Administração, no caso de execução com atraso, poderá ocorrer a não-aceitação do objeto, de forma a configurar, nessa hipótese, inexecução total da obrigação assumida, sem prejuízo da rescisão unilateral da avença; a partir do 31º (trigésimo primeiro) dia será cabível a multa compensatória;

12.13 Multa de 0,3% (três décimos por cento) por dia sobre o valor adjudicado em caso de atraso na execução dos serviços, limitada a incidência a 30% (trinta por cento). Após o trigésimo dia e a critério da Administração, no caso de execução com atraso, poderá ocorrer a não-aceitação do objeto, de forma a configurar, nessa hipótese, inexecução total da obrigação assumida, sem prejuízo da rescisão unilateral da avença; a partir do 31º (trigésimo primeiro) dia será cabível a multa compensatória;

12.14 Multa de 10% (dez por cento) até 30% (trinta por cento) sobre o valor adjudicado, em caso de inexecução parcial da obrigação assumida que cause grave dano à Administração, ao funcionamento dos serviços públicos ou ao interesse coletivo;

12.15 Multa de 30% (trinta por cento) sobre o valor total do contrato, nos casos de inexecução total do objeto;

12.16 As penalidades de multa decorrentes de fatos diversos serão consideradas independentes entre si.

12.17 Impedimento de contratar no âmbito da Administração Pública direta e indireta do Estado do Paraná, por prazo não superior a 3 (três) anos, nos casos e na forma previstos na Lei Federal n.º 14.133/2021.

12.18 Declaração de inidoneidade para licitar e contratar com a FAUEPG, nos casos e na forma previstos na Lei Federal n.º 14.133/2021.

12.19 As sanções de advertência; impedimento de licitar e contratar; e declaração de inidoneidade para licitar ou contratar, poderão ser aplicadas cumulativamente com a pena de multa.

12.20 Se a multa aplicada e as indenizações cabíveis forem superiores ao valor de pagamento eventualmente devido pela FAUEPG a CONTRATADA, além da perda desse valor, a diferença será cobrada judicialmente.

12.21 Após encerramento do processo administrativo, a importância devida correspondente à aplicação de multa deverá ser recolhida junto a CONTRATANTE em até 5 (cinco) dias úteis, contados da notificação da CONTRATADA.

Tabela 1 – Valores das multas por gravidade das infrações.

GRAU	CORRESPONDÊNCIA
1	R\$ 100,00
2	R\$ 300,00
3	R\$ 500,00
4	R\$ 700,00
5	R\$ 2.500,00
6	R\$ 5.000,00

Tabela 2 – Classificação das infrações por gravidade.

INFRAÇÃO		GRAU
ITEM	DESCRIÇÃO	
1	Manter funcionário sem qualificação para a execução dos serviços; por empregado e por ocorrência.	1

INFRAÇÃO		GRAU
ITEM	DESCRIÇÃO	
2	Executar serviço incompleto, paliativo substitutivo como por caráter permanente, ou deixar de providenciar recomposição complementar; por ocorrência.	2
3	Fornecer informação pérfida de serviço; por ocorrência.	2
4	Suspender ou interromper, salvo motivo de força maior ou caso fortuito, os serviços contratuais; por dia e por tarefa designada.	3
	Para os itens a seguir, deixar de:	
5	Manter a documentação de habilitação atualizada; por item, por ocorrência.	1
6	Cumprir determinação formal ou instrução complementar da FISCALIZAÇÃO; por ocorrência.	2
7	Iniciar execução de serviço nos prazos estabelecidos pela FISCALIZAÇÃO, observados os limites mínimos estabelecidos por este Contrato; por serviço, por dia.	2
8	Cumprir quaisquer dos itens do Edital, mesmo que não previstos nesta Tabela de multas, após reincidência formalmente notificada pela FISCALIZAÇÃO; por ocorrência.	4

12.22 As sanções administrativas serão aplicadas em procedimento administrativo autônomo, garantindo-se o contraditório e a ampla defesa à **CONTRATADA**.

13. CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA: DA PUBLICAÇÃO

13.1 O extrato do presente Contrato será disponibilizado no sítio eletrônico da FAUEPG no seguinte endereço: <http://www.faupeg.org.br>.

14. CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA: LEGISLAÇÃO APLICÁVEL

14.1 Aplica-se à execução do presente Contrato, em especial aos casos omissos, a Lei Estadual n.º 20.5737/21, o Decreto Estadual n.º 8.796/21, o Decreto Federal n.º 8.241/14, o Código de Defesa do Consumidor, subsidiariamente, o cumprimento das obrigações será exigido nos termos da Lei Federal n.º 14.133/2021 e, ainda, pelo estabelecido no edital de Seleção Pública de Fornecedores e as normas de direito privado.

15. CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA: DA INTERPRETAÇÃO DAS CLÁUSULAS DO PRESENTE CONTRATO

15.1 Eventuais dúvidas sobre a execução e interpretação das Cláusulas do presente Contrato serão solucionadas por meio da aplicação do princípio constitucional da proporcionalidade, da boa-fé objetiva (artigo 422 do Código Civil) e da função social dos contratos (artigos 421 e 2.035, parágrafo único, ambos do Código Civil), bem como de conformidade com os princípios gerais de direito, levando-se em conta sempre e preponderantemente o interesse público (coletivo) a ser tutelado.

16. CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA: DA INTERPRETAÇÃO DAS CLÁUSULAS DO PRESENTE CONTRATO

16.1 Os preços inicialmente contratados são fixos e irreajustáveis.

17. CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA: DO FORO

Fica eleito o foro da Comarca de Ponta Grossa como competente para dirimir quaisquer questões oriundas do presente Contrato.

E por estarem justos e contratados, assinam o presente em **02 (duas) vias** iguais e rubricadas para os fins de direito e na presença das testemunhas abaixo arroladas.

Ponta Grossa, de de 2025.

NOME COMPLETO
Diretor / Administrador /
Sócio

Sinvaldo Baglie
Presidente

Testemunha

Testemunha