



**PREGÃO ELETRÔNICO Nº 20220003– ETICE/DITEC**  
**PROCESSO Nº 00508586/2022**  
**UASG: 943001 – NÚMERO COMPRASNET: 0377.2022**

**A EMPRESA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO DO CEARÁ - ETICE**, por intermédio do pregoeiro e do membro da equipe de apoio designados por ato do Governador do Estado, que ora integra os autos, torna público que realizará licitação na modalidade PREGÃO, para REGISTRO DE PREÇO, na forma ELETRÔNICA.

**1. DO TIPO:** Menor Preço.

**2. DO REGIME DE EXECUÇÃO INDIRETA:** Empreitada por preço unitário.

**3. DA BASE LEGAL:** Lei Federal nº 10.520, de 17 de julho 2002, Lei Complementar Federal nº 123, de 14 de dezembro de 2006, Lei Complementar Estadual nº 65, de 3 de janeiro de 2008, Lei Complementar Estadual nº 134, de 7 de abril de 2014, Decretos Estaduais nº 32.718, de 15 de junho de 2018, nº 32.824 de 11 de outubro de 2018, 33.326, de 29 de outubro de 2019, Regulamento de Licitações e Contratos da ETICE e subsidiariamente a Lei Federal nº 13.303, de 30 de junho de 2016, a Lei Federal nº 8.666, de 21 de junho de 1993 e o disposto no presente edital e seus anexos.

**4. OBJETO:** Registro de preços para futuras e eventuais contratações para Instalação, configuração e manutenção preventiva e corretiva com fornecimento de roteadores, switches, soluções para redes sem fio, acessórios, treinamentos e serviços especializados em redes, contemplando utilização de equipamentos obrigatoriamente todos novos e de primeiro uso, de acordo com as especificações e quantitativos previstos no Anexo I - Termo de Referência deste edital.

**5. DO ACESSO AO EDITAL E DO LOCAL DE REALIZAÇÃO E DO PREGOEIRO**

5.1. O edital está disponível gratuitamente nos sítios [www.portalcompras.ce.gov.br](http://www.portalcompras.ce.gov.br) e <https://www.gov.br/compras/pt-br/assuntos/consultas-1>.

5.2. O certame será realizado por meio do sistema do Comprasnet, no endereço eletrônico <https://www.comprasnet.gov.br/seguro/loginPortal.asp>, pelo pregoeiro Robinson de Borba e Veloso.

5.3. Em atendimento à Portaria nº 019/2022, de 22 de fevereiro de 2022, qualquer dúvida ou questão acerca do certame licitatório se dará exclusivamente por meio formal, mediante e-mail ou requerimento protocolado fisicamente dirigido ao pregoeiro. Tal formalidade não se aplica no caso de simples instruções, tais como, provocações sobre datas, estágio de tramitação e demais orientações meramente procedimentais, sem qualquer intervenção de mérito, que serão prestadas pela equipe de apoio sob supervisão do seu responsável.

5.3.1. Quando requerida audiência por parte de licitante ou interessado, ou ainda por advogado munido de poderes para atuar em nome destes, com o fito de despachar sobre recurso ou impugnação de sua autoria, a Central de Licitações da Procuradoria-Geral do Estado o fará, prioritariamente, por meio eletrônico e remoto, com o uso de solução tecnológica de videoconferência. Observando-se que a referida audiência realizar-se-á na presença de pelo menos 01 (um) Procurador do Estado e deverá ser registrada em meio hábil à verificação do ato.

5.3.2 A solicitação de audiência deverá ser previamente encaminhada por e-mail, com indicação expressa do assunto e do processo licitatório a que relaciona. Quando realizada por meio eletrônico e remoto, a audiência deverá ficar registrada por meio de gravação e armazenamento de imagem e vídeo ou por redução a termo do ato.

5.3.3. A equipe de apoio atende pelo telefone de nº (85) 3459-6370 e pelo e-mail: [licitacao@pge.ce.gov.br](mailto:licitacao@pge.ce.gov.br).

**6. DAS DATAS E HORÁRIOS DO CERTAME**

6.1. INÍCIO DO ACOLHIMENTO DAS PROPOSTAS: 27/05/2022.

6.2. DATA DE ABERTURA DAS PROPOSTAS: 08/06/2022, às 8h30min.

6.3. INÍCIO DA SESSÃO DE DISPUTA DE PREÇOS: 08/06/2022, às 8h30min.

6.4. REFERÊNCIA DE TEMPO: Para todas as referências de tempo utilizadas pelo sistema será observado o horário de Brasília – DF.

6.5. Na hipótese de não haver expediente ou ocorrendo qualquer fato superveniente que impeça a realização do certame na data prevista, a sessão será remarcada, para no mínimo 48h (quarenta e oito horas) a contar da respectiva data, exceto quando remarcada automaticamente pelo próprio sistema eletrônico.

**7. DO ENDEREÇO E HORÁRIO DA CENTRAL DE LICITAÇÕES**

7.1. Central de Licitações – PGE, Av. Dr. José Martins Rodrigues, nº 150, Bairro: Edson Queiroz, Fortaleza - Ceará, CEP: 60.811-520, CNPJ nº 06.622.070.0001-68.

7.2. Horário de expediente da Central de Licitações: das 8h às 12h e de 14h às 18h.

**8. DOS RECURSOS ORÇAMENTÁRIOS**

8.1.As despesas decorrentes da Ata de Registro de Preços correrão pela fonte de recursos da ETICE e dos órgão(s)/entidade(s) participante(s) do SRP (Sistema de Registro de Preços), a serem informadas quando da lavratura do instrumento de contrato.

**9. DA PARTICIPAÇÃO**



9.1. Os interessados em participar deste certame deverão estar credenciados junto ao portal de compras do Governo Federal.

9.1.1. As regras para credenciamento estarão disponíveis no sítio constante no subitem 5.2 deste edital.

9.2. Tratando-se de microempresas, empresas de pequeno porte e as cooperativas que se enquadrem nos termos do art. 34, da Lei Federal nº 11.488/2007, e que não se encontram em qualquer das exclusões relacionadas no § 4º do artigo 3º da Lei Complementar nº 123/2006, deverão declarar no Sistema Comprasnet para o exercício do tratamento jurídico simplificado e diferenciado previsto em Lei.

9.3. A participação implica a aceitação integral dos termos deste edital.

**9.4. É vedada a participação de licitantes nos seguintes casos:**

9.4.1. Que estejam em estado de insolvência civil, sob processo de falência, dissolução, fusão, cisão, incorporação e liquidação.

9.4.2. Cujo administrador ou sócio detentor de mais de 5% (cinco por cento) do capital social seja diretor ou empregado da ETICE.

9.4.3. Suspensas de participar de licitação com a ETICE e impedida de contratar.

9.4.4. Declaradas inidôneas pela Administração Pública, enquanto perdurarem os motivos determinantes desta condição.

9.4.5. Estrangeiras não autorizadas a comercializar no país.

9.4.6. Cujo estatuto ou contrato social, não inclua no objetivo social da empresa, atividade compatível com o objeto do certame.

9.4.7. Constituída por sócio de empresa que estiver suspensa, impedida ou declarada inidônea.

9.4.8. Cujo administrador seja sócio de empresa suspensa, impedida ou declarada inidônea.

9.4.9. Constituída por sócio que tenha sido sócio ou administrador de empresa suspensa, impedida ou declarada inidônea, no período dos fatos que deram ensejo à sanção.

9.4.10. Cujo administrador tenha sido sócio ou administrador de empresa suspensa, impedida ou declarada inidônea, no período dos fatos que deram ensejo à sanção.

9.4.11. Que tiver, nos seus quadros de diretoria, pessoa que participou, em razão de vínculo de mesma natureza, de empresa declarada inidônea.

9.4.12. Empregado ou dirigente da ETICE, como pessoa física.

9.4.13. Sob a forma de consórcio, qualquer que seja sua constituição.

9.4.13.1. As justificativas para a vedação da participação de Consórcios estão a seguir descritas.

9.4.13.1.1. A vedação de participação de Consórcios de empresas deve levar em consideração que a Jurisprudência do Tribunal de Contas da União, no Acórdão de nº 2303/2015, decidiu que a possibilidade de consórcio é um ato discricionário da Administração Pública, ou seja, é facultado à ETICE a opção de permitir ou não o consórcio nas licitações, conforme os termos do voto: “A jurisprudência consolidada desta Corte considera que a opção em permitir ou não a associação das licitantes em consórcio fica ao alvedrio do administrador”.

9.4.13.1.2. A ausência de consórcio não trará prejuízos à competitividade do certame, visto que, em regra, a formação de consórcios é admitida em casos especiais, onde empresas não costumam atender individualmente o objeto licitado em razão de sua complexidade, o que não ocorre no caso concreto, tendo em vista que, quando da obtenção das propostas, para composição do mapa de preços, não houve dificuldade; ou seja, o edital não traz em seu Termo de referência nenhuma característica própria que justificasse a admissão de empresas em consórcio.

9.4.13.1.3. Tendo em vista que é prerrogativa do Poder Público, na condição de Contratante, a escolha da participação, ou não, de empresas constituídas sob a forma de consórcio, conforme se depreende da literalidade da Lei n. 8.666/93, que em seu artigo 33 atribui à Administração a faculdade de admissão de consórcios em licitações por ela promovidas; pelos motivos já expostos, conclui-se que a vedação de constituição de empresas em consórcio, para o caso concreto, é o que melhor atende o interesse público, por prestigiar os princípios da competitividade, economicidade e moralidade.

9.4.13.1.4. Portanto, a admissão de consórcio no caso concreto atentaria contra o princípio da competitividade, pois permitiria, com o aval do Estado, a união de concorrentes que poderiam muito bem disputar entre si, violando, por via transversa, o princípio da competitividade, atingindo ainda a vantajosidade buscada pela Administração.

9.4.13.1.5. Ressalte-se que a decisão com relação à vedação à participação de consórcios visa exatamente afastar a restrição à competição, na medida que a reunião de empresas que, individualmente, poderiam prestar os serviços, reduziria o número de licitantes e poderia, eventualmente, proporcionar a formação de conluíus/cartéis para manipular os preços nas licitações.

**9.4.14. Quem tenha relação de parentesco, até o terceiro grau civil, com:**

9.4.14.1. Dirigente ou empregado da ETICE, neste último caso quando as atribuições do empregado envolvam a atuação na área responsável pela licitação ou contratação.

9.4.14.2. Autoridade do ente público a que a ETICE esteja vinculada.

9.4.15. Cujo proprietário, mesmo na condição de sócio, tenha terminado seu prazo de gestão ou rompido seu vínculo com a ETICE. há menos de 6 (seis) meses.



9.4.16. Possuam entre seus dirigentes, gerentes, sócios, responsáveis legais ou técnicos, membros do conselho técnico, fiscal, consultivo, deliberativo ou administrativo, qualquer pessoa que seja membro da Administração da ETICE.

## 10. DOS PEDIDOS DE ESCLARECIMENTOS E IMPUGNAÇÕES

10.1. Os pedidos de esclarecimentos e impugnações referentes ao processo licitatório deverão ser enviados ao pregoeiro, até 3 (três) dias úteis anteriores à data fixada para abertura da sessão pública, exclusivamente por meio eletrônico, no endereço [licitacao@pge.ce.gov.br](mailto:licitacao@pge.ce.gov.br), até as 17:00, no horário oficial de Brasília/DF. Indicar o nº do pregão e o pregoeiro responsável.

10.1.1. Caberá ao Pregoeiro, auxiliado pelos responsáveis pela elaboração deste Edital e seus anexos, decidir sobre a impugnação no prazo de até dois dias úteis contados da data de recebimento do pedido desta.

10.2. As impugnações apresentadas deverão ser subscritas por representante legal, mediante comprovação, sob pena do seu não conhecimento.

10.3. As respostas aos pedidos de esclarecimentos e impugnações serão divulgadas no sistema e vincularão os participantes e a administração.

10.4. Acolhida a impugnação contra este edital, será designada nova data para a realização do certame, exceto se a alteração não afetar a formulação das propostas.

## 11. DA HABILITAÇÃO

11.1. A licitante que for cadastrada no Sistema de Cadastramento Unificado de Fornecedores – SICAF, do Governo Federal ou Certificado de Registro Cadastral (CRC) emitido pela Secretaria do Planejamento e Gestão (SEPLAG), do Estado do Ceará, ficará dispensada da apresentação dos documentos de habilitação que constem no SICAF ou CRC.

11.1.1. A Central de Licitações verificará eletronicamente a situação cadastral, caso esteja com algum(ns) documento(s) vencido(s), a licitante deverá apresentá-lo(s) dentro do prazo de validade, sob pena de inabilitação, salvo aqueles acessíveis para consultas em *sítios* oficiais que poderão ser consultados pelo pregoeiro.

11.1.2. Existindo restrição no cadastro quanto ao documento de registro ou inscrição em entidade profissional competente, este deverá ser apresentado em situação regular, exceto quando não exigido na qualificação técnica.

11.1.3. É dever da licitante atualizar previamente os documentos constantes no SICAF ou CRC para que estejam vigentes na data da abertura da sessão pública.

11.2. Como condição prévia ao exame da documentação de habilitação da licitante detentora da proposta classificada em primeiro lugar, o pregoeiro verificará o eventual descumprimento das condições de participação, especialmente quanto à existência de sanção que impeça a participação no certame ou a futura contratação, mediante consulta em sites oficiais.

11.2.1. Constatada a existência de sanção e/ou eventual descumprimento das condições de participação, o pregoeiro reputará a licitante inabilitada.

### 11.3. A documentação relativa à habilitação jurídica consistirá em:

a) Registro Comercial no caso de empresa individual.

b) Ato constitutivo, estatuto ou contrato social em vigor, devidamente registrado, em se tratando de sociedades comerciais e, no caso de sociedades por ações, documentos de eleição de seus administradores.

c) Inscrição do ato constitutivo, no caso de sociedades civis, acompanhada de prova de diretoria em exercício.

d) Decreto de autorização, em se tratando de empresa ou sociedade estrangeira em funcionamento no país, e ato de registro ou autorização para funcionamento expedido pelo órgão competente.

e) Cédula de identidade, em se tratando de pessoa física.

### 11.4. A documentação relativa à regularidade fiscal e trabalhista consistirá em:

a) Prova de inscrição no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ).

b) Certificado de Regularidade do FGTS – CRF, perante o Fundo de Garantia por Tempo de Serviço, atualizado.

c) Prova de regularidade para com as Fazendas: Federal (Certidão Negativa de Débitos Relativos aos Tributos Federais e à Dívida Ativa da União), Estadual e Municipal do domicílio ou sede da licitante, devidamente atualizada.

d) Prova de inexistência de débitos inadimplidos perante a Justiça do Trabalho, mediante apresentação de certidão negativa, nos termos do Título VII-A da Consolidação das Leis do Trabalho, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, e considerando o disposto no art. 3º da Lei nº 12.440, de 07.ju.2011.

11.4.1. No caso de pessoa física, esta deverá apresentar o Cadastro de Pessoas Físicas (CPF), ficando dispensada a apresentação dos documentos “a” e “b” do item 11.4. deste edital.

11.4.2. As Microempresas e Empresas de Pequeno Porte deverão encaminhar a documentação de habilitação, ainda que haja alguma restrição de regularidade fiscal e trabalhista, nos termos do art. 43, § 1º da LC nº 123, de 2006.



11.4.2.1. Havendo restrição quanto à regularidade fiscal e trabalhista da microempresa, da empresa de pequeno porte ou da cooperativa que se enquadre nos termos do art. 34, da Lei Federal nº 11.488/2007, será assegurado o prazo de 5 (cinco) dias úteis, contados a partir de declarada a vencedora, para a regularização do(s) documento(s), podendo tal prazo ser prorrogado por igual período, conforme dispõe a Lei Complementar nº 123/2006.

11.4.2.2. A não comprovação da regularidade fiscal e trabalhista, até o final do prazo estabelecido, implicará na decadência do direito, sem prejuízo das sanções cabíveis, sendo facultado ao pregoeiro convocar as licitantes remanescentes, por ordem de classificação.

11.4.3. Para os estados e municípios que emitam prova de regularidade fiscal em separado, as proponentes deverão apresentar as respectivas certidões.

**11.5. A documentação relativa à qualificação técnica, consistirá em:**

11.5.1. Comprovação de aptidão para desempenho de atividades pertinentes e compatíveis em características técnicas com o objeto desta licitação, fornecido(s) por pessoas jurídicas de direito público ou privado, em que figurem o nome da licitante na condição de “Contratada”.

11.5.2. A título de comprovação, serão aceitas à apresentação da CAT (Certidão de Acervo Técnico) emitido pelo CREA, na qual o campo “Empresa contratada” seja em nome da licitante ou atestado acompanhado do contrato e Art de referência.

11.5.3. Para o Grupo 01, a Licitante deve apresentar atestado(s) de Serviço de instalação e manutenção mínima de 14 Switches Metro Ethernet ou 14 Router/Switches Metro Ethernet, ambos com funcionalidades MPLS.

11.5.4 Para o Grupo 02, a Licitante deve apresentar atestado(s) de Serviço de instalação e manutenção mínima de 1000 dispositivos IPs (IP=Internet Protocol), sendo aceitos Switches, Roteadores e Wifi.

11.5.5. Não serão aceitos atestados emitidos pela licitante ou por empresa do mesmo grupo empresarial e/ou emitidas por empresas, das quais participem sócios ou diretores da empresa proponente.

11.5.6. A Licitante deverá entregar obrigatoriamente preenchido o Sumário de Comprovações Técnicas, conforme “ANEXO B – SUMÁRIO DE COMPROVAÇÕES TÉCNICAS” constante no “ANEXO I - Termo de Referência”.

**11.6. A documentação relativa à qualificação econômica financeira, consistirá em:**

a) Certidão negativa de falência, recuperação judicial ou extrajudicial, expedida pelo distribuidor judicial da sede da pessoa jurídica.

b) Na ausência da certidão negativa, a licitante em recuperação judicial deverá comprovar o acolhimento judicial do plano de recuperação judicial nos termos do art. 58 da Lei nº 11.101/2005. No caso da licitante em recuperação extrajudicial deverá apresentar a homologação judicial do plano de recuperação.

11.6.1. No caso de pessoa física, esta deverá apresentar a Certidão Negativa de Execução Patrimonial expedida em domicílio, ficando dispensada a apresentação dos documentos “a” e “b” deste subitem.

11.7. A licitante deverá declarar no sistema Comprasnet, de que não emprega mão de obra que constitua violação ao disposto no inciso XXXIII, do art. 7º, da Constituição Federal.

**12. DA FORMA DE APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA ELETRÔNICA E DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO**

12.1. As licitantes encaminharão, até a data e o horário estabelecidos para abertura da sessão pública, exclusivamente por meio do sistema, os documentos de habilitação e a proposta com a descrição do objeto ofertado e o preço, bem como declaração de responsabilidade pela autenticidade dos documentos apresentados, conforme Anexo VI – Modelo de declaração de autenticidade dos documentos deste edital.

12.1.1. Constatada a ausência da declaração de autenticidade da documentação não implicará o afastamento imediato da arrematante, por configurar falha formal passível de saneamento nos termos do subitem 23.2 deste edital.

12.2. A proposta deverá explicitar nos campos “VALOR UNITÁRIO (R\$)” E “VALOR TOTAL (R\$)”, os preços referentes a cada item, incluídos todos os custos diretos e indiretos, em conformidade com as especificações deste edital. O Campo “descrição detalhada do objeto ofertado” deverá ser preenchido.

12.2.1. A proposta deverá ser anexada, devendo a última folha ser assinada e as demais rubricadas pela licitante ou seu representante legal, redigida em língua portuguesa em linguagem clara e concisa, sem emendas, rasuras ou entrelinhas, com as especificações técnicas e quantitativos, nos termos do Anexo I - Termo de Referência deste edital.

12.2.1.1. A ausência da assinatura e rubrica não são motivos de desclassificação.

12.2.2. Prazo de validade não inferior a 90 (noventa) dias, contados a partir da data da sua emissão.

12.2.3. No valor unitário do item deve ser informado o valor correspondente ao custo de Taxa de disponibilização de Hardware e Software, Instalação, Configuração e Testes, acrescido do valor mensal de manutenção multiplicado por 48 (quarenta e oito), conforme mostra ANEXO A do ANEXO II – MODELO DA PLANILHA DE PREÇOS. No caso dos itens de Treinamento não há custo mensal, o pagamento é único, após a realização do serviço.

12.3. As licitantes poderão retirar ou substituir as propostas por eles apresentadas, até o término do prazo para recebimento.

12.3.1. Somente serão aceitas a realização de cotações, por prestadores de serviços, que representem 100% (cem por cento) das quantidades demandadas.



12.4. Não será estabelecida, nessa etapa do certame, ordem de classificação entre as propostas apresentadas, o que somente ocorrerá após a realização dos procedimentos de negociação e julgamento da proposta.

12.5. Os documentos que compõem a proposta e a habilitação da licitante melhor classificada somente serão disponibilizados para avaliação pelo pregoeiro e para acesso público após o encerramento do envio de lances.

12.6. As licitantes deverão anexar no sistema uma planilha de preços detalhada conforme modelo no ANEXO A do ANEXO II – MODELO DA PLANILHA DE PREÇOS.

**12.6. Os documentos de habilitação deverão ser apresentados da seguinte forma:**

12.6.1. Obrigatoriamente, da mesma sede, ou seja, se da matriz, todos da matriz, se de alguma filial, todos da mesma filial, com exceção dos documentos que são válidos tanto para matriz como para todas as filiais. O contrato será celebrado com a sede que apresentou a documentação.

12.6.2. O documento obtido através de *sítios* oficiais, que esteja condicionado à aceitação via internet, terá sua autenticidade verificada pelo pregoeiro.

12.6.3. Todos os documentos emitidos em língua estrangeira deverão ser acompanhados da tradução para língua portuguesa, efetuada por tradutor juramentado, e também consularizados ou registrados no cartório de títulos e documentos.

12.6.3.1. Documentos de procedência estrangeira, emitidos em língua portuguesa, também deverão ser apresentados consularizados ou registrados em cartório de títulos e documentos.

12.6. Dentro do prazo de validade. Na hipótese de o documento não constar expressamente o prazo de validade, este deverá ser acompanhado de declaração ou regulamentação do órgão emissor que disponha sobre sua validade. Na ausência de tal declaração ou regulamentação, o documento será considerado válido pelo prazo de 90 (noventa) dias, contados a partir da data de sua emissão, quando se tratar de documentos referentes à habilitação fiscal e econômico-financeira.

### 13. DA ABERTURA E ACEITABILIDADE DAS PROPOSTAS ELETRÔNICAS

13.1. Abertas as propostas, o pregoeiro fará as devidas verificações, avaliando a aceitabilidade das mesmas. Caso ocorra alguma desclassificação, deverá ser fundamentada e registrada no sistema.

13.2. Os preços deverão ser expressos em reais, com até 2 (duas) casas decimais em seus valores globais.

13.3. O sistema ordenará automaticamente as propostas classificadas pelo pregoeiro e somente estas participarão da etapa de lances.

### 14. DA ETAPA DE LANCES

14.1. O pregoeiro dará início à etapa competitiva no horário previsto no subitem 6.3, quando, então, as licitantes poderão encaminhar lances.

14.2. Para efeito de lances, será considerado o **valor unitário do item**.

14.3. Aberta a etapa competitiva, será considerado como primeiro lance a proposta inicial. Em seguida as licitantes poderão encaminhar lances exclusivamente por meio do sistema eletrônico, sendo a licitante imediatamente informada do seu recebimento e respectivo horário de registro e valor.

14.4 A licitante somente poderá oferecer valor inferior ou maior percentual de desconto ao último lance por ela ofertado e registrado pelo sistema, observado, quando houver, o intervalo mínimo de diferença aos valores ou de percentuais entre os lances, que incidirá tanto em relação aos lances intermediários quanto em relação ao lance que cobrir a melhor oferta.

14.4.1. Em caso de dois ou mais lances de igual valor, prevalece aquele que for recebido e registrado em primeiro lugar.

14.5. Durante a sessão pública de disputa, as licitantes serão informadas, em tempo real, do valor do menor lance registrado. O sistema não identificará o autor dos lances ao pregoeiro nem aos demais participantes.

14.6. Será adotado para o envio de lances o modo de disputa “aberto e fechado”, em que as licitantes apresentarão lances públicos e sucessivos, com lance final e fechado.

14.7. A etapa de lances da sessão pública terá duração inicial de quinze minutos. Após esse prazo, o sistema encaminhará aviso de fechamento iminente dos lances, após o que transcorrerá o período de tempo de até dez minutos, aleatoriamente determinado, findo o qual será automaticamente encerrada a recepção de lances.

14.8. Encerrado o prazo previsto no item 14.7., o sistema abrirá oportunidade para que a licitante da oferta de valor mais baixo e os das ofertas com preços até dez por cento superiores àquela possam ofertar um lance final e fechado em até cinco minutos, o qual será sigiloso até o encerramento deste prazo.

14.8.1. Não havendo pelo menos três ofertas nas condições definidas neste edital, poderão as licitantes dos melhores lances, na ordem de classificação, até o máximo de três, oferecer um lance final e fechado em até cinco minutos, o qual será sigiloso até o encerramento deste prazo.

14.9. Após o término dos prazos estabelecidos, o sistema ordenará os lances segundo a ordem crescente de valores.

14.9.1. Não havendo lance final e fechado classificado na forma estabelecida, haverá o reinício da etapa fechada, para que as demais licitantes, até o máximo de três, na ordem de classificação, possam ofertar um lance final e fechado em até cinco minutos, o qual será sigiloso até o encerramento deste prazo.



14.10. Poderá o pregoeiro, auxiliado pela equipe de apoio, justificadamente, admitir o reinício da etapa fechada, caso nenhuma licitante classificada na etapa de lance fechado atender às exigências de habilitação.

14.11. No caso de desconexão entre o pregoeiro e o sistema no decorrer da etapa competitiva, o sistema poderá permanecer acessível à recepção dos lances, retornando o pregoeiro, quando possível, sem prejuízos dos atos realizados.

14.12. Quando a desconexão do sistema eletrônico para o pregoeiro persistir por tempo superior a dez minutos, a sessão pública será suspensa e reiniciada somente após decorridas vinte e quatro horas da comunicação do fato pelo Pregoeiro aos participantes, no sítio eletrônico utilizado para divulgação.

14.13. Após o encerramento dos lances, o sistema detectará a existência de situação de empate ficto. Em cumprimento ao que determina a Lei Complementar nº 123/2006, a microempresa, a empresa de pequeno porte e a cooperativa que se enquadre nos termos do art. 34, da Lei Federal nº 11.488/2007, e que ofertou lance de até 5% (cinco por cento) superior ao menor preço da arrematante que não se enquadre nessa situação de empate, será convocada automaticamente pelo sistema, na sala de disputa, para, no prazo de 5 (cinco) minutos, utilizando-se do direito de preferência, ofertar novo lance inferior ao melhor lance registrado, sob pena de preclusão.

14.13.1. Não havendo manifestação da licitante, o sistema verificará a existência de outra em situação de empate, realizando o chamado de forma automática. Não havendo outra situação de empate, o sistema emitirá mensagem.

14.14. Nos demais casos de situação de empate, a proposta vencedora será sorteada pelo sistema eletrônico dentre as propostas empatadas.

14.15. O sistema informará a proposta de menor preço ao encerrar a fase de disputa.

## 15. DA LICITANTE ARREMATANTE

15.1. O pregoeiro poderá negociar exclusivamente pelo sistema, em campo próprio, a fim de obter melhor preço.

15.2. Encerrada a etapa de envio de lances da sessão pública, o pregoeiro poderá encaminhar, pelo sistema eletrônico, contraproposta a licitante que tenha apresentado o melhor preço, para que seja obtida melhor proposta, vedada a negociação em condições diferentes das previstas neste Edital.

15.3. Definido o valor final da proposta, o pregoeiro convocará a arrematante para anexar em campo próprio do sistema, no prazo de até 24 (vinte e quatro) horas, a proposta de preços com os respectivos valores readequados ao último lance ofertado.

15.3.1. A proposta deverá ser anexada em conformidade com o item 12.2 deste edital.

15.4. Encerrada a análise quanto à aceitação da proposta, o pregoeiro verificará a habilitação da licitante, observado o disposto neste Edital.

15.5. Havendo a necessidade de envio de documentos complementares, necessários à confirmação daqueles exigidos neste Edital e já apresentados, a licitante será convocada a encaminhá-los, em formato digital, via sistema, no prazo de 2 (duas) horas, sob pena de desclassificação ou inabilitação.

15.6. O descumprimento dos prazos acima estabelecidos é causa de desclassificação da licitante, sendo convocada a licitante subsequente, e assim sucessivamente, observada a ordem de classificação.

15.7. Após a apresentação da proposta não caberá desistência.

## 16. DOS CRITÉRIOS DE JULGAMENTO

16.1. Para julgamento das propostas será adotado o critério de **MENOR PREÇO POR GRUPO** observadas todas as condições definidas neste edital.

16.1.1. A disputa será realizada por grupo, sendo os preços registrados em Ata, pelo valor unitário do item.

16.1.2. A proposta final para o grupo não poderá conter item com valor superior ao estimado pela administração, sob pena de desclassificação, independente do valor total do grupo.

16.2. Se a proposta de menor preço não atender as especificações, ou, ainda, se a licitante desatender às exigências habilitatórias, o pregoeiro examinará a proposta subsequente, verificando sua compatibilidade e a habilitação da participante, na ordem de classificação, e assim sucessivamente, até a apuração de uma proposta que atenda a este edital.

16.3. A licitante remanescente que esteja enquadrada no percentual estabelecido no art. 44, § 2º, da Lei Complementar nº 123/2006, no dia e hora designados pelo pregoeiro, será convocada para na sala de disputa, utilizar-se do direito de preferência, ofertando no prazo de 5 (cinco) minutos, novo lance inferior ao melhor lance registrado no item.

16.4. **Serão desclassificadas as propostas:**

16.4.1. Contenham vícios insanáveis.

16.4.2. Descumpram especificações técnicas constantes do instrumento convocatório.

16.4.3. Apresentem preços manifestamente inexequíveis, sem a apresentação da demonstração da sua exequibilidade, quando exigida.

16.4.4. Se encontrem acima do orçamento estimado para a contratação após encerrada a negociação de menor preço.



16.4.5. Contendam condições ilegais, omissões, ou conflitos com as exigências deste edital.

16.5. A ETICE, quando requisitada pelo pregoeiro, deverá se manifestar acerca da proposta e habilitação nos termos do art. 16, § 1º e 3º do Decreto nº 33.326/2019 mediante parecer vinculante, inclusive quanto a exequibilidade da proposta ofertada, diante da documentação apresentada.

16.6. A desclassificação será sempre fundamentada e registrada no sistema.

## 17. DOS RECURSOS ADMINISTRATIVOS

17.1. Qualquer licitante poderá manifestar, de forma motivada, a intenção de interpor recurso, em campo próprio do sistema, no prazo de até 20 minutos depois da arrematante ser aceita e habilitada, quando lhe será concedido o prazo de 3 (três) dias para apresentação das razões do recurso no sistema do Comprasnet. As demais licitantes ficam desde logo convidadas a apresentar contrarrazões dentro de igual prazo, que começará a contar a partir do término do prazo da recorrente, sendo-lhes assegurada vista imediata dos elementos indispensáveis à defesa dos seus interesses.

17.1.1. Para abertura da manifestação da intenção de recurso, o pregoeiro comunicará a retomada da sessão pública com no mínimo vinte e quatro horas de antecedência, no sítio eletrônico utilizado para realização do certame.

17.2. Não serão conhecidos os recursos intempestivos e/ou subscritos por representante não habilitado legalmente ou não identificado no processo licitatório para responder pelo proponente.

17.3. A falta de manifestação, conforme o subitem 17.1 deste edital, importará na decadência do direito de recurso.

17.4. O acolhimento de recurso importará na invalidação apenas dos atos insuscetíveis de aproveitamento.

17.5 A decisão em grau de recurso será definitiva, e dela dar-se-á conhecimento as licitantes, no endereço eletrônico constante no subitem 5.2 deste edital.

## 18. DA HOMOLOGAÇÃO E DA ASSINATURA DA ATA DE REGISTRO DE PREÇOS

18.1. O sistema gerará ata circunstanciada, na qual estarão registrados todos os atos do procedimento e as ocorrências relevantes,

18.2. A homologação se dará na forma do inciso IV do art. 12 do Decreto Estadual nº 33.326/2019.

18.3. Após a homologação do resultado da licitação, os preços ofertados pelas licitantes vencedoras dos itens, serão registrados na Ata de Registro de Preços, elaborada conforme o Anexo III- Minuta da Ata de Registro de Preços, deste edital.

18.3.1. As licitantes classificadas em primeiro lugar terão o prazo de 5 (cinco) dias úteis, a contar da data do recebimento da convocação, para comparecerem perante a ETICE, a fim de assinarem a Ata de Registro de Preços, sob pena de decair do direito à contratação, e sem prejuízo das sanções previstas no Edital, podendo o prazo de comparecimento ser prorrogado uma vez, por igual período, desde que ocorra motivo justificado e aceito pela administração.

18.3.1.1. A Ata de Registro de Preços, quando solicitada pela licitante, poderá ser enviada por e-mail, desde que devolvida à ETICE devidamente assinada no prazo fixado neste item.

18.4. A Ata de Registro de Preços poderá ser assinada por certificação digital.

18.5. Homologada a licitação e obedecida à sequência da classificação do certame, as licitantes serão convocadas, por meio do sistema eletrônico, para no prazo de 2 (dois) dias úteis, se assim desejarem, ajustarem seus preços ao valor da proposta da licitante mais bem classificada, visando a formação de cadastro de reserva.

18.5.1. As licitantes que aderiram ao cadastro de reserva obedecerão ao disposto no subitem 18.3.1 deste edital.

18.6. É facultada à Administração após a homologação da licitação e desde que, obedecido à ordem de classificação, convocar as licitantes remanescentes para assinarem a ata de registro de preços, em igual prazo e nas mesmas condições propostas pela vencedora, quando este não atender a convocação, ou no caso da exclusão do detentor de preço registrado, nas hipóteses previstas no art. 25 do Decreto Estadual n.º 32.824/2018.

18.6.1. Ocorrido o disposto no subitem 18.6. deste edital, respeitada a ordem de classificação, o pregoeiro convocará as licitantes do cadastro de reserva para comprovar as condições de habilitação e proposta compatível com o objeto licitado. Não havendo cadastro de reserva o pregoeiro convocará as demais remanescentes desde que realizada a negociação nas mesmas condições de habilitação e proposta da licitante vencedora. Após habilitada e classificada a licitante obedecerá ao disposto no subitem 18.3.1 deste edital.

18.7. O prazo de validade da ata de registro de preços, computadas as eventuais prorrogações, não poderá ser superior a doze meses, contado a partir da data da sua publicação.

18.8. A licitante vencedora fica obrigada a apresentar no ato da assinatura do contrato ou da ata de registro de preços, o Certificado de Registro Cadastral-CRC emitido pela Secretaria de Planejamento e Gestão do Estado do Ceará.

## 19. DAS SANÇÕES ADMINISTRATIVAS



19.1. A licitante que praticar quaisquer das condutas previstas nos incisos I, II, III, V, VIII, IX e X do art. 37, do Decreto Estadual nº 33.326/2019, sem prejuízo das sanções legais nas esferas civil e criminal, estará sujeita às seguintes penalidades:

19.1.1. Multa de 10% (dez por cento) sobre o valor da proposta.

19.1.2. Impedimento de licitar e contratar com a Administração, sendo, então, descredenciado no cadastro de fornecedores da Secretaria do Planejamento e Gestão (SEPLAG), do Estado do Ceará, pelo prazo de até 5 (cinco) anos, enquanto perdurarem os motivos determinantes da punição ou até que seja promovida a reabilitação perante a própria autoridade que aplicou a penalidade, sem prejuízo da multa prevista neste edital e das demais cominações legais.

19.2. A licitante recolherá a multa por meio de depósito bancário em nome da ETICE, se não o fizer, será cobrada em processo de execução.

19.3. A multa poderá ser aplicada com outras sanções segundo a natureza e a gravidade da falta cometida, desde que observado o princípio da proporcionalidade.

19.4. Nenhuma sanção será aplicada sem garantia da ampla defesa e contraditório, na forma da lei.

## 20. DA ATA DE REGISTRO DE PREÇOS

20.1. A Empresa de Tecnologia da Informação do Ceará – ETICE será o órgão gestor da Ata de Registro de Preços de que trata este edital.

20.2. A Ata de Registro de Preços que tem caráter convocatório, elaborada conforme o Anexo III-Minuta da Ata de Registro de Preços, será assinada pelo titular da Empresa de Tecnologia da Informação do Ceará-ETICE, órgão gestor do Registro de Preços ou, por delegação, por seu substituto legal, e pelos representantes de cada um dos prestadores de serviços legalmente credenciados e identificados.

20.3. Os preços registrados na Ata de Registro de Preços serão aqueles ofertados nas propostas de preços das licitantes vencedoras e das demais interessadas em praticar os mesmos valores e condições da vencedora, conforme inciso III do art. 11 do Decreto Estadual nº 32.824/2018.

20.4. A Ata de Registro de Preços uma vez lavrada e assinada, não obriga a Administração a firmar as contratações que dela poderão advir, ficando-lhe facultada a utilização de procedimento de licitação, respeitados os dispositivos da Lei Federal 13.303/2016, sendo assegurado ao detentor do registro de preços a preferência em igualdade de condições.

20.5. O(s) órgão(s)/entidade(s) participante(s) do SRP (Sistema de Registro de Preços), quando necessitar, solicitará os serviços junto aos prestadores de serviços detentores de preços registrados na Ata de Registro de Preços, de acordo com os quantitativos e especificações previstos, durante a vigência do documento supracitado.

20.6. Os prestadores de serviços detentores de preços registrados ficarão obrigados a fornecer o objeto licitado ao(s) órgão(s)/entidade(s) participante(s) do SRP (Sistema de Registro de Preços), nos prazos, locais, quantidades e demais condições definidas no Anexo I – Termo de Referência deste edital.

20.7. A Ata de Registro de Preços, durante sua vigência, poderá ser utilizada por qualquer órgão ou entidade da Administração Pública Estadual ou de outros entes federativos, na condição de órgão interessado, mediante consulta prévia à ETICE, órgão gestor do registro de preços, conforme disciplina os artigos 19, 20, 21 e 22 do Decreto Estadual nº 32.824/2018.

20.8. Os órgãos interessados quando desejarem fazer uso da Ata de Registro de Preços, deverão manifestar seu interesse junto à ETICE, órgão gestor do Registro de Preços, a qual indicará o prestador de serviços e o preço a ser praticado.

20.8.1. As contratações decorrentes da utilização da Ata de Registro de Preços de que trata este subitem não poderão exceder, por órgão interessado, a cinquenta por cento dos quantitativos dos itens do instrumento convocatório e registrados na Ata de registro de preços.

20.8.2. O quantitativo decorrente das adesões à Ata de Registro de Preços não poderá exceder, na totalidade, ao dobro do quantitativo de cada item registrado na Ata de Registro de Preços, independentemente do número de órgãos interessados que aderirem.

20.8.3. O órgão interessado deverá efetivar a contratação solicitada em até noventa dias, contados a partir da autorização da ETICE, observado o prazo de vigência da ata.

20.8.4. A comunicação à ETICE, órgão gestor do registro de preços, acerca do cumprimento do prazo previsto no item 20.8.3. será providenciada pelo órgão interessado até o quinto dia útil após a contratação.

20.8.5. A ETICE, órgão gestor do registro de preços, não autorizará a adesão à ata de registro de preços para a contratação separada de itens de objeto adjudicado por preço global para os quais o prestador do serviço não tenha apresentado o menor preço.

20.9. Caberá à ETICE, órgão gestor do Registro de Preços, para utilização da Ata por órgãos interessados, proceder a indicação do prestador do serviço detentor do preço registrado, obedecida à ordem de classificação.

20.10. O detentor de preços registrados que descumprir as condições da Ata de Registro de Preços nos termos previstos nos incisos I a VIII do artigo 25 do Decreto Estadual nº 32.824/2018 terá o seu registro cancelado.





20.11. Os preços registrados poderão ser revistos a qualquer tempo em decorrência da redução dos preços praticados no mercado ou de fato que eleve os custos dos itens registrados, obedecendo aos parâmetros constantes no art. 23, do Decreto Estadual n.º 32.824/2018.

20.12. A Empresa de Tecnologia da Informação do Ceará- ETICE, convocará o prestador de serviço para negociar o preço registrado e adequá-lo ao preço de mercado, sempre que verificar que o preço registrado está acima do preço de mercado. Caso seja frustrada a negociação, o fornecedor será liberado do compromisso assumido.

20.13. Não havendo êxito nas negociações com os prestadores de serviços com preços registrados, a ETICE, órgão gestor da Ata, poderá convocar os demais prestadores de serviços classificados, podendo negociar os preços de mercado, ou cancelar o item, ou ainda revogar a Ata de Registro de Preços.

20.14. Serão considerados preços de mercado, os preços que forem iguais ou inferiores à média daqueles apurados pela Administração para os itens registrados.

20.15. As alterações registradas, oriundas de revisão dos preços, serão publicadas no Diário Oficial do Estado e na página oficial do Portal Compras da Secretária de Planejamento e Gestão do Governo do Estado na internet.

20.16. As demais condições contratuais se encontram estabelecidas no Anexo IV - Minuta do Contrato.

20.17. As quantidades previstas no Anexo I – Termo de Referência deste edital, são estimativas máximas para o período de validade da Ata de Registro de Preços, reservando-se a Administração, através do(s) órgão(s)/entidade(s) participantes, o direito de adquirir o quantitativo que julgar necessário ou mesmo abster-se de adquirir o item especificado.

#### **20.18. DA GARANTIA CONTRATUAL**

20.18.1. Será exigida garantia contratual nos termos estabelecidos na cláusula nona da minuta do contrato.

#### **20.19. DA SUBCONTRATAÇÃO**

20.19.1. Será admitida a subcontratação nos termos estabelecidos na cláusula décima sexta da minuta do contrato.

#### **21. DA FRAUDE E DA CORRUPÇÃO**

21.1. As licitantes devem observar e a contratada deve observar e fazer observar, por seus fornecedores e subcontratados, se admitida subcontratação, o mais alto padrão de ética durante todo o processo de licitação, de contratação e de execução do objeto contratual. Para os propósitos deste item, definem-se as seguintes práticas:

a) “prática corrupta”: oferecer, dar, receber ou solicitar, direta ou indiretamente, qualquer vantagem com o objetivo de influenciar a ação de servidor público no processo de licitação ou na execução de contrato;

b) “prática fraudulenta”: a falsificação ou omissão dos fatos, com o objetivo de influenciar o processo de licitação ou de execução de contrato;

c) “prática conluída”: esquematizar ou estabelecer um acordo entre duas ou mais licitantes, com ou sem o conhecimento de representantes ou prepostos do órgão licitador, visando estabelecer preços em níveis artificiais e não-competitivos;

d) “prática coercitiva”: causar dano ou ameaçar causar dano, direta ou indiretamente, às pessoas ou sua propriedade, visando a influenciar sua participação em um processo licitatório ou afetar a execução do contrato.

e) “prática obstrutiva”:

(1) destruir, falsificar, alterar ou ocultar provas em inspeções ou fazer declarações falsas aos representantes do organismo financeiro multilateral, com o objetivo de impedir materialmente a apuração de alegações de prática prevista neste subitem;

(2) atos cuja intenção seja impedir materialmente o exercício do direito de o organismo financeiro multilateral promover inspeção.

21.2. Na hipótese de financiamento, parcial ou integral, por organismo financeiro multilateral, mediante adiantamento ou reembolso, este organismo imporá sanção sobre uma empresa ou pessoa física, para a outorga de contratos financiados pelo organismo se, em qualquer momento, constatar o envolvimento da empresa, diretamente ou por meio de um agente, em práticas corruptas, fraudulentas, conluídas, coercitivas ou obstrutivas ao participar da licitação ou da execução um contrato financiado pelo organismo.

21.3. Considerando os propósitos dos itens acima, a licitante vencedora como condição para a contratação, deverá concordar e autorizar que, na hipótese de o contrato vir a ser financiado, em parte ou integralmente, por organismo financeiro multilateral, mediante adiantamento ou reembolso, permitirá que o organismo financeiro e/ou pessoas por ele formalmente indicadas possam inspecionar o local de execução do contrato e todos os documentos e registros relacionados à licitação e à execução do contrato.

21.4. A contratante, garantida a prévia defesa, aplicará as sanções administrativas pertinentes, previstas na Lei, se comprovar o envolvimento de representante da empresa ou da pessoa física contratada em práticas corruptas, fraudulentas, conluídas ou coercitivas, no decorrer da licitação ou na execução do contrato financiado por organismo financeiro multilateral, sem prejuízo das demais medidas administrativas, criminais e cíveis.

#### **22. DAS DISPOSIÇÕES GERAIS**



22.1. Esta licitação não importa necessariamente em contratação, podendo a autoridade competente revogá-la por razões de interesse público, anulá-la por ilegalidade de ofício ou por provocação de terceiros, mediante decisão devidamente fundamentada, sem quaisquer reclamações ou direitos à indenização ou reembolso.

22.2. É facultada ao pregoeiro ou à autoridade competente, em qualquer fase da licitação, a promoção de diligência destinada a esclarecer ou a complementar a instrução do processo licitatório, vedada a inclusão posterior de documentos que deveriam constar originariamente na proposta e na documentação de habilitação.

22.3. O descumprimento de prazos estabelecidos neste edital e/ou pelo pregoeiro ou o não atendimento às solicitações ensejará DESCCLASSIFICAÇÃO ou INABILITAÇÃO.

22.4. Toda a documentação fará parte dos autos e não será devolvida a licitante, ainda que se trate de originais.

22.5. Na contagem dos prazos estabelecidos neste edital, excluir-se-ão os dias de início e incluir-se-ão os dias de vencimento. Os prazos estabelecidos neste edital para a fase externa se iniciam e se vencem somente nos dias e horários de expediente da Central de Licitações. Os demais prazos se iniciam e se vencem exclusivamente em dias úteis de expediente da contratante.

22.6. Os representantes legais das licitantes são responsáveis pela fidelidade e legitimidade das informações e dos documentos apresentados em qualquer fase da licitação.

22.7. O desatendimento de exigências formais não essenciais não implicará no afastamento da licitante, desde que seja possível a aferição da sua qualificação e a exata compreensão da sua proposta.

22.8. Caberá a licitante acompanhar as operações no sistema eletrônico, ficando responsável pelo ônus decorrente da perda de negócios diante da inobservância de quaisquer mensagens emitidas pelo sistema ou de sua desconexão.

22.9. O pregoeiro poderá sanar erros formais que não acarretem prejuízos para o objeto da licitação, a Administração e as licitantes, dentre estes, os decorrentes de operações aritméticas.

22.10. Os casos omissos serão resolvidos pelo pregoeiro, nos termos da legislação pertinente.

22.11. As normas que disciplinam este pregão serão sempre interpretadas em favor da ampliação da disputa.

22.12. Os documentos referentes aos orçamentos, bem como o valor estimado da contratação, possuem caráter sigiloso e serão disponibilizados exclusivamente aos órgãos de controle interno e externo, conforme o disposto no art. 15 do Decreto Estadual nº 33.326/2019.

22.13. O foro designado para julgamento de quaisquer questões judiciais resultantes deste edital será o da Comarca de Fortaleza, Capital do Estado do Ceará.

### 23. DOS ANEXOS

23.1. Constituem anexos deste edital, dele fazendo parte:

ANEXO I - TERMO DE REFERÊNCIA

ANEXO II - CARTA PROPOSTA

ANEXO III - MINUTA DA ATA DE REGISTRO DE PREÇOS

ANEXO IV - MINUTA DO CONTRATO

ANEXO V - MINUTA DO CONTRATO - ESTATAIS

ANEXO VI - MODELO DE DECLARAÇÃO DE AUTENTICIDADE DOS DOCUMENTOS (Anexar com a documentação de habilitação)

Fortaleza – CE, 5 de abril de 2022.

\_\_\_\_\_  
**José Lassance de Castro Silva**  
ORDENADOR DE DESPESA

CIENTE: \_\_\_\_\_  
**Robinson de Borba e Veloso**  
PREGOEIRO

Aprovação Procuradoria Jurídica:



## ANEXO I - TERMO DE REFERÊNCIA

### 1. UNIDADE REQUISITANTE: ETICE/DITEC

### 2. DO OBJETO:

2.1. Registro de preços para futuras e eventuais contratações para Instalação, configuração e manutenção preventiva e corretiva com fornecimento de roteadores, switches, soluções para redes sem fio, acessórios, treinamentos e serviços especializados em redes, contemplando utilização de equipamentos obrigatoriamente todos novos e de primeiro uso, de acordo com as especificações e quantitativos previstos neste Termo.

2.2. Este objeto será realizado através de licitação na modalidade PREGÃO, na forma ELETRÔNICA, do tipo MENOR PREÇO, sob o regime de execução indireta: empreitada por preço unitário.

### 3. DA JUSTIFICATIVA

3.1. No cenário atual do Governo do Estado do Ceará é crescente a demanda pela disponibilização online de serviços com alta disponibilidade, confiabilidade, segurança e tolerância a falhas a esse ambiente de missão crítica são necessários mecanismos que melhorem a eficiência dessa infraestrutura, reduzindo custos e simplificando o gerenciamento destes ativos. Estes mecanismos aprimoram a operação da infraestrutura, aumentando a segurança das informações trafegadas pela ETICE, reduzindo o tempo de interrupção e consequentemente melhorando os níveis de serviço.

O objetivo deste processo é suprir a necessidade de uma base tecnológica atual e eficiente, capaz de atender às exigências de qualidade, segurança, alta disponibilidade e alto desempenho operacional. Os itens deste Edital apresentam tecnologias que provêm as conexões de rede digitais e que sem elas nenhuma rede digital consegue operar.

As justificativas das necessidades das possíveis contratações de serviços dos itens que terão preços registrados por este Pregão Eletrônico serão fornecidas pelos órgãos contratantes através de Documentos de Especificação Técnica (DET) a serem enviados a SEPLAG e atenderão a diversos projetos governamentais interligados ao cinturão Digital do Ceará, durante a vigência da Ata de Registro de Preços, de acordo com o Artigo 3º da Instrução normativa SEPLAG Nº 01/2017, de 13/02/2017, D de 15/02/2017, que dispõe sobre Procedimentos para Aquisição de Bens e Serviços de TI na administração Pública Estadual.

#### 3.1. JUSTIFICATIVA DO AGRUPAMENTO DOS ITENS:

3.1.1. Os itens foram divididos em dois grupos e agrupados por tipo de equipamentos/serviços, por ser técnica e economicamente viável, possibilitando maior competitividade, observando a especificidade, execução e composição dos serviços. A divisão em dois grupos foi realizada por se tratar de soluções distintas e com gerenciamentos independentes. Dentro de cada grupo, os itens foram agrupados devido ser importante que os serviços sejam realizados pela mesma empresa para que não haja descontinuidade e seja mantida a uniformidade e a celeridade durante a execução do contrato para os mesmos tipos de equipamento.

Para o caso específico, a adoção do agrupamento para fins de seleção da empresa fornecedora não compromete a competitividade devido os participantes fazerem parte do mesmo mercado e justifica-se pelo aumento da atratividade e competitividade de itens que, isoladamente, são desinteressantes para o mercado em termos de preço, o que, dentro do agrupamento, não ocorrerá.

Deste modo, adotar a adjudicação em dois grupos com itens agrupados, neste caso, não gera prejuízo à ampla competitividade, uma vez que existe no mercado várias empresas com capacidade de fornecer os produtos na forma em que estão agrupados neste Termo de Referência.

### 4. DAS ESPECIFICAÇÕES E QUANTITATIVOS

GRUPO 1 - TRANSMISSÃO REDE MAN			
Item	Especificação	UNIDADE MEDIDA	QTDE
1	Roteador/Switch MPLS Agregação com 48 portas 10G SFP+ e 6 portas 100G QSFP28	UNIDADE	67
2	Roteador/Switch MPLS Full Routing com 48 portas 10G SFP+ e 8 portas 100G QSFP28	UNIDADE	4
3	Chassis DWDM com no mínimo 8 portas CFP2 DCO 200G e 16 portas QSFP28	UNIDADE	7
4	Módulo PIU Adaptador para Transceiver CFP2-DCO	UNIDADE	56
5	Transceiver CFP2-DCO 200G	UNIDADE	56
6	ROADM	UNIDADE	14
7	Amplificador intermediário	UNIDADE	7
8	Treinamento - Até 8 pessoas - 3 dias	UNIDADE	2

GRUPO 2 - IP - REDE LAN			
Item	Especificação	Métrica	QTDE
9	Switch Spine - 32 portas 100G QSFP28 com fonte redundante	UNIDADE	10
10	Switch Leaf - 48 portas 10/25G SFP28 e 6 portas 100G QSFP28 com fonte redundante	UNIDADE	40
11	Treinamento - Até 8 pessoas - 3 dias	UNIDADE	1
12	Switch L2+ 24 portas 10G SFP+ e 6 portas 40 QSFP+ com fonte 100/240 VAC	UNIDADE	20
13	Switch L3 48 portas 10/100/1000BaseT PoE+ Empilhável, 4 portas 10 SFP+ com fonte	UNIDADE	100



GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ  
EMPRESA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO DO CEARÁ



	100/240 VAC		
14	Switch L3 48 portas 10/100/1000BaseT Empilhável, 4 portas 10 SFP+ com fonte 100/240 VAC	UNIDADE	300
15	Switch L3 24 portas 10/100/1000BaseT PoE+ Empilhável, 4 portas 10 SFP+ com fonte 100/240 VAC	UNIDADE	300
16	Switch L3 24 portas 10/100/1000BaseT Empilhável, 4 portas 10 SFP+ com fonte 100/240 VAC	UNIDADE	800
17	Switch L3 24 portas 100/1000 SFP Empilhável, 4 portas 10G SFP+ com fonte 100/240 VAC	UNIDADE	150
18	Switch L2+ 24 portas 10/100/1000BaseT PoE+ 370W, 4 portas 1G SFP com fonte 100/240 VCA	UNIDADE	500
19	Switch L2+ 24 portas 10/100/1000BaseT, 4 portas 1G SFP com fonte 100/240 VCA	UNIDADE	500
20	Switch L2+ 8 portas 10/100/1000BaseT PoE+ 124W, 2 portas 1G SFP com fonte 100/240 VCA	UNIDADE	1500
21	Switch L2+ 8 portas 10/100/1000BaseT, 4 portas 1G SFP com fonte 100/240 VAC	UNIDADE	500
22	Switch L2+ 48 portas 10/100/1000BaseT PoE+ 370W, 4 portas 1G SFP com fonte 100/240 VCA	UNIDADE	100
23	Switch L2+ 48 portas 10/100/1000BaseT, 4 portas 1G SFP com fonte 100/240 VCA	UNIDADE	100
24	Sistema de gerenciamento de switch em nuvem	UNIDADE	20
25	Treinamento - Até 8 pessoas - 3 dias	UNIDADE	50
26	Wifi 5 2x2 indoor Access Point	UNIDADE	5000
27	Wifi 5 2x2 outdoor Access Point e Injetor PoE+	UNIDADE	2000
28	Wifi 6 2x2 indoor Access Point	UNIDADE	2000
29	Wifi 6 2x2 outdoor Access Point e Injetor PoE+	UNIDADE	500
30	Wifi 6 4x4 outdoor Access Point e Injetor PoE+	UNIDADE	500
31	Controller for 250Aps and 4000 wireless devices	UNIDADE	20
32	Controller for 6000 Aps and 65000 wireless devices	UNIDADE	2
33	Sistema de gerenciamento de ponto de acesso em nuvem	UNIDADE	15
34	Treinamento - Até 8 pessoas - 3 dias	UNIDADE	10
35	Módulo Transceptor 100G QSFP28 LC 10KM (SMF)	UNIDADE	520
36	Módulo Transceptor 100G QSFP28 LC 80KM (SMF)	UNIDADE	8
37	Módulo Transceptor 40G QSFP+ LC 10 Km (SMF)	UNIDADE	20
38	Módulo Transceptor 10G 1310 nm SFP+ conector LC 10 Km (SMF)	UNIDADE	4500
39	Módulo Transceptor 10G 1550 nm SFP+ conector LC 40 Km (SMF)	UNIDADE	40
40	Módulo Transceptor 10G BaseT RJ45	UNIDADE	40
41	Módulo Transceptor 1G 850 nm SFP LC 500 m (MMF)	UNIDADE	1400
42	Módulo Transceptor 1G 1310 nm SFP LC 10 Km (SMF)	UNIDADE	5600
43	Módulo Transceptor 1G 1310 nm SFP LC 40 Km (SMF)	UNIDADE	80
44	Módulo Transceptor 1G 1550 nm SFP LC 80 Km (SMF)	UNIDADE	20
45	Módulo Transceptor 1G Base-T RJ45 100m	UNIDADE	120
46	Cabo DAC 100G QSFP28 de 1 Metro	UNIDADE	240
47	Cabo DAC 100G QSFP28 de 3 Metros	UNIDADE	80
48	Cabo DAC 10G SFP+ de 1 Metro	UNIDADE	740
49	Cabo DAC 10G SFP+ de 3 Metros	UNIDADE	120

OBS: Havendo divergências entre as especificações deste anexo e as do sistema, prevalecerão as deste anexo.



4.1. As Especificações detalhadas dos itens, se encontra no Anexo A deste TERMO DE REFERÊNCIA.

## 5. DOS RECURSOS ORÇAMENTÁRIOS

5.1. As despesas decorrentes da Ata de Registro de Preços, correrão pela fonte de recursos de cada Órgão/Entidade participante do SRP (Sistema de Registro de Preços), a ser informada quando da lavratura do contrato.

## 6. DA ENTREGA E DO RECEBIMENTO

### 6.1. Quanto à entrega

6.1.1. O prazo de entrega do material instalado é de 90 (noventa) dias contados a partir da emissão da ordem de fornecimento/serviço, desde que o quantitativo não ultrapasse 1/12 (um doze avos) do quantitativo total deste Registro de Preço, não podendo ultrapassar o prazo máximo de 180 (cento e oitenta) dias para qualquer quantidade.

6.1.2. O objeto contratual deverá ser entregue em conformidade com as especificações estabelecidas neste instrumento. O Local de entrega e os endereços específicos de cada localidade beneficiada serão repassados pela Contratante ao licitante vencedor, de acordo com o estabelecido na Ordem de Compra devendo, a entrega dos equipamentos, ocorrerem em qualquer local do Estado do Ceará.

6.1.3. Os atrasos ocasionados por motivo de força maior ou caso fortuito, desde que justificados até 2 (dois) dias úteis antes do término do prazo de entrega, e aceitos pela contratante, não serão considerados como inadimplemento contratual;

6.1.4. Caso aconteça algum fato superveniente não motivado pela contratada, o fato deve ser informado à Contratante, mediante ofício protocolado na sede da Contratante.

6.1.5. A Contratante deverá informar qualquer alteração de endereço de entrega no SRP a Etice e/ou a Seplag e a Contratada.

### 6.2. Quanto ao recebimento:

6.2.1. PROVISORIAMENTE, mediante recibo, para efeito de posterior verificação da conformidade do objeto com as especificações, devendo ser feito por pessoa credenciada pela contratante

6.2.2. DEFINITIVAMENTE, sendo expedido termo de recebimento definitivo, após verificação da qualidade e da quantidade do objeto, certificando-se de que todas as condições estabelecidas foram atendidas e consequente aceitação das notas fiscais pelo gestor da contratação, devendo haver rejeição no caso de desconformidade.

## 7. DO PAGAMENTO

7.1. O pagamento advindo do objeto da Ata de Registro de Preços será proveniente dos recursos do(s) órgão(s) participante(s) e será efetuado até 30 (dez) dias contados da data da apresentação da nota fiscal/fatura devidamente atestada pelo gestor da contratação, mediante crédito em conta corrente em nome da contratada, exclusivamente no Banco Bradesco S/A.

7.1.1. A nota fiscal/fatura que apresente incorreções será devolvida à contratada para as devidas correções. Nesse caso, o prazo de que trata o subitem anterior começará a fluir a partir da data de apresentação da nota fiscal/fatura corrigida.

7.2. É vedada a realização de pagamento antes da execução do objeto ou se o mesmo não estiver de acordo com as especificações deste instrumento.

7.3. No caso de atraso de pagamento, desde que a contratada não tenha concorrido de alguma forma para tanto, serão devidos pela contratante encargos moratórios à taxa nominal de 6% a.a. (seis por cento ao ano), capitalizados diariamente em regime de juros simples.

7.4. Toda a documentação exigida deverá ser apresentada em original ou por qualquer processo de reprografia, obrigatoriamente autenticada em cartório. Caso esta documentação tenha sido emitida pela Internet, só será aceita após a confirmação de sua autenticidade.

7.4.1. O pagamento será efetivado mensalmente mediante apresentação da fatura dos serviços efetivamente executados no período.

7.5. Para a instalação dos equipamentos, considerando a complexidade técnica e disponibilização de mão-de-obra, instalação, implementação, configurações, testes, adequação do local, além do próprio equipamento em si; deverá ser considerado o custo desses serviços e do equipamento do total do valor do item que será pago com a primeira fatura (após validação da instalação).

7.6. Para os itens de treinamento, estes devem ser feitos em pagamento único após a conclusão dos serviços;

## 8. DAS SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

### 8.1. Das estatais:



Pela inexecução total ou parcial do contrato, a ETICE poderá, garantida a prévia defesa, aplicar a contratada, nos termos do art. 83 da Lei nº 13.303/2016 e dos arts. 166 a 169 do seu Regulamento de Licitações e Contratos, as seguintes penalidades:

#### 11.1.1. Advertência

##### 8.1.1.2. Multas, estipuladas na forma a seguir:

- Multa de 0,07% (sete centésimos por cento) do valor do contrato, por dia de atraso, até o máximo de 2% (dois por cento) pela inobservância do prazo fixado para apresentação da garantia.
- Multa diária de 0,3% (três décimos por cento), no caso de atraso na execução do objeto contratual até o 30º (trigésimo) dia sobre o valor da nota de empenho ou instrumento equivalente.
- Multa diária de 0,5% (cinco décimos por cento), no caso de atraso na execução do objeto contratual superior a 30 (trinta) dias, sobre o valor da nota de empenho ou instrumento equivalente até o limite do percentual fixado na alínea “e”, hipótese que pode resultar na rescisão da avença. A aplicação da presente multa exclui a aplicação da multa prevista na alínea anterior.
- Multa diária de 0,1% (um décimo por cento) sobre o valor da nota de empenho ou instrumento equivalente em caso de descumprimento das demais cláusulas contratuais, elevada para 0,3% (três décimos por cento) em caso de reincidência.
- Multa de 20% (vinte por cento) sobre o valor do contrato, no caso de desistência da execução do objeto ou rescisão contratual não motivada pela contratante, inclusive o cancelamento do registro de preço.

8.1.1.3. Suspensão temporária de participação em licitação e impedimento de contratar com a entidade sancionadora, por prazo não superior a 2 (dois) anos.

8.1.2. Se não for possível o pagamento da multa por meio de descontos dos créditos existentes, a contratada recolherá a multa por meio de depósito bancário em nome da contratante, se não o fizer, será cobrada em processo de execução.

#### 8.2. Dos demais órgãos da administração pública

8.2.1. No caso de inadimplemento de suas obrigações, a contratada estará sujeita, sem prejuízo das sanções legais nas esferas civil e criminal, às seguintes penalidades:

##### 8.2.1.1. Multas, estipuladas na forma a seguir:

- Multa de 0,07% (sete centésimos por cento) do valor do contrato, por dia de atraso, até o máximo de 2% (dois por cento) pela inobservância do prazo fixado para apresentação da garantia.
- Multa diária de 0,3% (três décimos por cento), no caso de atraso na execução do objeto contratual até o 30º (trigésimo) dia, sobre o valor da nota de empenho ou instrumento equivalente.
- Multa diária de 0,5% (cinco décimos por cento), no caso de atraso na execução do objeto contratual superior a 30 (trinta) dias, sobre o valor da nota de empenho ou instrumento equivalente, até o limite do percentual fixado na alínea “e”, hipótese que pode resultar na rescisão da avença. A aplicação da presente multa exclui a aplicação da multa prevista na alínea anterior.
- Multa diária de 0,1% (um décimo por cento) sobre o valor da nota de empenho ou instrumento equivalente, em caso de descumprimento das demais cláusulas contratuais, elevada para 0,3% (três décimos por cento) em caso de reincidência.
- Multa de 20% (vinte por cento) sobre o valor do contrato, no caso de desistência da execução do objeto ou rescisão contratual não motivada pela contratante, inclusive o cancelamento do registro de preço.

8.2.1.2. Impedimento de licitar e contratar com a Administração, sendo então, descredenciada no cadastro de fornecedores da Secretaria do Planejamento e Gestão (SEPLAG), do Estado do Ceará, pelo prazo de até 5 (cinco) anos, enquanto perdurarem os motivos determinantes da punição ou até que seja promovida a reabilitação perante a própria autoridade que aplicou a penalidade, sem prejuízo das multas previstas neste instrumento e das demais cominações legais.

8.3. A multa a que porventura a contratada der causa será descontada da garantia contratual ou, na sua ausência, insuficiência ou de comum acordo, nos documentos de cobrança e pagamento pela execução do contrato, reservando-se a contratante o direito de utilizar, se necessário, outro meio adequado à liquidação do débito.

8.3.1 Se não for possível o pagamento da multa por meio de descontos dos créditos existentes, a CONTRATADA recolherá a multa por meio de Documento de Arrecadação Estadual (DAE), podendo ser substituído por outro instrumento legal, em nome do órgão CONTRATANTE. Se não o fizer, será cobrada em processo de execução.

8.4. A multa poderá ser aplicada com outras sanções segundo a natureza e a gravidade da falta cometida, desde que observado o princípio da proporcionalidade.

8.5. Nenhuma sanção será aplicada sem garantia da ampla defesa e contraditório, na forma da lei.

#### 9. DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

9.1. Executar o objeto em conformidade com as condições deste instrumento.



- 9.2. Manter durante toda a execução contratual, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação.
- 9.3. Aceitar, nas mesmas condições contratuais, os percentuais de acréscimos ou supressões limitados ao estabelecido no § 1º, do art. 65, da Lei Federal nº 8.666/1993, tomando-se por base o valor contratual.
- 9.4. Responsabilizar-se pelos danos causados diretamente à contratante ou a terceiros, decorrentes da sua culpa ou dolo, quando da execução do objeto, não podendo ser arguido para efeito de exclusão ou redução de sua responsabilidade o fato de a contratante proceder à fiscalização ou acompanhar a execução contratual.
- 9.5. Responder por todas as despesas diretas e indiretas que incidam ou venham a incidir sobre a execução contratual, inclusive as obrigações relativas a salários, previdência social, impostos, encargos sociais e outras providências, respondendo obrigatoriamente pelo fiel cumprimento das leis trabalhistas e específicas de acidentes do trabalho e legislação correlata, aplicáveis ao pessoal empregado na execução contratual.
- 9.6. Prestar imediatamente as informações e os esclarecimentos que venham a ser solicitados pela contratante, salvo quando implicarem em indagações de caráter técnico, hipótese em que serão respondidas no prazo de 24 (vinte e quatro) horas.
- 9.7. Refazer, substituir ou reparar o objeto contratual que comprovadamente apresente condições de defeito ou em desconformidade com as especificações deste termo, no prazo fixado pelo (s) órgão (s) /entidade (s) participante (s) do SRP (Sistema de Registro de Preços), contado da sua notificação.
- 9.8. Cumprir, quando for o caso, as condições de garantia do objeto, responsabilizando-se pelo período oferecido em sua proposta comercial, observando o prazo mínimo exigido pela Administração.
- 9.9. Providenciar a substituição de qualquer profissional envolvido na execução do objeto contratual, cuja conduta seja considerada indesejável pela fiscalização da contratante.
- 9.10. Responsabilizar-se integralmente pela observância do dispositivo no título II, capítulo V, da CLT, e na Portaria nº 3.460/77, do Ministério do Trabalho, relativos a segurança e higiene do trabalho, bem como a Legislação correlata em vigor a ser exigida.
- 9.11. Respeitar a legislação relativa à disposição final ambientalmente adequada dos resíduos gerados, mitigação dos danos ambientais por meio de medidas condicionantes e de compensação ambiental e outros, conforme previsto em lei.
- 9.12. Disponibilizar nos termos da Lei nº 15.854, de 24/09/2015, vagas de empregos a presos em regime semiaberto, aberto, em livramento condicional e egressos do sistema prisional e aos jovens do sistema socioeducativo entre 16 e 18 anos, que estejam cumprindo medida de semiliberdade. Caso a execução contratual não necessite, ou necessite de 5 (cinco) ou menos trabalhadores, a reserva de vagas será facultativa.
- 9.12.1. Encaminhar mensalmente, respectivamente, à CISPE/SEJUS e à SPS, a folha de frequência dos presos e egressos e/ou jovens do sistema socioeducativo, contemplados com a reserva de vagas. Caso a contratação não esteja obrigada a disponibilizar vagas nos termos da Lei nº 15.854, de 24/09/2015 ficará dispensada do envio da folha de frequência.
- 9.13. Manter, durante toda a execução do Contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação;
- 9.14. Manter preposto, aceito pela área responsável da CONTRATANTE, para representá-la quando da execução do Contrato;
- 9.15. Aceitar, nas mesmas condições contratuais, os acréscimos ou supressões que se fizerem de até 25% (vinte e cinco por cento) do valor inicial atualizado do Contrato;
- 9.16. Arcar com os encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais resultantes do cumprimento do Contrato;
- 9.17. Zelar pelo perfeito cumprimento do objeto e das demais cláusulas deste TERMO DE REFERÊNCIA, observando rigorosamente os prazos fixados;
- 9.18. Manter, durante a vigência do Contrato, todas as condições estabelecidas neste TERMO DE REFERÊNCIA e em seus ANEXOS, comprovando a sua regularidade sempre que solicitado;
- 9.19. Prestar a Garantia de Execução Contratual de acordo com as condições estabelecidas em contrato;
- 9.20. Garantir, durante o prazo de vigência do contrato, o fornecimento de todos os itens propostos, responsabilizando-se pelo pagamento de impostos, fretes, seguro, material, taxas e demais despesas que, direta ou indiretamente tenham relação com o objeto;
- 9.21. Fornecer, instalar, integrar, testar, operar, monitorar, dar suporte e manutenção nos equipamentos fornecidos, conforme o objeto deste TERMO DE REFERÊNCIA, com qualidade, eficiência, presteza e pontualidade, em conformidade com os termos e prazos estabelecidos nos mesmos;
- 9.22. Reparar, corrigir, ou substituir, às suas expensas, no todo ou em parte, por solicitação da CONTRATANTE, o objeto em que se verificarem defeitos de fabricação ou que simplesmente não funcionem a contento. Deverá também, substituir equipamentos e sistemas que comprovadamente não se mostrarem capazes de cumprir os padrões de desempenho, performance, níveis de serviço, padrões de qualidade e funcionalidades estabelecidas por este termo dentro das condições reais de operação;
- 9.23. Responsabilizar-se pelo perfeito cumprimento do objeto do contrato, arcar com os eventuais prejuízos causados a CONTRATANTE e/ou a terceiros, provocados por ineficiência ou irregularidade cometida por seus empregados ou prepostos envolvidos na execução dos serviços, respondendo integralmente pelo ônus



decorrente de sua culpa ou dolo na entrega dos serviços, o que não exclui nem diminui a responsabilidade pelos danos que se constatarem, independentemente do controle e fiscalização exercidos pela CONTRATANTE;

9.24. Comunicar a CONTRATANTE, por escrito, quaisquer anormalidades, que ponham em risco o êxito e o cumprimento dos prazos de execução dos serviços, propondo as ações corretivas necessárias;

9.25. Prover mão de obra especializada, qualificada e em quantidade suficiente à perfeita prestação dos serviços;

9.26. Cumprir e fazer cumprir as normas de segurança e saúde do trabalho, previstas na legislação pertinente;

9.27. Cumprir as condições de garantia, assistência técnica e suporte do objeto contratual de acordo com este TERMO DE REFERÊNCIA;

9.28. Prestar assistência técnica – manutenção em cumprimento ao especificado neste instrumento - para prover o atendimento, através de telefone e suporte remoto via Web. Esse serviço poderá ser usado para abrir solicitações de informações de incidentes ou esclarecer dúvidas quanto à utilização dos produtos e soluções fornecidos;

9.29. Fornecer as devidas notas fiscais/faturas, nos termos da lei e cumprir todas as obrigações fiscais decorrentes da execução do Contrato, responsabilizando-se por quaisquer infrações fiscais daí advindas, desde que a infração fiscal tenha resultado de obrigação da CONTRATADA;

9.30. Entregar as documentações eventualmente solicitadas pela CONTRATANTE no prazo contratado;

9.31. Fornecer à CONTRATANTE relatório detalhado, através de consulta em página WEB pelo prazo de vigência do contrato, com a facilidade de download das informações em atendimento as exigências contidas neste instrumento;

9.32. Assumir total responsabilidade pelo sigilo das informações, dados, contidos em quaisquer mídias e documentos que seus empregados ou prepostos vierem a obter em função dos serviços prestados à CONTRATANTE, respondendo pelos danos que eventual vazamento de informação, decorrentes de ação danosa ou culposa, nas formas de negligência, imprudência ou imperícia, venha a ocasionar a CONTRATANTE ou a terceiros;

9.33. Contratar todos os seguros a que estiver obrigada pelas Leis Brasileiras, em qualquer tempo, sem ônus para a CONTRATANTE;

9.34. Fornecer à CONTRATANTE, os manuais dos materiais e equipamentos que sejam objeto do Contrato preferencialmente em português ou, alternativamente, em inglês;

9.35. Repassar todo o conhecimento adquirido ou produzido na execução dos serviços para os técnicos da CONTRATANTE;

9.36. Garantir a execução dos serviços sem interrupção, substituindo imediatamente, caso necessário, sem ônus para a CONTRATANTE, qualquer profissional por outro de mesma qualificação ou superior;

9.37. Manter seus empregados, quando nas dependências da CONTRATANTE ou de suas parceiras, nos locais da prestação dos serviços, devidamente identificados com crachá subscrito pela CONTRATADA, no qual constará, no mínimo, sua razão social, nome completo do empregado e fotografia 3x4;

9.38. Responsabilizar-se por quaisquer acréscimos ou ônus adicionais decorrentes de falha ou omissão no projeto técnico, quando de sua autoria, conforme especificações técnicas descritas neste instrumento;

9.39. Informar ao responsável da CONTRATANTE, antes do efetivo envio para esta, de equipamentos e materiais, o volume e a data prevista para a chegada;

9.40. Enviar uma cópia da Nota Fiscal, imediatamente após sua emissão, aos responsáveis pela execução das atividades de controle fiscal da CONTRATANTE;

9.41. Fornecer os respectivos Certificados de Registro homologados junto à ANATEL para os produtos que compõem a solução ofertada. Para referência, a CONTRATADA deverá informar-se sobre as premissas de certificação via INTERNET, através dos web site [www.anatel.gov.br](http://www.anatel.gov.br);

9.42. Afixar nos equipamentos e produtos passíveis de Certificação, quando da entrega, as plaquetas de identificação com o código de Certificação ANATEL, bem como informar a CONTRATANTE quais são estes produtos/equipamentos. O não cumprimento desta exigência obriga a CONTRATADA, em qualquer época, a assumir toda a responsabilidade pelas penalidades cabíveis, inclusive, a produção e afixação das plaquetas nos respectivos produtos/equipamentos;

9.43. Fornecer à CONTRATANTE, bens novos, de manufatura recente, de primeira qualidade e de tecnologia de vanguarda, não só no que se refere à matéria-prima utilizada para sua fabricação, mas, também, no que tange a design e técnica empregada e deve apresentar declaração do respectivo fabricante. Consideram-se novos, para os efeitos deste dispositivo, os bens que forem submetidos ao seu primeiro uso e não tenham sofrido reparo e/ou reconstrução, ou não tenham sido instalados anteriormente, ainda que como teste;





9.44. Remover quaisquer sobras e restos de materiais, às suas custas, dos locais de instalação, restituindo à CONTRATANTE, ao final dos serviços, conforme lhe foram entregues, respeitando a ecologia e cumprindo as exigências dos órgãos de controle ambiental, responsabilizando-se ainda por quaisquer danos causados em decorrência do transporte ou dos serviços. Caso não cumprido o estabelecido, a CONTRATADA será devidamente notificada e a CONTRATANTE poderá proceder à retenção do valor, referente à próxima parcela de pagamento, até a devida regularização;

9.45. Reparar, exclusivamente às suas custas, todos os defeitos, erros, falhas, omissões e quaisquer irregularidades verificadas nas instalações dos materiais e equipamentos, bem como responsabilizar-se por qualquer dano ou prejuízo daí decorrente;

9.46. Manter as dependências da CONTRATANTE e de suas parceiras, utilizadas durante a execução dos serviços, em perfeitas condições de conservação e limpeza;

9.47. Aceitar as determinações da CONTRATANTE, efetuadas por escrito, para a substituição imediata dos empregados cuja atuação, permanência ou comportamento forem, ao seu critério, consideradas prejudiciais e inconvenientes à execução dos serviços;

9.48. Responder pelo cumprimento dos postulados legais, cíveis, trabalhistas e tributários vigentes no âmbito federal, estadual ou municipal;

9.49. Prestar as informações e esclarecimentos relativos ao objeto desta contratação que venham a ser solicitados pelos agentes designados pela CONTRATANTE;

9.50. Não veicular publicidade ou qualquer informação quanto à prestação do objeto deste instrumento sem prévia autorização da CONTRATANTE;

9.51. Todo software presente nos sistemas e equipamentos fornecidos pela CONTRATADA deve executar apenas os procedimentos necessários à implementação das funções previstas neste TERMO DE REFERÊNCIA. Deste modo está deve evitar a existência, nestes sistemas e equipamentos, de qualquer componente de software não autorizado pela CONTRATANTE (código malicioso, código secreto, código desconhecido) que venha a comprometer o sigilo das comunicações ou o funcionamento normal da rede;

9.52. Para prover a Manutenção Preventiva, a CONTRATADA deve dispor de todos os recursos materiais e humanos necessários ao fiel cumprimento das atividades estabelecidas neste TERMO DE REFERÊNCIA, devendo assumir também a responsabilidade pela manutenção preventiva dos acessórios utilizados na instalação do objeto, não especificados neste documento, mas, que precisam ser igualmente mantidos;

9.53. Realizar as atividades de manutenção preventiva sem limite de chamados mensais;

9.54. Elaborar e entregar a CONTRATANTE o Relatório Mensal de Manutenção Preventiva;

9.55. Providenciar o transporte e o armazenamento de materiais, acessórios e instrumentos necessários para realizar todos os serviços previstos neste TERMO DE REFERÊNCIA;

9.56. Comprovar a existência dos recursos necessários à plena realização dos serviços, sempre que solicitado;

9.57. Comprovar, durante a vigência do contrato e a critério da CONTRATANTE, os seguintes recursos à disposição da execução do serviço:

9.58. Dispor de todos os recursos materiais e humanos necessários ao fiel cumprimento das atividades estabelecidas neste TERMO DE REFERÊNCIA, devendo assumir também a responsabilidade pela manutenção de itens menores do cabeamento em questão, não especificados neste documento, mas, que precisam ser igualmente mantidos;

9.59. A CONTRATADA deve manter estoque de demais itens que julgar necessária a plena realização de serviços, de modo a atender aos níveis de serviços dispostos;

9.60 Comprovar os seguintes recursos à disposição da execução do serviço:

9.61.1. Todos os materiais fornecidos pela CONTRATADA e qualificados nos itens deste edital deverão ser novos e de primeiro uso.

## **10. DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE**

10.1. Solicitar a execução do objeto à contratada através da emissão de ordem de serviço ou instrumento equivalente.

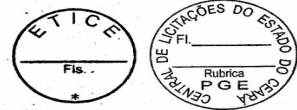
10.2. Proporcionar à contratada todas as condições necessárias ao pleno cumprimento das obrigações decorrentes do objeto contratual, consoante estabelece a Lei Federal no 13.303/2016, no caso das estatais e a Lei Federal nº 8.666/1993 para os demais órgãos/entidades.

10.3. Fiscalizar a execução do objeto contratual, através de sua unidade competente, podendo, em decorrência, solicitar providências da contratada, que atenderá ou justificará de imediato.

10.4. Notificar a contratada de qualquer irregularidade decorrente da execução do objeto contratual.

10.5. Efetuar os pagamentos devidos à contratada nas condições estabelecidas neste Termo.

10.6. Aplicar as penalidades previstas em lei e neste instrumento.



## 11. DA FISCALIZAÇÃO

11.1. A execução contratual será acompanhada e fiscalizada, por um representante especialmente designado para este fim pela contratante, de acordo com o estabelecido no art. 67, da Lei Federal nº 8.666/1993, a ser informado quando da lavratura do instrumento contratual, e no caso das estatais, conforme disposto nos seus respectivos Regulamentos Internos de Licitações e Contratos.

## 12. PRAZO DE VIGÊNCIA DA ATA DE REGISTRO DE PREÇOS

12.1 A Ata de Registro de Preços terá validade pelo prazo de **12 (doze) meses**, contados a partir da data da sua publicação ou então até o esgotamento do quantitativo nela registrado, se este ocorrer primeiro.

## 13. DA GERÊNCIA DA ATA DE REGISTRO DE PREÇOS

13.1. Caberá à Empresa de Tecnologia da Informação do Ceará - ETICE o gerenciamento da Ata de Registro de Preços, no seu aspecto operacional e nas questões legais, em conformidade com as normas do Decreto Estadual nº 32.824/2018, publicado no DOE de 11/10/2018.

## 14. PRAZO DE VIGÊNCIA E DE EXECUÇÃO DO CONTRATO

14.1. Os prazos de vigência e de execução contratual é de **48 (quarenta e oito) meses**, contados a partir do recebimento da ordem de serviços, e para as empresas públicas, economia mistas e suas subsidiárias, a partir da celebração do contrato conforme disposto no art. 71 da Lei nº 13.303/2016. Para os itens de

14.2. A publicação resumida do contrato dar-se-á na forma do § 2º do art. 51 da Lei nº 13.303/2016 para as empresas públicas e sociedades de economia mista e nos termos do parágrafo único, do art. 61, da Lei Federal nº 8.666/1993, para os demais órgãos/entidades da administração pública.

## 15. DOS ANEXOS DO TERMO DE REFERÊNCIA

ANEXO A- ESPECIFICAÇÃO DETALHADA DOS ITENS

ANEXO B – SUMÁRIO DE COMPROVAÇÃO TÉCNICAS

ANEXO C - ÓRGÃO(S) PARTICIPANTE(S)



## ANEXO A- ESPECIFICAÇÃO DETALHADA DOS ITENS

### GRUPO 01 -TRANSMISSÃO REDE MAN

#### 1. ITEM 1- ROTEADOR SWITCH MPLS DE AGREGAÇÃO COM 48 PORTAS 10G SFP+ E 6 PORTAS QSFP28 100G

##### 1.1. Conectividade

- 1.1.1. Deve possuir 48 portas 1/10Gbps em slot SFP+;
- 1.1.2. Deve possuir 6 portas 100Gbps em slot QSFP28;

##### 1.2. Controle

- 1.2.1. Deve possuir processador e memória suficientes para atender aos requisitos técnicos solicitados.
- 1.2.2. Deve possuir processador com no mínimo 2 cores com frequência de 1.4GHz ;
- 1.2.3. Deve possuir memória 4 GB;
- 1.2.4. Deve possuir armazenamento em memoria flash 2 GB;
- 1.2.5. Deve suportar chaveamento em camada 2 e roteamento camada 3 em hardware;
- 1.2.6. Deve suportar até 4K VLANs ativas em hardware;
- 1.2.7. Deve suportar Jumbo Frames de até 9K;
- 1.2.8. Deve suportar no mínimo 300.000 MACs;
- 1.2.9. Deve suportar no mínimo 200.000 rotas IPv4;
- 1.2.10. Deve suportar no mínimo 80.000 rotas IPv6;

##### 1.3. Disponibilidade

- 1.3.1. O equipamento deverá suportar fonte de alimentação redundante e interna AC ou DC 48V PSUs, com a possibilidade de substituição a quente (hotswap) com cabos DC ou AC exclusivos para cada fonte;
- 1.3.2. Deve possuir sistema de ventilação redundante e que permita substituição a quente (hotswap);
- 1.3.3. Deve operar em temperatura ambiente entre 0° e 40°C e umidade não condensadas entre 5% e 95%

##### 1.4. Gerenciamento

- 1.4.1. Deve possuir uma porta para gerenciamento out-of-band;
- 1.4.2. Deve possuir uma porta padrão USB;
- 1.4.3. Deve permitir salvar e recuperar imagens e configurações;
- 1.4.4. Deve implementar uma configuração de endereçamento IP estático ou dinâmico (DHCP/BOOTP) para o gerenciamento "out-of-band";
- 1.4.5. Deve implementar o sincronismo de relógio, em conformidade com o protocolo SNTP ou NTP;
- 1.4.6. Deve possuir total compatibilidade com os protocolos de gerenciamento SNMPv1, SNMPv2 e SNMPv3;
- 1.4.7. Deve possuir conformidade com traps SNMP;
- 1.4.8. Deve fornecer todos os arquivos de MIBs relativos às funcionalidades gerenciáveis do equipamento para viabilizar a integração do mesmo à plataforma de gerência SNMP;
- 1.4.9. Deve implementar a monitoração de utilização das interfaces;
- 1.4.10. Deve permitir o acesso "in-band" via Telnet, SSHv2 e "out-of-band" via porta console;
- 1.4.11. Deve permitir autenticação e autorização de usuários através de servidor específico via protocolo RADIUS ou TACACS + ou HWTACACS
- 1.4.12. Deve permitir vários níveis de privilégio de acesso à usuários.
- 1.4.13. Deve permitir FTP, TFTP ou SFTP como mecanismos de transferência de arquivos de configuração e sistema operacional;
- 1.4.14. Deve permitir a geração de mensagens de log (syslog) para eventos relevantes ao sistema;
- 1.4.15. A Command Line Interface (CLI) deve possuir auto-complementação de comandos;
- 1.4.17. A Command Line Interface (CLI) deve implementar comandos de depuração por exemplo: Tracert, ou ping.;
- 1.4.18. Deve possuir via CLI que mostre as mensagens de log (syslog) armazenadas no dispositivo interno ao equipamento;
- 1.4.19. Deve possuir via CLI, que mostre o tráfego das interfaces;

##### 1.5. Segurança

- 1.5.1. Deve implementar filtros (ACL – Access Control Lists) de pacotes em qualquer interface física e lógica nas direções de entrada e saída.
- 1.5.2. Deve implementar filtros para controle de acesso SNMP, TELNET e SSHv2;
- 1.5.3. Deve implementar controle dos tráfegos de broadcast storm e multicast.

##### 1.6. Troubleshooting e Exportação de Fluxo

- 1.6.1. Deve implementar ferramentas básicas de diagnóstico de rede (troubleshooting): telnet, traceroute ou ping.;
- 1.6.2. Deve implementar port mirroring;



1.6.3. Deve implementar SFLOW ou NETFLOW ou IPFIX ou Netstream;

### 1.7. Funcionalidades de Camada 2

- 1.7.1. Deve implementar o switching em camada 2 (layer 2);
- 1.7.2. Deve implementar o padrão IEEE 802.1Q – Vlan ID Tagging;
- 1.7.3. Deve permitir a utilização simultânea de todas as VLANs;
- 1.7.4. Deve implementar VLANs
- 1.7.5. Deve implementar o padrão IEEE 802.1ad – Q-in-Q;
- 1.7.6. Deve implementar o padrão IEEE 802.1w – Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP);
- 1.7.7. Deve implementar o padrão IEEE 802.1s – Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP);
- 1.7.8. Deve implementar mecanismos de proteção contra pacotes BPDU (Bridge Protocol Data Unit) recebidos em uma porta de acesso;
- 1.7.9. Deve implementar o IGMP snooping;
- 1.7.10. Deve implementar o padrão IEEE 802.3ad – Link Aggregation Control Protocol (LACP);
- 1.7.11. As interfaces Ethernet devem permitir a agregação de portas estática e dinamicamente via LACP.
- 1.7.12. Deve implementar jumbo frames com tamanho mínimo de 9 kbytes;

### 1.8. Funcionalidades de Camada 3

- 1.8.1. Deve implementar endereçamento IPv4 e IPv6.
- 1.8.2. Deve implementar o roteamento entre as VLANs configuradas no equipamento.
- 1.8.3. Deve implementar o roteamento IPv4 e IPv6 estático.
- 1.8.4. Deve implementar geração de logs sobre eventos;.
- 1.8.5. Deve implementar o protocolo de roteamento OSPF v2 conforme:
  - 1.8.5.1. OSPF v2;
  - 1.8.5.2. OSPF Not-So-Stubby Area;
  - 1.8.5.3. OSPF v2 MIB;
  - 1.8.5.4. Graceful OSPF Restart;
- 1.8.6. Deve implementar o protocolo de roteamento IS-IS;
- 1.8.7. Uso do IS-IS para roteamento em TCP/IP;
- 1.8.8. Deve implementar o protocolo de roteamento BGPv4 conforme:
  - 1.8.8.1. Application of BGP in the Internet - RFC 1772;
  - 1.8.8.2. BGP Communities Attribute - RFC 1997;
  - 1.8.8.3. Protection of BGP Sessions via the TCP MD5 Signature Option - RFC 2385;
  - 1.8.8.4. A Border Gateway Protocol 4 (BGP-4)- RFC 4271;
  - 1.8.8.5. Definitions of Managed Objects for BGP-4 - RFC 4273;
  - 1.8.8.6. BGP Route Reflection: An Alternative to Full Mesh Internal BGP (IBGP) - RFC 4456;
  - 1.8.8.7. Subcodes for BGP Cease Notification Message - RFC 4486;
  - 1.8.8.8. BGP Support for Four-octet AS Number Space - RFC 4893;
  - 1.8.8.9. Autonomous System Confederations for BGP - RFC 5065;
- 1.8.9. Deve implementar o conceito de Route Flap Dampening no BGP;
- 1.8.10. Deve implementar capacidade do Route Refresh no BGP;
- 1.8.11. Deve implementar capacidade do Graceful Restart no BGP;
- 1.8.12. Deve implementar o protocolo ND (Neighbor Discovery) no IPv6;
- 1.8.13. Deve implementar o protocolo de redundância de roteamento VRRP – Virtual Router Redundancy - RFC 5798;
- 1.8.14. Deve implementar o roteamento multicast conforme:
  - 1.8.14.1. Internet Group Management Protocol, Version 2;
  - 1.8.14.2. Protocol Independent Multicast – Sparse Mode (PIM-SM);
  - 1.8.14.3. Internet Group Management Protocol, Version 3;
- 1.8.15. Deve implementar o Equal-cost multi-path (ECMP) routing, que é uma técnica de roteamento para que o encaminhamento de pacotes ocorra através de múltiplos links de mesmo custo;
- 1.8.16. Deve implementar a pilha dupla (ou dual stack), que é a técnica na qual os endereços IPv4 e IPv6 são configurados simultaneamente na mesma interface;

### 1.9. Virtual Routing and Forwarding – VRF

- 1.9.1. Deve implementar as VRFs (Virtual Routing and Forwarding), isto é, múltiplas instâncias de tabelas de roteamento coexistindo no mesmo equipamento;
- 1.9.2. Deve implementar que ocorra sobreposição de endereços IP nas VRFs sem que ocorra conflito entre as rotas;

### 1.10. MPLS e Protocolos de Distribuição de Labels

- 1.10.1. Deve implementar o MPLS (Multiprotocol Label Swtching);
- 1.10.2. Multiprotocol Label Switching Architecture - RFC 3031;
- 1.10.3. LDP Specification - RFC 5036;



- 1.10.4. Deve implementar o MPLS double Label;
- 1.10.5. Deve implementar a monitoração via SNMP;
- 1.10.6. Deve implementar o protocolo RSVP (Resource ReSerVation Protocol) ou MPLS-TE ou RSVP-TE
- 1.10.6. Deve implementar pseudowires (VPN Layer 2) por meio das seguintes RFCs ou suas versões mais recentes:
- 1.10.7. Time To Live (TTL) Processing in Multi-Protocol Label Switching (MPLS) Networks ou RFC 5462 – Multiprotocol Label Switching (MPLS) Label Stack Entry: “EXP” Field Renamed to “Traffic Class” Field;
- 1.10.8. Encapsulation Methods for Transport of Ethernet over MPLS Networks ou RFC 5462 – Multiprotocol Label Switching (MPLS) Label Stack Entry: “EXP” Field Renamed to “Traffic Class” Field;
- 1.10.9. Deve implementar pseudowires (VPN Layer 2) utilizando dinamicamente o protocolo LDP (Label Distribution Protocol), OU Pseudowire Setup and Maintenance Using the Label Distribution Protocol (LDP) OU suas versões mais recentes.

### 1.11. Desempenho

- 1.11.1. Deve possuir capacidade de switching de 2 Tbps;
- 1.11.2. Deve possuir capacidade de encaminhamento de 490 Mpps;

### 1.12. Gerais

- 1.12.1. Deve possuir ventiladores redundantes que possam ser substituídos a quente (hotswap);
- 1.12.2. Deve permitir montagem em rack padrão de 19 "
- 1.12.3. A proponente deverá apresentar declaração do fabricante comprovando que ela é instaladora credenciada.;

## 2. ITEM 2 - ROTEADOR SWITCH MPLS FULL ROUTING COM 48 PORTAS 10G SFP+ E 6 PORTAS QSFP28 100G

### 2.1. Conectividade

- 2.1.1. Deve possuir 48 portas 10Gbps em slot SFP+
- 2.1.2. Deve possuir 8 portas 100Gbps em slot QSFP28

### 2.2. Controle

- 2.2.1. Deve possuir processador e memória suficientes para atender aos requisitos técnicos;
- 2.2.2. Deve possuir memória para suporte à tabelas de roteamento BGP Full routing suportando no mínimo 4.000.000 rotas.
- 2.2.3. Deve possuir processador com 20 cores em 2.0 GHz;
- 2.2.4. Deve possuir memória padrão 16 GB
- 2.2.5. Deve possuir armazenamento memória flash 4 GB;
- 2.2.6. Deve suportar chaveamento em camada 2 e roteamento camada 3 em hardware;
- 2.2.7. Deve suportar até 4K VLANs ativas em hardware;
- 2.2.8. Deve suportar Jumbo Frames de até 9K;

### 2.3. Disponibilidade

- 2.3.1. O equipamento deverá suportar fonte de alimentação redundante e interna AC ou DC 48V PSUs, com a possibilidade de substituição a quente (hotswap) com cabos DC ou AC exclusivos para cada fonte;
- 2.3.2. Deve possuir sistema de ventilação redundante e que permita substituição a quente (hotswap);
- 2.3.3. Deve operar em temperatura ambiente entre 0° e 40°C e umidade não condensadas entre 5% e 95%

### 2.4. Gerenciamento

- 2.4.1. Deve possuir uma porta para gerenciamento out-of-band;
- 2.4.2. Deve possuir um porta padrão USB;;
- 2.4.3. Deve permitir salvar e recuperar imagens e configurações;
- 2.4.4. Deve implementar uma configuração de endereçamento IP estático ou dinâmico (DHCP/BOOTP) para o gerenciamento “out-of-band”;
- 2.4.5. Deve implementar o sincronismo de relógio, em conformidade com o protocolo SNTP ou NTP;
- 2.4.6. Deve possuir total compatibilidade com os protocolos de gerenciamento SNMPv1, SNMPv2 e SNMPv3;
- 2.4.7. Deve possuir conformidade com traps SNMP;
- 2.4.8. Deve fornecer todos os arquivos de MIBs relativos às funcionalidades gerenciáveis do equipamento para viabilizar a integração do mesmo à plataforma de gerência SNMP;
- 2.4.9. Deve implementar a monitoração de utilização das interfaces;
- 2.4.10. Deve permitir o acesso “in-band” via Telnet, SSHv2 e “out-of-band” via porta console;
- 2.4.11. Deve permitir autenticação e autorização de usuários através de servidor específico via protocolo RADIUS ou TACACS + ou HWTACACS.
- 2.4.12. Deve permitir vários níveis de privilégio de acesso a usuários.
- 2.4.13. Deve permitir FTP, TFTP ou SFTP como mecanismos de transferência de arquivos de configuração e sistema operacional;
- 2.4.14. Deve permitir a geração de mensagens de log (syslog) para eventos relevantes ao sistema;



- 2.4.15. A Command Line Interface (CLI) deve possuir auto-complementação de comandos;
- 2.4.16. A Command Line Interface (CLI) deve implementar comandos de depuração por exemplo: Tracert, ou ping.
- 2.4.17. Deve possuir via CLI que mostre as mensagens de log (syslog) armazenadas no dispositivo interno ao equipamento;
- 2.4.18. Deve possuir via CLI, que mostre o tráfego das interfaces;

## 2.5. Segurança

- 2.5.1. Deve implementar filtros (ACL – Access Control Lists) de pacotes em qualquer interface física e lógica nas direções de entrada e saída.
- 2.5.2. Deve implementar filtros para controle de acesso SNMP, TELNET e SSHv2;
- 2.5.3. Deve implementar controle para tráfegos de broadcast storm e multicast.

## 2.6. Troubleshooting e Exportação de Fluxo

- 2.6.1. Deve implementar ferramentas básicas de diagnóstico de rede (troubleshooting): telnet, traceroute e ping;;
- 2.6.2. Deve implementar port mirroring;
- 2.6.3. Deve implementar SFLOW ou NETFLOW ou IPFIX ou Netstream;

## 2.7. Funcionalidades de Camada 2

- 2.7.1. Deve implementar o switching em camada 2 (layer 2);
- 2.7.2. Deve implementar o padrão IEEE 802.1Q – Vlan ID Tagging;
- 2.7.3. Deve permitir a utilização simultânea de todas as VLANs;
- 2.7.4. Deve implementar VLANs baseadas em port-based;
- 2.7.5. Deve implementar o padrão IEEE 802.1ad – Q-in-Q;
- 2.7.6. Deve implementar o padrão IEEE 802.1w – Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP);
- 2.7.7. Deve implementar o padrão IEEE 802.1s – Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP);
- 2.7.8. Deve implementar mecanismos de proteção contra pacotes BPDU (Bridge Protocol Data Unit) recebidos em uma porta de acesso;
- 2.7.9. Deve implementar o IGMP snooping;
- 2.7.10. Deve implementar o padrão IEEE 802.3ad – Link Aggregation Control Protocol (LACP);
- 2.7.11. As interfaces Ethernet devem permitir a agregação de portas estática e dinamicamente via LACP.
- 2.7.12. Deve implementar jumbo frames com tamanho mínimo de 9 kbytes;

## 2.8. Funcionalidades de Camada 3

- 2.8.1. Deve implementar endereçamento IPv4 e IPv6.
- 2.8.2. Deve implementar o roteamento IPv4 e IPv6 entre as VLANs configuradas no equipamento.
- 2.8.3. Deve implementar o roteamento IPv4 e IPv6 estático.
- 2.8.5. Deve implementar geração de logs .
- 2.8.6. Deve implementar o protocolo de roteamento OSPF v2 conforme:
  - 2.8.6.1. OSPF v2;
  - 2.8.6.2. OSPF Not-So-Stubby Area;
  - 2.8.6.3. OSPF v2 MIB;
  - 2.8.6.4. Graceful OSPF Restart;
- 2.8.7. Deve implementar o protocolo de roteamento IS-IS conforme:
  - 2.8.7.1. Uso do IS-IS para roteamento em TCP/IP;
- 2.8.8. Deve implementar o protocolo de roteamento BGPv4 conforme:
  - 2.8.8.1. Application of BGP in the Internet - RFC 1772;
  - 2.8.8.2. BGP Communities Attribute - RFC 1997;
  - 2.8.8.3. Protection of BGP Sessions via the TCP MD5 Signature Option - RFC 2385;
  - 2.8.8.4. A Border Gateway Protocol 4 (BGP-4)- RFC 4271;
  - 2.8.8.5. Definitions of Managed Objects for BGP-4 - RFC 4273;
  - 2.8.8.6. BGP Route Reflection: An Alternative to Full Mesh Internal BGP (IBGP) - RFC 4456;
  - 2.8.8.7. Subcodes for BGP Cease Notification Message - RFC 4486;
  - 2.8.8.8. BGP Support for Four-octet AS Number Space - RFC 4893;
  - 2.8.8.9. Autonomous System Confederations for BGP - RFC 5065;
- 2.8.9. Deve implementar o conceito de Route Flap no BGP;
- 2.8.10. Deve implementar capacidade do Route Refresh no BGP;
- 2.8.11. Deve implementar capacidade do Graceful Restart no BGP;
- 2.8.12. Deve implementar o protocolo ND (Neighbor Discovery) no IPv6;
- 2.8.13. Deve implementar o protocolo de redundância de roteamento VRRP – Virtual Router Redundancy - RFC 5798;
- 2.8.14. Deve implementar o roteamento multicast conforme:
  - 2.8.14.1. Internet Group Management Protocol, Version 2;
  - 2.8.14.2. Protocol Independent Multicast – Sparse Mode (PIM-SM);



- 2.8.14.3. Internet Group Management Protocol, Version 3;
- 2.8.15. Deve implementar o Equal-cost multi-path (ECMP) routing, que é uma técnica de roteamento para que o encaminhamento de pacotes ocorra através de múltiplos links de mesmo custo;
- 2.8.16. Deve implementar a pilha dupla (ou dual stack), que é a técnica na qual os endereços IPv4 e IPv6 são configurados simultaneamente na mesma interface;

## 2.9. Virtual Routing and Forwarding – VRF

- 2.9.1. Deve implementar as VRFs (Virtual Routing and Forwarding), isto é, múltiplas instâncias de tabelas de roteamento coexistindo no mesmo equipamento;
- 2.9.2. Deve implementar que ocorra sobreposição de endereços IP nas VRFs sem que ocorra conflito entre as rotas;

## 2.10. MPLS e Protocolos de Distribuição de Labels

- 2.10.1. Deve implementar o MPLS (Multiprotocol Label Switching) e os protocolos de distribuição de labels por meio conforme:
- 2.10.2. Multiprotocol Label Switching Architecture - RFC 3031;
- 2.10.3. LDP Specification - RFC 5036;
- 2.10.4. Deve implementar o MPLS Label Stack,).
- 2.10.5. Deve implementar a monitoração via SNMP;
- 2.10.6. Deve implementar o protocolo MPLS (RSVP-TE – Resource ReSerVation Protocol Traffic Engineering) ou MPLS-TE 2.10.7. Deve implementar pseudowires (VPN Layer 2) por meio das seguintes RFCs ou suas versões mais recentes:
- 2.10.7. Time To Live (TTL) Processing in Multi-Protocol Label Switching (MPLS) Networks ou RFC 5462 – Multiprotocol Label Switching (MPLS) Label Stack Entry: “EXP” Field Renamed to “Traffic Class” Field;
- 2.10.8. Encapsulation Methods for Transport of Ethernet over MPLS Networks ou RFC 5462 – Multiprotocol Label Switching (MPLS) Label Stack Entry: “EXP” Field Renamed to “Traffic Class” Field;
- 2.10.9. Deve implementar pseudowires (VPN Layer 2) utilizando dinamicamente o protocolo LDP (Label Distribution Protocol), OU Pseudowire Setup and Maintenance Using the Label Distribution Protocol (LDP) OU suas versões mais recentes.

## 2.11. Desempenho

- 2.11.1. Deve possuir capacidade de switching de 2.0Tbps Gbps;
- 2.11.2. Deve possuir capacidade de encaminhamento de 450 Mpps;

## 2.12. Gerais

- 2.12.1. Deve possuir ventiladores redundantes que possam ser substituídos a quente (hotswap);
- 2.12.2. Deve permitir montagem em rack padrão de 19 "
- 2.12.3. Possuir homologação junto à ANATEL;
- 2.12.4. A proponente deverá apresentar declaração do fabricante comprovando que ela é instaladora credenciada.;

## 3. ITEM 3 - Chassis DWDM com no mínimo 8 portas CFP2 DCO 200G e 16 portas QSFP28

### 3.1. Conectividade

- 3.1.1. Interface óptica digital padrão coerente 200G e 400G;
- 3.1.2. Deve possuir no mínimo 8 slots para inserção de módulos padrão CFP2-DCO com velocidade de até 200G para instalação de transceptor óptico padrão coerente CFP2-DCO 200G;
- 3.1.3. Deve possuir suporte para instalação de transceptor óptico digital coerente padrão CFP2-DCO sintonizável que opere na banda C espaçamento da grade de canal;
- 3.1.4. Deve possuir suporte a modulação DP-QPSK em 100G para enlaces em distância em camada fotônica DWDM com amplificação;
- 3.1.5. Deve possuir suporte a modulação DP-QPSK ou DP-16QAM 200G para enlaces longa distância em camada fotônica DWDM com amplificação;
- 3.1.7. Deve possuir funcionalidades OSA (Optical Spectrum Analyzer) e OTDR (Optical Time-Domain Reflectometer) integrada ao equipamento, de forma que seja capaz de identificar rompimentos e efetuar medidas do meio, tais como atenuação, PMD, Dispersão Cromática e OSNR.

### 3.2. Interface de acesso 100G padrão QSFP28

- 3.2.1. Deve possuir no mínimo 16 portas 100G QSFP28 para a instalação de transceptor óptico padrão QSFP28 100GBase-SR4, 100GBase-LR4, QSFP+ 40GBase-SR4, 40GBase-LR4 e cabos DAC de 100Gbps e 40Gbps.
- 3.2.2. Deve possuir suporte a cabo DAC padrão “breakout” para subdivisão de 2x 50 GbE, 4 x 25 GbE, ou 4 x 10 GbE;
- 3.2.3. Deve permitir agrupar as portas QSFP28 para se comunicar com uma interface óptica digital padrão coerente 100G e 200G CFP2-DCO;
- 3.2.4. Deve possuir LEDs indicadores de velocidade e atividade para cada porta óptica do equipamento e status de diagnóstico, fonte e ventilação;



- 3.2.5. Deve possuir 1 x RJ-45 porta console;
- 3.2.6. Deve possuir 1 x RJ-45 100/1000BASE-T porta de gerência out-of-band;
- 3.2.7. Deve possuir 1 x USB;
- 3.2.8. Deverá apresentar um projeto contemplando as distâncias entre as estações e as características ópticas do trecho. Deverá apresentar a solução óptica desenvolvida em ferramenta específica para desenho e solução DWDM.
- 3.2.9. Apresentar matriz de tráfego contendo a capacidade inicial de tráfego.

### 3.3. Controle

- 3.3.1. Deve suportar chaveamento em camada óptica com chave óptica comutável em até 50ms;
- 3.3.2. Deve suportar Jumbo Frames de até 9K;
- 3.3.3. Deve oferecer latência com base na RFC 2544 de no mínimo 720ns;
- 3.3.4. Deve possuir suporte a FEC;

### 3.4. Disponibilidade

- 3.4.1. Deve possuir ventilação redundante n + 1 com possibilidade de substituição a quente (hotswap);
- 3.4.2. Deve possuir fonte de alimentação redundante e balanceada operando em tensões de 100 a 240 VAC ou -48VDC e em frequências de 50 a 60 Hz automaticamente com possibilidade de substituição a quente (hotswap);
- 3.4.3. Deve possuir opção de direção de ventilação (front to back);
- 3.4.4. Deve possuir temperatura de operação de 0 ° C a 45 ° C;
- 3.4.5. Deve possuir temperatura de armazenamento: -40 ° C a 70 ° C;
- 3.4.6. Deve possuir umidade operacional: 5% a 95% sem condensação;

### 3.5. Gerenciamento

- 3.5.1. Deve implementar gerenciamento de rede conforme os padrões SNMPv1, SNMPv2 e SNMPv3;
- 3.5.2. Deve permitir o controle da geração de traps SNMP, possibilitando definir quais tipos de alarmes geram traps;
- 3.5.3. Deve possuir suporte a MIB II, conforme RFC 1213;
- 3.5.4. Deve possibilitar a obtenção via SNMP de informações de capacidade e desempenho da CPU, memória e portas;
- 3.5.5. Deve suportar NTP ou SNTP para sincronismo de data e horário;
- 3.5.6. Deve implementar os protocolos LLDP (IEEE 802.1AB);
- 3.5.7. Deve implementar Telnet ou SSH para acesso à interface do sistema Operacional;
- 3.5.8. Deve possuir capacidade de exportar as mensagens de log geradas pelo equipamento para um servidor syslog externo;
- 3.5.9. Deve permitir a atualização de sistema operacional através do protocolo TFTP ou FTP, e cópia segura e autenticada através de SCP (Secure Copy Protocol).
- 3.5.10. Deve permitir o armazenamento de sua configuração em memória não volátil, podendo, numa queda e posterior restabelecimento da alimentação, voltar à operação normalmente na mesma configuração anterior à queda de alimentação.
- 3.5.11. Deve possuir ferramentas para depuração e gerenciamento em primeiro nível, tais como debug, trace, log de eventos.
- 3.5.12. Deve possuir suporte a espelhamento de porta do tráfego de entrada e saída.
- 3.5.13. Deve possuir suporte a espelhamento de tráfego por porta;
- 3.5.14. Deve implementar DHCP Client e DHCP Relay para IPv4;
- 3.5.15. Deve implementar REST API NETCONF;

### 3.6. Gerais

- 3.6.1. Deve possuir suporte à solução de SDN;

## 4. ITEM 4 - Módulo PIU Adaptador para Transceiver CFP2-DCO

- 4.1. Deve ser módulo óptico para inserção de transceiver digital coerente padrão CFP2-DCO sintonizável que opere na banda C espaçamento da grade de canal;
- 4.2. Deve incluir todas as licenças necessárias para a operação com Chassis DWDM Transponder

## 5. ITEM 5 - Transceiver CFP2-DCO 200G

- 5.1. O módulo deve fornecer dois conectores receptáculos padrão LC.
- 5.2. Deve ser transceptor óptico digital plugável coerente padrão CFP2-DCO sintonizável que opere na banda C espaçamento da grade de canal;
- 5.3. Deve suportar velocidades de 100G em modulação DP-QPSK e 200G em modulação DP-QPSK, ou DP-16QAM.
- 5.4. Deve suportar SD-FEC.
- 5.5. O módulo deve fornecer dois conectores receptáculos padrão LC.

## 6. ITEM 6 - ROADM





- 6.1. Deve ser uma solução que forneça todas as funções necessárias de um ROADM;
- 6.2. Deve apresentar chaveamento seletivo Twin Wavelength (Twin 2x9, Twin 2x20 dependendo da necessidade da aplicação) com granularidade de configuração de largura de banda de 6,25 GHz;
- 6.3. Deve permitir a construção de uma solução ROADM de espectro flexível incolor-sem direção (CD-F) ou incolor-sem-direção-sem contenção (CDC-F) por meio de uma arquitetura de rota e seleção.
- 6.4. Deve pré-amplificar e impulsionar os EDFAs com modelos de ganho selecionável de última geração que fornecem uma faixa dinâmica maior com desempenho NF dramaticamente melhor do que os EDFAs de ganho variável tradicionais;
- 6.5. Deve permitir que a faixa de operação de ganho possa ser selecionada dinamicamente enquanto o EDFA está fora de serviço.
- 6.6. Deve possuir as seguintes características:
  - 6.6.1. Deve possuir ganho variável de alta potência pré-amplificador e EDFAs de reforço;
  - 6.6.2. Deve possuir Twin 1x9 / 1x20 ;
  - 6.6.3. Deve possuir OCM para monitoramento de canal;
  - 6.6.4. Deve possuir opção OTDR em serviço;
  - 6.6.5. Deve possuir monitoramento de potência óptica;
  - 6.6.6. Deve apresentar uma solução baseada em 48 canais com grid Fixo 100G /96 canais Grid Fixo 50G
- 6.7. Deve pré-amplificar e impulsionar os EDFAs com modelos de ganho selecionável de última geração que fornecem uma faixa dinâmica maior com desempenho NF dramaticamente melhor do que os EDFAs de ganho variável tradicionais;
- 6.8. Deve possuir as seguintes características:
  - 6.8.1. Deve possuir ganho variável de alta potência pré-amplificador e EDFAs de reforço;
  - 6.8.2. Deve possuir OCM para monitoramento de canal;
  - 6.8.3. Deve possuir terminação OSC com suporte adicional para OSC de terceiros;
  - 6.8.4. Deve possuir opção OTDR em serviço;
  - 6.8.5. Deve possuir monitoramento de potência óptica;
- 7. ITEM 7 - AMPLIFICADOR INTERMEDIÁRIO**
  - 7.1. Deve ser um amplificador de linha DWDM que combine todas as funções necessárias para suportar linhas em duas direções em um único elemento de até 8RU conforme as seguintes especificações:
    - 7.1.1. Dois EDFAs de ganho comutado de alta potência;
    - 7.1.2. Terminação de dois OSC para direções leste e oeste;
    - 7.1.3. Portas OSC de adicionar e soltar de terceiros;
    - 7.1.4. Recursos de segurança do laser:
      - 7.1.4.1. Redução automática de potência;
      - 7.1.4.2. Desligamento automático da linha;
    - 7.1.5. A faixa de operação de ganho deve ser selecionada dinamicamente enquanto o quando o EDFA estiver fora de serviço e também permitir ser definida individualmente para cada direção da linha.
    - 7.1.6. A frequência de operação deve ser de 191.3 THz a 196.15 THz;
    - 7.1.7. Deve permitir ganhos em conforme especificações ópticas EDFA:
      - 7.1.7.1. Faixa de ganho típica de baixo ganho:
        - 7.1.7.1.1. Mínimo: 8 dB
        - 7.1.7.1.2. Máximo: 14 dB
      - 7.1.7.2. Faixa de ganho estendida de baixo ganho:
        - 7.1.7.2.1. Mínimo: 14 dB
        - 7.1.7.2.2. Máximo: 17.5 dB
      - 7.1.7.3. Faixa de ganho típica de alto ganho:
        - 7.1.7.3.1. Mínimo: 11.5 dB
        - 7.1.7.3.2. Máximo: 25 dB
      - 7.1.7.4. Faixa de ganho estendido de alto ganho:
        - 7.1.7.4.1. Mínimo: 24 dB
        - 7.1.7.4.2. Máximo: 32 dB
    - 7.1.5. A faixa de comprimento de onda OSC deve ser de:
      - 7.1.5.1. OSC Band 1 mínimo de 1490 nm e máximo de 1518 nm;
      - 7.1.5.2. OSC Band 2 mínimo de 1604 nm e 1618 nm;
  - 7.2. O chassis deve conter:
    - 7.2.1. Até 8RU de tamanho;
    - 7.2.2. LEDs de operação;
    - 7.2.3. Uma porta de gerência out of band;
  - 7.3. O consumo deve ser menor ou igual a 140W;
  - 7.4. Deve possuir fluxo de ar de frente para trás;
  - 7.5. Deve possuir sistema ventilação substituível em campo capaz de manter o produto dentro de sua temperatura adequada de operação de 0 a 40 graus celsius;
  - 7.6. Deve ser do mesmo fabricante da solução ROADM a fim de manter a interoperabilidade;



7.7 Deve ter amplificadores RAMAN que atendam distâncias acima de 200Km.

## 8. ITEM 8 - TREINAMENTO

- 8.1. O proponente deverá fornecer treinamento para, no mínimo, 8 (oito) alunos cada, a fim de capacitar os profissionais da CONTRATANTE a instalar, configurar, operar, administrar e gerenciar os equipamentos, incluindo o “troubleshooting” básico de campo.
- 8.2. O treinamento deverá ser autorizado pelo fabricante ou oficial do fabricante do software.
- 8.3. O treinamento deverá utilizar equipamentos similares aos propostos.
- 8.4. Os custos com instrutor, equipamentos e material didático correrão por conta do proponente.
- 8.5. O treinamento será ministrado remotamente através de plataforma de videoconferência, em data a ser acordada previamente entre a CONTRATANTE e o proponente.
- 8.6. O proponente será o responsável pela preparação do local de treinamento inclusive da disponibilização e instalação de todos os equipamentos.
- 8.7. A programação e o conteúdo do treinamento deverão ser previamente aprovados pela CONTRATANTE.
- 8.8. A duração mínima do treinamento (carga horária) será de até 03 (três) dias;
- 8.9. Os cursos deverão ser ministrados em língua portuguesa;

## GRUPO 02: IP – REDE LAN

### 9. ITEM 9 - SWITCH 32 PORTAS 40G/100G PADRÃO QSFP28

#### 9.1. Conectividade

- 9.1.1. Deve possuir no mínimo 32 portas 100 QSFP28 para a instalação de módulos padrão QSFP28 100GBase-SR4, 100GBase-LR4, 40GBase-SR4, 40GBase-LR4 e cabos DAC de 100 Gbps e 40Gbps.
- 9.1.2. Deve suportar cabo DAC padrão “breakout” para subdivisão de 4 x 25 GbE, ou 4 x 10 GbE;
- 9.1.3. Deve permitir agrupar portas através de Link Aggregation (LACP);
- 9.1.4. Deve possuir LEDs indicadores de velocidade e atividade para cada porta do equipamento e status de diagnóstico, fonte e ventilação;
- 9.1.5. Deve possuir 1 x RJ-45 porta console;
- 9.1.6. Deve possuir 1 x RJ-45 BASE-T porta de gerência out-of-band;
- 9.1.7. Deve possuir 1 x USB;

#### 9.2. Controle

- 9.2.1. Deve possuir processador e memória suficientes para atender aos requisitos técnicos ;
- 9.2.2. Deve possuir CPU 4-core 1.4GHz;
- 9.2.3. Deve possuir memória 8GB;
- 9.2.4. Deve possuir 64MB Flash
- 9.2.5. Deve possuir SSD ou flash 4 GB
- 9.2.6. Deve possuir buffer de 64MB
- 9.2.7. Switch deve ser do tipo Bare-Metal ou possuir hardware dedicado com software integrado (firmware);
- 9.2.8. Deve suportar chaveamento em camada 2 e roteamento camada 3 em hardware;
- 9.2.9. Deve suportar até 4K VLANs ativas em hardware;
- 9.2.10. Deve suportar Jumbo Frames de até 9K;
- 9.2.11. Deve suportar tabela de endereços MAC de até 400K entradas;

#### 9.3. Desempenho

- 9.3.1. Deve possuir capacidade de comutação de, no mínimo, 6.4 Tbps full duplex (Terabit por segundo);
- 9.3.2. Deve possuir uma taxa de encaminhamento de no mínimo 2 Bpps (Bilhões de pacotes por segundo);

#### 9.4. Disponibilidade

- 9.4.1. Deve possuir ventilação redundante com possibilidade de substituição a quente (hotswap);
- 9.4.2. Deve possuir fonte de alimentação interna AC, redundante operando em tensões de 100 a 240 V com possibilidade de substituição a quente (hotswap);
- 9.4.3. Deve possuir opção de direção de ventilação (front to back ou back to front);
- 9.4.4. Deve possuir temperatura de operação de 0 ° C a 40 ° C;
- 9.4.5. Deve possuir temperatura de armazenamento: -40 ° C a 70 ° C;
- 9.4.6. Deve possuir umidade operacional: 5% a 95% sem condensação;

#### 9.5. Gerenciamento

- 9.5.1. Deve implementar gerenciamento de rede conforme os padrões SNMPv1, SNMPv2 e SNMPv3;
- 9.5.2. Deve permitir o controle da geração de traps SNMP;
- 9.5.3. Deve possuir suporte a MIB II;
- 9.5.4. Deve possibilitar a obtenção de informações de capacidade e desempenho da CPU, memória e portas;
- 9.5.5. Deve suportar NTP ou SNTP para sincronismo de data e horário;
- 9.5.6. Deve Implementar os protocolos LLDP (IEEE 802.1AB);
- 9.5.7. Deve implementar Telnet ou SSH para acesso à interface de linha de comando;



- 9.5.8. Deve possuir capacidade de exportar as mensagens de log geradas pelo equipamento para um servidor syslog externo;
- 9.5.9. Deve permitir a atualização de sistema operacional através do protocolo TFTP ou FTP
- 9.5.10. Deve permitir o armazenamento de sua configuração em memória não volátil, podendo, numa queda e posterior restabelecimento da alimentação, voltar à operação normalmente na mesma configuração anterior à queda de alimentação.
- 9.5.11. Deve possuir ferramentas para depuração e gerenciamento em primeiro nível, tais como debug ou trace ou log de eventos.
- 9.5.12. Deve permitir o espelhamento de tráfego;
- 9.5.13. Deve suportar sflow ou netflow ou netstream;
- 9.5.14. Deve suportar o espelhamento de porta do tráfego de entrada e saída.
- 9.5.15. Deve suportar espelhamento de tráfego por porta;
- 9.5.16. Deve implementar DHCP Server e DHCP Relay;
- 9.5.17. Deve implementar REST API ou NETCONF;

#### 9.6. Funcionalidades em camada 2

- 9.6.1. Deve suportar grupos LACP, tendo cada um no mínimo 4 links por LAG;
- 9.6.3. Deve implementar VLANs por porta;
- 9.6.4. Deve implementar VLANs compatíveis com o padrão IEEE 802.1q;
- 9.6.6. Deve suportar Multi-chassis Link Aggregation (MLAG);

#### 9.7. VxLAN

- 9.7.1. Deve suportar VXLAN;
- 9.7.2. Deve permitir conexões de dois ou mais túneis VXLAN (VTEP);
- 9.7.3. Deve suportar configuração de VTEP (VXLAN Tunnel Endpoint);
- 9.7.4. Deve implementar VXLAN com BGP-EVPN para segmentação;

#### 9.8. Funcionalidades em camada 3

- 9.8.1. Deve prover roteamento IPv4 e IPv6 em hardware;
- 9.8.2. Deve possuir capacidade entradas de rotas IPv4 de até 500 K;
- 9.8.3. Deve possuir capacidade entradas de rotas IPv6 de até 256 K;
- 9.8.4. Deve suportar tabela de roteamento IPv4 e IPv6;
- 9.8.5. Deve suportar rotas estáticas;
- 9.8.6. Deve suportar rotas multicast através de PIM-SM ou PIM-SSM;
- 9.8.7. Deve suportar IGMP (v1/v2) snooping;
- 9.8.8. Deve suportar a manutenção da tabela de rotas através dos protocolos RIP, , OSPF, OSPFv3 e BGP4;
- 9.8.9. Deve suportar ECMP (Equal Cost Multi Path);
- 9.8.10. Deve suportar roteamento multicast através de PIM-SM ou PIM-DM.
- 9.8.11. Deve suportar a implementação de VRRP;

#### 9.9. Qualidade de serviço

- 9.9.1. Deve suportar classificação e Reclassificação baseadas em endereço IP de origem/destino, portas TCP e UDP de origem e destino, endereços MAC de origem e destino;
- 9.9.2. Deve suportar classificação, Marcação e Remarcação baseadas em CoS ("Class of. Service") ou DSCP ("Differentiated Services Code Point"), conforme definições do IETF (Internet Engineering Task Force);
- 9.9.3. Deve implementar funcionalidades de QoS de "Traffic Shaping";
- 9.9.4. Deve possuir suporte a controle de congestionamento WRED ou outros mecanismos;
- 9.9.5. Deve implementar aos mecanismos de de QoS enfileiramento SP (Strict Priority) ou WRR (Weighted Round Robin) ou WFQ (Weighted Fair Queueing) ou WDRR(Weighted Deficit Round Robin) ou outros mecanismos
- 9.9.6. Deve suportar ACL;
- 9.9.7. Deve implementar pelo menos 8 (oito) filas de prioridade por porta.

#### 9.10. Padronização

- 9.10.1. IEEE 802.1p (COS)
- 9.10.2. IEEE 802.1Q (VLAN)
- 9.10.3. IEEE 802.1D (STP)
- 9.10.4. IEEE 802.1w (RSTP)
- 9.10.5. IEEE 802.1s (MSTP)
- 9.10.6. IEEE 802.3ad (Link aggregation)
- 9.10.7. IEEE 802.3x (Flow control) ou PFC ou outros mecanismos.
- 9.10.8. IEEE 802.1AB (Link Layer Discovery Protocol)

#### 9.11. Plataforma SDN de mediação e orquestração

- 9.11.1. Deve suportar serviço de automação de rede (OAM);
- 9.11.2. Deve suportar telemetria;



- 9.11.3. Deve ser baseada em SDN;
- 9.11.4. Deve possuir provisionamento de dispositivos e ZTP;
- 9.11.5. Deve possuir SNMP baseado em telemetria e alarme ou suportar outros protocolos similares

## 9.12. Gerais

- 9.12.1. Possuir homologação junto à ANATEL na entrega do equipamento.

## 10. ITEM 10 - SWITCH 48 PORTAS 10G/25G SFP28 + 6 PORTAS 100G QSFP28

### 10.1. Conectividade

- 10.1.1. Deve possuir 48 portas 10/25 Gbps em slot SFP 28 para inserção de transceivers 10GBase-SR, 10GBase-LR, 10GBase-ER, 25GBase-SR, 25GBase-LR, cabo DAC 10Gbps e cabo DAC 25 Gbps;
- 10.1.2. Deve possuir no mínimo 6 portas 100 QSFP28 para a instalação de módulos padrão QSFP28 100GBase-SR4, 100GBase-LR4, 40GBase-SR4, 40GBase-LR4 e cabos DAC de 100 Gbps e 40Gbps.
- 10.1.3. Deve permitir agrupar portas através de Link Aggregation (LACP);;
- 10.1.4. Deve possuir LEDs indicadores de velocidade e atividade para cada porta do equipamento e status de diagnóstico, fonte e ventilação;
- 10.1.5. Deve possuir 1 x RJ-45 porta console;
- 10.1.6. Deve possuir 1 x RJ-45 BASE-T porta de gerência out-of-band;
- 10.1.7. Deve possuir 1 x USB;

### 10.2. Controle

- 10.2.1. Deve possuir processador e memória suficientes para atender aos requisitos técnicos solicitados;
- 10.2.2. Deve possuir CPU 4-core 1.4GHz;
- 10.2.3. Deve possuir memória RAM de 4GB
- 10.2.4. Deve possuir memória flash 64MB
- 10.2.5. Deve possuir memória flash para armazenamento 4 GB
- 10.2.6. Deve possuir buffer de 32 MB
- 10.2.7. Switch deve ser do tipo Bare-Metal ou possuir hardware dedicado com software integrado (firmware);
- 10.2.8. Deve suportar chaveamento em camada 2 e roteamento camada 3 em hardware;
- 10.2.9. Deve suportar até 4K VLANs ativas em hardware;
- 10.2.10. Deve suportar Jumbo Frames de até 9K;
- 10.2.11. Deve suportar tabela de endereços MAC de até 200K entradas;

### 10.3. Desempenho

- 10.3.1. Deve possuir capacidade de comutação de, no mínimo, 3 Tbps full duplex (Terabit por segundo);
- 10.3.2. Deve possuir uma taxa de encaminhamento de no mínimo 940 (Milhoes de pacotes por segundo);

### 10.4. Disponibilidade

- 10.4.1. Deve possuir ventilação redundante com possibilidade de substituição a quente (hotswap);
- 10.4.2. Deve possuir fonte de alimentação interna AC, redundante operando em tensões de 100 a 240 V possibilidade de substituição a quente (hotswap);
- 10.4.3. Deve possuir opção de direção de ventilação (front to back ou back to front);
- 10.4.4. Deve possuir temperatura de operação de 0 ° C a 40 ° C;
- 10.4.5. Deve possuir temperatura de armazenamento: -40 ° C a 70 ° C;
- 10.4.6. Deve possuir umidade operacional: 5% a 95% sem condensação;

### 10.5. Gerenciamento

- 10.5.1. Deve implementar gerenciamento de rede conforme os padrões SNMPv1, SNMPv2 e SNMPv3;
- 10.5.2. Deve permitir o controle da geração de traps SNMP
- 10.5.3. Deve possuir suporte a MIB II;
- 10.5.4. Deve possibilitar a obtenção de informações de desempenho da CPU, memória e portas;
- 10.5.5. Deve suportar NTP ou SNTP para sincronismo de data e horário;
- 10.5.6. Deve Implementar os protocolos LLDP (IEEE 802.1AB);
- 10.5.7. Deve implementar Telnet ou SSH para acesso à interface de linha de comando;
- 10.5.8. Deve possuir capacidade de exportar as mensagens de log geradas pelo equipamento para um servidor syslog externo;
- 10.5.9. Deve permitir a atualização de sistema operacional através do protocolo TFTP ou FTP ou outros mecanismos.
- 10.5.10. Deve permitir o armazenamento de sua configuração em memória não volátil, podendo, numa queda e posterior restabelecimento da alimentação, voltar à operação normalmente na mesma configuração anterior à queda de alimentação.
- 10.5.11. Deve possuir ferramentas para depuração e gerenciamento em primeiro nível, tais como debug ou trace ou log de eventos.
- 10.5.12. Deve permitir o espelhamento de tráfego
- 10.5.13. Deve suportar sflow ou netflow ou netstream;
- 10.5.14. Deve suportar o espelhamento de porta do tráfego de entrada e saída.



- 10.5.15. Deve suportar espelhamento de tráfego por porta;
- 10.5.16. Deve implementar DHCP server ou DHCP Relay;
- 10.5.17. Deve implementar REST API ou suportar NETCONF;

#### 10.6. Funcionalidades em camada 2

- 10.6.1. Deve suportar grupos LACP, tendo cada um no mínimo 4 links por LAG;
- 10.6.2. Deve implementar VLANs por porta;
- 10.6.3. Deve implementar VLANs compatíveis com o padrão IEEE 802.1q;
- 10.6.4. Deve suportar Multi-chassis Link Aggregation (MLAG);

#### 10.7. VxLAN

- 10.7.1. Deve suportar VXLAN;
- 10.7.2. Deve permitir conexões de dois ou mais túneis VXLAN (VTEP);
- 10.7.3. Deve suportar configuração de VTEP (VXLAN Tunnel Endpoint);
- 10.7.4. Deve implementar VXLAN com BGP-EVPN;

#### 10.8. Funcionalidades em camada 3

- 10.8.1. Deve prover roteamento IPv4 e IPv6 em hardware;
- 10.8.2. Deve possuir capacidade entradas na tabela de rotas IPv4 de até 168 K;
- 10.8.3. Deve possuir capacidade entradas na tabela de rotas IPv6 de até 80 K;
- 10.8.4. Deve suportar tabela de roteamento IPv4 e IPv6;
- 10.8.5. Deve suportar rotas estáticas;
- 10.8.6. Deve suportar rotas multicast através de PIM-SM ou PIM-SSM;
- 10.8.7. Deve suportar IGMP (v1/v2) snooping;
- 10.8.8. Deve suportar a manutenção da tabela de rotas através dos protocolos RIP, , OSPF, OSPFv3 e BGP4;
- 10.8.9. Deve suportar ECMP (Equal Cost Multi Path);
- 10.8.10. Deve suportar roteamento multicast através de PIM-SM ou PIM-DM.
- 10.8.11. Deve suportar a implementação de VRRP;

#### 10.9. Qualidade de serviço

- 10.9.1. Deve suportar classificação e Reclassificação baseadas em endereço IP de origem/destino, portas TCP e UDP de origem e destino, endereços MAC de origem e destino;
- 10.9.2. Deve suportar classificação, Marcação e Remarcação baseadas em CoS ("Class of. Service") ou DSCP ("Differentiated Services Code Point"), conforme definições do IETF (Internet Engineering Task Force);
- 10.9.3. Deve implementar funcionalidades de QoS de "Traffic Shaping";
- 10.9.4. Deve possuir suporte a controle de congestionamento WRED ou outros mecanismos;
- 10.9.5. Deve implementar aos mecanismos de de QoS enfileiramento SP (Strict Priority) ou WRR (Weighted Round Robin) ou WFQ (Weighted Fair Queueing) ou DRR(Deficit Round Robin) ou outros mecanismos;
- 10.9.6. Deve suportar ACL;
- 10.9.7. Deve implementar pelo menos 8 (oito) filas de prioridade por porta.

#### 10.10. Padronização

- 10.10.1. IEEE 802.1p (COS)
- 10.10.2. IEEE 802.1Q (VLAN)
- 10.10.3. IEEE 802.1D (STP)
- 10.10.4. IEEE 802.1w (RSTP)
- 10.10.5. IEEE 802.1s (MSTP)
- 10.10.7. IEEE 802.3ad (Link aggregation)
- 10.10.8. IEEE 802.3x (Flow control) ou PFC ou outros mecanismos;
- 10.10.9. IEEE 802.1AB (Link Layer Discovery Protocol)

#### 10.11. Plataforma SDN de mediação e orquestração

- 10.11.1. Deve suportar serviço de automação de rede (OAM);
- 10.11.2. Deve suportar telemetria;
- 10.11.3. Deve ser baseada em SDN;
- 10.11.6. Deve possuir provisionamento de dispositivos e ZTP;
- 10.11.7. Deve possuir SNMP baseado em telemetria e alarme ou suportar outros protocolos;

#### 10.12. Gerais

- 10.12.1. Possuir homologação junto à ANATEL;

### 11. ITEM 11 - TREINAMENTO

- 11.1. O proponente deverá fornecer treinamento para, no mínimo, 8 (oito) alunos cada, a fim de capacitar os profissionais da CONTRATANTE a instalar, configurar, operar, administrar e gerenciar os equipamentos, incluindo o "troubleshooting" básico de campo.
- 11.2. O treinamento deverá ser autorizado pelo fabricante ou oficial do fabricante do software.



- 11.3. O treinamento deverá utilizar equipamentos similares aos propostos.
- 11.4. Os custos com instrutor, equipamentos e material didático correrão por conta do proponente.
- 11.5. O treinamento será ministrado remotamente, em data a ser acordada previamente entre a CONTRATANTE e o proponente.
- 11.6. O proponente será o responsável pela preparação do local de treinamento inclusive da disponibilização e instalação de todos os equipamentos.
- 11.7. A programação e o conteúdo do treinamento deverão ser previamente aprovados pela CONTRATANTE.
- 11.8. A duração mínima do treinamento (carga horária) será de 03 (três) dias;
- 11.9. Os cursos deverão ser ministrados em língua portuguesa;

### **3 – SWITCHES DE PEQUENO PORTE**

#### **12. ITEM 12 - SWITCH DE NO MÍNIMO 24 PORTAS 10G SFP+ E NO MÍNIMO 6 PORTAS 40G QSFP+**

##### **12.1. Conectividade**

- 12.1.1. Deve possuir no mínimo 24 portas ópticas 10G SFP+ para instalação de transceptores SFP+ SR, SFP+ LR, SFP+ DAC e SFP+ AOC diretamente no chassi;
- 12.1.2. Deve possuir no mínimo 6 portas 40G QSFP+ para instalação de transceptores QSFP+ SR4, QSFP+ LR4, QSFP+ DAC e QSFP+ AOC diretamente no chassi;
- 12.1.3. As portas 10G SFP+ deverão suportar padrão IEEE 802.3ae e IEEE 802.3z;
- 12.1.4. Deve possuir LEDs indicadores de velocidade 10G SFP+ e atividade para cada porta do equipamento;
- 12.1.5. Deve possuir LEDs indicadores de velocidade 40G QSFP+ e atividade para cada porta óptica do equipamento;

##### **12.2. Controle**

- 12.2.1. Deve suportar Jumbo Frames de até 9K;
- 12.2.2. Deve implementar 4093 VLANs segundo o protocolo IEEE 802.1Q;
- 12.2.3. Deve suportar a configuração de no mínimo 4000 VLANs ativas simultaneamente;
- 12.2.4. Deve suportar implementação de Voice VLANs;
- 12.2.5. Deve suportar implementação de Guest VLANs;
- 12.2.6. Deve implementar suporte a QinQ;
- 12.2.7. Possuir no mínimo oito filas em hardware para priorização de tráfego por porta;
- 12.2.8. Implementar QoS com base no protocolo 802.1p CoS, DSCP;
- 12.2.9. Deve implementar controle de fluxo com o protocolo 802.3X;
- 12.2.10. Deve implementar IGMP Snooping v1, v2 e v3;
- 12.2.11. Deve implementar MLD;
- 12.2.12. Deve possibilitar a limitação de Broadcast, Multicast e Unicast;
- 12.2.13. Deve implementar o gerenciamento de banda;
- 12.2.14. Deve implementar os mecanismos de controle de fila: SP (Strict Priority) ou PQ(Priority Queuing) ou WRR (Weighted Round Robin) por porta ou outros mecanismos;
- 12.2.15. Deve permitir accounting com RADIUS ou TACACS+ ou HWTACACS;
- 12.2.16. Deve suportar L2 protocol tunneling (xSTP ouCDP ou VTP ou PVST+ ou VBST);

##### **12.3. Disponibilidade**

- 12.3.1. Implementar o protocolo Spanning Tree (802.1D);
- 12.3.2. Implementar o protocolo Rapid Spanning Tree (802.3w);
- 12.3.3. Deve implementar o protocolo Multiple Spanning Tree (802.1s);
- 12.3.4. Deve suportar detecção automática de loopback;
- 12.3.5. Deve implementar BPDU Guard;
- 12.3.6. Deve implementar ROOT Guard;
- 12.3.7. Deve suportar LACP;
- 12.3.8. Deverá permitir configuração do balanceamento entre os links;
- 12.3.9. Deve suportar proteção de anel com tempo de recuperação inferior a 50ms compatível com a recomendação ITU-T G.8032 (ERPS);

##### **12.4. Gerenciamento**

- 12.4.1. Deve possuir suporte a pilha dupla IPv4/IPv6
- 12.4.2. Deve suportar gerenciamento SNMP v1, v2 e v3;
- 12.4.3. Deve permitir configuração dos parâmetros IP através de serviço DHCP Cliente;
- 12.4.4. Deve permitir acesso a console via Telnet, SSHv2, HTTP ou HTTPS;
- 12.4.5. Deve suportar o protocolo LLDP (IEEE 802.1ab);
- 12.4.6. Deve permitir a atualização de firmware via TFTP, FTP, HTTP ou HTTPS;
- 12.4.8. Deve permitir salvar múltiplas configurações e exportar para um computador local (backup) via TFTP ou HTTP ou FTP;
- 12.4.9. Deve suportar de espelhamento de tráfego;
- 12.4.10. Deve suportar espelhamento remoto;
- 12.4.11. Deve suportar sFlow ou Netflow ou IPFIX ou Netstream;



- 12.4.12. Deve implementar IPv6 Neighbor Discovery;
- 12.4.13. Deve suportar HTTP;
- 12.4.14. Deve suportar NTP ou SNTP;
- 12.4.15. Deve suportar SNMP;
- 12.4.16. Suporte a armazenamento de mensagens geradas pelo sistema em servidor padrão syslog externo;;
- 12.4.17. Deve possuir uma porta console para o gerenciamento e configuração através de CLI (command line interface);
- 12.4.18. Deve permitir gerenciamento e configuração através de CLI via telnet e SSH.

### 12.5. Segurança

- 12.5.1. Deve suportar autenticação através de servidor RADIUS ou TACACS+ ou HWTACACS;
- 12.5.2. Deve permitir filtragem de pacotes identificados por cabeçalho ethernet ou IP através de ACL;
- 12.5.3. Deve suportar DHCP snooping;
- 12.5.4. Deve suportar IP Source Guard;
- 12.5.5. Deve suportar inspeção dinâmica de ARP;

### 12.6. Funcionalidades Camada 3

- 12.6.1. Deve suportar 200.000 rotas em IPv4;
- 12.6.2. Deve suportar 80.000 rotas em IPv6;

### 12.7. Desempenho

- 12.7.1. Deve possuir capacidade de vazão de ao menos 1.6Tbps
- 12.7.2. Deve chavear no mínimo 357.12 Mpps;
- 12.7.3. Tabela de endereços MAC com capacidade para no mínimo 300.000 endereços;

### 12.8. Padronização

- 12.8.1. Deve ser compatível com os seguintes padrões:
  - 12.8.1.1. IEEE 802.1D (STP)
  - 12.8.1.2. IEEE 802.1p (COS)
  - 12.8.1.3. IEEE 802.1Q (VLAN)
  - 12.8.1.4. IEEE 802.1s (MSTP)
  - 12.8.1.5. IEEE 802.1w (RSTP)
  - 12.8.1.6. ITU-T G.8032 (ERPS)
  - 12.8.1.7. IEEE 802.1X (Security)
  - 12.8.1.8. IEEE 802.3ad (Link aggregation)
  - 12.8.1.9. IEEE 802.3x (Flow control)
  - 12.8.1.10. IEEE 802.1AB (Link Layer Discovery Protocol)
  - 12.8.1.11. IEEE 802.3ae (10 Gigabit Ethernet standard)
  - 12.8.1.12. IEEE 802.3z (Gigabit Ethernet standard)

### 12.9. Gerais

- 12.9.1. Deve possuir fonte de alimentação interna operando em tensões de 100 a 240 V e em frequências de 50 a 60 Hz automaticamente;
- 12.9.2. Deve suportar módulo adicional de fonte de alimentação operando em tensões de 100 a 240 V e em frequências de 50 a 60 Hz automaticamente;
- 12.9.3. Deve vir acompanhado do kit de suporte específico para montagem em Rack de 19;
- 12.9.4. O equipamento deverá ocupar uma unidade de rack;
- 12.9.5. A proponente deverá apresentar declaração do fabricante comprovando que ela é instaladora credenciada;
- 12.9.6. Deve apresentar certificado de homologação junto à ANATEL quando do momento de entrega dos equipamentos. Possuir homologação junto à ANATEL;

## 13. ITEM 13 - SWITCH L3 48 PORTAS 1000Base T POE+ e 4 PORTAS 10G SFP+

### 13.1. Conectividade

- 13.1.1. Deve possuir no mínimo 48 portas 10/100/1000Mbps nos padrões IEEE 802.3 10Base-T, IEEE 802.3u 100BaseTX e IEEE 802.3ab 1000Base-T respectivamente em conector RJ45;
- 13.1.2. Deve possuir no mínimo 4 portas de uplink 10GBase-X para a instalação de módulos padrão SFP+ 10GBase-SR, 10GBase-SR ou 10GBase-ER;
- 13.1.3. As portas 10/100/1000Base-T deverão suportar autonegociação de velocidade, modo de operação quando operando em 10/100Base-TX e detecção MDI-MDIX automática;
- 13.1.4. Deve disponibilizar alimentação PoE e PoE+ em no mínimo 44 portas 10/100/1000Mbps segundo os padrões IEEE 802.3af e IEEE 802.3at;
- 13.1.5. Deve permitir empilhamento de até 4 unidades através das portas SFP+ com velocidade não inferior a 40GB entre equipamentos do mesmo modelo.;
- 13.1.6. Deve possuir LEDs indicadores de velocidade e atividade para cada porta RJ45 do equipamento;



### 13.2. Controle

- 13.2.1. Deve suportar Jumbo Frames de até 9K;
- 13.2.2. Deve implementar 4K VLANs ativas segundo o protocolo IEEE 802.1Q;
- 13.2.3. Deve possibilitar atribuição de VLAN baseada em endereço MAC ou subnet IP;
- 13.2.4. Deve suportar regras de ACL;
- 13.2.5. Deve suportar implementação de Voice VLANs;
- 13.2.6. Deve implementar suporte a QinQ;
- 13.2.7. Possuir no mínimo oito filas em hardware para priorização de tráfego por porta;
- 13.2.8. Implementar QoS com base no protocolo 802.1p CoS, DSCP;
- 13.2.9. Deve implementar IGMP Snooping v1, v2 e v3;
- 13.2.10. Deve implementar o gerenciamento de banda;
- 13.2.11. Deve implementar os mecanismos de controle de fila: SP (Strict Priority) ou PQ(Priority Queuing) ou WRR (Weighted Round Robin) por porta;
- 13.2.12. Deve permitir accounting com RADIUS ou TACACS+ ou HWTACACS;

### 13.3. Disponibilidade

- 13.3.1. Implementar o protocolo Spanning Tree (802.1D);
- 13.3.2. Implementar o protocolo Rapid Spanning Tree (802.3w);
- 13.3.3. Deve implementar o protocolo Multiple Spanning Tree (802.1s);
- 13.3.4. Deve implementar o protocolo ITU-T G.8032 (ERPS);
- 13.3.5. Deve suportar detecção automática de loopback;
- 13.3.6. Deve implementar BPDU Guard;
- 13.3.7. Deve implementar ROOT Guard;
- 13.3.8. Deve suportar padrão LACP.

### 13.4. Gerenciamento

- 13.4.1. Deve possuir suporte a pilha dupla IPv4/IPv6
- 13.4.2. Deve suportar gerenciamento SNMP v1, v2 e v3;
- 13.4.3. Deve permitir configuração dos parâmetros IP através de serviço DHCP Cliente;
- 13.4.4. Deve permitir acesso a console via Telnet, SSHv2, HTTP ou HTTPS;
- 13.4.5. Deve suportar o protocolo LLDP (IEEE 802.1ab);
- 13.4.6. Deve permitir a atualização de firmware através de um dos métodos: TFTP, FTP, HTTP ou HTTPS;
- 13.4.7. Deve permitir salvar múltiplas configurações e exportar para um computador local (backup) via TFTP;
- 13.4.8. Deve suportar espelhamento de tráfego;
- 13.4.9. Deve suportar sFlow ou NetFlow ou IPFIX ou Netstream;
- 13.4.10. Deve implementar ICMP
- 13.4.11. Deve implementar IPv6 Neighbor Discovery;
- 13.4.12. Deve suportar SNMP;
- 13.4.13. Deve suportar HTTP ;
- 13.4.14. Deve suportar acesso telnet ;
- 13.4.15. Deve suportar NTP ou SNTP ;
- 13.4.16. Deve implementar mecanismos de Telemetria ;
- 13.4.17. Suporte a armazenamento de mensagens geradas pelo sistema em servidor padrão syslog externo;
- 13.4.18. Deve possuir uma porta serial de console para o gerenciamento e configuração do equipamento;

### 13.5. Funcionalidades de camada 3

- 13.5.1. Deve prover roteamento IP;
- 13.5.2. Deve suportar tabela de roteamento;
- 13.5.3. Deve suportar no mínimo 16.000 rotas;
- 13.5.4. Deve suportar rotas multicast;
- 13.5.5. Deve suportar a manutenção da tabela de rotas através dos protocolos RIP, RIPv2, OSPF e BGP4+;
- 13.5.6. Deve suportar a implementação de VRRP;

### 13.6. Segurança

- 13.6.1. Deve suportar autenticação através de servidor RADIUS ou TACACS+ ou HWTACACS;
- 13.6.2. Deve suportar VLAN e política de QoS;
- 13.6.3. Deve suportar implementação de VLANs para visitantes;
- 13.6.4. Deve permitir filtragem de pacotes identificados por cabeçalho ethernet ou IP através de ACL;
- 13.6.5. Deve suportar DHCP snooping;
- 13.6.6. Deve suportar IP Source Guard;
- 13.6.7. Deve suportar inspeção dinâmica de ARP;

### 13.7. Desempenho





- 13.7.1. Deve possuir capacidade de vazão de ao menos 176 Gbps;
- 13.7.2. Deve chavear no mínimo 125 Mpps;
- 13.7.3. Tabela de endereços MAC com capacidade para no mínimo 62.000 endereços;

### 13.8. Padronização

- 13.8.1. Deve ser compatível com os seguintes padrões:
  - 13.8.1.1. IEEE 802.1D (STP)
  - 13.8.1.2. IEEE 802.1p (COS)
  - 13.8.1.3. IEEE 802.1Q (VLAN)
  - 13.8.1.4. IEEE 802.1s (MSTP)
  - 13.8.1.6. IEEE 802.1w (RSTP)
  - 13.8.1.7. IEEE 802.1X (Security)
  - 13.8.1.8. IEEE 802.3ab (1000BASE-T)
  - 13.8.1.9. IEEE 802.3ad (Link aggregation)
  - 13.8.1.10. IEEE 802.3i (10BASE-T)
  - 13.8.1.11. IEEE 802.3u (Fast Ethernet)
  - 13.8.1.12. IEEE 802.3x (Flow control)
  - 13.8.1.13. IEEE 802.3z (Gigabit)
  - 13.8.1.14. IEEE 802.1AB (Link Layer Discovery Protocol)

### 13.9. Gerais

- 13.9.1. Deve possuir fonte de alimentação interna redundante operando em tensões de 100 a 240 V e em frequências de 50 a 60 Hz automaticamente;
- 13.9.2. Deve disponibilizar no mínimo 780W exclusivos para alimentação PoE, podendo utilizar a potência da fonte redundante solicitada no item 13.9.1 para atingir a alimentação PoE solicitada;
- 13.9.3. Deve vir acompanhado do kit de suporte específico para montagem em Rack de 19;
- 13.9.4. O equipamento deverá ocupar uma unidade de rack;
- 13.9.5. A proponente deverá apresentar declaração do fabricante comprovando que ela é instaladora credenciada;
- 13.9.6. Possuir homologação junto à ANATEL;

## 14. ITEM 14 - SWITCH L3 48 PORTAS 1000BaseT e 4 PORTAS 10G SFP+

### 14.1. Conectividade

- 14.1.1. Deve possuir 48 portas 10/100/1000Mbps nos padrões IEEE 802.3 10Base-T, IEEE 802.3u 100BaseTX e IEEE 802.3ab 1000Base-T respectivamente em conector RJ45;
- 14.1.2. Deve possuir no mínimo 4 portas de uplink 10GBase-X para a instalação de módulos padrão SFP+ 10GBase-SR, 10GBase-SR ou 10GBase-ER;
- 14.1.3. As portas 10/100/1000Base-T deverão suportar autonegociação de velocidade, modo de operação quando operando em 10/100Base-TX e detecção MDI-MDIX automática;
- 14.1.4. Deve permitir empilhamento de até 4 unidades através das portas SFP+ com velocidade não inferior a 40GB entre equipamentos do mesmo modelo;
- 14.1.5. Deve possuir LEDs indicadores de velocidade e atividade para cada porta RJ45 do equipamento;

### 14.2. Controle

- 14.2.1. Deve suportar Jumbo Frames de até 9K;
- 14.2.2. Deve implementar 4K VLANs ativas segundo o protocolo IEEE 802.1Q;
- 14.2.3. Deve possibilitar atribuição de VLAN baseada em endereço MAC ou subnet IP;
- 14.2.4. Deve suportar ACL ;
- 14.2.5. Deve suportar implementação de Voice VLANs;
- 14.2.6. Deve implementar suporte a QinQ;
- 14.2.7. Possuir no mínimo oito filas em hardware para priorização de tráfego por porta;
- 14.2.8. Implementar QoS com base no protocolo 802.1p CoS, DSCP;
- 14.2.9. Deve implementar controle de fluxo com o protocolo 802.3X;;
- 14.2.10. Deve implementar IGMP Snooping v1, v2 e v3;
- 14.2.11. Deve implementar o gerenciamento de banda com valores distintos para entrada e saída;
- 14.2.12. Deve implementar os mecanismos de controle de fila: SP (Strict Priority) ou PQ(Priority Queuing) ou WRR (Weighted Round Robin) por porta;
- 14.2.13. Deve permitir accounting com RADIUS ou TACACS+ ou HWTACACS;

### 14.3. Disponibilidade

- 14.3.1. Implementar o protocolo Spanning Tree (802.1D);
- 14.3.2. Implementar o protocolo Rapid Spanning Tree (802.3w);
- 14.3.3. Deve implementar o protocolo Multiple Spanning Tree (802.1s);
- 14.3.4. Deve implementar o protocolo ITU-T G.8032 (ERPS);
- 14.3.5. Deve suportar detecção automática de loopback;



- 14.3.6. Deve implementar BPDU Guard;
- 14.3.7. Deve implementar ROOT Guard;
- 14.3.8. Deve suportar grupos no padrão LACP;

#### 14.4. Gerenciamento

- 14.4.1. Deve possuir suporte a pilha dupla IPv4/IPv6
- 14.4.2. Deve suportar gerenciamento SNMP v1, v2 e v3;
- 14.4.3. Deve permitir configuração dos parâmetros IP através de serviço DHCP Cliente;
- 14.4.4. Deve permitir acesso a console via Telnet, SSHv2, HTTP ou HTTPS;
- 14.4.5. Deve suportar RMON;
- 14.4.6. Deve suportar o protocolo LLDP (IEEE 802.1ab);
- 14.4.7. Deve permitir a atualização de firmware via TFTP ou FTP ou HTTP;
- 14.4.8. Deve permitir o upgrade de firmware;
- 14.4.9. Deve permitir salvar múltiplas configurações e exportar para um computador local (backup) via TFTP ou FTP;
- 14.4.10. Deve suportar atualização de firmware;
- 14.4.11. Deve suportar auto provisionamento de configuração através de DHCP ou BOOTP ou outros métodos;
- 14.4.12. Deve suportar espelhamento de tráfego por porta, múltiplas portas e VLAN;
- 14.4.13. Deve suportar sFlow ou netflow ou netstream;
- 14.4.14. Deve implementar ICMP;
- 14.4.15. Deve implementar mecanismos de Telemetria ;
- 14.4.16. Deve suportar SNMP;
- 14.4.17. Deve suportar HTTP;
- 14.4.18. Deve suportar acesso telne;
- 14.4.19. Deve suportar Sntp ou NTP ;
- 14.4.20. Deve implementar programabilidade com linguagem de script Python ou Java ou outras linguagens ;
- 14.4.21. Suporte a armazenamento de mensagens geradas pelo sistema em servidor padrão syslog externo;
- 14.4.22. Deve possuir capacidade para medição ou eferição da qualidade da rede atraves de IPSLA ou NQA ou outros mecanismos similares capaz de realizar testes de: ICMP Echo, TCP e UDP;
- 14.4.23. Deve suportar gerenciamento através de plataforma em nuvem do mesmo fabricante dos switches;

#### 14.5. Funcionalidades de camada 3

- 14.5.1. Deve prover roteamento IP para no mínimo 512 interfaces;
- 14.5.2. Deve suportar no mínimo 16.000 rotas na tabela de roteamento;
- 14.5.3. Deve suportar rotas estáticas;
- 14.5.4. Deve suportar rotas multicast;
- 14.5.5. Deve suportar a manutenção da tabela de rotas através dos protocolos RIP, RIPv2, OSPF e BGP4+;
- 14.5.6. Deve suportar roteamento multicast através dos protocolos PIM-DM, PIM-SM;
- 14.5.7. Deve suportar a implementação de VRRP;

#### 14.6. Segurança

- 14.6.1. Deve suportar autenticação através de servidor RADIUS ou TACACS+ ou HWTACACS;;
- 14.6.2. Deve implementar segurança de acesso através do protocolo IEEE 802.1X e autenticação por MAC;
- 14.6.3. Deve suportar VLAN e política de QoS;
- 14.6.4. Deve suportar implementação de VLANs para visitantes;
- 14.6.5. Deve permitir filtragem de pacotes identificados por cabeçalho ethernet ou IP através de ACL;;
- 14.6.6. Deve suportar DHCP snooping;
- 14.6.7. Deve suportar IP Source Guard;
- 14.6.8. Deve suportar inspeção dinâmica de ARP;

#### 14.7. Desempenho

- 14.7.1. Deve possuir capacidade de vazão de ao menos 176 Gbps;
- 14.7.2. Deve chavear no mínimo 125 Mpps;
- 14.7.3. Tabela de endereços MAC com capacidade para no mínimo 62.000 endereços;

#### 14.8. Padronização

- 14.8.1. Deve ser compatível com os seguintes padrões:
  - 14.8.1.1. IEEE 802.1D (STP)
  - 14.8.1.2. IEEE 802.1p (COS)
  - 14.8.1.3. IEEE 802.1Q (VLAN)
  - 14.8.1.4. IEEE 802.1s (MSTP)



- 14.8.1.5. IEEE 802.1w (RSTP)
- 14.8.1.6. IEEE 802.1X (Security)
- 14.8.1.7. IEEE 802.3ab (1000BASE-T)
- 14.8.1.8. IEEE 802.3ad (Link aggregation)
- 14.8.1.9. IEEE 802.3i (10BASE-T)
- 14.8.1.10. IEEE 802.3u (Fast Ethernet)
- 14.8.1.11. IEEE 802.3x (Flow control)
- 14.8.1.12. IEEE 802.3z (Gigabit)
- 14.8.1.13. IEEE 802.1AB (Link Layer Discovery Protocol)

#### 14.9. Gerais

- 14.9.1. Deve possuir fonte de alimentação interna operando em tensões de 100 a 240 V e em frequências de 50 a 60 Hz automaticamente;
- 14.9.2. Deve vir acompanhado do kit de suporte específico para montagem em Rack de 19;
- 14.9.3. O equipamento deverá ocupar uma unidade de rack;
- 14.9.4. A proponente deverá apresentar declaração do fabricante comprovando que ela é instaladora credenciada;
- 14.9.5. Possuir homologação junto à ANATEL

#### 15. ITEM 15 - SWITCH L3 24 PORTAS 1000BaseT POE+ e 4 PORTAS 10G SFP+

##### 15.1. Conectividade

- 15.1.1. Deve possuir 24 portas 10/100/1000Mbps nos padrões IEEE 802.3 10Base-T, IEEE 802.3u 100BaseTX e IEEE 802.3ab 1000Base-T respectivamente em conector RJ45;
- 15.1.2. Deve possuir no mínimo 4 portas de uplink 10GBase-X para a instalação de módulos padrão SFP+ 10GBase-SR, 10GBase-SR ou 10GBase-ER;
- 15.1.3. As portas 10/100/1000Base-T deverão suportar autonegociação de velocidade, modo de operação quando operando em 10/100Base-TX e detecção MDI-MDIX automática;
- 15.1.4. Deve permitir empilhamento de até 4 unidades através das portas SFP+ com velocidade não inferior a 40GB entre equipamentos do mesmo modelo;
- 15.1.5. Deve possuir LEDs indicadores de velocidade e atividade para cada porta RJ45 do equipamento;

##### 15.2. Controle

- 15.2.1. Deve suportar Jumbo Frames de até 9K;
- 15.2.2. Deve implementar 4K VLANs ativas segundo o protocolo IEEE 802.1Q;
- 15.2.3. Deve possibilitar atribuição de VLAN baseada em endereço MAC ou subnet IP;
- 15.2.4. Deve suportar regras de ACL ;;
- 15.2.5. Deve suportar implementação de Voice VLANs;
- 15.2.6. Deve implementar suporte a QinQ;
- 15.2.7. Possuir no mínimo oito filas em hardware para priorização de tráfego por porta;
- 15.2.8. Implementar QoS com base no protocolo 802.1p CoS, DSCP;
- 15.2.9. Deve implementar controle de fluxo com o protocolo 802.3X
- 15.2.10. Deve implementar IGMP Snooping v1, v2 e v3;
- 15.2.11. Deve implementar o gerenciamento de banda;
- 15.2.12. Deve implementar os mecanismos de controle de fila: SP (Strict Priority) ou PQ(Priority Queuing) ou WRR (Weighted Round Robin) por porta;
- 15.2.13. Deve permitir accounting com RADIUS ou TACACS+ ou HWTACACS;

##### 15.3. Disponibilidade

- 15.3.1. Implementar o protocolo Spanning Tree (802.1D);
- 15.3.2. Implementar o protocolo Rapid Spanning Tree (802.3w);
- 15.3.3. Deve implementar o protocolo Multiple Spanning Tree (802.1s);
- 15.3.4. Deve implementar o protocolo ITU-T G.8032 (ERPS);
- 15.3.5. Deve suportar detecção automática de loopback;
- 15.3.6. Deve implementar BPDU Guard;
- 15.3.7. Deve implementar ROOT Guard;
- 15.3.8. Deve suportar grupos no padrão LACP ;

##### 15.4. Gerenciamento

- 15.4.1. Deve possuir suporte a pilha dupla IPv4/IPv6
- 15.4.2. Deve suportar gerenciamento SNMP v1, v2 e v3;
- 15.4.3. Deve permitir configuração dos parâmetros IP através de serviço DHCP Cliente;
- 15.4.4. Deve permitir acesso a console via Telnet, SSHv2, HTTP ou HTTPS;
- 15.4.5. Deve suportar RMON;
- 15.4.6. Deve suportar o protocolo LLDP (IEEE 802.1ab);
- 15.4.7. Deve permitir a atualização de firmware via TFTP ou FTP ou HTTP;



- 15.4.8. Deve permitir upgrade de firmware ;
- 15.4.9. Deve permitir salvar múltiplas configurações e exportar para um computador local (backup) via TFTP ou FTP;
- 15.4.10. Deve suportar espelhamento de tráfego por porta;
- 15.4.11. Deve suportar sFlow ou netflow ou netstream;
- 15.4.12. Deve implementar ICMP;
- 15.4.13. Deve implementar mecanismos de Telemetria ;
- 15.4.14. Deve suportar SNMP;
- 15.4.15. Deve suportar HTTP;
- 15.4.16. Deve suportar acesso telnet em IPv4;
- 15.4.17. Deve suportar SNTTP ou NTP;
- 15.4.18. Deve implementar programabilidade com linguagem de script Python ou Java ou outras linguagens para fins de automação.;
- 15.4.19. Suporte a armazenamento de mensagens geradas pelo sistema em servidor padrão syslog externo;
- 15.4.20. Deve possuir capacidade para medição ou eferição da qualidade da rede através de IPSLA ou NQA ou outros mecanismos similares capaz de realizar testes de: ICMP Echo, TCP e UDP ;
- 15.4.21. Deve suportar gerenciamento através de plataforma em nuvem do mesmo fabricante dos switches;

### 15.5. Funcionalidades de camada 3

- 15.5.1. Deve prover roteamento IP entre VLANs para no mínimo 512 interfaces virtuais
- 15.5.2. Deve suportar no mínimo 16.000 rotas na tabela de roteamento;
- 15.5.3. Deve suportar rotas estáticas;
- 15.5.4. Deve suportar rotas multicast;
- 15.5.5. Deve suportar a manutenção da tabela de rotas através dos protocolos, RIP, RIPv2, OSPF e BGP4+;
- 15.5.6. Deve suportar roteamento multicast através dos protocolos PIM-DM, PIM-SM, 15.5.7. Deve suportar a implementação de VRRP;

### 15.6. Segurança

- 15.6.1. Deve suportar autenticação através de servidor RADIUS ou TACACS+ ou HWTACACS;
- 15.6.2. Deve implementar segurança de acesso através do protocolo IEEE 802.1X autenticação por MAC;
- 15.6.3. Deve suportar VLAN e política de QoS ;
- 15.6.4. Deve suportar implementação de VLANs para visitantes;
- 15.6.5. Deve permitir filtragem de pacotes identificados por cabeçalho ethernet ou IP através de ACL;
- 15.6.6. Deve suportar DHCP snooping;
- 15.6.7. Deve suportar IP Source Guard;
- 15.6.8. Deve suportar inspeção dinâmica de ARP;

### 15.7. Desempenho

- 15.7.1. Deve possuir capacidade de vazão de ao menos 128 Gbps;
- 15.7.2. Deve chavear no mínimo 95,2 Mpps;
- 15.7.3. Tabela de endereços MAC com capacidade para no mínimo 62.000 endereços;

### 15.8. Padronização

- 15.8.1. Deve ser compatível com os seguintes padrões:
  - 15.8.1.1. IEEE 802.1D (STP)
  - 15.8.1.2. IEEE 802.1p (COS)
  - 15.8.1.3. IEEE 802.1Q (VLAN)
  - 15.8.1.4. IEEE 802.1s (MSTP)
  - 15.8.1.5. IEEE 802.1w (RSTP)
  - 15.8.1.6. IEEE 802.1X (Security)
  - 15.8.1.7. IEEE 802.3ab (1000BASE-T)
  - 15.8.1.8. IEEE 802.3ad (Link aggregation)
  - 15.8.1.9. IEEE 802.3i (10BASE-T)
  - 15.8.1.10. IEEE 802.3u (Fast Ethernet)
  - 15.8.1.11. IEEE 802.3x (Flow control)
  - 15.8.1.12. IEEE 802.3z (Gigabit)
  - 15.8.1.13. IEEE 802.1AB (Link Layer Discovery Protocol)

### 15.9. Gerais

- 15.9.1. Deve possuir fonte de alimentação interna redundante operando em tensões de 100 a 240 V e em frequências de 50 a 60 Hz automaticamente;
- 15.9.2. Deve disponibilizar no mínimo 665W exclusivos para alimentação PoE;
- 15.9.3. Deve vir acompanhado do kit de suporte específico para montagem em Rack de 19;



- 15.9.4. O equipamento deverá ocupar uma unidade de rack;
- 15.9.5. A proponente deverá apresentar declaração do fabricante comprovando que ela é instaladora credenciada.;
- 15.9.6. Possuir homologação junto à ANATEL;

## **16. ITEM 16 - SWITCH L3 24 PORTAS 1000BaseT e 4 PORTAS 10G SFP+**

### **16.1. Conectividade**

- 16.1.1. Deve possuir 24 portas 10/100/1000Mbps nos padrões IEEE 802.3 10Base-T, IEEE 802.3u 100BaseTX e IEEE 802.3ab 1000Base-T respectivamente em conector RJ45;
- 16.1.2. Deve possuir no mínimo 4 portas de uplink 10GBase-X para a instalação de módulos padrão SFP+ 10GBase-SR, 10GBase-SR ou 10GBase-ER;
- 16.1.3. As portas 10/100/1000Base-T deverão suportar autonegociação de velocidade, modo de operação quando operando em 10/100Base-TX e detecção MDI-MDIX automática;
- 16.1.4. Deve permitir empilhamento de até 4 unidades através das portas SFP+ com velocidade não inferior a 40GB entre equipamentos do mesmo modelo;
- 16.1.5. Deve possuir LEDs indicadores de velocidade e atividade para cada porta RJ45 do equipamento;

### **16.2. Controle**

- 16.2.1. Deve suportar Jumbo Frames de até 9K;
- 16.2.2. Deve implementar 4K VLANs ativas segundo o protocolo IEEE 802.1Q;
- 16.2.3. Deve possibilitar atribuição de VLAN baseada em endereço MAC ou subnet IP;
- 16.2.4. Deve suportar regras de ACL ;
- 16.2.5. Deve suportar implementação de Voice VLANs;
- 16.2.6. Deve implementar suporte a QinQ;
- 16.2.7. Possuir no mínimo oito filas em hardware para priorização de tráfego por porta;
- 16.2.8. Implementar QoS com base no protocolo 802.1p CoS, DSCP;
- 16.2.9. Deve implementar controle de fluxo com o protocolo 802.3X;
- 16.2.10. Deve implementar IGMP Snooping v1, v2 e v3;
- 16.2.10. Deve implementar o gerenciamento de banda;
- 16.2.11. Deve implementar os mecanismos de controle de fila: SP (Strict Priority) ou PQ(Priority Queuing) ou WRR (Weighted Round Robin) por porta;
- 16.2.12. Deve permitir accounting com RADIUS ou TACACS+ ou HWTACACS;

### **16.3. Disponibilidade**

- 16.3.1. Implementar o protocolo Spanning Tree (802.1D);
- 16.3.2. Implementar o protocolo Rapid Spanning Tree (802.3w);
- 16.3.3. Deve implementar o protocolo Multiple Spanning Tree (802.1s);
- 16.3.4. Deve implementar o protocolo ITU-T G.8032 (ERPS);
- 16.3.5. Deve suportar detecção automática de loopback;
- 16.3.6. Deve implementar BPDU Guard;
- 16.3.7. Deve implementar ROOT Guard;
- 16.3.8. Deve suportar grupos no padrão LACP ;

### **16.4. Gerenciamento**

- 16.4.1. Deve possuir suporte a pilha dupla IPv4/IPv6
- 16.4.2. Deve suportar gerenciamento SNMP v1, v2 e v3;
- 16.4.3. Deve permitir configuração dos parâmetros IP através de serviço DHCP Cliente;
- 16.4.4. Deve permitir acesso a console via Telnet, SSHv2, HTTP ou HTTPS;
- 16.4.5. Deve suportar RMON;
- 16.4.6. Deve suportar o protocolo LLDP (IEEE 802.1ab);
- 16.4.7. Deve permitir a atualização de firmware via TFTP ou FTP ou HTTP;
- 16.4.8. Deve permitir o upgrade de firmware ;
- 16.4.9. Deve permitir salvar múltiplas configurações e exportar para um computador local (backup) via TFTP ou FTP;
- 16.4.10. Deve suportar atualização automática de firmware;
- 16.4.11. Deve suportar auto provisionamento de configuração através de DHCP ou BOOTP ou outros mecanismo;
- 16.4.12. Deve suportar espelhamento de tráfego por porta, múltiplas portas e VLAN;
- 16.4.13. Deve suportar sFlow ou netflow ou netstream;
- 16.4.14. Deve implementar ICMP;
- 16.4.15. Deve implementar mecanismos de Telemetria ;
- 16.4.16. Deve suportar SNMP;
- 16.4.17. Deve suportar HTTP;
- 16.4.18. Deve suportar acesso telnet;
- 16.4.19. Deve suportar SNTP ou NTP;



- 16.4.20. Deve implementar programabilidade com linguagem de script Python ou Java ou outras linguagens para fins de automação
- 16.4.21. Suporte a armazenamento de mensagens geradas pelo sistema em servidor padrão syslog externo;
- 16.4.22. Deve possuir capacidade para medição ou aferição da qualidade da rede através de IPSLA ou NQA ou outros mecanismos similares capaz de realizar testes de: ICMP Echo, TCP e UDP ;
- 16.4.23. Deve suportar gerenciamento através de plataforma em nuvem do mesmo fabricante dos switches;

### 16.5. Funcionalidades de camada 3

- 16.5.1. Deve prover roteamento IP para no mínimo 512 interfaces;
- 16.5.2. Deve suportar no mínimo 16.000 rotas na tabela de roteamento;
- 16.5.3. Deve suportar rotas estáticas;
- 16.5.4. Deve suportar rotas multicast;
- 16.5.5. Deve suportar a manutenção da tabela de rotas de forma estática e dinâmica através dos protocolos RIP, RIPv2, OSPF e BGP4+;
- 16.5.6. Deve suportar roteamento multicast através dos protocolos PIM-DM, PIM-SM, 16.5.7. Deve suportar a implementação de VRRP;

### 16.6. Segurança

- 16.6.1. Deve suportar autenticação através de servidor RADIUS ou TACACS+ ou HWTACACS;
- 16.6.2. Deve implementar segurança de acesso através do protocolo IEEE 802.1X com suporte a múltiplos hostse autenticação por MAC;
- 16.6.3. Deve suportar VLAN e política de QoS ;
- 16.6.4. Deve suportar implementação de VLANs para visitantes;
- 16.6.5. Deve permitir filtragem de pacotes identificados por cabeçalho ethernet ou IP através de ACL;
- 16.6.6. Deve suportar DHCP snooping;
- 16.6.7. Deve suportar IP Source Guard;
- 16.6.8. Deve suportar inspeção dinâmica de ARP;

### 16.7. Desempenho

- 16.7.1. Deve possuir capacidade de vazão de ao menos 128 Gbps;
- 16.7.2. Deve chavear no mínimo 95,2 Mpps;
- 16.7.3. Tabela de endereços MAC com capacidade para no mínimo 62.000 endereços;

### 16.8. Padronização

- 16.8.1. Deve ser compatível com os seguintes padrões:
  - 16.8.1.1. IEEE 802.1D (STP)
  - 16.8.1.2. IEEE 802.1p (COS)
  - 16.8.1.3. IEEE 802.1Q (VLAN)
  - 16.8.1.4. IEEE 802.1s (MSTP)
  - 16.8.1.5. IEEE 802.1w (RSTP)
  - 16.8.1.6. IEEE 802.1X (Security)
  - 16.8.1.7. IEEE 802.3ab (1000BASE-T)
  - 16.8.1.8. IEEE 802.3ad (Link aggregation)
  - 16.8.1.9. IEEE 802.3i (10BASE-T)
  - 16.8.1.10. IEEE 802.3u (Fast Ethernet)
  - 16.8.1.11. IEEE 802.3x (Flow control)
  - 16.8.1.12. IEEE 802.3z (Gigabit)
  - 16.8.1.13. IEEE 802.1AB (Link Layer Discovery Protocol)

### 16.9. Gerais

- 16.9.1. Deve possuir fonte de alimentação interna operando em tensões de 100 a 240 V e em frequências de 50 a 60 Hz automaticamente;
- 16.9.2. Deve vir acompanhado do kit de suporte específico para montagem em Rack de 19;
- 16.9.3. O equipamento deverá ocupar uma unidade de rack;
- 16.9.4. A proponente deverá apresentar declaração do fabricante comprovando que ela é instaladora credenciada;
- 16.9.5. Possuir homologação junto à ANATEL;

## 17. ITEM 17 - SWITCH L3 24 PORTAS 100/1000 SFP e 4 PORTAS 10G SFP+

### 17.1. Conectividade

- 17.1.1. Deve possuir 24 portas 1000Base-X em slots SFP para utilização com transceivers 1000Base-SX ou 1000Base-LX;
- 17.1.2. Deve possuir no mínimo 4 portas de uplink 10GBase-X para a instalação de módulos padrão SFP+ 10GBase-SR, 10GBase-SR ou 10GBase-ER;



17.1.3. Deve permitir empilhamento de até 4 unidades através das portas SFP+ com velocidade não inferior a 40GB entre equipamentos do mesmo;

17.1.4. Deve possuir LEDs indicadores de velocidade e atividade para cada porta do equipamento;

## 17.2. Controle

17.2.1. Deve suportar Jumbo Frames de até 9K;

17.2.2. Deve implementar 4K VLANs ativas segundo o protocolo IEEE 802.1Q;

17.2.3. Deve possibilitar atribuição de VLAN baseada em endereço MAC ou subnet IP;

17.2.4. Deve suportar regras de ACL ;;

17.2.5. Deve suportar implementação de Voice VLANs;

17.2.6. Deve implementar suporte a QinQ;

17.2.7. Possuir no mínimo oito filas em hardware para priorização de tráfego por porta;

17.2.8. Implementar QoS com base no protocolo 802.1p CoS, DSCP;

17.2.9. Deve implementar controle de fluxo com o protocolo 802.3X;

17.2.10. Deve implementar IGMP Snooping v1, v2 e v3;

17.2.11. Deve implementar o gerenciamento de banda;

17.2.12. Deve implementar os mecanismos de controle de fila: SP (Strict Priority) ou PQ(Priority Queuing) ou WRR (Weighted Round Robin) por porta;

17.2.13. Deve permitir accounting com RADIUS ou TACACS+ ou HWTACACS;

## 17.3. Disponibilidade

17.3.1. Implementar o protocolo Spanning Tree (802.1D);

17.3.2. Implementar o protocolo Rapid Spanning Tree (802.3w);

17.3.3. Deve implementar o protocolo Multiple Spanning Tree (802.1s);

17.3.4. Deve implementar o protocolo ITU-T G.8032 (ERPS);

17.3.5. Deve suportar detecção automática de loopback;

17.3.6. Deve implementar BPDUGuard;

17.3.7. Deve implementar ROOT Guard;

17.3.8. Deve suportar grupos no padrão LACP ;

## 17.4. Gerenciamento

17.4.1. Deve possuir suporte a pilha dupla IPv4/IPv6

17.4.2. Deve suportar gerenciamento SNMP v1, v2 e v3;

17.4.3. Deve permitir configuração dos parâmetros IP através de serviço DHCP Cliente;

17.4.4. Deve permitir acesso a console via Telnet, SSHv2, HTTP ou HTTPS;

17.4.5. Deve suportar RMON;

17.4.6. Deve suportar o protocolo LLDP (IEEE 802.1ab);

17.4.7. Deve permitir a atualização de firmware via TFTP ou FTP ou HTTP;

17.4.8. Deve permitir o upgrade de firmware ;

17.4.9. Deve permitir salvar múltiplas configurações e exportar para um computador local (backup) via TFTP;

17.4.10. Deve suportar atualização automática de firmware;

17.4.11. Deve suportar auto provisionamento de configuração através de BOOTP;

17.4.12. Deve suportar espelhamento de tráfego por porta, múltiplas portas e VLAN;

17.4.13. Deve suportar sFlow ou netflow ou netstream;;

17.4.14. Deve implementar ICMP

17.4.15. Deve implementar mecanismos de Telemetria ;

17.4.16. Deve suportar SNMP;

17.4.17. Deve suportar HTTP;

17.4.18. Deve suportar acesso telnet;

17.4.19. Deve suportar SNTP ou NTP;

17.4.20. Deve implementar programabilidade com linguagem de script Python ou Java ou outras linguagens para fins de automação ;

17.4.21. Suporte a armazenamento de mensagens geradas pelo sistema em servidor padrão syslog externo;

17.4.22. Deve possuir capacidade para medição ou aferição da qualidade da rede através de IPSLA ou NQA ou outros mecanismos similares capaz de realizar testes de: ICMP Echo, TCP e UDP

17.4.23. Deve suportar gerenciamento através de plataforma em nuvem do mesmo fabricante dos switches;

## 17.5. Funcionalidades de camada 3

17.5.1. Deve prover roteamento IP para no mínimo 512 interfaces;

17.5.2. Deve suportar no mínimo 4.000 rotas na tabela de roteamento;

17.5.3. Deve suportar rotas estáticas;

17.5.4. Deve suportar rotas multicast;

17.5.5. Deve suportar a manutenção da tabela de rotas através dos protocolos, RIP, RIPv2, OSPF e BGP4+;



17.5.6. Deve suportar roteamento multicast através dos protocolos PIM-DM, PIM-SM 17.5.7. Deve suportar a implementação de VRRP;

#### 17.6. Segurança

- 17.6.1. Deve suportar autenticação através de servidor RADIUS ou TACACS+ ou HWTACACS;
- 17.6.2. Deve implementar segurança de acesso através do protocolo IEEE 802.1X e autenticação por MAC;
- 17.6.3. Deve suportar VLAN e política de QoS;
- 17.6.4. Deve suportar implementação de VLANs para visitantes;
- 17.6.5. Deve permitir filtragem de pacotes identificados por cabeçalho ethernet ou IP através de ACL;
- 17.6.6. Deve suportar DHCP snooping;
- 17.6.7. Deve suportar IP Source Guard;
- 17.6.8. Deve suportar inspeção dinâmica de ARP;

#### 17.7. Desempenho

- 17.7.1. Deve possuir capacidade de vazão de ao menos 128 Gbps;
- 17.7.2. Deve chavear no mínimo 95,2 Mpps;
- 17.7.3. Tabela de endereços MAC com capacidade para no mínimo 32.000 endereços;

#### 17.8. Padronização

- 17.8.1. Deve ser compatível com os seguintes padrões:
  - 17.8.1.1. IEEE 802.1D (STP)
  - 17.8.1.2. IEEE 802.1p (COS)
  - 17.8.1.3. IEEE 802.1Q (VLAN)
  - 17.8.1.4. IEEE 802.1s (MSTP)
  - 17.8.1.6. IEEE 802.1w (RSTP)
  - 17.8.1.7. IEEE 802.1X (Security)
  - 17.8.1.8. IEEE 802.3ab (1000BASE-T)
  - 17.8.1.9. IEEE 802.3ad (Link aggregation)
  - 17.8.1.10. IEEE 802.3i (10BASE-T)
  - 17.8.1.11. IEEE 802.3u (Fast Ethernet)
  - 17.8.1.12. IEEE 802.3x (Flow control)
  - 17.8.1.13. IEEE 802.3z (Gigabit)
  - 17.8.1.14. IEEE 802.1AB (Link Layer Discovery Protocol)

#### 17.9. Gerais

- 17.9.1. Deve possuir fonte de alimentação interna operando em tensões de 100 a 240 V e em frequências de 50 a 60 Hz automaticamente;
- 17.9.2. Deve vir acompanhado do kit de suporte específico para montagem em Rack de 19;
- 17.9.3. O equipamento deverá ocupar uma unidade de rack;
- 17.9.4. A proponente deverá apresentar declaração do fabricante comprovando que ela é instaladora credenciada;
- 17.9.5. Possuir homologação junto à ANATEL;

### 18. ITEM 18 - SWITCH L2+ POE+ 24 PORTAS 10/100/1000BASE-T e 4 PORTAS 1G SFP (370W)

#### 18.1. Conectividade

- 18.1.1. Deve possuir 24 portas padrão Gigabit Ethernet 10/100/1000Base-T em conector RJ45 compatível ao padrão IEEE 802.3az de eficiência energética quando operando em Fast Ethernet ou Gigabit Ethernet;
- 18.1.2. Deve possuir 4 portas adicionais ativas Gigabit Ethernet 1000Base-X em slots SFP;
- 18.1.3. As portas 10/100/1000Base-T deverão suportar autonegociação de velocidade, modo de operação e detecção MDI-MDIX quando operando em 10/100Base-TX;
- 18.1.4. Deve possuir porta console serial padrão RS-232 com conector DB-9 ou RJ45 acompanhado do respectivo cabo para conexão ao PC;

#### 18.2. PoE

- 18.2.1. Deve suportar alimentação PoE conforme o padrão IEEE 802.3af nas 24 portas RJ45 dentro da disponibilidade de potência destinada a esse fim;
- 18.2.2. Deve suportar alimentação PoE+ conforme o padrão IEEE 802.3at nas 24 portas RJ45 dentro da disponibilidade de potência destinada a esse fim;
- 18.2.3. Deve disponibilizar no mínimo 370W para utilização exclusiva no PoE sem adição de fonte para esse fim;

#### 18.3. Controle

- 18.3.1. Deve suportar Jumbo Frames de 9K;
- 18.3.2. Deve suportar 4K VLANs ativas segundo o protocolo IEEE 802.1Q;
- 18.3.3. Deve suportar 2.000 regras de ACL ;
- 18.3.4. Deve suportar implementação de Voice VLANs;





- 18.3.5. Deve implementar suporte a QinQ;
- 18.3.6. Possuir no mínimo oito filas em hardware para priorização de tráfego por porta;
- 18.3.7. Implementar QoS com base no protocolo 802.1p CoS;;
- 18.3.8. Deve implementar IGMP Snooping IPv4 v1, v2 e v3;
- 18.3.9. Deve implementar MLD Snooping;
- 18.3.10. Deve possibilitar a limitação de Broadcast, Multicast e Unicast;
- 18.3.11. Deve implementar o gerenciamento de banda;
- 18.3.12. Deve implementar os mecanismos de controle de fila: SP (Strict Priority) ou ou PQ(Priority Queuing) ou WRR (Weighted Round Robin) por porta;
- 18.3.13. Deve suportar GVRP;
- 18.3.14. Deve suportar L2PT (xSTP ou CDP ou VTP & PVST+ ou LLDP ou VBST);

#### 18.4. Disponibilidade

- 18.4.1. Implementar o protocolo Spanning Tree (802.1D);
- 18.4.2. Implementar o protocolo Rapid Spanning Tree (802.3w);
- 18.4.3. Deve implementar o protocolo Multiple Spanning Tree (802.1s);
- 18.4.4. Deve suportar detecção de loop (loopback detection);
- 18.4.5. Deve implementar BPDU Guard;
- 18.4.6. Deve suportar agregação dinâmicos no padrão LACP ou estático.
- 18.4.7. Deve suportar protocolo de resiliência em anel ERPS ITU-T G.8032;
- 18.4.8. Deve suportar os seguintes padrões OAM:
  - 18.4.8.1. IEEE 802.3ah Link
  - 18.4.8.2. IEEE 802.1ag Connectivity Fault Management;

#### 18.5. Gerenciamento

- 18.5.1. Deve possuir suporte a pilha dupla de protocolo IPv4/IPv6;
- 18.5.2. Deve suportar gerenciamento SNMP v1, v2c e v3;
- 18.5.3. Deve permitir configuração dos parâmetros IP através de serviço DHCP Cliente;
- 18.5.4. Deve permitir acesso remoto a console via Telnet, SSHv2, HTTP e HTTPS;
- 18.5.5. Deve permitir acesso local a console CLI;
- 18.5.6. Deve possuir capacidade para medição ou eferição da qualidade da rede através de IPSLA ou NQA ou outros mecanismos similares capaz de realizar testes de: ICMP Echo, TCP e UDP
- 18.5.7. Deve implementar cliente DNS;
- 18.5.8. Deve suportar o protocolo LLDP e LLDP-MED (IEEE 802.1ab);
- 18.5.9. Deve permitir upgrade de firmware ;
- 18.5.10. Deve permitir a atualização de firmware via HTTP, TFTP ou FTP;;
- 18.5.11. Deve permitir armazenar no mínimo duas configurações distintas em memória flash interna;
- 18.5.12. Deve permitir salvar as configurações em um computador local (backup) via HTTP, TFTP ou FTP;
- 18.5.13. Deve implementar mecanismos de Telemetria ;
- 18.5.14. Deve suportar SNMP;
- 18.5.15. Deve suportar HTTP;
- 18.5.16. Deve implementar programabilidade com linguagem de script Python ou Java ou outras linguagens para fins de automação ;
- 18.5.17. Deve suportar NTP ou SNTP;
- 18.5.18. Deve implementar log de eventos em memória flash e permitir a gravação em servidor externo padrão Syslog;
- 18.5.19. Deve suportar gerenciamento através de plataforma em nuvem do mesmo fabricante dos switches;

#### 18.6. Segurança

- 18.6.1. Deve possuir proteção a ataques DOS;
- 18.6.2. Deve possuir proteção a CPU;
- 18.6.3. Deve suportar autenticação local e através de servidor RADIUS ou TACACS+ ou HWTACACS;
- 18.6.4. Deve suportar VLAN e política de QoS;
- 18.6.5. Deve possuir suporte à AAA (Authentication, Authorization and Account) em servidores RADIUS e TACACS+ ou HWTACACS;
- 18.6.6. Deve suportar implementação de VLANs para visitantes;
- 18.6.7. Deve permitir filtragem de pacotes identificados por cabeçalho ethernet ou IP através de ACL;
- 18.6.8. Deve suportar DHCP snooping;
- 18.6.9. Deve suportar IP Source Guard;

#### 18.7. Desempenho

- 18.7.1. Deve possuir capacidade de vazão de ao menos 56 Gbps;
- 18.7.2. Deve chavear no mínimo 41,7 Mpps;



18.7.3. Tabela de endereços MAC com capacidade para no mínimo 32.000 endereços;

### 18.8. Padronização

18.8.1. Deve ser compatível com os seguintes padrões:

- 18.8.1.1. IEEE 802.1D (STP)
- 18.8.1.2. IEEE 802.1p (COS)
- 18.8.1.3. IEEE 802.1Q (VLAN)
- 18.8.1.4. IEEE 802.1s (MSTP)
- 18.8.1.5. IEEE 802.1w (RSTP)
- 18.8.1.6. IEEE 802.1X (Security)
- 18.8.1.7. IEEE 802.3ab (1000BASE-T)
- 18.8.1.8. IEEE 802.3ad (Link aggregation)
- 18.8.1.9. IEEE 802.3i (10BASE-T)
- 18.8.1.10. IEEE 802.3u (Fast Ethernet)
- 18.8.1.11. IEEE 802.3x (Flow control)
- 18.8.1.12. IEEE 802.3z (Gigabit)
- 18.8.1.13. IEEE 802.1AB (Link Layer Discovery Protocol)
- 18.8.1.14. IEEE 802.3az (Energy Efficiency)

### 18.9. Gerais

- 18.9.1. Deve possuir fonte de alimentação interna operando em tensões de 100 a 240 V e em frequências de 50 a 60 Hz automaticamente;
- 18.9.2. Deve vir acompanhado do kit de suporte específico para montagem em Rack de 19;
- 18.9.3. O equipamento deverá ocupar uma unidade de rack;
- 18.9.4. A proponente deverá apresentar declaração do fabricante comprovando que ela é instaladora credenciada;
- 18.9.5. Deve possuir temperatura de operação de 0° C a 50° C;
- 18.9.6. Possuir homologação junto à ANATEL;

## 19. ITEM 19 - SWITCH L2+ 24 PORTAS 10/100/1000BASE-T e 4 PORTAS 1G SFP

### 19.1. Conectividade

- 19.1.1. Deve possuir 24 portas padrão Gigabit Ethernet 10/100/1000Base-T em conector RJ45 compatível ao padrão IEEE 802.3az de eficiência energética quando operando em Fast Ethernet ou Gigabit Ethernet;
- 19.1.2. Deve possuir 4 portas adicionais ativas Gigabit Ethernet 1000Base-X em slots SFP;
- 19.1.3. As portas 10/100/1000Base-T deverão suportar autonegociação de velocidade, modo de operação e detecção MDI-MDIX quando operando em 10/100Base-TX;
- 19.1.4. Deve possuir porta console serial padrão RS-232 em conector DB-9 ou RJ45 acompanhado do respectivo cabo para conexão ao PC;

### 19.2. Controle

- 19.2.1. Deve suportar Jumbo Frames de 9K;
- 19.2.2. Deve suportar 4K VLANs ativas segundo o protocolo IEEE 802.1Q;
- 19.2.3. Deve suportar 2.000 regras de ACL ;
- 19.2.4. Deve suportar implementação de Voice VLANs;
- 19.2.5. Deve implementar suporte a QinQ;
- 19.2.6. Possuir no mínimo oito filas em hardware para priorização de tráfego por porta;
- 19.2.7. Implementar QoS com base no protocolo 802.1p CoS, IPv4;
- 19.2.8. Deve implementar controle de fluxo com o protocolo 802.3X;
- 19.2.9. Deve implementar IGMP Snooping IPv4 v1, v2 e v3;
- 19.2.10. Deve implementar MLD Snooping;
- 19.2.11. Deve possibilitar a limitação de Broadcast, Multicast e Unicast;
- 19.2.12. Deve implementar o gerenciamento de banda ;
- 19.2.13. Deve implementar os mecanismos de controle de fila: SP (Strict Priority) ou PQ(Priority Queuing) ou WRR (Weighted Round Robin) por porta;
- 19.2.14. Deve suportar GVRP;
- 19.2.15. Deve suportar L2PT (xSTP ou CDP ou VTP ou & PVST+ ou LLDP ou VBST);

### 19.3. Disponibilidade

- 19.3.1. Implementar o protocolo Spanning Tree (802.1D);
- 19.3.2. Implementar o protocolo Rapid Spanning Tree (802.3w);
- 19.3.3. Deve implementar o protocolo Multiple Spanning Tree (802.1s);
- 19.3.4. Deve suportar detecção de loop (loopback detection);
- 19.3.5. Deve implementar BPDU Guard;
- 19.3.6. Deve suportar até 8 grupos de agregação dinâmicos no padrão LACP ou estático de até 8 portas GbE;
- 19.3.7. Deve suportar protocolo de resiliência em anel ERPS ITU-T G.8032;



19.3.8. Deve suportar os seguintes padrões OAM:

- 19.3.8.1. IEEE 802.3ah Link
- 19.3.8.2. IEEE 802.1ag Connectivity Fault Management:

#### 19.4. Gerenciamento

- 19.4.1. Deve possuir suporte a pilha dupla de protocolo IPv4/IPv6;
- 19.4.2. Deve suportar gerenciamento SNMP v1, v2c e v3;
- 19.4.3. Deve permitir configuração dos parâmetros IP através de serviço DHCP Cliente ;
- 19.4.4. Deve permitir acesso remoto a console via Telnet, SSHv2, HTTP e HTTPS;
- 19.4.5. Deve permitir acesso local a console CLI;
- 19.4.6. Deve possuir capacidade para medição ou aferição da qualidade da rede através de IPSLA ou NQA ou outros mecanismos similares capaz de realizar testes de: ICMP Echo, TCP e UDP ;
- 19.4.7. Deve suportar RMON;
- 19.4.8. Deve implementar cliente DNS;
- 19.4.9. Deve suportar o protocolo LLDP e LLDP-MED (IEEE 802.1ab);
- 19.4.10. Deve permitir upgrade de firmware ;
- 19.4.11. Deve permitir a atualização de firmware via HTTP, TFTP ou FTP em memória;
- 19.4.12. Deve permitir armazenar no mínimo duas configurações distintas em memória interna;
- 19.4.13. Deve permitir salvar as configurações em um computador local (backup) via HTTP, TFTP ou FTP;
- 19.4.14. Deve suportar espelhamento de tráfego;
- 19.4.15. Deve suportar mecanismos de Telemetria ;
- 19.4.16. Deve suportar SNMP;
- 19.4.17. Deve suportar HTTP;
- 19.4.18. Deve suportar ping e trace;
- 19.4.19. Deve suportar NTP ou SNTP;
- 19.4.20. Deve implementar programabilidade com linguagem de script Python ou Java ou outras linguagens para fins de automação ;
- 19.4.21. Deve suportar gerenciamento através de plataforma em nuvem do mesmo fabricante dos switches;

#### 19.5. Segurança

- 19.5.1. Deve possuir proteção a ataques DOS;
- 19.5.2. Deve possuir proteção a CPU);
- 19.5.3. Deve suportar autenticação local e através de servidor RADIUS ou TACACS+ ou HWTACACS;
- 19.5.4. Deve implementar segurança de acesso através do protocolo IEEE 802.1X e autenticação por MAC;
- 19.5.5. Deve suportar VLAN e política de QoS;
- 19.5.6. Deve possuir suporte à AAA (Authentication, Authorization and Account) em servidores RADIUS ou TACACS+ ou HWTACACS;
- 19.5.7. Deve suportar implementação de VLANs para visitantes;
- 19.5.8. Deve permitir filtragem de pacotes identificados por cabeçalho ethernet ou IP através de ACL;
- 19.5.9. Deve suportar DHCP snooping;
- 19.5.10. Deve suportar IP Source Guard;

#### 19.6. Desempenho

- 19.6.1. Deve possuir capacidade de vazão de ao menos 56 Gbps;
- 19.6.2. Deve chavear no mínimo 41,7 Mpps;
- 19.6.3. Tabela de endereços MAC com capacidade para no mínimo 32.000 endereços;

#### 19.7. Funções camada 3

- 19.7.1. Deve prover roteamento IP entre VLANs para no mínimo 512 interfaces virtuais ;
- 19.7.2. Deve suportar 4.000 rotas;;
- 19.7.3. Deve suportar PIM-DM e PIM-SM ;
- 19.7.4. Deve permitir roteamento entre VLANs;
- 19.7.5. Deve implementar os protocolos de roteamento dinâmico RIP, OSPFv2, OSPFv3

#### 19.8. Padronização

- 19.8.1. Deve ser compatível com os seguintes padrões:
- 19.8.1.1. IEEE 802.1D (STP)
- 19.8.1.2. IEEE 802.1p (COS)
- 19.8.1.3. IEEE 802.1Q (VLAN)
- 19.8.1.4. IEEE 802.1s (MSTP)
- 19.8.1.5. IEEE 802.1w (RSTP)
- 19.8.1.6. IEEE 802.1X (Security)
- 19.8.1.7. IEEE 802.3ab (1000BASE-T)



- 19.8.1.8. IEEE 802.3ad (Link aggregation)
- 19.8.1.9. IEEE 802.3i (10BASE-T)
- 19.8.1.10. IEEE 802.3u (Fast Ethernet)
- 19.8.1.11. IEEE 802.3x (Flow control)
- 19.8.1.12. IEEE 802.3z (Gigabit)
- 19.8.1.13. IEEE 802.1AB (Link Layer Discovery Protocol)
- 19.8.1.14. IEEE 802.3az (Energy Efficiency)

### 19.9. Gerais

- 19.9.1. Deve possuir fonte de alimentação interna operando em tensões de 100 a 240 V e em frequências de 50 a 60 Hz automaticamente;
- 19.9.2. Deve vir acompanhado do kit de suporte específico para montagem em Rack de 19;
- 19.9.3. O equipamento deverá ocupar uma unidade de rack;
- 19.9.4. A proponente deverá apresentar declaração do fabricante comprovando que ela é instaladora credenciada;
- 19.9.5. Deve possuir temperatura de operação de 0° C a 50° C;
- 19.9.6. Deve ser fanless ou possuir sistema de ventilação embutido;
- 19.9.7. Possuir homologação junto à ANATEL;

### 20. ITEM 20 - Switch L2+ PoE+ 8 portas 10/100/1000Base-T e 4 portas 1G SFP

#### 20.1. Conectividade

- 20.1.1. Deve possuir 8 portas padrão Gigabit Ethernet 10/100/1000Base-T em conector RJ45 compatível ao padrão IEEE 802.3az de eficiência energética quando operando em Fast Ethernet ou Gigabit Ethernet;
- 20.1.2. Deve possuir 4 portas adicionais ativas Gigabit Ethernet 1000Base-X em slots SFP;
- 20.1.3. As portas 10/100/1000Base-T deverão suportar auto negociação de velocidade, modo de operação e detecção MDI-MDIX quando operando em 10/100Base-TX;
- 20.1.4. Deve possuir porta console serial padrão RS-232 em conector DB-9 ou RJ45 acompanhado do respectivo cabo para conexão ao PC;

#### 20.2. PoE

- 20.2.1. Deve suportar alimentação PoE conforme o padrão IEEE 802.3af nas 8 portas RJ45 dentro da disponibilidade de potência destinada a esse fim;
- 20.2.2. Deve suportar alimentação PoE+ conforme o padrão IEEE 802.3at nas 8 portas RJ45 dentro da disponibilidade de potência destinada a esse fim;
- 20.2.3. Deve possibilitar visualização da alimentação através de LED exclusivo ou de múltipla funcionalidade;
- 20.2.4. Deve disponibilizar no mínimo 124W para utilização exclusiva no PoE sem adição de fonte para esse fim;

#### 20.3. Controle

- 20.3.1. Deve suportar Jumbo Frames de até 9K;
- 20.3.2. Deve suportar 4K VLANs ativas segundo o protocolo IEEE 802.1Q;
- 20.3.3. Deve suportar 2.000 regras de ACL 20.3.4. Deve suportar implementação de Voice VLANs;
- 20.3.5. Deve implementar suporte a QinQ;
- 20.3.6. Possuir no mínimo oito filas em hardware para priorização de tráfego por porta;
- 20.3.7. Implementar QoS com base no protocolo 802.1p CoS, IPv4;
- 20.3.8. Deve implementar controle de fluxo com o protocolo 802.3X;
- 20.3.9. Deve implementar IGMP Snooping IPv4 v1, v2 e v3;
- 20.3.10. Deve implementar MLD Snooping;
- 20.3.11. Deve possibilitar a limitação de Broadcast, Multicast e Unicast;
- 20.3.12. Deve implementar o gerenciamento de banda ;
- 20.3.13. Deve implementar os mecanismos de controle de fila: SP (Strict Priority) ou PQ(Priority Queuing) ou WRR (Weighted Round Robin) por porta;
- 20.3.14. Deve suportar GVRP;
- 20.3.15. Deve suportar L2PT (xSTP ou CDP ou VTP & PVST+ ou LLDP ou VBST);

#### 20.4. Disponibilidade

- 20.4.1. Implementar o protocolo Spanning Tree (802.1D);
- 20.4.2. Implementar o protocolo Rapid Spanning Tree (802.3w);
- 20.4.3. Deve implementar o protocolo Multiple Spanning Tree (802.1s);
- 20.4.4. Deve suportar detecção de loop (loopback detection);
- 20.4.5. Deve implementar BPDU Guard/;
- 20.4.6. Deve suportar até 8 grupos de agregação dinâmicos no padrão LACP ou estático de até 8 portas GbE;
- 20.4.7. Deve suportar protocolo de resiliência em anel ERPS ITU-T G.8032;
- 20.4.8. Deve suportar os seguintes padrões OAM:



- 20.4.8.1. IEEE 802.3ah Link
- 20.4.8.2. IEEE 802.1ag Connectivity Fault Management:

## 20.5. Gerenciamento

- 20.5.1. Deve possuir suporte a pilha dupla de protocolo IPv4/IPv6;
- 20.5.2. Deve suportar gerenciamento SNMP v1, v2c e v3;
- 20.5.3. Deve permitir configuração dos parâmetros IP através de serviço DHCP Cliente;
- 20.5.4. Deve permitir acesso remoto a console via Telnet, SSHv2, HTTP e HTTPS;
- 20.5.5. Deve permitir acesso local a console CLI;
- 20.5.6. Deve permitir atualização e provisionamento automáticos, podendo este ser executado por sistema de gestão externo sendo, neste caso, necessário proporcionar a solução completa;
- 20.5.7. Deve suportar RMON;
- 20.5.8. Deve implementar cliente DNS;
- 20.5.9. Deve suportar o protocolo LLDP e LLDP-MED (IEEE 802.1ab);
- 20.5.10. Deve permitir armazenar no mínimo duas imagens de firmware em memória interna;
- 20.5.11. Deve permitir a atualização de firmware via HTTP, TFTP ou FTP em memória tipo ;
- 20.5.12. Deve permitir armazenar no mínimo duas configurações distintas em memória interna;
- 20.5.13. Deve permitir salvar as configurações em um computador local (backup) via HTTP, TFTP ou FTP;
- 20.5.14. Deve suportar espelhamento de tráfego;
- 20.5.15. Deve suportar mecanismos de Telemetria ;
- 20.5.16. Deve suportar SNMP;
- 20.5.17. Deve suportar HTTP ;
- 20.5.18. Deve implementar programabilidade com linguagem de script Python ou Java ou outras linguagens para fins de automação ;
- 20.5.19. Deve suportar NTP ou SNTP;
- 20.5.20. Deve implementar log de eventos em memória flash e permitir a gravação em servidor externo padrão Syslog;

## 20.6. Segurança

- 20.6.1. Deve possuir proteção a ataques DOS;
- 20.6.2. Deve possuir proteção a CPU ;
- 20.6.3. Deve suportar autenticação local e através de servidor RADIUS ou TACACS+ ou HWTACACS;
- 20.6.4. Deve implementar segurança de acesso através do protocolo IEEE 802.1X e autenticação por MAC;
- 20.6.5. Deve suportar VLAN e política de QoS;
- 20.6.6. Deve possuir suporte à AAA (Authentication, Authorization and Account) em servidores RADIUS ou TACACS + ou HWTACACS;
- 20.6.7. Deve suportar implementação de VLANs para visitantes;
- 20.6.8. Deve permitir filtragem de pacotes identificados por cabeçalho ethernet ou IP através de ACL;
- 20.6.9. Deve suportar DHCP snooping;
- 20.6.10. Deve suportar IP Source Guard;

## 20.7. Desempenho

- 20.7.1. Deve possuir capacidade de vazão de ao menos 24 Gbps;
- 20.7.2. Deve chavear no mínimo 17.8 Mpps;
- 20.7.3. Tabela de endereços MAC com capacidade para no mínimo 32.000 endereços;

## 20.8. Padronização

- 20.8.1. Deve ser compatível com os seguintes padrões:
  - 20.8.1.1. IEEE 802.1D (STP)
  - 20.8.1.2. IEEE 802.1p (COS)
  - 20.8.1.3. IEEE 802.1Q (VLAN)
  - 20.8.1.4. IEEE 802.1s (MSTP)
  - 20.8.1.5. IEEE 802.1w (RSTP)
  - 20.8.1.6. IEEE 802.1X (Security)
  - 20.8.1.7. IEEE 802.3ab (1000BASE-T)
  - 20.8.1.8. IEEE 802.3ad (Link aggregation)
  - 20.8.1.9. IEEE 802.3i (10BASE-T)
  - 20.8.1.10. IEEE 802.3u (Fast Ethernet)
  - 20.8.1.11. IEEE 802.3x (Flow control)
  - 20.8.1.12. IEEE 802.3z (Gigabit)
  - 20.8.1.13. IEEE 802.1AB (Link Layer Discovery Protocol)
  - 20.8.1.14. IEEE 802.3az (Energy Efficiency)

## 20.9. Gerais



- 20.9.1. Deve possuir fonte de alimentação interna operando em tensões de 100 a 240 V e em frequências de 50 a 60 Hz automaticamente;
- 20.9.2. Deve vir acompanhado do kit de suporte específico para montagem em Rack de 19”;
- 20.9.3. O equipamento deverá ocupar uma unidade de rack;
- 20.9.4. A proponente deverá apresentar declaração do fabricante comprovando que ela é instaladora credenciada;
- 20.9.5. Possuir homologação junto à ANATEL;

## **21. ITEM 21 - SWITCH L2+ 8 PORTAS 10/100/1000BASE-T e 2 PORTAS 1G SFP**

### **21.1. Conectividade**

- 21.1.1. Deve possuir 8 portas padrão Gigabit Ethernet 10/100/1000Base-T em conector RJ45 compatível ao padrão IEEE 802.3az de eficiência energética quando operando em Fast Ethernet ou Gigabit Ethernet;
- 21.1.2. Deve possuir 2 portas adicionais ativas Gigabit Ethernet 1000Base-X em slots SFP;
- 21.1.3. As portas 10/100/1000Base-T deverão suportar autonegociação de velocidade, modo de operação e detecção MDI-MDIX quando operando em 10/100Base-TX;
- 21.1.4. Deve possuir porta console serial padrão RS-232 em conector DB-9 ou RJ45 acompanhado do respectivo cabo para conexão ao PC;

### **21.2. Controle**

- 21.2.1. Deve suportar Jumbo Frames de 9K;
- 21.2.2. Deve suportar 4K VLANs ativas segundo o protocolo IEEE 802.1Q;
- 21.2.3. Deve suportar 2.000 regras de ACL ;
- 21.2.4. Deve suportar implementação de Voice VLANs;
- 21.2.5. Deve implementar suporte a QinQ;
- 21.2.6. Possuir no mínimo oito filas em hardware para priorização de tráfego por porta;
- 21.2.7. Implementar QoS com base no protocolo 802.1p CoS,
- 21.2.8. Deve implementar controle de fluxo com o protocolo 802.3X;
- 21.2.9. Deve implementar IGMP Snooping IPv4 v1, v2 e v3;
- 21.2.10. Deve implementar MLD Snooping;
- 21.2.11. Deve possibilitar a limitação de Broadcast, Multicast e Unicast;
- 21.2.12. Deve implementar o gerenciamento de banda;
- 21.2.13. Deve implementar os mecanismos de controle de fila: SP (Strict Priority) ou PQ(Priority Queuing) ou WRR (Weighted Round Robin) por porta;
- 21.2.14. Deve suportar GVRP;
- 21.2.15. Deve suportar L2PT (xSTP ou CDP ou VTP & PVST+ ou LLDP ou VBST);

### **21.3. Disponibilidade**

- 21.3.1. Implementar o protocolo Spanning Tree (802.1D);
- 21.3.2. Implementar o protocolo Rapid Spanning Tree (802.3w);
- 21.3.3. Deve implementar o protocolo Multiple Spanning Tree (802.1s);
- 21.3.4. Deve suportar detecção de loop (loopback detection);
- 21.3.5. Deve implementar BPDU Guard/;
- 21.3.6. Deve suportar até 8 grupos de agregação dinâmicos no padrão LACP ou estático de até 8 portas GbE;
- 21.3.7. Deve suportar protocolo de resiliência em anel ERPS ITU-T G.8032;
- 21.3.8. Deve suportar os seguintes padrões OAM:
  - 21.3.8.1. IEEE 802.3ah Link
  - 21.3.8.2. IEEE 802.1ag Connectivity Fault Management;

### **21.4. Gerenciamento**

- 21.4.1. Deve possuir suporte a pilha dupla de protocolo IPv4/IPv6;
- 21.4.2. Deve suportar gerenciamento SNMP v1, v2c e v3;
- 21.4.3. Deve permitir configuração dos parâmetros IP através de serviço DHCP Cliente
- 21.4.4. Deve permitir acesso remoto a console via Telnet, SSHv2, HTTP e HTTPS;
- 21.4.5. Deve permitir acesso local a console CLI;
- 21.4.6. Deve permitir atualização e provisionamento automáticos, podendo este ser executado por sistema de gestão externo sendo, neste caso, necessário proporcionar a solução completa;
- 21.4.7. Deve suportar RMON;
- 21.4.8. Deve implementar cliente DNS;
- 21.4.9. Deve suportar o protocolo LLDP e LLDP-MED (IEEE 802.1ab);
- 21.4.10. Deve permitir armazenar no mínimo duas imagens de firmware em memória interna;
- 21.4.11. Deve permitir a atualização de firmware via HTTP, TFTP ou FTP em memória tipo
- 21.4.12. Deve permitir armazenar no mínimo duas configurações distintas em memória interna;
- 21.4.13. Deve permitir salvar as configurações em um computador local (backup) via HTTP, TFTP ou FTP;
- 21.4.14. Deve suportar espelhamento de tráfego;



- 21.4.15. Deve implementar mecanismos de Telemetria;
- 21.4.16. Deve suportar SNMP;
- 21.4.17. Deve suportar HTTP;
- 21.4.18. Deve suportar ping e trace;
- 21.4.19. Deve suportar NTP ou SNTP;
- 21.4.20. Deve implementar log de eventos em memória e permitir a gravação em servidor externo padrão Syslog;
- 21.4.21. Deve suportar gerenciamento através de plataforma em nuvem do mesmo fabricante dos switches;

### 21.5. Segurança

- 21.5.1. Deve possuir proteção a ataques DOS;
- 21.5.2. Deve possuir proteção a CPU
- 21.5.3. Deve suportar autenticação local e através de servidor RADIUS e TACACS+ ou HWTACACS;
- 21.5.4. Deve implementar segurança de acesso através do protocolo IEEE 802.1X e autenticação por MAC;
- 21.5.5. Deve suportar de VLAN e política de QoS;
- 21.5.6. Deve possuir suporte à AAA (Authentication, Authorization and Account) em servidores RADIUS ou TACACS+ ou HWTACACS;
- 21.5.7. Deve suportar implementação de VLANs para visitantes;
- 21.5.8. Deve permitir filtragem de pacotes identificados por cabeçalho ethernet ou IP;
- 21.5.9. Deve suportar DHCP snooping;
- 21.5.10. Deve suportar IP Source Guard;

### 21.6. Desempenho

- 21.6.1. Deve possuir capacidade de vazão de ao menos 24 Gbps;
- 21.6.2. Deve chavear no mínimo 17.8 Mpps;
- 21.6.3. Tabela de endereços MAC com capacidade para no mínimo 32.000 endereços;

### 21.7. Funções camada 3

- 21.7.1. Deve prover roteamento IP entre VLANs para no mínimo 512 interfaces virtuais ;
- 21.7.2. Deve suportar 4.000 rotas
- 21.7.3. Deve suportar PIM-DM e PIM-SM; ;
- 21.7.4. Deve permitir roteamento entre VLANs em IPv4;
- 21.7.5. Deve implementar os protocolos de roteamento dinâmico RIP, OSPFv2, OSPFv3

### 21.8. Padronização

- 21.8.1. Deve ser compatível com os seguintes padrões:
  - 21.8.1.1. IEEE 802.1D (STP)
  - 21.8.1.2. IEEE 802.1p (COS)
  - 21.8.1.3. IEEE 802.1Q (VLAN)
  - 21.8.1.4. IEEE 802.1s (MSTP)
  - 21.8.1.5. IEEE 802.1w (RSTP)
  - 21.8.1.6. IEEE 802.1X (Security)
  - 21.8.1.7. IEEE 802.3ab (1000BASE-T)
  - 21.8.1.8. IEEE 802.3ad (Link aggregation)
  - 21.8.1.9. IEEE 802.3i (10BASE-T)
  - 21.8.1.10. IEEE 802.3u (Fast Ethernet)
  - 21.8.1.11. IEEE 802.3x (Flow control)
  - 21.8.1.12. IEEE 802.3z (Gigabit)
  - 21.8.1.13. IEEE 802.1AB (Link Layer Discovery Protocol)
  - 21.8.1.14. IEEE 802.3az (Energy Efficiency)

### 21.9. Gerais

- 21.9.1. Deve possuir fonte de alimentação interna operando em tensões de 100 a 240 V e em frequências de 50 a 60 Hz automaticamente;
- 21.9.2. Deve vir acompanhado do kit de suporte específico para montagem em Rack de 19;
- 21.9.3. O equipamento deverá ocupar uma unidade de rack;
- 21.9.4. A proponente deverá apresentar declaração do fabricante comprovando que ela é instaladora credenciada.;
- 21.9.5. Possuir homologação junto à ANATEL;

## 22. ITEM 22 - SWITCH L2+ POE+ 48 PORTAS 10/100/1000BASE-T e 4 PORTAS 1G SFP (370W)

### 22.1. Conectividade

- 22.1.1. Deve possuir 48 portas padrão Gigabit Ethernet 10/100/1000Base-T em conector RJ45 compatível ao padrão IEEE 802.3az de eficiência energética quando operando em Fast Ethernet ou Gigabit Ethernet;



- 22.1.2. Deve possuir 4 portas adicionais ativas Gigabit Ethernet 1000Base-X em slots SFP;
- 22.1.3. As portas 10/100/1000Base-T deverão suportar autonegociação de velocidade, modo de operação e detecção MDI-MDIX quando operando em 10/100Base-TX;
- 22.1.4. Deve possuir porta console serial padrão RS-232 com conector DB-9 ou RJ45 acompanhado do respectivo cabo para conexão ao PC;

## 22.2. PoE

- 22.2.1. Deve suportar alimentação PoE conforme o padrão IEEE 802.3af nas 48 portas RJ45 dentro da disponibilidade de potência destinada a esse fim;
- 22.2.2. Deve suportar alimentação PoE+ conforme o padrão IEEE 802.3at nas 48 portas RJ45 dentro da disponibilidade de potência destinada a esse fim;
- 22.2.3. Deve disponibilizar no mínimo 370W para utilização exclusiva no PoE sem adição de fonte para esse fim;

## 22.3. Controle

- 22.3.1. Deve suportar Jumbo Frames de 9K;
- 22.3.2. Deve suportar 4K VLANs ativas segundo o protocolo IEEE 802.1Q;
- 22.3.3. Deve suportar 2.000 regras de ACL; ;
- 22.3.4. Deve suportar implementação de Voice VLANs;
- 22.3.5. Deve implementar suporte a QinQ;
- 22.3.6. Possuir no mínimo oito filas em hardware para priorização de tráfego por porta;
- 22.3.7. Implementar QoS com base no protocolo 802.1p CoS; ;
- 22.3.8. Deve implementar IGMP Snooping IPv4 v1, v2 e v3;
- 22.3.9. Deve implementar MLD Snooping;
- 22.3.10. Deve possibilitar a limitação de Broadcast, Multicast e Unicast;
- 22.3.11. Deve implementar o gerenciamento de banda ;
- 22.3.12. Deve implementar os mecanismos de controle de fila: SP (Strict Priority) ou WRR (Weighted Round Robin) por porta;
- 22.3.13. Deve suportar GVRP;
- 22.3.14. Deve suportar L2PT (xSTP ou CDP ou VTP & PVST+ ou LLDP ou VBST);

## 22.4. Disponibilidade

- 22.4.1. Implementar o protocolo Spanning Tree (802.1D);
- 22.4.2. Implementar o protocolo Rapid Spanning Tree (802.3w);
- 22.4.3. Deve implementar o protocolo Multiple Spanning Tree (802.1s);
- 22.4.4. Deve suportar detecção de loop (loopback detection);
- 22.4.5. Deve implementar BPDU Guard;
- 22.4.6. Deve suportar agregação dinâmicos no padrão LACP ou estático.
- 22.4.7. Deve suportar protocolo de resiliência em anel ERPS ITU-T G.8032;
- 22.4.8. Deve suportar os seguintes padrões OAM:
  - 22.4.8.1. IEEE 802.3ah Link
- 22.4.9. IEEE 802.1ag Connectivity Fault Management;

## 22.5. Gerenciamento

- 22.5.1. Deve possuir suporte a pilha dupla de protocolo IPv4/IPv6;
- 22.5.2. Deve suportar gerenciamento SNMP v1, v2c e v3;
- 22.5.3. Deve permitir configuração dos parâmetros IP através de serviço DHCP Cliente
- 22.5.4. Deve permitir acesso remoto a console via Telnet, SSHv2, HTTP e HTTPS;
- 22.5.5. Deve permitir acesso local a console CLI;
- 22.5.6. Deve permitir atualização e provisionamento automáticos, podendo este ser executado por sistema de gestão externo sendo, neste caso, necessário proporcionar a solução completa
- 22.5.7. Deve implementar cliente DNS;
- 22.5.8. Deve suportar o protocolo LLDP e LLDP-MED (IEEE 802.1ab);
- 22.5.9. Deve permitir armazenar no mínimo duas imagens de firmware em memória interna;
- 22.5.10. Deve permitir a atualização de firmware via HTTP, TFTP ou FTP em memória tipo ;
- 22.5.11. Deve permitir upgrade de firmware ;
- 22.5.12. Deve permitir salvar as configurações em um computador local (backup) via HTTP, TFTP ou FTP;
- 22.5.13. Deve implementar IPv6 Neighbor Discovery;
- 22.5.14. Deve suportar SNMP;
- 22.5.15. Deve suportar HTTP;
- 22.5.16. Deve suportar ping e trace;
- 22.5.17. Deve suportar NTP ou SNTP;
- 22.5.18. Deve implementar log de eventos em memória e permitir a gravação em servidor externo padrão Syslog;





22.5.19. Deve suportar gerenciamento através de plataforma em nuvem do mesmo fabricante dos switches;

### 22.6. Segurança

- 22.6.1. Deve possuir proteção a ataques DOS;
- 22.6.2. Deve possuir proteção a CPU
- 22.6.3. Deve suportar autenticação local e através de servidor RADIUS ou TACACS+ ou HWTACACS;
- 22.6.4. Deve suportar VLAN e política de QoS;
- 22.6.5. Deve possuir suporte à AAA (Authentication, Authorization and Account) em servidores RADIUS e TACACS+ ou HWTACACS;
- 22.6.6. Deve suportar implementação de VLANs para visitantes;
- 22.6.7. Deve permitir filtragem de pacotes identificados por cabeçalho ethernet ou IP através de ACL;
- 22.6.8. Deve suportar DHCP snooping;
- 22.6.9. Deve suportar IP Source Guard;

### 22.7. Desempenho

- 22.7.1. Deve possuir capacidade de vazão de ao menos 104 Gbps;
- 22.7.2. Deve chavear no mínimo 77.4 Mpps;
- 22.7.3. Tabela de endereços MAC com capacidade para no mínimo 32.000 endereços;
- 22.7.4. Deve prover roteamento IP entre VLANs para no mínimo 512 interfaces virtuais;
- 22.7.5. Deve suportar 4.000 rotas;
- 22.7.6. Deve suportar PIM-DM e PIM-SM;
- 22.7.7. Deve permitir roteamento entre VLANs;
- 22.7.8. Deve implementar os protocolos de roteamento dinâmico RIP, OSPFv2, OSPFv3

### 22.8. Padronização

- 22.8.1. Deve ser compatível com os seguintes padrões:
  - 22.8.1.1. IEEE 802.1D (STP)
  - 22.8.1.2. IEEE 802.1p (COS)
  - 22.8.1.3. IEEE 802.1Q (VLAN)
  - 22.8.1.4. IEEE 802.1s (MSTP)
  - 22.8.1.5. IEEE 802.1w (RSTP)
  - 22.8.1.6. IEEE 802.1X (Security)
  - 22.8.1.7. IEEE 802.3ab (1000BASE-T)
  - 22.8.1.8. IEEE 802.3ad (Link aggregation)
  - 22.8.1.9. IEEE 802.3i (10BASE-T)
  - 22.8.1.10. IEEE 802.3u (Fast Ethernet)
  - 22.8.1.11. IEEE 802.3x (Flow control)
  - 22.8.1.12. IEEE 802.3z (Gigabit)
  - 22.8.1.13. IEEE 802.1AB (Link Layer Discovery Protocol)
  - 22.8.1.14. IEEE 802.3az (Energy Efficiency)

### 22.9. Gerais

- 22.9.1. Deve possuir fonte de alimentação interna operando em tensões de 100 a 240 V e em frequências de 50 a 60 Hz automaticamente;
- 22.9.2. Deve vir acompanhado do kit de suporte específico para montagem em Rack de 19;
- 22.9.3. O equipamento deverá ocupar uma unidade de rack;
- 22.9.4. A proponente deverá apresentar declaração do fabricante comprovando que ela é instaladora credenciada.;
- 22.9.5. Deve possuir temperatura de operação de 0° C a 50° C;
- 22.9.6. Possuir homologação junto à ANATEL;

### 23. ITEM 23 - SWITCH L2+ 48 PORTAS 10/100/1000BASE-T e 4 PORTAS 1G SFP

#### 23.1. Conectividade

- 23.1.1. Deve possuir 48 portas padrão Gigabit Ethernet 10/100/1000Base-T em conector RJ45 compatível ao padrão IEEE 802.3az de eficiência energética quando operando em Fast Ethernet ou Gigabit Ethernet;
- 23.1.2. Deve possuir 4 portas adicionais ativas Gigabit Ethernet 1000Base-X em slots SFP;
- 23.1.3. As portas 10/100/1000Base-T deverão suportar autonegociação de velocidade, modo de operação e detecção MDI-MDIX quando operando em 10/100Base-TX;
- 23.1.4. Deve possuir porta console serial padrão RS-232 em conector DB-9 ou RJ45 acompanhado do respectivo cabo para conexão ao PC;

#### 23.2. Controle

- 23.2.1. Deve suportar Jumbo Frames de 9K;
- 23.2.2. Deve suportar 4K VLANs ativas segundo o protocolo IEEE 802.1Q;
- 23.2.3. Deve suportar 2.000 regras de ACL



- 23.2.4. Deve suportar implementação de Voice VLANs;
- 23.2.5. Deve implementar suporte a QinQ;
- 23.2.6. Possuir no mínimo oito filas em hardware para priorização de tráfego por porta;
- 23.2.7. Implementar QoS com base no protocolo 802.1p CoS;
- 23.2.8. Deve implementar controle de fluxo com o protocolo 802.3X;
- 23.2.9. Deve implementar IGMP Snooping IPv4 v1, v2 e v3;
- 23.2.10. Deve implementar MLD Snooping;
- 23.2.11. Deve possibilitar a limitação de Broadcast, Multicast e Unicast;
- 23.2.12. Deve implementar o gerenciamento de banda com valores distintos para entrada e saída;
- 23.2.13. Deve implementar os mecanismos de controle de fila: SP (Strict Priority) ou PQ(Priority Queuing) ou WRR (Weighted Round Robin) por porta;
- 23.2.14. Deve suportar GVRP;
- 23.2.15. Deve suportar L2PT (xSTP ou CDP ou VTP ou & PVST+ ou LLDP ou VBST

### 23.3. Disponibilidade

- 23.3.1. Implementar o protocolo Spanning Tree (802.1D);
- 23.3.2. Implementar o protocolo Rapid Spanning Tree (802.3w);
- 23.3.3. Deve implementar o protocolo Multiple Spanning Tree (802.1s);
- 23.3.4. Deve suportar detecção de loop (loopback detection);
- 23.3.5. Deve implementar BPDU Guard/;
- 23.3.6. Deve suportar até 8 grupos de agregação dinâmicos no padrão LACP ou estático de até 8 portas GbE;
- 23.3.7. Deve suportar protocolo de resiliência em anel ERPS ITU-T G.8032;
- 23.3.8. Deve suportar os seguintes padrões OAM:
  - 23.3.8.1. IEEE 802.3ah Link
  - 23.3.8.2. IEEE 802.1ag Connectivity Fault Management:

### 23.4. Gerenciamento

- 23.4.1. Deve possuir suporte a pilha dupla de protocolo IPv4/IPv6;
- 23.4.2. Deve suportar gerenciamento SNMP v1, v2c e v3;
- 23.4.3. Deve permitir configuração dos parâmetros IP através de serviço DHCP Cliente;
- 23.4.4. Deve permitir acesso remoto a console via Telnet, SSHv2, HTTP e HTTPS;
- 23.4.5. Deve permitir acesso local a console CLI;
- 23.4.6. Deve possuir capacidade para medição ou eferição da qualidade da rede através de IPSLA ou NQA ou outros mecanismos similares capaz de realizar testes de: ICMP Echo, TCP e UDP
- 23.4.7. Deve suportar RMON;
- 23.4.8. Deve implementar cliente DNS;
- 23.4.9. Deve suportar o protocolo LLDP e LLDP-MED (IEEE 802.1ab);
- 23.4.10. Deve permitir armazenar no mínimo duas imagens de firmware em memória interna;
- 23.4.11. Deve permitir a atualização de firmware via HTTP, TFTP ou FTP em memória tipo;
- 23.4.12. Deve permitir armazenar no mínimo duas configurações distintas em memória interna;
- 23.4.13. Deve permitir salvar as configurações em um computador local (backup) via HTTP, TFTP ou FTP;
- 23.4.14. Deve suportar espelhamento de tráfego;
- 23.4.15. Deve implementar mecanismos de Telemetria
- 23.4.16. Deve suportar SNMP;
- 23.4.17. Deve suportar HTTP;
- 23.4.18. Deve implementar programabilidade com linguagem de script Python ou Java ou outras linguagens para fins de automação ;
- 23.4.19. Deve suportar NTP ou SNTP;
- 23.4.20. Deve implementar log de eventos em memória e permitir a gravação em servidor externo padrão Syslog;
- 23.4.21. Deve suportar gerenciamento através de plataforma em nuvem do mesmo fabricante dos switches;

### 23.5. Segurança

- 23.5.1. Deve possuir proteção a ataques DOS;
- 23.5.2. Deve possuir proteção a CPU
- 23.5.3. Deve suportar autenticação local e através de servidor RADIUS ou HWTACACS;
- 23.5.4. Deve implementar segurança de acesso através do protocolo IEEE 802.1X e autenticação por MAC;
- 23.5.5. Deve suportar VLAN e política de QoS;
- 23.5.6. Deve possuir suporte à AAA (Authentication, Authorization and Account) em servidores RADIUS ou TACACS+ ou HWTACACS;
- 23.5.7. Deve suportar implementação de VLANs para visitantes;
- 23.5.8. Deve permitir filtragem de pacotes identificados por cabeçalho ethernet ou IP através de ACL;



- 23.5.9. Deve suportar DHCP snooping;
- 23.5.10. Deve suportar IP Source Guard;

### 23.6. Desempenho

- 23.6.1. Deve possuir capacidade de vazão de ao menos 104 Gbps;
- 23.6.2. Deve chavear no mínimo 77.4 Mpps;
- 23.6.3. Tabela de endereços MAC com capacidade para no mínimo 32.000 endereços;

### 23.7. Funções camada 3

- 23.7.1. Deve prover roteamento IP entre VLANs para no mínimo 512 interfaces virtuais ;
- 23.7.2. Deve suportar 4.000 rotas;
- 23.7.3. Deve suportar PIM-DM e PIM-SM ;
- 23.7.4. Deve permitir roteamento entre VLANs em IPv4;
- 23.7.5. Deve implementar os protocolos de roteamento dinâmico RIP, OSPFv2, OSPFv3 ;

### 23.8. Padronização

- 23.8.1. Deve ser compatível com os seguintes padrões:
  - 23.8.1.1. IEEE 802.1D (STP)
  - 23.8.1.2. IEEE 802.1p (COS)
  - 23.8.1.3. IEEE 802.1Q (VLAN)
  - 23.8.1.4. IEEE 802.1s (MSTP)
  - 23.8.1.5. IEEE 802.1w (RSTP)
  - 23.8.1.6. IEEE 802.1X (Security)
  - 23.8.1.7. IEEE 802.3ab (1000BASE-T)
  - 23.8.1.8. IEEE 802.3ad (Link aggregation)
  - 23.8.1.9. IEEE 802.3i (10BASE-T)
  - 23.8.1.10. IEEE 802.3u (Fast Ethernet)
  - 23.8.1.11. IEEE 802.3x (Flow control)
  - 23.8.1.12. IEEE 802.3z (Gigabit)
  - 23.8.1.13. IEEE 802.1AB (Link Layer Discovery Protocol)
  - 23.8.1.14. IEEE 802.3az (Energy Efficiency)

### 23.9. Gerais

- 23.9.1. Deve possuir fonte de alimentação interna operando em tensões de 100 a 240 V e em frequências de 50 a 60 Hz automaticamente;
- 23.9.2. Deve vir acompanhado do kit de suporte específico para montagem em Rack de 19;
- 23.9.3. O equipamento deverá ocupar uma unidade de rack;
- 23.9.4. A proponente deverá apresentar declaração do fabricante comprovando que ela é instaladora credenciada.
- 23.9.5. Deve possuir temperatura de operação de 0° C a 45° C;
- 23.9.6. Deve ser fanless ou possuir sistema de ventilação embutido;
- 23.9.7. Possuir homologação junto à ANATEL;

### 24. ITEM 24 - SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE SWITCH EM NUVEM

- 24.1. Deve fornecer gerência integrada baseada em nuvem dos switches de pequeno porte e pontos de acesso deste termo de referência. Será permitido o fornecimento da gerência on-premises, ou seja, será permitido o fornecimento em hardware da gerência integrada para instalação local;
- 24.2. A Solução de gerência deverá permitir a implementação e utilização de todas as funcionalidades solicitadas neste termo de referência, sem depender de integração com outros softwares fornecidos por outros fabricantes e sem ônus adicional;
- 24.3. Deve suportar o gerenciamento de até 5000 switches, objeto deste termo de referência ou deve ser fornecido o licenciamento de acordo com a quantidade de equipamentos adquiridos;
- 24.4. Deve permitir o cadastro de múltiplos usuários administradores;
- 24.5. Deve realizar o cadastramento e o controle de usuários com diferentes perfis de acesso;
- 24.6. Deve ser acessível em modo cliente através web browser comercialmente conhecidos;
- 24.7. Deve implementar o cadastro de diferentes sites;
- 24.8. Deve implementar cadastro dos dispositivos de rede;
- 24.9. Deve permitir a visualização das informações:
  - 24.9.1. Com histórico de atividade
  - 24.9.2. Visualização de dispositivos online e offline;
  - 24.9.3. Estado de registro de dispositivos;
- 24.10. Deve representar cada dispositivo com ícones indiquem os estados de alerta ou alarme quando existir;
- 24.11. Deve ser possível exibir os equipamenots e status de conectividade;
- 24.12. Deve possuir mapa da rede;



- 24.13. Deve permitir a visualização do modelo do dispositivo, nome do dispositivo, , versão de firmware possibilitando a exportação das informações de inventário;
- 24.14. Deve possuir uma interface gráfica de monitoramento do desempenho dos dispositivos gerenciados;
- 24.15. Deve possibilitar monitorar a utilização de CPU e o tráfego da porta;
- 24.16. O sistema deverá armazenar a versão mais recente de firmware dos switches e pontos de acesso e permitir realizar o upgrade dos mesmos a partir da plataforma de gerência, sem necessidade de operação local em cada equipamento;
- 24.17. Deve permitir a visualização da configuração em execução nos dispositivos gerenciados;
- 24.18. Deve suportar alertas automáticos sobre eventos importantes, como dispositivos de rede que ficam offline;

## 25. ITEM 25 - TREINAMENTO

- 25.1. O proponente deverá fornecer treinamento para, no mínimo, 8 (oito) alunos cada, a fim de capacitar os profissionais da CONTRATANTE a instalar, configurar, operar, administrar e gerenciar os equipamentos, incluindo o “troubleshooting” básico de campo.
- 25.2. O treinamento deverá ser autorizado pelo fabricante ou oficial do fabricante do software.
- 25.3. O treinamento deverá utilizar equipamentos similares aos propostos.
- 25.4. Os custos com instrutor, equipamentos e material didático correrão por conta do proponente.
- 25.5. O treinamento será ministrado remotamente, em data a ser acordada previamente entre a CONTRATANTE e o proponente.
- 25.6.
- 25.7. O proponente será o responsável pela preparação do local de treinamento inclusive da disponibilização e instalação de todos os equipamentos.
- 25.8. A programação e o conteúdo do treinamento deverão ser previamente aprovados pela CONTRATANTE.
- 25.9. A duração mínima do treinamento (carga horária) será de 3 (três) dias;
- 25.10. Os cursos deverão ser ministrados em língua portuguesa com o material didático utilizado e fornecido preferencialmente em língua portuguesa.
- 25.11. O prazo para conclusão do treinamento é de 30 (trinta) dias contados a partir da data de solicitação da CONTRATANTE.

## 4 – WIRELESS

### 26. ITEM 26 - PONTO DE ACESSO WI FI 5 2X2 INDOOR CONTROLADO E STANDALONE

#### 26.1. Conectividade

- 26.1.1. Deve possuir 1 porta ethernet 10/100/1000Base-T em conector RJ45 com suporte a alimentação PoE compatível com o padrão IEEE 802.3af ou 802.3at e com reconhecimento automático de crossover MDI/MDIX;
- 26.1.2. Deve possuir porta USB ;
- 26.1.3. Deve possuir no mínimo 2 rádios operando nas frequências de 2,4GHz e 5GHz simultaneamente e suporte a Bluetooth Low Energy (BLE);
- 26.1.4. Deve possuir antenas omnidirecionais internas ao equipamento com ganho mínimo de 3dBi na frequência de 2,4GHz, 5dBi na frequência de 5GHz;
- 26.1.5. Deve possuir LED indicador do funcionamento do sistema ;

#### 26.2. Funcionalidades WLAN

- 26.2.1. Deve atender aos seguintes padrões:
  - 26.2.1.1. IEEE 802.11a/b/g/n/ac e Wave2;
  - 26.2.1.2. Dupla banda concorrente 2,4 e 5GHz;
- 26.2.2. Deve operar em MIMO 2x2 com suporte a 2 spatial streams e suporte a MU-MIMO;
- 26.2.3. Deve implementar taxas de no mínimo 575 Mbps na frequência de 2.4GHz e 1.2Gbps na frequência de 5.0GHz
- 26.2.4. Deve oferecer potência mínima de transmissão RF de 21dBm em 2,4GHz e 20dBm em 5GHz;
- 26.2.5. Deve suportar Wi-Fi Multimedia (WMM);
- 26.2.6. Deve suportar no mínimo 16 SSIDs por rádio totalizando até 32 SSIDs no sistema;
- 26.2.7. Deve suportar VLAN ;
- 26.2.8. O equipamento proposto deverá poder operar nos seguintes modos:
  - 26.2.8.1. Access Point;
  - 26.2.8.2. Deve suportar OFDMA para múltiplos usuários
- 26.2.9. Deverá permitir o controle de tráfego;
- 26.2.10. Deverá selecionar dinamicamente os canais de operação;
- 26.2.11. Deverá selecionar automaticamente a melhor opção de conexão dos clientes (Band Steering);

#### 26.3. Gerenciamento

- 26.3.1. Deve possuir suporte a IPv4;
- 26.3.2. Deve suportar gerenciamento SNMP v1, v2/v2c e v3;
- 26.3.3. Deve permitir configuração dos parâmetros IP através de serviço DHCP Cliente;
- 26.3.4. Deve permitir acesso remoto ao gerenciamento via HTTP ou HTTPS;



- 26.3.5. Deve permitir a atualização de firmware via TFTP, FTP, SFTP, SCP ou HTTP em memória tipo flash;
- 26.3.6. Deve suportar sincronização de relógio através de SNTP ou NTP;
- 26.3.7. Deve permitir gerenciamento e controle via sistema de gerenciamento ou controladora ;
- 26.3.8. Deve suportar gerenciamento individual e via controladora wireless;
- 26.3.9. Deve permitir ser controlado e provisionado a partir de uma controladora wireless por conexão em camada 2 e camada 3;
- 26.3.10. Deve implementar comunicação com a controladora wireless através de conexão criptografada permitindo que os dados trafeguem de forma segura;
- 26.3.11. Deve suportar atualização do firmware quando estiver operando em modo controlado;
- 26.3.12. Deve permitir gerenciamento através de controladora física ou plataforma de gerenciamento em nuvem;

#### **26.4. Segurança**

- 26.4.1. Deve suportar autenticação através de servidor RADIUS;
- 26.4.2. Deve suportar criptografia WEP 64, 128, 152 e 192 bits;
- 26.4.3. Deve suportar WiFi Protected Access (WPA/WPA2);
- 26.4.4. Deve suportar WPA/WPA2 (PSK);
- 26.4.5. Deve suportar modulação em 1024QAM.
- 26.4.5.1. Deve suportar mecanismo Target Wake Time (TWT).
- 26.4.6. Deve permitir bloqueio da divulgação do SSID;

#### **26.5. Desempenho**

- 26.5.1. Deve possibilitar a associação de 256 clientes por rádio totalizando 512 associados ;
- 26.5.2. Deve suportar largura de banda de no mínimo 1.2Gbps em 5GHz e 575 Mbps em 2,4GHz;

#### **26.6. Gerais**

- 26.6.1. Deve suportar alimentação;
- 26.6.2. Deve permitir montagem em parede e teto e vir acompanhado dos devidos kits de instalação do mesmo fabricante;
- 26.6.3. Deve permitir a instalação de trava do tipo Kensington ou similar;
- 26.6.4. A proponente deverá apresentar declaração do fabricante comprovando que ela é instaladora credenciada.
- 26.6.5. Deve apresentar certificado de homologação junto à ANATEL quando do momento de entrega dos equipamentos ;
- 26.6.6. Deve ser fornecido injetor PoE do mesmo fabricante;

### **27. ITEM 27 - PONTO DE ACESSO WI FI 5 WAVE2 2X2 OUTDOOR CONTROLADO E STANDALONE**

#### **27.1. Conectividade**

- 27.1.1. Deve possuir, no mínimo, 1 porta ethernet 10/100/1000 Base-T em conector RJ45 com suporte a alimentação PoE compatível com o padrão IEEE 802.3af ou 802.3at ou 802.3bt e com reconhecimento automático de crossover MDI/MDIX;
- 27.1.3. Deve possuir no mínimo 2 rádios operando nas frequências de 2,4GHz e 5GHz simultaneamente;
- 27.1.4. Deve possuir suporte aBluetooth Low-Energy (BLE) nativo no equipamento, caso o equipamento não possua nativamente, deve ser ofertado separadamente respeitando a quantidade de "Pontos de Acesso Sem Fio";
- 27.1.5. Deve possuir antenas internas ao equipamento com ganho mínimo de 6dBi na frequência de 2,4GHz, 8dBi na frequência de 5GHz;
- 27.1.6. Deve possuir LED indicador do funcionamento do sistema ;

#### **27.2. Funcionalidades WLAN**

- 27.2.1. Deve atender aos seguintes padrões:
  - 27.2.1.1. IEEE 802.11a/b/g/n/ac Wave2;
  - 27.2.1.2. Dupla banda 2,4 e 5GHz simultâneas;
- 27.2.2. Deve operar em MIMO 2x2 com suporte a 2 spatial streams e suporte a MU-MIMO;
- 27.2.3. Deve implementar taxas de no mínimo 575 Mbps na frequência de 2.4GHz e 1.2Gbps na frequência de 5.0GHz
- 27.2.4. Deve oferecer potência mínima de transmissão RF de 21dBm em 2,4GHz e 20dBm em 5GHz;
- 27.2.5. Deve suportar Wi-Fi Multimedia (WMM);
- 27.2.6. Deve suportar no mínimo 16 SSIDs por rádio totalizando até 32 SSIDs no sistema;
- 27.2.7. Deve suportar VLAN ;
- 27.2.8. O equipamento proposto deverá poder operar nos seguintes modos:
  - 27.2.8.1. Access Point;
  - 27.2.8.2. Deve suportar OFDMA para multiplos usuarios
- 27.2.9. Deverá permitir o controle de tráfego;
- 27.2.10. Deverá selecionar dinamicamente os canais de operação;
- 27.2.11. Deverá selecionar automaticamente a melhor opção de conexão dos clientes (Band Steering);



27.2.12. Não serão aceitos equipamentos com antenas aparentes (externas ao ponto de acesso) que sejam rosqueáveis, permitindo a remoção das antenas;

### 27.3. Gerenciamento

- 27.3.1. Deve possuir suportar IPv4;
- 27.3.2. Deve suportar gerenciamento SNMP v1, v2/v2c e v3;
- 27.3.3. Deve permitir configuração dos parâmetros IP através de serviço DHCP Cliente;
- 27.3.4. Deve permitir acesso remoto ao via HTTP ou HTTPS;
- 27.3.5. Deve permitir a atualização de firmware via FTP, TFTP, SFTP, SCP ou HTTP em memória tipo flash;
- 27.3.6. Deve suportar sincronização de relógio através de SNTP ou NTP;
- 27.3.7. Deve permitir gerenciamento e controle via sistema de gerenciamento ou controladora ;
- 27.3.8. Deve suportar gerenciamento individual e via controladora wireless do mesmo fabricante;
- 27.3.9. Deve permitir ser controlado e provisionado a partir de uma controladora wireless por conexão em camada 2 e camada 3;
- 27.3.10. Deve implementar a comunicação com a controladora wireless através de túnel CAPWAP permitindo também o tráfego de dados através do mesmo túnel;
- 27.3.11. Deve suportar atualização do firmware quando estiver operando em modo controlado;
- 27.3.12. Deve permitir gerenciamento através de controladora física ou plataforma de gerenciamento em nuvem;

### 27.4. Segurança

- 27.4.1. Deve suportar autenticação através de servidor RADIUS;
- 27.4.2. Deve suportar WiFi Protected Access (WPA/WPA2);
- 27.4.3. Deve suportar WPA/WPA2 (PSK);
- 27.4.4. Deve suportar modulação em 1024QAM :
- 27.4.4.1. Deve suportar mecanismo Target Wake Time (TWT).
- 27.4.5. Deve permitir bloqueio da divulgação do SSID;

### 27.5. Desempenho

- 27.5.1. Deve possibilitar a associação de 256 clientes por rádio totalizando 512 associados ;

### 27.6. Gerais

- 27.6.1. Deve suportar alimentação PoE, Poe+ ou Poe++ ;
- 27.6.2. Deve permitir montagem em parede ou teto e vir acompanhado dos devidos kits de instalação;
- 27.6.3. Deve permitir a instalação de trava do tipo Kensington ou similar;
- 27.6.4. Deve possuir a classificação IP68;
- 27.6.5. A proponente deverá apresentar declaração do fabricante comprovando que ela é instaladora credenciada.
- 27.6.6. Deve suportar temperatura de operação de no mínimo 0°C a 50°C;
- 27.6.7. Deve apresentar certificado de homologação junto à ANATEL quando do momento de entrega dos equipamentos
- 27.6.8. Os pontos de acesso "Indoor" e "Outdoor" deste termo de referência devem ser do mesmo fabricante;
- 27.6.9. Deve ser fornecido injetor PoE com as seguintes características:
  - 27.6.9.1. Deve suportar padrão Ethernet IEEE 802.3af ou 802.3at ou 802.3bt, fornecido de acordo com a potência necessária para o funcionamento do ponto de acesso ofertado de acordo com as especificações deste item.
  - 27.6.9.2. Suportar velocidades de conexão 100/1000 Mbps Base-T Ethernet, com conector RJ-45
  - 27.6.9.3. Possuir fonte de alimentação com seleção automática de tensão (100-240 VAC);
  - 27.6.9.4. Para garantir a compatibilidade do injetor PoE, deve ser do mesmo fabricante do ponto de acesso;

## 28. ITEM 28 - PONTO DE ACESSO WI FI 6 2X2 INDOOR CONTROLADO E STANDALONE

### 28.1. Conectividade

- 28.1.1. Deve possuir, no mínimo, 1 porta ethernet 100/1000 GBase-T em conector RJ45 com suporte a alimentação PoE compatível com o padrão IEEE 802.3at ou 802.3at e com reconhecimento automático de crossover MDI/MDIX;
- 28.1.2. Deve possuir porta USB ;
- 28.1.4. Deve possuir no mínimo 2 rádios operando nas frequências de 2,4GHz e 5GHz simultaneamente;
- 28.1.5. Deve possuir rádio Bluetooth Low-Energy (BLE) nativo no equipamento, caso o equipamento não possua nativamente, deve ser ofertado separadamente respeitando a quantidade de "Pontos de Acesso Sem Fio";
- 28.1.6. Deve possuir antenas omnidirecionais internas ao equipamento com ganho mínimo de 4dBi na frequência de 2,4GHz, 5dBi na frequência de 5GHz;
- 28.1.7. Deve possuir LED indicador do funcionamento do sistema;

### 28.2. Funcionalidades WLAN



28.2.1. Deve atender aos seguintes padrões:

28.2.1.1. IEEE 802.11a/b/g/n/ac/ax;

28.2.1.2. Dupla banda 2,4 e 5GHz simultâneas;

28.2.2. Deve operar em MIMO 2x2 com suporte a 2 spatial streams e suporte a MU-MIMO;

28.2.3. Deve implementar taxas de no mínimo 575 Mbps na frequência de 2.4GHz e 1.2Gbps na frequência de 5.0GHz;

28.2.4. Deve oferecer potência mínima de transmissão RF de 26dBm em 2,4GHz e 26dBm em 5GHz;

28.2.5. Deve suportar Wi-Fi Multimedia (WMM);

28.2.6. Deve suportar no mínimo 16 SSIDs por rádio totalizando até 32 SSIDs no sistema;

28.2.7. Deve suportar VLAN ;

28.2.8. O equipamento proposto deverá poder operar nos seguintes modos:

28.2.8.1. Access Point;

28.2.8.2. Deve suportar OFDMA para múltiplos usuários

28.2.9. Deverá permitir o controle de tráfego;

28.2.10. Deverá selecionar dinamicamente os canais de operação;

28.2.11. Deverá selecionar automaticamente a melhor opção de conexão dos clientes (Band Steering);

28.2.12. Não serão aceitos equipamentos com antenas aparentes (externas ao ponto de acesso) que sejam rosqueáveis, permitindo a remoção das antenas;

### 28.3. Gerenciamento

28.3.1. Deve possuir suporte a IPv4;

28.3.2. Deve suportar gerenciamento SNMP v1, v2/v2c e v3;

28.3.3. Deve permitir configuração dos parâmetros IP através de serviço DHCP Cliente;

28.3.4. Deve permitir acesso remoto ao gerenciamento via HTTP ou HTTPS;

28.3.5. Deve permitir a atualização de firmware via TFTP ou HTTP em memória tipo flash;

28.3.6. Deve suportar sincronização de relógio através de SNTP ou NTP;

28.3.7. Deve permitir gerenciamento e controle via sistema de gerenciamento ou controladora

28.3.8. Deve suportar gerenciamento individual e via controladora wireless do mesmo fabricante;

28.3.9. Deve permitir ser controlado e provisionado a partir de uma controladora wireless por conexão em camada 2 e camada 3;

28.3.10. Deve implementar a comunicação com a controladora wireless através de túnel CAPWAP permitindo também o tráfego de dados através do mesmo túnel;

28.3.11. Deve suportar atualização do firmware quando estiver operando em modo controlado;

28.3.12. Deve permitir gerenciamento através de controladora física ou plataforma de gerenciamento em nuvem;

### 28.4. Segurança

28.4.1. Deve suportar autenticação através de servidor RADIUS;

28.4.2. Deve suportar WiFi Protected Access (WPA/WPA2);

28.4.3. Deve suportar WPA/WPA2 (PSK);

28.4.4. Deve suportar WPA3;

28.4.5. Deve suportar modulação em 1024QAM.

28.4.5.1. Deve suportar mecanismo Target Wake Time (TWT).

28.4.6. Deve permitir bloqueio da divulgação do SSID;

### 28.5. Desempenho

28.5.1. Deve possibilitar a associação de 256 clientes por rádio totalizando 512 associados;

### 28.6. Gerais

28.6.1. Deve suportar alimentação externa;

28.6.2. Deve permitir montagem em parede ou teto e vir acompanhado dos devidos kits de instalação;

28.6.3. Deve permitir a instalação de trava tipo Kensington ou similar ;

28.6.4. A proponente deverá apresentar declaração do fabricante comprovando que ela é instaladora credenciada.

28.6.5. Deve suportar temperatura de operação entre 0°C a 50°C;

28.6.6. Os pontos de acesso "Indoor" e "Outdoor" deste termo de referência devem ser do mesmo fabricante;

28.6.7. Deve ser fornecido injetor PoE com as seguintes características: Deve suportar padrão Ethernet IEEE 802.3af ou 802.3at, fornecido de acordo com a potência necessária para o funcionamento do ponto de acesso ofertado de acordo com as especificações deste item

28.6.8. Deve ser fornecido injetor PoE com as seguintes características: Suportar velocidades de conexão 100/1000 Mbps Base-T Ethernet, com conector RJ-45

28.6.9. Deve ser fornecido injetor PoE com as seguintes características: Possuir fonte de alimentação com seleção automática de tensão (100-240 VAC);

28.6.10. Para garantir a compatibilidade do injetor PoE, deve ser do mesmo fabricante do ponto de acesso;



## **29. ITEM 29 - PONTO DE ACESSO WI FI 6 2X2 OUTDOOR CONTROLADO E STANDALONE**

### **29.1. Conectividade**

- 29.1.1. Deve possuir, no mínimo, 1 porta ethernet 100/1000 GBase-T em conector RJ45 com suporte a alimentação PoE compatível com o padrão IEEE 802.3at ou 802.3at ou 802.3bt e com reconhecimento automático de crossover MDI/MDIX;
- 29.1.3. Deve possuir 2 rádios operando nas frequências de 2,4GHz e 5GHz simultaneamente;
- 29.1.4. Deve possuir antenas internas ao equipamento com ganho mínimo de 4 dBi na frequência de 2,4GHz, 5dBi na frequência de 5GHz;
- 29.1.5. Deve possuir LED indicador do funcionamento do sistema ;

### **29.2. Funcionalidades WLAN**

- 29.2.1. Deve atender aos seguintes padrões:
  - 29.2.1.1. IEEE 802.11a/b/g/n/ac/ax;
  - 29.2.1.2. Dupla banda 2,4 e 5GHz simultâneas;
- 29.2.2. Deve operar em MIMO 2x2 com suporte a 2 spatial streams em 2,4GHz e em 5 GHz;
- 29.2.3. Deve implementar taxas de no mínimo 575 Mbps na frequência de 2.4GHz e 1.2 Gbit/s na frequência de 5.0GHz
- 29.2.4. Deve oferecer potência mínima de transmissão RF de 26dBm em 2,4GHz e 26dBm em 5GHz;
- 29.2.5. Deve suportar Wi-Fi Multimedia (WMM);
- 29.2.6. Deve suportar no mínimo 16 SSIDs por rádio totalizando até 32 SSIDs no sistema;
- 29.2.7. Deve suportar VLAN ;
- 29.2.8. O equipamento proposto deverá poder operar nos seguintes modos:
  - 29.2.8.1. Access Point;
  - 29.2.8.2. Deve suportar OFDMA para multiplos usuarios
- 29.2.9. Deverá permitir o controle de tráfego;
- 29.2.10. Deverá selecionar dinamicamente os canais de operação;
- 29.2.11. Deverá selecionar automaticamente a melhor opção de conexão dos clientes (Band Steering);
- 29.2.12. Não serão aceitos equipamentos com antenas aparentes (externas ao ponto de acesso) que sejam rosqueáveis, permitindo a remoção das antenas;

### **29.3. Gerenciamento**

- 29.3.1. Deve possuir suport a IPv4;
- 29.3.2. Deve suportar gerenciamento SNMP v1, v2/v2c e v3;
- 29.3.3. Deve permitir configuração dos parâmetros IP através de serviço DHCP Cliente;
- 29.3.4. Deve permitir acesso remoto ao gerenciamento via HTTP ou HTTPS;
- 29.3.5. Deve permitir a atualização de firmware via FTP, TFTP, SFTP, SCP ou HTTP em memória tipo flash;
- 29.3.6. Deve suportar sincronização de relógio através de SNTP ou NTP;
- 29.3.7. Deve permitir gerenciamento e controle via sistema de gerenciamento ou controladora
- 29.3.8. Deve suportar gerenciamento individual e via controladora wireless do mesmo fabricante;
- 29.3.9. Deve permitir ser controlado e provisionado a partir de uma controladora wireless por conexão em camada 2 e camada 3;
- 29.3.10. Deve implementar a comunicação com a controladora wireless através de túnel CAPWAP permitindo também o tráfego de dados através do mesmo túnel;
- 29.3.11. Deve suportar atualização do firmware quando estiver operando em modo controlado;
- 29.3.12. Deve permitir gerenciamento através de controladora física ou plataforma de gerenciamento em nuvem;

### **29.4. Segurança**

- 29.4.1. Deve suportar autenticação através de servidor RADIUS;
- 29.4.2. Deve suportar WiFi Protected Access (WPA/WPA2);
- 29.4.3. Deve suportar WPA/WPA2 (PSK);
- 29.4.4. Deve suportar WPA3;
- 29.4.5. Deve suportar modulação em 1024QAM.
- 29.4.5.1. Deve suportar mecanismo Target Wake Time (TWT).
- 29.4.6. Deve permitir bloqueio da divulgação do SSID;

### **29.5. Desempenho**

- 29.5.1. Deve possibilitar a associação de 256 clientes por rádio totalizando 512 associados;

### **29.6. Gerais**

- 29.6.1. Deve permitir montagem em parede ou poste e vir acompanhado dos devidos kits de instalação;
- 29.6.2. Deve possuir a classificação IP68 de resistência a intempéries;
- 29.6.3. A proponente deverá apresentar declaração do fabricante comprovando que ela é instaladora credenciada
- 29.6.4. Deve suportar temperatura de operação entre -40°C a 65°C;





- 29.6.5. Os pontos de acesso “Indoor” e “Outdoor” deste termo de referência devem ser do mesmo fabricante;
- 29.6.6. Deve ser fornecido injetor PoE com as seguintes características:
  - 29.6.6.1. Suportar padrão Ethernet IEEE 802.3at ou 802.3at ou 802.3bt, fornecido de acordo com a potência necessária para o funcionamento do ponto de acesso ofertado de acordo com as especificações deste item
  - 29.6.6.2. Suportar velocidades de conexão 100/1000 Mbps Base-T Ethernet, com conector RJ-45
  - 29.6.6.3. Possuir fonte de alimentação com seleção automática de tensão (100-240 VAC);
  - 29.6.6.4. Para garantir a compatibilidade do injetor PoE, deve ser do mesmo fabricante do ponto de acesso;
- 29.6.7. Deve apresentar certificado de homologação junto à ANATEL quando do momento de entrega dos equipamentos.

### **30. ITEM 30 - PONTO DE ACESSO WI FI 6 4X4 OUTDOOR CONTROLADO E STANDALONE**

#### **30.1. Conectividade**

- 30.1.1. Deve possuir, no mínimo, 1 porta ethernet 100/1000/2.5 GBase-T em conector RJ45 com suporte a alimentação PoE compatível com o padrão IEEE 802.3at ou 802.3at ou 802.3bt e com reconhecimento automático de crossover MDI/MDIX;
- 30.1.2. Deve possuir 1 porta ethernet 10/100/1000Base-T em conector RJ45 e com reconhecimento automático de crossover MDI/MDIX;
- 30.1.3. Deve possuir 2 rádios operando nas frequências de 2,4GHz e 5GHz simultaneamente;
- 30.1.4. Deve possuir antenas internas ao equipamento com ganho mínimo de 4 dBi na frequência de 2,4GHz, 5dBi na frequência de 5GHz
- 30.1.5. Deve possuir LED indicador do funcionamento do sistema;

#### **30.2. Funcionalidades WLAN**

- 30.2.1. Deve atender aos seguintes padrões:
  - 30.2.1.1. IEEE 802.11a/b/g/n/ac/ax;
  - 30.2.1.2. Dupla banda 2,4 e 5GHz simultâneas;
- 30.2.2. Deve operar em MIMO 4x4 em 2,4GHz e MIMO 4x4 em 5 GHz; ;
- 30.2.3. Deve implementar taxas de no mínimo 1.15 Gbps na frequência de 2.4GHz e 4.8Gbps na frequência de 5.0GHz;
- 30.2.4. Deve oferecer potência mínima de transmissão RF de 23dBm em 2,4GHz e 26dBm em 5GHz;
- 30.2.5. Deve suportar Wi-Fi Multimedia (WMM);
- 30.2.6. Deve suportar no mínimo 16 SSIDs simultaneamente por rádio totalizando até 32 SSIDs no sistema;
- 30.2.7. Deve suportar VLAN
- 30.2.8. O equipamento proposto deverá poder operar nos seguintes modos:
  - 30.2.8.1. Access Point;
  - 30.2.8.2. Deve suportar OFDMA para múltiplos usuários.
- 30.2.9. Deverá permitir o controle de tráfego;
- 30.2.10. Deverá selecionar dinamicamente os canais de operação;
- 30.2.11. Deverá selecionar automaticamente a melhor opção de conexão dos clientes (Band Steering);
- 30.2.12. Não serão aceitos equipamentos com antenas aparentes (externas ao ponto de acesso) que sejam rosqueáveis, permitindo a remoção das antenas;

#### **30.3. Gerenciamento**

- 30.3.1. Deve possuir suporte a IPv4;
- 30.3.2. Deve suportar gerenciamento SNMP v1, v2/v2c e v3;
- 30.3.3. Deve permitir configuração dos parâmetros IP através de serviço DHCP Cliente;
- 30.3.4. Deve permitir acesso remoto a console via HTTP e HTTPS;
- 30.3.5. Deve permitir a atualização de firmware via FTP, TFTP, SFTP, SCP ou HTTP em memória tipo flash;
- 30.3.6. Deve suportar sincronização de relógio através de SNTP ou NTP;
- 30.3.7. Deve permitir gerenciamento e controle via sistema de gerenciamento ou controlador
- 30.3.8. Deve suportar gerenciamento individual e via controladora wireless do mesmo fabricante;
- 30.3.9. Deve permitir ser controlado e provisionado a partir de uma controladora wireless por conexão em camada 2 e camada 3;
- 30.3.10. Deve implementar a comunicação com a controladora wireless através de túnel CAPWAP permitindo também o tráfego de dados através do mesmo túnel;
- 30.3.11. Deve suportar atualização do firmware quando estiver operando em modo controlado;
- 30.3.12. Deve permitir gerenciamento através de controladora física ou plataforma de gerenciamento em nuvem;

#### **30.4. Segurança**

- 30.4.1. Deve suportar autenticação através de servidor RADIUS;
- 30.4.2. Deve suportar WiFi Protected Access (WPA/WPA2);
- 30.4.3. Deve suportar WPA/WPA2 (PSK);



- 30.4.4. Deve suportar WPA3;
- 30.4.5. Deve suportar modulação em 1024QAM.
- 30.4.5.1. Deve suportar mecanismo Target Wake Time (TWT).
- 30.4.6. Deve permitir bloqueio da divulgação do SSID;

### 30.5. Desempenho

- 30.5.1. Deve possibilitar a associação de 256 clientes por rádio totalizando 512 associados ;

### 30.6. Gerais

- 30.6.1. Deve permitir montagem em parede ou poste e vir acompanhado dos devidos kits de instalação;
- 30.6.2. Deve possuir a classificação IP68 de resistência a intempéries;
- 30.6.3. A proponente deverá apresentar declaração do fabricante comprovando que ela é instaladora credenciada
- 30.6.4. Deve suportar temperatura de operação entre -40°C a 65°C;
- 30.6.5. Os pontos de acesso "Indoor" e "Outdoor" deste termo de referência devem ser do mesmo fabricante;
- 30.6.6. Deve ser fornecido injetor PoE com as seguintes características:
  - 30.6.6.1. Suportar padrão Ethernet IEEE 802.3at IEEE 802.3af ou 802.3at ou 802.3bt, fornecido de acordo com a potência necessária para o funcionamento do ponto de acesso ofertado de acordo com as especificações deste item
  - 30.6.6.2. Suportar velocidades de conexão 100/1000 Mbps Base-T Ethernet, com conector RJ-45
  - 30.6.6.3. Possuir fonte de alimentação com seleção automática de tensão (100-240 VAC);
  - 30.6.6.4. Para garantir a compatibilidade do injetor PoE, deve ser do mesmo fabricante do ponto de acesso;

## 31. ITEM 31 - SOLUÇÃO DE CONTROLE CENTRALIZADO DE REDE SEM FIO (250APs)

### 31.1. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

- 31.1.1. O equipamento, software e demais componentes deverão ser novos, sem uso e não reconicionados.
- 31.1.2. A solução de controle centralizado de rede sem fio deve implementar uma redundância de, no mínimo, N + 1 de modo ativo/ativo ou ativo/standby..
- 31.1.3. O equipamento deve ser fisicamente independente, com gabinete padrão 19", altura de no máximo 1 (um) U;
- 31.1.4. O equipamento de acompanhar todos os cabos e acessórios, para a ligação e montagem do controlador em rack padrão 19" polegadas;
- 31.1.5. O equipamento deverá possuir fonte de alimentação;
- 31.1.6. Deve possuir, no mínimo, 8 (oito) interfaces gigabit ethernet (1000 Mbps) conforme padrão 1000Base-T com conector RJ-45.
- 31.1.7. Deve possuir, no mínimo, 2 (duas) interfaces gigabit ethernet (1000 Mbps) conforme padrão 1000Base-T com conector RJ-45.
- 31.1.8. Deve possuir LEDs para indicação de estado do sistema;
- 31.1.9. Deve possuir 1 (uma) interface de console padrão RJ-45;
- 31.1.10. Deve implementar o gerenciamento e configuração do equipamento via console, SSHv2 e HTTPs com controle de acesso através de usuário e senha com múltiplos níveis de privilégio e ser compatível com navegadores comercialmente conhecidos ;
- 31.1.11. Deve implementar conexões através de SSHv2 (Secure Shell) e HTTPs;
- 31.1.12. Deve possuir memória Flash ou similar não volátil para o armazenamento do sistema operacional e da configuração;
- 31.1.13. Deve implementar ou ser capaz de utilizar VLANs com VLAN ID entre 1 (um) e 4000 (quatro mil);
- 31.1.14. Deve implementar a funcionalidade de "network isolation" com "Intra-VLAN or port" e/ou "Inter-VLAN or port";
- 31.1.15. Deve implementar gerenciamento via SNMP;
- 31.1.16. Deve implementar autenticação Radius para a administração e configuração do equipamento; deve implementar FTP (File Transfer Protocol) ou HTTP (Hypertext Transfer Protocol) ou TFTP (Trivial File Transfer Protocol) ou SFTP (SSH File Transfer Protocol) ou SCP (Secure Copy) para cópia e atualização de arquivos de imagem e de configuração;
- 31.1.17. Deve implementar um servidor com as funções de DHCP ou possibilitar a utilização de servidor DHCP presente na infraestrutura atual;
- 31.1.18. Deve gerenciar centralizadamente e integralmente os APs conectados diretamente e indiretamente ao controlador via camada 2 e camada 3;
- 31.1.19. Deve implementar o protocolo CAPWAP ou semelhante com as mesmas funcionalidades;
- 31.1.20. Deve conectar os APs através de um túnel criptografado;
- 31.1.21. Deve permitir realizar configurações dos APs no controlador;
- 31.1.22. Deve implementar a configuração de APs através de profiles (grupos);
- 31.1.23. Deve ser capaz de identificar o modelo do AP e atualizar o firmware;



- 31.1.24. Deve suportar gerenciar, no mínimo, 250 (duzentos e cinquenta) APs;
- 31.1.25. Deve ser licenciado de acordo com o número de APs adquiridos
- 31.1.26. Deve permitir, no mínimo, 4000 (quatro mil) clientes ;
- 31.1.27. Deve permitir, no mínimo, 4000 (quatro mil) contas locais;
- 31.1.28. Deve permitir autenticação de usuário
- 31.1.29. Deve implementar mecanismo de proteção contra APs legítimos e ilegítimos (rogues);
- 31.1.30. Deve implementar padrão WI-FI multimedia QOS (WMM) para priorização de tráfego ou IEEE 802.11e;
- 31.1.31. Deve implementar os protocolos IEEE802.11a/b/g/n/ac/ax, simultaneamente;
- 31.1.32. Deve implementar a função de escaneamento de rádio frequência de forma automática e contínua nas bandas IEEE802.11a/b/g/n/ac/ax para a identificação de APs rogues e interferências;
- 31.1.33. Deve implementar o ajuste automático ou manual de canais e potência de RF dos APs para a otimização da cobertura da rede sem fio;
- 31.1.34. Deve implementar balanceamento de carga entre os APs;
- 31.1.35. Deve implementar mobilidade (roaming) de usuários entre APs;
- 31.1.36. Deve implementar mobilidade (roaming) com integridade de sessão, dando suporte a aplicações em tempo real, tais como, VoIP e videoconferência;
- 31.1.37. Deve implementar a capacidade de distribuir os SSIDs de forma conjunta ou independente nos APs;
- 31.1.38. Deve implementar VLAN;
- 31.1.39. Deve implementar os protocolos IEEE802.11i, WPA2, WPA e AES;
- 31.1.40. Deve implementar qualquer combinação de criptografia e autenticação compatível especificada pelo protocolo IEEE802.11i por SSID;
- 31.1.41. Deve implementar a autenticação IEEE 802.1x com utilização de base de usuários interna ou servidor RADIUS externo;
- 31.1.42. Deve implementar a função de CAPTIVE PORTAL, Portal Authentication ou funcionalidade semelhante como redirecionamento WEB para autenticação, de forma integrada ao controlador ou através de autenticação das redes sociais conhecidas do mercado;
- 31.1.43. A função CAPTIVE PORTAL, Portal Authentication ou semelhante, deve autenticar na base de usuários interna ao controlador ou em um servidor externo;
- 31.1.44. Deve permitir os seguintes tipos de autenticação/acesso:
  - 31.1.44.1. Autenticação via MAC
  - 31.1.44.2. Autenticação via 802.1x
  - 31.1.44.3. Autenticação via portal
- 31.1.47. Deve implementar logs de evento ;
- 31.1.48. Deve implementar protocolos de roteamento IPv4 RIP, OSPF, ISIS;
- 31.1.49. Deve implementar protocolos de roteamento Ipv6 RIPng, OSPFv3, ISISv6;
- 31.1.50. Deve implementar o agendamento de filas de QoS PQ,DRR, PQ+DRR, WRR, PQ+WRR.

## **32. ITEM 32 - SOLUÇÃO DE CONTROLE CENTRALIZADO DE REDE SEM FIO (6.000 APs)**

### **32.1. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

- 32.1.1. O equipamento, software e demais componentes deverão ser novos, sem uso e não reconicionados.
- 32.1.2. A solução de controle centralizado de rede sem fio. Deve-se implementar uma redundância de, no mínimo, N + 1 de modo ativo/ativo ou ativo/standby..
- 32.1.3. O equipamento deve ser fisicamente independente, com gabinete padrão 19", altura de no máximo 2 (dois) U;
- 32.1.4. O equipamento de acompanhar todos os cabos e acessórios, para a ligação e montagem do controlador em rack padrão 19" polegadas;
- 32.1.5. O equipamento deverá possuir fonte de alimentação interna que opere na faixa de frequência de 100 a 240V e 50 / 60Hz. Deve possuir fonte redundante "Hot-Swappable" que opere com as mesmas características de tensões e frequências da fonte primária;
- 32.1.6. Deve possuir ventilação
- 32.1.7. Deve possuir, no mínimo, 2 (duas) interfaces gigabit ethernet (1000 Mbps) conforme padrão 1000Base-T com conector RJ-45 e 2 (duas) interfaces 10G conforme padrão SFP+;
- 32.1.8. Deve possuir, no mínimo, 4 (quatro) interfaces gigabit ethernet (1000 Mbps) conforme padrão 1000Base-T com conector RJ-45 e 2 (duas) interfaces 10G conforme padrão SFP+;
- 32.1.9. Deve possuir LEDs para indicação de estado do sistema;
- 32.1.10. Deve possuir 1 (uma) interface de console padrão RJ-45;
- 32.1.11. Deve implementar o gerenciamento e configuração do equipamento via console, SSHv2 e HTTPs com controle de acesso através de usuário e senha com múltiplos níveis de privilégio e ser compatível com navegadores de mercado;
- 32.1.12. Deve implementar conexões através de SSHv2 (Secure Shell) e HTTPs;
- 32.1.13. Deve possuir memória Flash ou similar não volátil para o armazenamento do sistema operacional e da configuração;



- 32.1.14. Deve implementar ou ser capaz de utilizar VLANs com VLAN ID entre 1 (um) e 4000 (quatro mil);
- 32.1.15. Deve implementar a funcionalidade de “network isolation” com “Intra-VLAN or port” e/ou “Inter-VLAN or port”;
- 32.1.16. Deve implementar gerenciamento via SNMP;
- 32.1.17. Deve implementar autenticação Radius para a administração e configuração do equipamento; Deve implementar FTP (File Transfer Protocol) ou HTTP (Hypertext Transfer Protocol) ou TFTP (Trivial File Transfer Protocol) para cópia e atualização de arquivos de imagem e de configuração;
- 32.1.18. Deve implementar um servidor com as funções de DHCP ou possibilitar a utilização de servidor DHCP presente na infraestrutura atual;
- 32.1.19. Deve gerenciar centralizadamente e integralmente os APs conectados diretamente e indiretamente ao controlador via camada 2 e camada 3;
- 32.1.20. Deve implementar o protocolo CAPWAP ou semelhante com as mesmas funcionalidades;
- 32.1.21. Deve conectar os APs através de um túnel criptografado;
- 32.1.22. Deve permitir realizar configurações dos APs no controlador;
- 32.1.23. Deve implementar a configuração de APs através de perfis (grupos);
- 32.1.24. Deve ser capaz de identificar automaticamente o modelo do AP, atualizar o firmware caso necessário e reiniciá-lo;
- 32.1.25. Deve gerenciar, no mínimo, 6.000 (seismil) APs;
- 32.1.26. Deve ser licenciado de acordo com o número de APs adquiridos ;
- 32.1.27. Deve permitir, no mínimo, 65000 (sessenta cinco mil) clientes conectados simultaneamente;
- 32.1.28. Deve permitir, no mínimo, 6000 (seis mil) contas locais;
- 32.1.29. Deve permitir autenticação de usuário
- 32.1.30. Deve possuir mecanismo de proteção contra Aps ilegítimos (rogue);
- 32.1.31. Deve implementar padrão WI-FI multimedia QOS (WMM) para priorização de tráfego ou IEEE 802.11e;
- 32.1.32. Deve implementar os protocolos IEEE802.11a/b/g/n/ac/ax, simultaneamente;
- 32.1.33. Deve implementar a função de escaneamento de rádio frequência de forma automática e contínua nas bandas IEEE802.11a/b/g/n/ac/ax para a identificação de APs rogues e interferências;
- 32.1.34. Deve implementar o ajuste automático ou manual de canais e potência de RF dos APs para a otimização da cobertura da rede sem fio;
- 32.1.35. Deve implementar balanceamento de carga entre os APs;
- 32.1.36. Deve implementar mobilidade (roaming) de usuários entre APs;
- 32.1.37. Deve implementar mobilidade (roaming) com integridade de sessão, dando suporte a aplicações em tempo real, tais como, VoIP e videoconferência;
- 32.1.38. Deve implementar a capacidade de distribuir os SSIDs de forma conjunta ou independente nos APs;
- 32.1.39. Deve implementar VLAN ;
- 32.1.40. Deve implementar os protocolos IEEE802.11i, WPA2, WPA e AES;
- 32.1.41. Deve implementar qualquer combinação de criptografia e autenticação compatível especificada pelo protocolo IEEE802.11i por SSID;
- 32.1.42. Deve possuir mecanismo de WIDS/WIPS ;
- 32.1.43. Deve implementar a autenticação IEEE 802.1x com utilização de base de usuários interna ou servidor RADIUS externo;
- 32.1.44. Deve implementar a função de CAPTIVE PORTAL, Portal Authentication ou funcionalidade semelhante como redirecionamento WEB para autenticação, de forma integrada ao controlador ou através de aplicação externa;
- 32.1.45. A função CAPTIVE PORTAL, Portal Authentication ou semelhante, deve autenticar na base de usuários interna ao controlador ou em um servidor externo;
- 32.1.46. Deve permitir os seguintes tipos de autenticação/acesso
  - 32.1.46.1. Autenticação via MAC
  - 32.1.46.2. Autenticação via 802.1x
  - 32.1.46.3. Autenticação via porta
- 32.1.49. Deve implementar logs de evento ;
- 32.1.50. Deve implementar protocolos de roteamento IPv4 RIP, OSPF, ISIS;
- 32.1.51. Deve implementar protocolos de roteamento Ipv6 RIPng, OSPFv3, ISISv6;
- 32.1.52. Deve implementar o agendamento de filas de QoS PQ, DRR, PQ+DRR, WRR, PQ+WRR.

### 33. ITEM 33 - SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE PONTO DE ACESSO EM NUVEM

- 33.1. Deve fornecer gerência integrada baseada em nuvem dos switches de pequeno porte e pontos de acesso deste termo de referência. Será permitido o fornecimento da gerência on-premises, ou seja, será permitido o fornecimento em hardware da gerência integrada para instalação local;



- 33.2. A Solução de gerência deverá permitir a implementação e utilização de todas as funcionalidades solicitadas neste termo de referência, sem depender de integração com outros softwares fornecidos por outros fabricantes e sem ônus adicional;
- 33.3. Deve suportar o gerenciamento ponto de acesso Wi-Fi, objeto deste termo de referência ou deve ser fornecido o licenciamento de acordo com a quantidade de equipamentos adquiridos;
- 33.4. Deve permitir o cadastro de múltiplos usuários administradores;
- 33.5. Deve realizar o cadastramento e o controle de usuários com diferentes perfis de acesso na nuvem
- 33.6. Deve ser acessível em modo cliente através web browser comercialmente conhecidos;
- 33.7. Deve implementar o cadastro de diferentes sites;
- 33.8. Deve implementar cadastro dos dispositivos de rede,;
- 33.9. Deve permitir a visualização :
  - 33.9.1. Com histórico de atividade;
  - 33.9.2. Visualização de dispositivos online e offline;
  - 33.9.4. Estado de registro de dispositivos;
- 33.10. Deve representar cada dispositivo com ícones que indiquem os estados de alerta ou alarme quando existir;
- 33.11. Deve ser possível exibir os equipamentos e status de conectividade;
- 33.12. Deve possuir mapa da rede;
- 33.13. Deve permitir a visualização do modelo do dispositivo, nome do dispositivo, , versão de firmware possibilitando a exportação das informações de inventário
- 33.14. Deve possuir uma interface gráfica de monitoramento do desempenho dos dispositivos gerenciados;
- 33.15. Deve possibilitar monitorar a utilização de CPU;
- 33.16. O sistema deverá armazenar a versão mais recente de firmware dos switches e pontos de acesso e permitir realizar o upgrade dos mesmos a partir da plataforma de gerência, sem necessidade de operação local em cada equipamento;
- 33.17. Deve permitir a visualização da configuração em execução nos dispositivos gerenciados;
- 33.18. Deve suportar alertas automáticos sobre eventos importantes, como dispositivos de rede que ficam offline;

#### **34. ITEM 34 - TREINAMENTO**

- 34.1. O proponente deverá fornecer treinamento para, no mínimo, 8 (oito) alunos cada, a fim de capacitar os profissionais da CONTRATANTE a instalar, configurar, operar, administrar e gerenciar os equipamentos, incluindo o "troubleshooting" básico de campo.
- 34.2. O treinamento deverá ser autorizado pelo fabricante ou oficial do fabricante do software.
- 34.3. O treinamento deverá utilizar equipamentos similares aos propostos.
- 34.4. Os custos com instrutor, equipamentos e material didático correrão por conta do proponente.
- 34.5. O treinamento será ministrado remotamente, em data a ser acordada previamente entre a CONTRATANTE e o proponente.
- 34.6. O proponente será o responsável pela preparação do local de treinamento inclusive da disponibilização e instalação de todos os equipamentos.
- 34.7. A programação e o conteúdo do treinamento deverão ser previamente aprovados pela CONTRATANTE.
- 34.8. A duração mínima do treinamento (carga horária) será de 3 (tres) dias;
- 34.9. Os cursos deverão ser ministrados em língua portuguesa com o material didático utilizado e fornecido preferencialmente em língua portuguesa.

#### **TRANSCEIVERS**

##### **35. ITEM 35 - MODULO TRANSCEPTOR 100GBE 1310NM LC 10KM (SMF)**

###### **35.1. Características técnicas mínimas**

- 35.2. Módulo no padrão QSFP28 para fibras SMF de 1310-nm e conector LC duplex;
- 35.3. Deve permitir a conexão em até 10Km;
- 35.4. Deve ter a capacidade se ser inserido e removido com o equipamento ligado;

##### **36. ITEM 36 - MODULO TRANSCEPTOR 100GBE LC 80KM (SMF)**

###### **36.1. Características técnicas mínimas**

- 36.2. Módulo no padrão QSFP28 para fibras SMF de padrão LAN WDM com conector LC;
- 36.3. Deve permitir a conexão em até 80Km;
- 36.4. Deve ter a capacidade se ser inserido e removido com o equipamento ligado;

##### **37. ITEM 37 - MODULO TRANSCEPTOR 40GBE 1310NM LC 10KM (SMF)**

###### **37.1. Características técnicas mínimas**

- 37.2. Módulo no padrão QSFP+ para fibras SMF de 1310-nm e conector LC;
- 37.3. Deve permitir a conexão em até 10Km;
- 37.4. Deve ter a capacidade se ser inserido e removido com o equipamento ligado;

##### **38. ITEM 38 - MODULO TRANSCEPTOR 10GBE 1310NM LC 10KM (SMF)**



- 38.1. Características técnicas mínimas**  
38.2. Módulo no padrão SFP+ para fibras SMF de 1310-nm e conector Duplex LC;  
38.3. Deve permitir a conexão em até 10Km;  
38.4. Deve ter a capacidade se ser inserido e removido com o equipamento ligado;
- 39. ITEM 39 - MODULO TRANSCEPTOR 10GBE 1550NM LC 40KM (SMF)**  
**39.1. Características técnicas mínimas**  
39.2. Módulo no padrão SFP+ para fibras SMF de 1550-nm e conector Duplex LC;  
39.3. Deve permitir a conexão em até 40Km;  
39.4. Deve ter a capacidade se ser inserido e removido com o equipamento ligado;
- 40. ITEM 40 - MODULO TRANSCEPTOR 10GBASET RJ45**  
**40.1. Características técnicas mínimas**  
40.2. Módulo no padrão 10GBASE T e conector RJ45;  
40.3. Deve permitir a conexão em até 100m;  
40.4. Deve ter a capacidade se ser inserido e removido com o equipamento ligado;
- 41. ITEM 41 - MÓDULO TRANSCEPTOR 1 GBE 850 NM SFP LC 500 M (MMF)**  
**41.1. Características técnicas mínimas**  
41.2. Módulo no padrão SFP para fibras MMF de 850-nm e conector Duplex LC;  
41.3. Deve permitir a conexão em até 500m;  
41.4. Deve ter a capacidade se ser inserido e removido com o equipamento ligado;
- 42. ITEM 42 - MÓDULO TRANSCEPTOR 1 GBE 1310 NM SFP LC 10 KM (SMF)**  
**42.1. Características técnicas mínimas**  
42.2. Módulo no padrão SFP para fibras SMF de 1310-nm e conector Duplex LC;  
42.3. Deve permitir a conexão em até 10Km;  
42.4. Deve ter a capacidade se ser inserido e removido com o equipamento ligado;
- 43. ITEM 43 - MÓDULO TRANSCEPTOR 1 GBE 1310 NM SFP LC 40 KM (SMF)**  
**43.1. Características técnicas mínimas**  
43.2. Módulo no padrão SFP para fibras SMF de 1310-nm e conector Duplex LC;  
43.3. Deve permitir a conexão em até 40Km;  
43.4. Deve ter a capacidade se ser inserido e removido com o equipamento ligado;
- 44. ITEM 44 - MÓDULO TRANSCEPTOR 1 GBE 1550 NM SFP LC 80 KM (SMF)**  
**44.1. Características técnicas mínimas**  
44.2. Módulo no padrão SFP para fibras SMF de 1550-nm e conector Duplex LC;  
44.3. Deve permitir a conexão em até 80Km;  
44.4. Deve ter a capacidade se ser inserido e removido com o equipamento ligado;
- 45. ITEM 45 - MÓDULO TRANSCEPTOR 1 GBE BASE-T RJ45 100M**  
**45.1. Características técnicas mínimas:**  
45.2. Módulo no padrão 1GBASE-T e conector RJ45;  
45.3. Deve permitir a conexão em até 100m;  
45.4. Deve ter a capacidade se ser inserido e removido com o equipamento ligado;
- 46. ITEM 46 - CABO DAC 100 GBE QSFP28 DE 1 METRO**  
**46.1. Características técnicas mínimas**  
46.2. Cabo DAC (Direct Attach Cable) ativo com terminações 100GBE QSFP28;  
46.3. Deve possuir plena compatibilidade com os switches;  
46.4. Possuir comprimento mínimo de 1 metro;
- 47. ITEM 47 - CABO DAC 100 GBE QSFP28 DE 3 METROS**  
**47.1. Características técnicas mínimas**  
47.2. Cabo DAC (Direct Attach Cable) ativo com terminações 100GBE QSFP28;  
47.3. Deve possuir plena compatibilidade com os switches;  
47.4. Possuir comprimento mínimo de 3 metros;
- 48. ITEM 48 - CABO DAC 10 GBE SFP+ DE 1 METRO**  
**48.1. Características técnicas mínimas**  
48.2. Cabo DAC (Direct Attach Cable) ativo com terminações 10GBE SFP+;  
48.3. Deve possuir plena compatibilidade com os switches;  
48.4. Possuir comprimento mínimo de 1 metro;
- 49. ITEM 49 - CABO DAC 10 GBE SFP+ DE 3 METROS**  
**49.1. Características técnicas mínimas**



- 49.2. Cabo DAC (Direct Attach Cable) ativo com terminações 10GBE SFP+;
- 49.3. Deve possuir plena compatibilidade com os switches;
- 49.4. Possuir comprimento mínimo de 3 metros;

## 50. SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO

**50.1.** As instalações deverão ser efetuadas conforme especificações abaixo:

- 50.1.1 Todos os equipamentos e sistemas devem ser entregues e instalados nos locais indicados pela CONTRATANTE.
- 50.1.2. Todas as configurações dos equipamentos e sistemas deverão seguir o padrão determinados pela CONTRATANTE.
- 50.1.3 Todas as configurações dos equipamentos e sistemas deverão ser previamente testadas e aprovadas pela CONTRATANTE.
- 50.1.4 Será de responsabilidade da CONTRATANTE providenciar o aterramento em cada localidade e demais boas práticas para a instalação e o perfeito funcionamento da solução.

## 51. GARANTIA E SUPORTE TÉCNICO

**51.1** A CONTRATADA deverá prestar os serviços de Suporte Operacional, Garantia de funcionamento e Manutenção Corretiva, com fornecimento de peça, pelo período do contrato.

### 51.2. MANUTENÇÃO E SUPORTE TÉCNICO

- 51.2.1 Os serviços de Manutenção deverão ser prestados pela CONTRATADA, abrangendo a remoção de todos os defeitos apresentados pelo equipamento, compreendendo, tanto os serviços como a reposição de quaisquer peças, partes ou componentes defeituosos e ajustes e reparos necessários, será realizada em dias úteis, conforme horários especificados no SLA.
- 51.2.2. Manter todos os equipamentos do sistema em condições normais de funcionamento, executando todos os serviços de manutenção preventivos necessários a permitir a operação contínua e ininterrupta, sem alterar suas características técnicas.
- 51.2.3. Serão considerados englobados na manutenção técnica do equipamento, tanto os serviços como os insumos concretos, assim considerados aqueles necessários ao seu perfeito funcionamento.
- 51.2.4. A manutenção se aplica a todos os itens com exceção do treinamento.

### 51.3. DO ACORDO DE NÍVEIS DE SERVIÇOS – SLA

- 51.3.1. A CONTRATADA deverá possuir NOC 24x7, disponibilizando abertura de chamados através de sistema, email e 0800.
- 51.3.2. A gestão e fiscalização do contrato se darão mediante o estabelecimento e acompanhamento de indicadores de desempenho, disponibilidade e qualidade, que comporão o Acordo de Nível de Serviço (SLA) entre a Contratante e Contratada.
- 51.3.3. Será de responsabilidade da CONTRATANTE o atendimento de 1º nível.
- 51.3.4. A manutenção corretiva consistirá no conserto de defeitos e/ou falhas de funcionamento apresentados nos equipamentos e sistemas implantados e deverão ser realizados em 2º e 3º nível, inicialmente de maneira remota, de segunda a sexta-feira, exceto feriados, no horário das 9:00 às 18:00 horas (podendo ser modificado para 8:00 às 17:00, a critério da Administração). Caso o problema não seja sanado, o atendimento deverá ser on site;
- 51.3.4.1. Os chamados de 2º e 3º níveis fora destes períodos (emergenciais) deverão ser atendidos pelo serviço de plantão, independentemente de ser sábado, domingo ou feriado.
- 51.3.5. Os incidentes, situações inesperadas e não programadas, deverão ser atendidas pelos serviços de suporte da CONTRATADA. Os incidentes têm a seguinte classificação:

**Severidade 1 ou Alta:** Equipamento / sistema está indisponível ou usuário sem acesso;

**Severidade 2 ou Média:** Uma função do equipamento / sistema está indisponível;

**Severidade 3 ou Baixa:** O equipamento / sistema está disponível, porém apresentando lentidão, erros que forcem o reinício do sistema e/ou de operações no mesmo, e/ou alguma intermitência em seu funcionamento.

- 51.3.6. A CONTRATADA deverá prestar, durante a vigência deste contrato, serviços de suporte a produção e manutenção corretiva abrangendo no mínimo:
  - 51.3.6.1. Investigação e resolução de problemas no ambiente, mesmo que para isso seja necessário acionar o suporte do fabricante;
  - 51.3.7. Nível de serviço (SLA), para chamados abertos entre o horário compreendido entre as 08 horas e 18 horas em dias úteis, conforme tabela a seguir:

Severidade	Natureza do Problema	Tempo de Resposta
Alta	Defeitos que tem como consequência a indisponibilidade do Ambiente / Sistema da CONTRATANTE	Até 10 (dez) horas contadas após registro do chamado, para diagnóstico e solução de contorno ou definitiva.
Média	Defeitos que tem como consequência a indisponibilidade parcial do Ambiente / Sistema da CONTRATANTE	20 (vinte) horas úteis após registro do chamado, para diagnóstico e solução de contorno ou



		definitiva.
Baixa	Defeitos que não causam indisponibilidade do Ambiente / Sistema da CONTRATANTE, porém, impedem seu uso normal	30 (trinta) horas úteis após registro do chamado, para diagnóstico e solução de contorno ou definitiva

51.3.8. Para chamados de alta severidade, abertos após as 18:00 horas ou aos finais de semana e feriados, a CONTRATADA deverá atendê-los (por meio de solução definitiva ou de contorno), respeitando os prazos constantes na tabela do item anterior.

51.3.9. Para chamados de média e baixa severidade abertos após as 18:00 horas ou aos finais de semana e feriados, a CONTRATADA deverá atendê-los (por meio de solução definitiva ou de contorno) a partir das 08 horas do dia útil seguinte atendendo e respeitando ao SLA estabelecido pela tabela acima.

51.3.10. Caso seja necessário complemento de informações para atendimento do chamado, que impossibilitem a resolução do chamado pela CONTRATADA, a CONTRATANTE serão solicitados para fornecer a informação, e os prazos serão suspensos ou prorrogados até o recebimento das informações. 51.3.11. O tempo em horas, previsto no SLA, será computado a partir da abertura do chamado até a sua regularização, nesse caso, uma solução de contorno poderá ser utilizada, caso a solução definitiva não seja possível de ser executada imediatamente.

51.3.12. As soluções de contorno adotadas deverão ser avaliadas pela CONTRATANTE que poderá demandar para a CONTRATADA a elaboração e implementação de solução definitiva.

51.3.13. A CONTRATADA deverá atender no mínimo 90% (noventa por cento) dos chamados dentro do SLA estabelecido na tabela.

51.3.13.1 Será aplicada a penalidade de 0,1% do valor do item contratado, a cada 24 horas de atraso no não atendimento dentro do SLA acordado, limitado a 10% do valor mensal do item contratado.

## 52. DAS GARANTIAS

52.1. A garantia deverá ser integral de, no mínimo, 48 (quarenta e oito) meses do fabricante, com cobertura total para peças e serviços

52.2. Os serviços de assistência técnica deverão ser prestados diretamente pelo fabricante ou através de sua rede de assistência técnica autorizada, podendo ser a CONTRATADA, devidamente comprovado por declaração e/ou cópia do contrato, localizada no Estado do Ceará. Deverá ser atendido conforme SLA especificado no item 6.2, para todo o hardware ofertado, incluindo chamados técnicos. Caso o fabricante não disponha de Assistência Técnica no Estado do Ceará, será aceita a declaração que este se compromete a implantar ou credenciar uma Assistência Técnica até a assinatura da Ata de Registro de Preços.

52.3 Assistência Técnica deverá disponibilizar call center com abertura de chamada através de chat, central 0800 e através de e-mail, podendo a CONTRATANTE utilizar qualquer uma das três opções. Este será considerado o início para contagem dos prazos estabelecidos;

52.4. O tempo de atendimento da assistência técnica, que compreende o tempo entre a abertura do chamado técnico junto à CONTRATADA e o atendimento, via telefone ou pessoal, por um técnico qualificado será de até 2 (duas) horas úteis. Tempo de solução, que compreende o tempo entre a abertura do chamado técnico e a definitiva solução do chamado, seja através de assistência técnica ou substituição do equipamento, será conforme SLA especificado no item 6.2. Caso a solução exija a entrega do equipamento na Assistência técnica, o tempo de solução começará a contar a partir do recebimento do equipamento pela Assistência Técnica;

52.5. Na impossibilidade de solução definitiva do problema no prazo estabelecido, obriga-se a CONTRATADA a disponibilizar para uso imediato, nas instalações do órgão/entidade, outro equipamento de características iguais e/ou superior ao que está sendo objeto da manutenção;

52.6. Caso seja impossível a substituição dos equipamentos, componentes, materiais ou peças por outras que não as que compõem o item proposto, esta substituição obedecerá ao critério de compatibilidade, que poderá ser encontrado no site do fabricante, através de equivalência e semelhança, e só poderá ser efetuada mediante expressa autorização por escrito do órgão/entidade, para cada caso particular. Caso o órgão/entidade recuse o equipamento, componente, material e ou peça a ser substituída, contratada deverá apresentar alternativas, porém o prazo para solução do problema não será alterado;





## ANEXO B – SUMÁRIO DE COMPROVAÇÕES TÉCNICAS

1. Este Anexo deve ser preenchido pelo Licitante com a descrição detalhada das características técnicas dos itens cotados, que possibilitem uma completa avaliação dos mesmos.
2. Este anexo é de preenchimento obrigatório pelo Licitante arrematante, sendo motivo de desclassificação do certame o seu não preenchimento;
3. O preenchimento deste Anexo deverá ser realizado baseado em documentos cuja origem seja exclusivamente do fabricante dos equipamentos, como catálogos, manuais, ficha de especificação técnica, informações obtidas em sites oficiais do fabricante através da Internet, indicando as respectivas URL (Uniform Resource Locator). Declarações do fabricante ou do licitante só serão aceitas em casos que seja claro a impossibilidade de usar outro tipo de comprovação. As comprovações devem ser claras, com indicação de página na proposta ou documento. A não comprovação de alguma característica exigida no Termo de Referência levará à desclassificação da proposta;
4. Os documentos utilizados para comprovação das especificações técnicas como folders, manuais e catálogos deverão ser entregues preferencialmente em formato PDF;
5. A tabela ilustrativa abaixo exemplifica como as Comprovações Técnicas deverão ser apresentadas. O exemplo apresentado para o item 1 deve ser usado na comprovação do atendimento a todas as especificações técnicas para os equipamentos e soluções constantes no “ANEXO A– ESPECIFICAÇÃO DETALHADA DOS ITENS” do Termo de Referência do Edital (itens 1 ao 49) que abrangem a numeração 1 a 49.4. Não é necessário preencher sobre os Itens de Treinamento.

Item	Descrição	Documento	Página
1.	<b>ITEM 1- ROTEADOR SWITCH MPLS DE AGREGAÇÃO COM 48 PORTAS 10G SFP+ E 6 PORTAS QSFP28 100G</b>	---	----
1.1.	<b>Conectividade</b>	---	----
1.1.1..	Deve possuir 48 portas 1/10Gbps em slot SFP+;	Catálogo X	1 a 5
1.1.2.	Deve possuir 6 portas 100Gbps em slot QSFP28;	Catálogo Y	1 a 2
	.....		



**ANEXO C – ÓRGÃO PARTICIPANTE**

Seq.	Órgãos/Entidades	ENDEREÇO
1	Empresa de Tecnologia da Informação do Ceará - ETICE	Av. Pontes Vieira, 220 - São João do Tauape. CEP: 60.130-240. Fortaleza-CE.



ANEXO II - CARTA PROPOSTA

À

Central de Licitações do Estado do Ceará.  
Ref.: Pregão Eletrônico nº 20220003– ETICE.

A proposta encontra-se em conformidade com as informações previstas no edital e seus Anexos.

**1. Identificação do licitante:**

- a) Razão Social:
- b) CPF/CNPJ e Inscrição Estadual:
- c) Endereço completo:
- d) Representante Legal (nome, nacionalidade, estado civil, profissão, RG, CPF, domicílio):
- e) Telefone, celular, fax, e-mail:

**2. Condições Gerais da Proposta:**

- A presente proposta é válida por \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) dias, contados da data de sua emissão.
- O objeto contratual terá garantia de \_\_\_\_\_(\_\_\_\_\_) \_\_\_\_\_.

**3. Formação do Preço:**

GRUPO/ITEM _____					
ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UNIDADE	QTDE	VALOR (R\$)	
				UNITÁRIO	TOTAL
VALOR GLOBAL R\$:					
Valor por extenso (_____)					

**Obs.:** Além desse modelo deverá também ser obrigatoriamente entregue a Planilha de Preços, cujo modelo está na próxima página no Anexo B (MODELO DA PLANILHA DE PREÇOS) deste Anexo.

**DECLARO**, sob as sanções administrativas cabíveis, inclusive as criminais e sob as penas da lei, que toda documentação anexada ao sistema são autênticas.

Local e data

Assinatura do representante legal  
(Nome e cargo)



ANEXO A do ANEXO II – MODELO DA PLANILHA DE PREÇOS

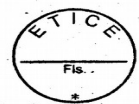
GRUPO 01: TRANSMISSÃO REDE MAN										
Item	Especificação	Marca	Modelo	Métrica	Qtd (a)	Taxa de disponibilização de Hardware e Software, Instalação, Configuração e Testes (b)	Valor Mensal (c)	MeSES (d)	Valor Unitário* (e)	Valor Total**
1	Roteador/Switch MPLS Agregação com 48 portas 10G SFP+ e 6 portas 100G QSFP28			UNIDADE	67			48	-	-
2	Roteador/Switch MPLS Full Routing com 48 portas 10G SFP+ e 8 portas 100G QSFP28			UNIDADE	4			48	-	-
3	Chassis DWDM com no mínimo 8 portas CFP2 DCO 200G e 16 portas QSFP28			UNIDADE	7			48	-	-
4	Módulo PIU Adaptador para Transceiver CFP2-DCO			UNIDADE	56			48	-	-
5	Transceiver CFP2-DCO 200G			UNIDADE	56			48	-	-
6	ROADM			UNIDADE	14			48	-	-
7	Amplificador intermediário			UNIDADE	7			48	-	-
8	Treinamento - Até 8 pessoas - 3 dias			UNIDADE	2				-	-
VALOR TOTAL GRUPO 01									R\$	-

GRUPO 02: IP - REDE LAN										
Item	Especificação	Marca	Modelo	Métrica	Qtd (a)	Taxa de disponibilização de Hardware e Software, Instalação, Configuração e Testes (b)	Valor Mensal (c)	MeSES (d)	Valor Unitário* (e)	Valor Total**
9	Switch Spine - 32 portas 100G QSFP28 com fonte redundante			UNIDADE	10			48	-	-
10	Switch Leaf - 48 portas 10/25G SFP28 e 6 portas 100G QSFP28 com fonte redundante			UNIDADE	40			48	-	-
11	Treinamento - Até 8 pessoas - 3 dias			UNIDADE	1				-	-
12	Switch L2+ 24 portas 10G SFP+ e 6 portas 40 QSFP+ com fonte 100/240 VAC			UNIDADE	20			48	-	-
13	Switch L3 48 portas 10/100/1000BaseT PoE+ Empilhável, 4 portas 10 SFP+ com fonte 100/240 VAC			UNIDADE	100			48	-	-
14	Switch L3 48 portas 10/100/1000BaseT Empilhável, 4 portas 10 SFP+ com fonte 100/240 VAC			UNIDADE	300			48	-	-
15	Switch L3 24 portas 10/100/1000BaseT PoE+ Empi-			UNIDADE	300			48	-	-





GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ  
EMPRESA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO DO CEARÁ



	nm SFP LC 40 Km (SMF)							48	-	
44	Módulo Transceptor 1G 1550 nm SFP LC 80 Km (SMF)			UNIDADE	20			48	-	-
45	Módulo Transceptor 1G Base-T RJ45 100m			UNIDADE	120			48	-	-
46	Cabo DAC 100G QSFP28 de 1 Metro			UNIDADE	240			48	-	-
47	Cabo DAC 100G QSFP28 de 3 Metros			UNIDADE	80			48	-	-
48	Cabo DAC 10G SFP+ de 1 Metro			UNIDADE	740			48	-	-
49	Cabo DAC 10G SFP+ de 3 Metros			UNIDADE	120			48	-	-
<b>VALOR TOTAL GRUPO 02</b>									<b>R\$</b>	
									-	

\* Valor unitário do item = b + (c x d)

\*\* Valor total do item = (a x e)



### ANEXO III – MINUTA DA ATA DE REGISTRO DE PREÇOS

**ATA DE REGISTRO DE PREÇOS Nº \_\_\_\_/20\_\_.**  
**PREGÃO ELETRÔNICO Nº 20220003-ETICE**  
**PROCESSO Nº00508586/2022.**

Aos \_\_ dias do mês de \_\_\_\_\_ de 20\_\_, na sede da Empresa de Tecnologia da Informação do Ceará - ETICE, foi lavrada a presente Ata de Registro de Preços, conforme deliberação da Ata do Pregão Eletrônico nº 20220003- ETICE do respectivo resultado homologado, publicado no Diário Oficial do Estado em \_\_/\_\_/20\_\_, às fls \_\_\_\_, do Processo nº00508586/2022, que vai assinada pelo titular da Empresa de Tecnologia da Informação do Ceará – ETICE – gestora do Registro de Preços, pelos representantes legais dos detentores do registro de preços, todos qualificados e relacionados ao final, a qual será regida pelas cláusulas e condições seguintes:

#### **CLÁUSULA PRIMEIRA – DO FUNDAMENTO LEGAL**

1.1. O presente instrumento fundamenta-se:

- I. No Pregão Eletrônico nº 20220003- ETICE.
- II. Nos termos do Decreto Estadual nº 32.824, de 11/10/2018, publicado D.O.E de 11/10/2018.
- III. Na Lei Federal n.º 8.666, de 21.6.93 e nos Regulamento de Licitações e Contratos da ETICE

#### **CLÁUSULA SEGUNDA - DO OBJETO**

A presente Ata tem por objeto o Registro de preços para futuras e eventuais contratações para Instalação, configuração e manutenção preventiva e corretiva com fornecimento de roteadores, switches, soluções para redes sem fio, acessórios, treinamentos e serviços especializados em redes, contemplando utilização de equipamentos obrigatoriamente todos novos e de primeiro uso, de acordo com as especificações e quantitativos previstos no Anexo I - Termo de Referência de Pregão Eletrônico nº 20220003- ETICE, que passa a fazer parte desta Ata, com as propostas de preços apresentadas pelos prestadores de serviços classificados em primeiro lugar, conforme consta nos autos do Processo nº 00508586/2022.

Subcláusula Única - Este instrumento não obriga a Administração a firmar contratações, exclusivamente por seu intermédio, podendo realizar licitações específicas, obedecida a legislação pertinente, sem que, desse fato, caiba recurso ou indenização de qualquer espécie aos detentores do registro de preços, sendo-lhes assegurado a preferência, em igualdade de condições.

#### **CLÁUSULA TERCEIRA - DA VALIDADE DA ATA DE REGISTRO DE PREÇOS**

A presente Ata de Registro de Preços terá validade pelo prazo de 12 (doze) meses, contados a partir da data da sua publicação ou então até o esgotamento do quantitativo nela registrado, se este ocorrer primeiro.

#### **CLÁUSULA QUARTA – DA GERÊNCIA DA ATA DE REGISTRO DE PREÇOS**

Caberá a ETICE o gerenciamento deste instrumento, no seu aspecto operacional e nas questões legais, em conformidade com as normas do Decreto Estadual nº 32.824/2018, publicado no D.O.E de 11/10/2018.

#### **CLÁUSULA QUINTA - DA UTILIZAÇÃO DA ATA DE REGISTRO DE PREÇOS**

Em decorrência da publicação desta Ata, os órgãos/entidades participantes do SRP poderão firmar contratos com os prestadores de serviços com preços registrados, devendo comunicar ao órgão gestor, a recusa do detentor de registro de preços em executar os serviços no prazo estabelecido.

Subcláusula Primeira - O prestador de serviço terá o prazo de 5 (cinco) dias úteis, contados a partir da convocação, para a assinatura do contrato. Este prazo poderá ser prorrogado uma vez por igual período, desde que solicitado durante o seu transcurso e, ainda assim, se devidamente justificado e aceito. A critério da contratante, o contrato poderá ser assinado por certificação digital.

Subcláusula Segunda -Na assinatura do contrato, será exigida a comprovação das condições de habilitação exigidas no edital, as quais deverão ser mantidas pela contratada durante todo o período da contratação.

#### **CLÁUSULA SEXTA - DAS OBRIGAÇÕES E RESPONSABILIDADES**

Os signatários desta Ata de Registro de Preços assumem as obrigações e responsabilidades constantes no Decreto Estadual de Registro de Preços nº 32.824/2018.

Subcláusula Primeira - Competirá a ETICE na qualidade de gestor do Registro de Preços, o controle e administração do SRP, em especial, as atribuições estabelecidas nos incisos I ao VII, do art. 17, do Decreto Estadual nº 32.824/2018.

Subcláusula Segunda - Caberá aos órgão/entidades participantes, as atribuições que lhe são conferidas nos termos dos incisos I a V, do art. 18, do Decreto Estadual nº 32.824/2018.

Subcláusula Terceira - O detentor do registro de preços, durante o prazo de validade desta Ata, fica obrigado a:

- a) atender aos pedidos efetuado(s) pelo(s) órgão(s) ou entidade(s) participante(s) do SRP, bem como aqueles decorrentes de remanejamento de quantitativos registrados nesta Ata, durante a sua vigência.
- b) executar os serviços ofertados, por preço unitário registrado, nas quantidades indicadas pelos órgãos/entidades participantes do Sistema de Registro de Preços.
- c) responder no prazo de até 5 (cinco) dias a consultas da ETICE, órgão gestor de Registro de Preços, sobre a pretensão de órgão(s)/entidade(s) não participantes.
- d) Cumprir, quando for o caso, as condições de garantia do objeto, responsabilizando-se pelo período oferecido em sua proposta, observando o prazo mínimo exigido pela Administração.



#### CLÁUSULA SÉTIMA - DOS PREÇOS REGISTRADOS

Os preços registrados são os preços unitários ofertados nas propostas dos detentores de preços desta Ata, os quais estão relacionados no Mapa de Preços dos itens, anexo a este instrumento e servirão de base para futuras execuções de serviços, observadas as condições de mercado.

#### CLÁUSULA OITAVA – DA REVISÃO DOS PREÇOS REGISTRADOS

Os preços registrados só poderão ser revistos nos casos previstos no art. 23, do Decreto Estadual nº 32.824/2018.

#### CLÁUSULA NONA - DO CANCELAMENTO DO REGISTRO DE PREÇOS

Os preços registrados na presente Ata, poderão ser cancelados de pleno direito, nas situações previstas no art. 25, e na forma do art. 26, ambos do Decreto Estadual nº 32.824/2018.

#### CLÁUSULA DÉCIMA - DAS CONDIÇÕES PARA A EXECUÇÃO

Os serviços que poderão advir desta Ata de Registro de Preços serão formalizadas por meio de instrumento contratual a ser celebrado entre os órgão(s)/entidade(s) participante(s) e o prestador do serviço.

Subcláusula Primeira - Caso o prestador do serviço classificado em primeiro lugar, não cumpra o prazo estabelecido pelos órgãos/entidades participantes ou se recuse a executar o serviço, terá o seu registro de preço cancelado, sem prejuízo das demais sanções previstas em lei e nesta Ata.

Subcláusula Segunda - Neste caso, o órgão/entidade participante comunicará a ETICE órgão gestor, competindo a esta convocar sucessivamente por ordem de classificação, os demais prestadores de serviços.

#### CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA - DAS SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

**Subcláusula Primeira** - O prestador de serviço que praticar quaisquer das condutas previstas nos incisos I, II, III, V, VIII, IX e X do art. 37, do Decreto Estadual nº 33.326/2019, sem prejuízo das sanções legais nas esferas civil e criminal, estará sujeito às seguintes penalidades:

a) Multa de 10% (dez por cento) sobre o preço total do (s) item (ns) registrado(s).

b) Impedimento de licitar e contratar com a Administração, sendo, então, descredenciado no cadastro de fornecedores da Secretaria do Planejamento e Gestão (SEPLAG), do Estado do Ceará, pelo prazo de até 5 (cinco) anos, enquanto perdurarem os motivos determinantes da punição ou até que seja promovida a reabilitação perante a própria autoridade que aplicou a penalidade, sem prejuízo da multa prevista neste instrumento e das demais cominações legais.

Subcláusula Segunda – O prestador de serviço recolherá a multa por meio de Documento de Arrecadação Estadual (DAE), ou se for o caso, por meio de depósito bancário podendo ser substituído por outro instrumento legal, em nome da contratante, se não o fizer, será cobrada em processo de execução.

Subcláusula Terceira - A multa poderá ser aplicada com outras sanções segundo a natureza e a gravidade da falta cometida, desde que observado o princípio da proporcionalidade.

Subcláusula Quarta – Nenhuma sanção será aplicada sem garantia da ampla defesa e contraditório, na forma da lei.

#### CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA – DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

As condições gerais da contratação, tais como os prazos para entrega e recebimento do objeto, as obrigações da contratante e da contratada, condições de pagamento, penalidades e demais condições do ajuste, encontram-se definidos no Termo de Referência e na Minuta do Contrato.

#### CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA - DO FORO

Fica eleito o foro do município de Fortaleza, do Estado do Ceará, para conhecer das questões relacionadas com a presente Ata que não possam ser resolvidas pelos meios administrativos.

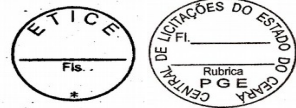
Assinam esta Ata, os signatários relacionados e qualificados a seguir, os quais firmam o compromisso de zelar pelo fiel cumprimento das suas cláusulas e condições.

Signatários:

Órgão Gestor	Nome do Titular	Cargo	CPF	RG	Assinatura

Detentores do Registro de Preços	Nome do Representante	Cargo	CPF	RG	Assinatura





**ANEXO ÚNICO DA ATA DE REGISTRO DE PREÇOS Nº \_\_\_/20\_\_ - MAPA DE PREÇOS DOS SERVIÇOS**

Este documento é parte da Ata de Registro de Preços acima referenciada, celebrada entre a Empresa de Tecnologia da Informação do Ceará - ETICE e o Prestador de Serviço, cujos preços estão a seguir registrados por item, em face da realização do Pregão Eletrônico nº 20220003- ETICE.

ITEM	CÓD. DO ITEM	ESPECIFICAÇÃO DO ITEM	PRESTADORES DE SERVIÇO	QUANTIDADE	PREÇO REGISTRADO (R\$)



**ANEXO IV - MINUTA DO CONTRATO**

CONTRATO Nº \_\_\_\_ / \_\_\_\_.  
PROCESSO Nº 00508586/2022 - ETICE.

CONTRATO QUE ENTRE SI CELEBRAM A EMPRESA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO DO CEARÁ - ETICE E (O) A \_\_\_\_\_, ABAIXO QUALIFICADOS, PARA O FIM QUE NELE SE DECLARA.

**A EMPRESA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO DO CEARÁ - ETICE**, situada na \_\_\_\_\_, inscrita no CNPJ sob o nº \_\_\_\_\_, doravante denominada CONTRATANTE, neste ato representada pelo \_\_\_\_\_, (nacionalidade), portador da Carteira de Identidade nº \_\_\_\_\_, e do CPF nº \_\_\_\_\_, residente e domiciliada(o) em (Município - UF), na \_\_\_\_\_, e a \_\_\_\_\_, com sede na \_\_\_\_\_, CEP: \_\_\_\_\_, Fone: \_\_\_\_\_, inscrita no CPF/CNPJ sob o nº \_\_\_\_\_, doravante denominada CONTRATADA, representada neste ato pelo \_\_\_\_\_, (nacionalidade), portador da Carteira de Identidade nº \_\_\_\_\_, e do CPF nº \_\_\_\_\_, residente e domiciliada(o) em (Município - UF), na \_\_\_\_\_, têm entre si justa e acordada a celebração do presente contrato, mediante as cláusulas e condições seguintes:

**CLÁUSULA PRIMEIRA - DA FUNDAMENTAÇÃO**

1.1. O presente contrato tem como fundamento o edital do Pregão Eletrônico nº 20220003- ETICE e seus anexos, o os preceitos do direito privado, a Lei Federal nº 8.666/93, e outras leis especiais necessárias ao cumprimento de seu objeto.

**CLÁUSULA SEGUNDA - DA VINCULAÇÃO AO EDITAL E A PROPOSTA**

2.1. O cumprimento deste contrato está vinculado aos termos do edital do Pregão Eletrônico nº 20220003- ETICE e seus Anexos, e à proposta da CONTRATADA, os quais constituem parte deste instrumento, independente de sua transcrição.

**CLÁUSULA TERCEIRA - DO OBJETO**

3.1. Constitui objeto deste contrato as contratações para Instalação, configuração e manutenção preventiva e corretiva com fornecimento de roteadores, switches, soluções para redes sem fio, acessórios, treinamentos e serviços especializados em redes, contemplando utilização de equipamentos obrigatoriamente todos novos e de primeiro uso, de acordo com as especificações e quantitativos previstos no Anexo I - Termo de Referência do Edital do Pregão Eletrônico nº 20220003- ETICE e na proposta da CONTRATADA.

**CLÁUSULA QUARTA - DO REGIME DE EXECUÇÃO**

4.1. O objeto dar-se-á sob o regime de execução indireta: empreitada por preço unitário.

**CLÁUSULA QUINTA – DOS PREÇOS E DO REAJUSTAMENTO**

5.1. O preço contratual global importa na quantia de R\$ \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_), sujeito a reajustes, desde que observado o interregno mínimo de 01 (um) ano, a contar da apresentação da proposta, conforme art. 40, XI da Lei nº 8.666/93, art. 37, XXI da Constituição Federal e art. 3º, § 1º da Lei nº 10.192/2001.

5.1.1. Caso o prazo exceda a 01 (um) ano, o preço contratual será reajustado, utilizando a variação do índice nacional de preços ao Consumidor Amplo - **IPCA**, calculado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE.

**CLÁUSULA SEXTA - DO PAGAMENTO**

6.1. O pagamento advindo do objeto da Ata de Registro de Preços será proveniente dos recursos do(s) órgão(s) participante(s) e será efetuado até 30 (dez) dias contados da data da apresentação da nota fiscal/fatura devidamente atestada pelo gestor da contratação, mediante crédito em conta corrente em nome da contratada, exclusivamente no Banco Bradesco S/A.

6.1.1. A nota fiscal/fatura que apresente incorreções será devolvida à contratada para as devidas correções. Nesse caso, o prazo de que trata o subitem anterior começará a fluir a partir da data de apresentação da nota fiscal/fatura corrigida.

6.2. É vedada a realização de pagamento antes da execução do objeto ou se o mesmo não estiver de acordo com as especificações deste instrumento.



6.3. No caso de atraso de pagamento, desde que a CONTRATADA não tenha concorrido de alguma forma para tanto, serão devidos pela CONTRATANTE encargos moratórios à taxa nominal de 6% a.a. (seis por cento ao ano), capitalizados diariamente em regime de juros simples.

6.3.1. O valor dos encargos será calculado pela fórmula:  $EM = I \times N \times VP$ , onde: EM = Encargos moratórios devidos; N = Números de dias entre a data prevista para o pagamento e a do efetivo pagamento; I = Índice de compensação financeira = 0,00016438; e VP = Valor da prestação em atraso.

6.4. Toda a documentação exigida deverá ser apresentada em original ou por qualquer processo de reprografia, obrigatoriamente autenticada em cartório. Caso esta documentação tenha sido emitida pela Internet, só será aceita após a confirmação de sua autenticidade.

6.4.1. O pagamento será efetivado mensalmente mediante apresentação da fatura dos serviços efetivamente executados no período.

6.5. Para a instalação dos equipamentos, considerando a complexidade técnica e disponibilização de mão-de-obra, instalação, implementação, configurações, testes, adequação do local, além do próprio equipamento em si; deverá ser considerado o custo desses serviços e do equipamento do total do valor do item que será pago com a primeira fatura (após validação da instalação).

6.6. Para os itens de treinamento, estes devem ser feitos em pagamento único após a conclusão dos serviços;

#### CLÁUSULA SÉTIMA - DOS RECURSOS ORÇAMENTÁRIOS

7.1. As despesas decorrentes da contratação serão provenientes dos recursos \_\_\_\_\_.

#### CLÁUSULA OITAVA – DO PRAZO DE VIGÊNCIA, DE EXECUÇÃO E DA ALTERAÇÃO DO CONTRATO

8.1. Os prazos de vigência e de execução contratual é de **48 (quarenta e oito) meses**, contados a partir do recebimento da ordem de serviços. Para os itens de Treinamento o prazo é de **12 (doze) meses**.

8.2. A publicação resumida do contrato dar-se-á na forma dos termos do parágrafo único, do art. 61, da Lei Federal nº 8.666/1993, para os demais órgãos/entidades da administração pública.

#### CLÁUSULA NONA - DA GARANTIA CONTRATUAL

9.1. A CONTRATADA deverá apresentar à Administração da CONTRATANTE, no prazo máximo de 10 (dez) dias úteis, contado da assinatura do respectivo instrumento, comprovante de prestação de garantia de 5% (cinco por cento) sobre o valor do contrato, em conformidade com o disposto no art. 56, da Lei Federal no 8.666/1993, vedada à prestação de garantia através de Título da Dívida Agrária.

9.2. A inobservância do prazo fixado para apresentação da garantia acarretará a aplicação de multa de 0,07% (sete centésimos por cento) do valor deste contrato por dia de atraso, até o máximo de 2% (dois por cento).

9.3. A garantia prestada, de acordo com o estipulado no edital, será restituída e/ou liberada após o cumprimento integral de todas as obrigações contratuais e, quando em dinheiro, será atualizada monetariamente, conforme dispõe o § 4º, do art. 56, da Lei Federal nº 8.666/1993. Na ocorrência de acréscimo contratual de valor, deverá ser prestada garantia proporcional ao valor acrescido, nas mesmas condições inicialmente estabelecidas.

9.4. A validade da garantia, qualquer que seja a modalidade escolhida, deverá abranger um período de 90 dias após o término da vigência contratual.

9.5. A garantia assegurará, qualquer que seja a modalidade escolhida, o pagamento de:

9.5.1. Prejuízos advindos do não cumprimento do objeto do contrato e do não adimplemento das demais obrigações nele previstas;

9.5.2. Prejuízos diretos causados à Administração decorrentes de culpa ou dolo durante a execução do contrato.

#### CLÁUSULA DÉCIMA - DA ENTREGA E DO RECEBIMENTO

##### 10.1. Quanto à entrega

10.1.1. O prazo de entrega do material instalado é de 90 (noventa) dias contados a partir da emissão da ordem de fornecimento/serviço, desde que o quantitativo não ultrapasse 1/12 (um doze avos) do quantitativo total deste Registro de Preço, não podendo ultrapassar o prazo máximo de 180 (cento e oitenta) dias para qualquer quantidade.

10.1.2. O objeto contratual deverá ser entregue em conformidade com as especificações estabelecidas neste instrumento. O Local de entrega e os endereços específicos de cada localidade beneficiada serão repassados pela Contratante ao licitante vencedor, de acordo com o estabelecido na Ordem de Compra devendo, a entrega dos equipamentos, ocorrerem em qualquer local do Estado do Ceará.

10.1.3 Os atrasos ocasionados por motivo de força maior ou caso fortuito, desde que justificados até 2 (dois) dias úteis antes do término do prazo de entrega, e aceitos pela contratante, não serão considerados como inadimplemento contratual;

10.1.4. Caso aconteça algum fato superveniente não motivado pela contratada, o fato deve ser informado à Contratante, mediante ofício protocolado na sede da Contratante.

10.1.5. A Contratante deverá informar qualquer alteração de endereço de entrega no SRP a Etice e/ou a Seplag e a Contratada.



## 10.2. Quanto ao recebimento:

10.2.1. PROVISORIAMENTE, mediante recibo, para efeito de posterior verificação da conformidade do objeto com as especificações, devendo ser feito por pessoa credenciada pela contratante

10.2.2. DEFINITIVAMENTE, sendo expedido termo de recebimento definitivo, após verificação da qualidade e da quantidade do objeto, certificando-se de que todas as condições estabelecidas foram atendidas e consequente aceitação das notas fiscais pelo gestor da contratação, devendo haver rejeição no caso de desconformidade.

## CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA - DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

11.1. Executar o objeto em conformidade com as condições deste instrumento.

11.2. Manter durante toda a execução contratual, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação.

11.3. Aceitar, nas mesmas condições contratuais, os percentuais de acréscimos ou supressões limitados ao estabelecido no §1º, do art. 65, da Lei Federal nº 8.666/1993, tomando-se por base o valor contratual.

11.4. Responsabilizar-se pelos danos causados diretamente à CONTRATANTE ou a terceiros, decorrentes da sua culpa ou dolo, quando da execução do objeto, não podendo ser arguido para efeito de exclusão ou redução de sua responsabilidade o fato da CONTRATANTE proceder à fiscalização ou acompanhar a execução contratual.

11.5. Responder por todas as despesas diretas e indiretas que incidam ou venham a incidir sobre a execução contratual, inclusive as obrigações relativas a salários, previdência social, impostos, encargos sociais e outras providências, respondendo obrigatoriamente pelo fiel cumprimento das leis trabalhistas e específicas de acidentes do trabalho e legislação correlata, aplicáveis ao pessoal empregado na execução contratual. A inadimplência da contratada quanto aos encargos trabalhistas, fiscais e comerciais não transfere à CONTRATANTE a responsabilidade por seu pagamento, nem poderá onerar o objeto do contrato.

11.6. Prestar imediatamente as informações e os esclarecimentos que venham a ser solicitados pela contratante, salvo quando implicarem em indagações de caráter técnico, hipótese em que serão respondidas no prazo de 24 (vinte e quatro) horas.

11.7. Refazer, substituir ou reparar o objeto contratual que comprovadamente apresente condições de defeito ou em desconformidade com as especificações deste termo, no prazo fixado pelo (s) órgão (s) /entidade (s) participante (s) do SRP (Sistema de Registro de Preços), contado da sua notificação.

11.8. Cumprir, quando for o caso, as condições de garantia do objeto, responsabilizando-se pelo período oferecido em sua proposta comercial, observando o prazo mínimo exigido pela Administração.

11.9. Providenciar a substituição de qualquer empregado que esteja a serviço da contratante, cuja conduta seja considerada indesejável pela fiscalização da contratante.

11.10. Responsabilizar-se integralmente pela observância do dispositivo no título II, capítulo V, da CLT, e na Portaria nº 3.460/77, do Ministério do Trabalho, relativos a segurança e higiene do trabalho, bem como a Legislação correlata em vigor a ser exigida.

11.11. Respeitar a legislação relativa à disposição final ambientalmente adequada dos resíduos gerados, mitigação dos danos ambientais por meio de medidas condicionantes e de compensação ambiental e outros, conforme previsto em lei.

11.12. Disponibilizar nos termos da Lei nº 15.854, de 24/09/2015, vagas de empregos a presos em regime semiaberto, aberto, em livramento condicional e egressos do sistema prisional e aos jovens do sistema socioeducativo entre 16 e 18 anos, que estejam cumprindo medida de semiliberdade. Caso a execução contratual não necessite, ou necessite de 5 (cinco) ou menos trabalhadores, a reserva de vagas será facultativa.

11.12.1. Encaminhar mensalmente, respectivamente, à CISPE/SEJUS e à SPS, a folha de frequência dos presos e egressos e/ou jovens do sistema socioeducativo, contemplados com a reserva de vagas. Caso a contratação não esteja obrigada a disponibilizar vagas nos termos da Lei nº 15.854, de 24/09/2015 ficará dispensada do envio da folha de frequência.

11.13. Manter, durante toda a execução do Contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação;

11.14. Manter preposto, aceito pela área responsável da CONTRATANTE, para representá-la quando da execução do Contrato;

11.15. Aceitar, nas mesmas condições contratuais, os acréscimos ou supressões que se fizerem de até 25% (vinte e cinco por cento) do valor inicial atualizado do Contrato;

11.16. Arcar com os encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais resultantes do cumprimento do Contrato;

11.17. Zelar pelo perfeito cumprimento do objeto e das demais cláusulas deste TERMO DE REFERÊNCIA, observando rigorosamente os prazos fixados;

11.18. Manter, durante a vigência do Contrato, todas as condições estabelecidas neste TERMO DE REFERÊNCIA e em seus ANEXOS, comprovando a sua regularidade sempre que solicitado;

11.19. Prestar a Garantia de Execução Contratual de acordo com as condições estabelecidas em contrato;



- 11.20. Garantir, durante o prazo de vigência do contrato, o fornecimento de todos os itens propostos, responsabilizando-se pelo pagamento de impostos, fretes, seguro, material, taxas e demais despesas que, direta ou indiretamente tenham relação com o objeto;
- 11.21. Fornecer, instalar, integrar, testar, operar, monitorar, dar suporte e manutenção nos equipamentos fornecidos, conforme o objeto deste TERMO DE REFERÊNCIA, com qualidade, eficiência, presteza e pontualidade, em conformidade com os termos e prazos estabelecidos nos mesmos;
- 11.22. Reparar, corrigir, ou substituir, às suas expensas, no todo ou em parte, por solicitação da CONTRATANTE, o objeto em que se verificarem defeitos de fabricação ou que simplesmente não funcionem a contento. Deverá também, substituir equipamentos e sistemas que comprovadamente não se mostrarem capazes de cumprir os padrões de desempenho, performance, níveis de serviço, padrões de qualidade e funcionalidades estabelecidas por este termo dentro das condições reais de operação;
- 11.23. Responsabilizar-se pelo perfeito cumprimento do objeto do contrato, arcar com os eventuais prejuízos causados a CONTRATANTE e/ou a terceiros, provocados por ineficiência ou irregularidade cometida por seus empregados ou prepostos envolvidos na execução dos serviços, respondendo integralmente pelo ônus decorrente de sua culpa ou dolo na entrega dos serviços, o que não exclui nem diminui a responsabilidade pelos danos que se constatarem, independentemente do controle e fiscalização exercidos pela CONTRATANTE;
- 11.24. Comunicar a CONTRATANTE, por escrito, quaisquer anormalidades, que ponham em risco o êxito e o cumprimento dos prazos de execução dos serviços, propondo as ações corretivas necessárias;
- 11.25. Prover mão de obra especializada, qualificada e em quantidade suficiente à perfeita prestação dos serviços;
- 11.26. Cumprir e fazer cumprir as normas de segurança e saúde do trabalho, previstas na legislação pertinente;
- 11.27. Cumprir as condições de garantia, assistência técnica e suporte do objeto contratual de acordo com o TERMO DE REFERÊNCIA;
- 11.28. Prestar assistência técnica – manutenção em cumprimento ao especificado neste instrumento - para prover o atendimento, através de telefone e suporte remoto via Web. Esse serviço poderá ser usado para abrir solicitações de informações de incidentes ou esclarecer dúvidas quanto à utilização dos produtos e soluções fornecidos;
- 11.29. Fornecer as devidas notas fiscais/faturas, nos termos da lei e cumprir todas as obrigações fiscais decorrentes da execução do Contrato, responsabilizando-se por quaisquer infrações fiscais daí advindas, desde que a infração fiscal tenha resultado de obrigação da CONTRATADA;
- 11.30. Entregar as documentações eventualmente solicitadas pela CONTRATANTE no prazo contratado;
- 11.31. Fornecer à CONTRATANTE relatório detalhado, através de consulta em página WEB pelo prazo de vigência do contrato, com a facilidade de download das informações em atendimento as exigências contidas neste instrumento;
- 11.32. Assumir total responsabilidade pelo sigilo das informações, dados, contidos em quaisquer mídias e documentos que seus empregados ou prepostos vierem a obter em função dos serviços prestados à CONTRATANTE, respondendo pelos danos que eventual vazamento de informação, decorrentes de ação danosa ou culposa, nas formas de negligência, imprudência ou imperícia, venha a ocasionar a CONTRATANTE ou a terceiros;
- 11.33. Contratar todos os seguros a que estiver obrigada pelas Leis Brasileiras, em qualquer tempo, sem ônus para a CONTRATANTE;
- 11.34. Fornecer à CONTRATANTE, os manuais dos materiais e equipamentos que sejam objeto do Contrato preferencialmente em português ou, alternativamente, em inglês;
- 11.35. Repassar todo o conhecimento adquirido ou produzido na execução dos serviços para os técnicos da CONTRATANTE;
- 11.36. Garantir a execução dos serviços sem interrupção, substituindo imediatamente, caso necessário, sem ônus para a CONTRATANTE, qualquer profissional por outro de mesma qualificação ou superior;
- 11.37. Manter seus empregados, quando nas dependências da CONTRATANTE ou de suas parceiras, nos locais da prestação dos serviços, devidamente identificados com crachá subscrito pela CONTRATADA, no qual constará, no mínimo, sua razão social, nome completo do empregado e fotografia 3x4;
- 11.38. Responsabilizar-se por quaisquer acréscimos ou ônus adicionais decorrentes de falha ou omissão no projeto técnico, quando de sua autoria, conforme especificações técnicas descritas neste instrumento;
- 11.39. Informar ao responsável da CONTRATANTE, antes do efetivo envio para esta, de equipamentos e materiais, o volume e a data prevista para a chegada;
- 11.40. Enviar uma cópia da Nota Fiscal, imediatamente após sua emissão, aos responsáveis pela execução das atividades de controle fiscal da CONTRATANTE;
- 11.41. Fornecer os respectivos Certificados de Registro homologados junto à ANATEL para os produtos que compõem a solução ofertada. Para referência, a CONTRATADA deverá informar-se sobre as premissas de certificação via INTERNET, através dos web site [www.anatel.gov.br](http://www.anatel.gov.br);
- 11.42. Afixar nos equipamentos e produtos passíveis de Certificação, quando da entrega, as plaquetas de identificação com o código de Certificação ANATEL, bem como informar a CONTRATANTE quais são estes



produtos/equipamentos. O não cumprimento desta exigência obriga a CONTRATADA, em qualquer época, a assumir toda a responsabilidade pelas penalidades cabíveis, inclusive, a produção e afixação das plaquetas nos respectivos produtos/equipamentos;

11.43. Fornecer à CONTRATANTE, bens novos, de manufatura recente, de primeira qualidade e de tecnologia de vanguarda, não só no que se refere à matéria-prima utilizada para sua fabricação, mas, também, no que tange a design e técnica empregada e deve apresentar declaração do respectivo fabricante. Consideram-se novos, para os efeitos deste dispositivo, os bens que forem submetidos ao seu primeiro uso e não tenham sofrido reparo e/ou reconstrução, ou não tenham sido instalados anteriormente, ainda que como teste;

11.44. Remover quaisquer sobras e restos de materiais, às suas custas, dos locais de instalação, restituindo à CONTRATANTE, ao final dos serviços, conforme lhe foram entregues, respeitando a ecologia e cumprindo as exigências dos órgãos de controle ambiental, responsabilizando-se ainda por quaisquer danos causados em decorrência do transporte ou dos serviços. Caso não cumprido o estabelecido, a CONTRATADA será devidamente notificada e a CONTRATANTE poderá proceder à retenção do valor, referente à próxima parcela de pagamento, até a devida regularização;

11.45. Reparar, exclusivamente às suas custas, todos os defeitos, erros, falhas, omissões e quaisquer irregularidades verificadas nas instalações dos materiais e equipamentos, bem como responsabilizar-se por qualquer dano ou prejuízo daí decorrente;

11.46. Manter as dependências da CONTRATANTE e de suas parceiras, utilizadas durante a execução dos serviços, em perfeitas condições de conservação e limpeza;

11.47. Aceitar as determinações da CONTRATANTE, efetuadas por escrito, para a substituição imediata dos empregados cuja atuação, permanência ou comportamento forem, ao seu critério, consideradas prejudiciais e inconvenientes à execução dos serviços;

11.48. Responder pelo cumprimento dos postulados legais, cíveis, trabalhistas e tributários vigentes no âmbito federal, estadual ou municipal;

11.49. Prestar as informações e esclarecimentos relativos ao objeto desta contratação que venham a ser solicitados pelos agentes designados pela CONTRATANTE;

11.50. Não veicular publicidade ou qualquer informação quanto à prestação do objeto deste instrumento sem prévia autorização da CONTRATANTE;

11.51. Todo software presente nos sistemas e equipamentos fornecidos pela CONTRATADA deve executar apenas os procedimentos necessários à implementação das funções previstas neste TERMO DE REFERÊNCIA. Deste modo está deve evitar a existência, nestes sistemas e equipamentos, de qualquer componente de software não autorizado pela CONTRATANTE (código malicioso, código secreto, código desconhecido) que venha a comprometer o sigilo das comunicações ou o funcionamento normal da rede;

11.52. Para prover a Manutenção Preventiva, a CONTRATADA deve dispor de todos os recursos materiais e humanos necessários ao fiel cumprimento das atividades estabelecidas neste TERMO DE REFERÊNCIA, devendo assumir também a responsabilidade pela manutenção preventiva dos acessórios utilizados na instalação do objeto, não especificados neste documento, mas, que precisam ser igualmente mantidos;

11.53. Realizar as atividades de manutenção preventiva sem limite de chamados mensais;

11.54. Elaborar e entregar a CONTRATANTE o Relatório Mensal de Manutenção Preventiva;

11.55. Providenciar o transporte e o armazenamento de materiais, acessórios e instrumentos necessários para realizar todos os serviços previstos neste TERMO DE REFERÊNCIA;

11.56. Comprovar a existência dos recursos necessários à plena realização dos serviços, sempre que solicitado;

11.57. Comprovar, durante a vigência do contrato e a critério da CONTRATANTE, os seguintes recursos à disposição da execução do serviço:

11.58. Dispor de todos os recursos materiais e humanos necessários ao fiel cumprimento das atividades estabelecidas neste TERMO DE REFERÊNCIA, devendo assumir também a responsabilidade pela manutenção de itens menores do cabeamento em questão, não especificados neste documento, mas, que precisam ser igualmente mantidos;

11.59. A CONTRATADA deve manter estoque de demais itens que julgar necessária a plena realização de serviços, de modo a atender aos níveis de serviços dispostos;

11.60 Comprovar os seguintes recursos à disposição da execução do serviço:

11.61.1. Todos os materiais fornecidos pela CONTRATADA e qualificados nos itens deste edital deverão ser novos.

## **CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA - DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE**

12.1. Solicitar a execução do objeto à contratada através da emissão de Ordem de Fornecimento/ Serviço.

12.2. Proporcionar à CONTRATADA todas as condições necessárias ao pleno cumprimento das obrigações decorrentes do objeto contratual, consoante estabelece a Lei Federal nº 8.666/1993 e suas alterações.

12.3. Fiscalizar a execução do objeto contratual, através de sua unidade competente, podendo, em decorrência, solicitar providências da contratada, que atenderá ou justificará de imediato.

12.4. Notificar a contratada de qualquer irregularidade decorrente da execução do objeto contratual.

12.5. Efetuar os pagamentos devidos à contratada nas condições estabelecidas neste Termo.



12.6. Aplicar as penalidades previstas em lei e neste instrumento.

#### CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA - DA FISCALIZAÇÃO

13.1. A execução contratual será acompanhada e fiscalizada, por um representante especialmente designado para este fim pela contratante, de acordo com o estabelecido no art. 67, da Lei Federal nº 8.666/1993, a ser informado quando da lavratura do instrumento contratual, e no caso das estatais, conforme disposto nos seus respectivos Regulamentos Internos de Licitações e Contratos.

#### CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA - DAS SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

14.1. No caso de inadimplemento de suas obrigações, a CONTRATADA estará sujeita, sem prejuízo das sanções legais nas esferas civil e criminal, às seguintes penalidades:

##### 14.1.1. Multas, estipuladas na forma a seguir:

- Multa de 0,07% (sete centésimos por cento) do valor deste contrato, por dia de atraso, até o máximo de 2% (dois por cento) pela inobservância do prazo fixado para apresentação da garantia.
- Multa diária de 0,3% (três décimos por cento), no caso de atraso na execução do objeto contratual até o 30º (trigésimo) dia, sobre o valor da nota de empenho ou instrumento equivalente.
- Multa diária de 0,5% (cinco décimos por cento), no caso de atraso na execução do objeto contratual superior a 30 (trinta) dias, sobre o valor da nota de empenho ou instrumento equivalente, até o limite do percentual fixado na alínea "e", hipótese que pode resultar na rescisão da avença. A aplicação da presente multa exclui a aplicação da multa prevista na alínea anterior.
- Multa diária de 0,1% (um décimo por cento) sobre o valor da nota de empenho ou instrumento equivalente, em caso de descumprimento das demais cláusulas contratuais, elevada para 0,3% (três décimos por cento) em caso de reincidência.
- Multa de 20% (vinte por cento) sobre o valor deste contrato, no caso de desistência da execução do objeto ou rescisão contratual não motivada pela CONTRATANTE, inclusive o cancelamento do registro de preço.

14.1.2. Impedimento de licitar e contratar com a Administração, sendo então, descredenciada no cadastro de fornecedores da Secretaria do Planejamento e Gestão (SEPLAG), do Estado do Ceará, pelo prazo de até 5 (cinco) anos, enquanto perdurarem os motivos determinantes da punição ou até que seja promovida a reabilitação perante a própria autoridade que aplicou a penalidade, sem prejuízo das multas previstas neste instrumento e das demais cominações legais.

14.2. Se não for possível o pagamento da multa por meio de descontos dos créditos existentes, a CONTRATADA recolherá a multa por meio de Documento de Arrecadação Estadual (DAE), podendo ser substituído por outro instrumento legal, em nome da CONTRATANTE, se não o fizer, será cobrado em processo de execução.

14.3. A multa poderá ser aplicada com outras sanções segundo a natureza e a gravidade da falta cometida, desde que observado o princípio da proporcionalidade.

14.4. Nenhuma sanção será aplicada sem garantia da ampla defesa e contraditório, na forma da lei.

#### CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA - DA FRAUDE E DA CORRUPÇÃO

15.1. A contratada deve observar e fazer observar, por seus fornecedores e subcontratados, se admitida subcontratação, o mais alto padrão de ética durante todo o processo de licitação, de contratação e de execução do objeto contratual. Para os propósitos desta cláusula, definem-se as seguintes práticas:

- "prática corrupta": oferecer, dar, receber ou solicitar, direta ou indiretamente, qualquer vantagem com o objetivo de influenciar a ação de servidor público no processo de licitação ou na execução de contrato.
- "prática fraudulenta": a falsificação ou omissão dos fatos, com o objetivo de influenciar o processo de licitação ou de execução de contrato.
- "prática conluída": esquematizar ou estabelecer um acordo entre dois ou mais licitantes, com ou sem o conhecimento de representantes ou prepostos do órgão licitador, visando estabelecer preços em níveis artificiais e não-competitivos.
- "prática coercitiva": causar dano ou ameaçar causar dano, direta ou indiretamente, às pessoas ou sua propriedade, visando influenciar sua participação em um processo licitatório ou afetar a execução do contrato.
- "prática obstrutiva":

(1) Destruir, falsificar, alterar ou ocultar provas em inspeções ou fazer declarações falsas aos representantes do organismo financeiro multilateral, com o objetivo de impedir materialmente a apuração de alegações de prática prevista nesta cláusula.

(2) Atos cuja intenção seja impedir materialmente o exercício do direito de o organismo financeiro multilateral promover inspeção.

15.2. Na hipótese de financiamento, parcial ou integral, por organismo financeiro multilateral, mediante adiantamento ou reembolso, este organismo imporá sanção sobre uma empresa ou pessoa física, para a outorga de contratos financiados pelo organismo se, em qualquer momento, constatar o envolvimento da empresa, diretamente ou por meio de um agente, em práticas corruptas, fraudulentas, conluídas, coercitivas ou obstrutivas ao participar da licitação ou da execução um contrato financiado pelo organismo.



15.3. Considerando os propósitos dos itens acima, o contratado deverá concordar e autorizar que, na hipótese de o contrato vir a ser financiado, em parte ou integralmente, por organismo financeiro multilateral, mediante adiantamento ou reembolso, permitirá que o organismo financeiro e/ou pessoas por ele formalmente indicadas possam inspecionar o local de execução do contrato e todos os documentos e registros relacionados à licitação e à execução do contrato.

15.4. A contratante, garantida a prévia defesa, aplicará as sanções administrativas pertinentes, previstas em Lei, se comprovar o envolvimento de representante da empresa ou da pessoa física contratada em práticas corruptas, fraudulentas, conluiadas ou coercitivas, no decorrer da licitação ou na execução do contrato financiado por organismo financeiro multilateral, sem prejuízo das demais medidas administrativas, criminais e cíveis.

#### **CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA - DA SUBCONTRATAÇÃO**

16.1. Será admitida a subcontratação se previamente aprovada pela CONTRATANTE, se não constituir o escopo principal do objeto e seja restrita ao percentual máximo de 30% (trinta por cento) da contratação.

16.2. A subcontratação de que trata esta cláusula, não exclui as responsabilidades da CONTRATADA perante a CONTRATANTE quanto a qualidade do objeto contratado, não constituindo portanto qualquer vínculo contratual ou legal da CONTRATANTE com a subcontratada.

16.3. A empresa subcontratada deverá atender, em relação ao objeto da subcontratação, as exigências de qualificação técnica impostas a CONTRATADA.

#### **CLÁUSULA DÉCIMA SÉTIMA - DA RESCISÃO CONTRATUAL**

17.1. A inexecução total ou parcial deste contrato e a ocorrência de quaisquer dos motivos constantes no art. 78, da Lei Federal nº 8.666/1993 será causa para sua rescisão, na forma do art. 79, com as consequências previstas no art. 80, do mesmo diploma legal.

17.2. Este contrato poderá ser rescindido a qualquer tempo pela CONTRATANTE, mediante aviso prévio de no mínimo 30 (trinta) dias, nos casos das rescisões decorrentes do previsto no inciso XII, do art. 78, da Lei Federal nº 8.666/1993, sem que caiba à CONTRATADA direito à indenização de qualquer espécie.

#### **CLÁUSULA DÉCIMA OITAVA - DO FORO**

18.1. Fica eleito o foro do município de CONTRATANTE, capital do Estado do Ceará, para dirimir quaisquer questões decorrentes da execução deste contrato, que não puderem ser resolvidas na esfera administrativa. E, por estarem de acordo, foi mandado lavrar o presente contrato, que está visado pela Assessoria Jurídica da CONTRATANTE, e do qual se extraíram 3 (três) vias de igual teor e forma, para um só efeito, as quais, depois de lidas e achadas conforme, vão assinadas pelos representantes das partes e pelas testemunhas abaixo.

Local e data

(nome do representante)  
CONTRATANTE

(nome do representante)  
CONTRATADO(A)

Testemunhas:

(nome da testemunha 1)

(nome da testemunha 2)

RG:

RG:

CPF:

CPF:

Visto:

(Nome do(a) procurador(a)/assessor(a) jurídico(a) da CONTRATANTE)





**ANEXO V - MINUTA DO CONTRATO - ESTATAIS**

Contrato nº \_\_\_\_ / \_\_\_\_  
Processo nº00508586/2022-ETICE

CONTRATO QUE ENTRE SI CELEBRAM O (A) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ E (O) A \_\_\_\_\_, ABAIXO QUALIFICADOS, PARA O FIM QUE NELE SE DECLARA.

O \_\_\_\_\_, situada na \_\_\_\_\_, inscrita no CNPJ sob o nº \_\_\_\_\_, doravante denominada CONTRATANTE, neste ato representada pelo \_\_\_\_\_, (nacionalidade), portador da Carteira de Identidade nº \_\_\_\_\_, e do CPF nº \_\_\_\_\_, residente e domiciliada(o) em (Município - UF), na \_\_\_\_\_, e a \_\_\_\_\_, com sede na \_\_\_\_\_, CEP: \_\_\_\_\_, Fone: \_\_\_\_\_, inscrita no CPF/CNPJ sob o nº \_\_\_\_\_, doravante denominada CONTRATADA, representada neste ato pelo \_\_\_\_\_, (nacionalidade), portador da Carteira de Identidade nº \_\_\_\_\_, e do CPF nº \_\_\_\_\_, residente e domiciliada(o) em (Município - UF), na \_\_\_\_\_, têm entre si justa e acordada a celebração do presente contrato, mediante as cláusulas e condições seguintes:

**CLÁUSULA PRIMEIRA – DA FUNDAMENTAÇÃO**

1.1. O presente contrato tem como fundamento o edital do Pregão Eletrônico nº 20220003 e seus anexos, os preceitos do direito privado, a Lei Federal nº 13.303/2016, Regulamento de Licitações e Contratos da CONTRATANTE e outras leis especiais necessárias ao cumprimento de seu objeto.

**CLÁUSULA SEGUNDA – DA VINCULAÇÃO AO EDITAL E A PROPOSTA**

2.1. O cumprimento deste contrato está vinculado aos termos do edital do Pregão Eletrônico nº 20220003 e seus Anexos, e à proposta da CONTRATADA, os quais constituem parte deste instrumento, independente de sua transcrição.

**CLÁUSULA TERCEIRA – DO OBJETO**

3.1. Constitui objeto deste contrato as contratações para Instalação, configuração e manutenção preventiva e corretiva com fornecimento de roteadores, switches, soluções para redes sem fio, acessórios, treinamentos e serviços especializados em redes, contemplando utilização de equipamentos obrigatoriamente todos novos e de primeiro uso, de acordo com as especificações e quantitativos previstos no Anexo I - Termo de Referência do Edital do Pregão Eletrônico nº 20220003 e na proposta da CONTRATADA.

**CLÁUSULA QUARTA – DO REGIME DE EXECUÇÃO**

4.1. O objeto dar-se-á sob o regime de execução indireta: Empreitada por preço unitário.

**CLÁUSULA QUINTA – DO VALOR E DO REAJUSTAMENTO DO PREÇO**

5.1. O preço contratual global importa na quantia de R\$ \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_), sujeito a reajustes, desde que observado o interregno mínimo de 01 (um) ano, a contar da apresentação da proposta, conforme art. 37, XXI da Constituição Federal e art. 3º, § 1º da Lei nº 10.192/2001.

5.1.1. Caso o prazo exceda a 01 (um) ano, o preço contratual será reajustado, utilizando a variação do índice nacional de preços ao Consumidor Amplo – **IPCA**.

**CLÁUSULA SEXTA – DO PAGAMENTO**

6.1. O pagamento advindo do objeto da Ata de Registro de Preços será proveniente dos recursos do(s) órgão(s) participante(s) e será efetuado até 30 (dez) dias contados da data da apresentação da nota fiscal/fatura devidamente atestada pelo gestor da contratação, mediante crédito em conta corrente em nome da contratada, exclusivamente no Banco Bradesco S/A.

6.1.1. A nota fiscal/fatura que apresente incorreções será devolvida à contratada para as devidas correções. Nesse caso, o prazo de que trata o subitem anterior começará a fluir a partir da data de apresentação da nota fiscal/fatura corrigida

6.2. É vedada a realização de pagamento antes da execução do objeto ou se o mesmo não estiver de acordo com as especificações deste instrumento

6.3. No caso de atraso de pagamento, desde que a CONTRATADA não tenha concorrido de alguma forma para tanto, serão devidos pela CONTRATANTE encargos moratórios à taxa nominal de 6% a.a. (seis por cento ao ano), capitalizados diariamente em regime de juros simples.

6.3.1. O valor dos encargos será calculado pela fórmula:  $EM = I \times N \times VP$ , onde: EM = Encargos moratórios devidos; N = Números de dias entre a data prevista para o pagamento e a do efetivo pagamento; I = Índice de compensação financeira = 0,00016438; e VP = Valor da prestação em atraso.

6.4. Toda a documentação exigida deverá ser apresentada em original ou por qualquer processo de reprografia, obrigatoriamente autenticada em cartório. Caso esta documentação tenha sido emitida pela Internet, só será aceita após a confirmação de sua autenticidade.



6.5. Para a instalação dos equipamentos, considerando a complexidade técnica e disponibilização de mão-de-obra, instalação, implementação, configurações, testes, adequação do local, além do próprio equipamento em si; deverá ser considerado o custo desses serviços e do equipamento do total do valor do item que será pago com a primeira fatura (após validação da instalação).

6.6. Para os itens de treinamento, estes devem ser feitos em pagamento único após a conclusão dos serviços;

#### CLÁUSULA SÉTIMA – DOS RECURSOS ORÇAMENTÁRIOS

7.1. As despesas decorrentes da contratação serão provenientes dos recursos \_\_\_\_\_.

#### CLÁUSULA OITAVA – DO PRAZO DE VIGÊNCIA E DE EXECUÇÃO

8.1. Os prazos de vigência e de execução contratual é de **48 (quarenta e oito) meses**, contados a partir da celebração do contrato conforme disposto no art. 71 da Lei no 13.303/2016. Para os itens de Treinamento o prazo é de **12 (doze) meses**.

8.2. A publicação resumida do contrato dar-se-á nos termos do § 2º do art. 51 da Lei nº 13.303/2016.

#### CLÁUSULA NONA – DA GARANTIA CONTRATUAL

9.1. A CONTRATADA deverá apresentar à Administração da CONTRATANTE, no prazo máximo de 10 (dez) dias úteis, contado da assinatura do respectivo instrumento, comprovante de prestação de garantia de 5% (cinco por cento) sobre o valor do contrato, em conformidade com o disposto no art. 70, da Lei Federal nº 13.303/2016, vedada à prestação de garantia através de Título da Dívida Agrária.

9.2. A inobservância do prazo fixado para apresentação da garantia acarretará a aplicação de multa de 0,07% (sete centésimos por cento) do valor do contrato por dia de atraso, até o máximo de 2% (dois por cento).

9.3. A garantia prestada, de acordo com o estipulado no edital, será restituída e/ou liberada após o cumprimento integral de todas as obrigações contratuais e, quando em dinheiro, será atualizada monetariamente, conforme dispõe o § 4º, do art. 70, da Lei Federal nº 13.303/2016. Na ocorrência de acréscimo contratual de valor, deverá ser prestada garantia proporcional ao valor acrescido, nas mesmas condições inicialmente estabelecidas.

9.4. A validade da garantia, qualquer que seja a modalidade escolhida, deverá abranger um período de 90 dias após o término da vigência contratual.

9.5. A garantia assegurará, qualquer que seja a modalidade escolhida, o pagamento de:

9.5.1. Prejuízos advindos do não cumprimento do objeto do contrato e do não adimplemento das demais obrigações nele previstas;

9.5.2. Prejuízos diretos causados à Administração, decorrentes de culpa ou dolo durante a execução do contrato.

#### CLÁUSULA DÉCIMA – DA ENTREGA E DO RECEBIMENTO

##### 10.1. Quanto à entrega

10.1.1. O prazo de entrega do material instalado é de 90 (noventa) dias contados a partir da emissão da ordem de fornecimento/serviço, desde que o quantitativo não ultrapasse 1/12 (um doze avos) do quantitativo total deste Registro de Preço, não podendo ultrapassar o prazo máximo de 180 (cento e oitenta) dias para qualquer quantidade.

10.1.2. O objeto contratual deverá ser entregue em conformidade com as especificações estabelecidas neste instrumento. O Local de entrega e os endereços específicos de cada localidade beneficiada serão repassados pela Contratante ao licitante vencedor, de acordo com o estabelecido na Ordem de Compra devendo, a entrega dos equipamentos, ocorrerem em qualquer local do Estado do Ceará.

10.1.3 Os atrasos ocasionados por motivo de força maior ou caso fortuito, desde que justificados até 2 (dois) dias úteis antes do término do prazo de entrega, e aceitos pela contratante, não serão considerados como inadimplemento contratual;

10.1.4. Caso aconteça algum fato superveniente não motivado pela contratada, o fato deve ser informado à Contratante, mediante ofício protocolado na sede da Contratante.

10.1.5. A Contratante deverá informar qualquer alteração de endereço de entrega no SRP a Etice e/ou a Seplag e a Contratada.

##### 10.2. Quanto ao recebimento:

10.2.1. PROVISORIAMENTE, mediante recibo, para efeito de posterior verificação da conformidade do objeto com as especificações, devendo ser feito por pessoa credenciada pela contratante

10.2.2. DEFINITIVAMENTE, sendo expedido termo de recebimento definitivo, após verificação da qualidade e da quantidade do objeto, certificando-se de que todas as condições estabelecidas foram atendidas e consequente aceitação das notas fiscais pelo gestor da contratação, devendo haver rejeição no caso de desconformidade.

#### CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA – DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

11.1. Executar o objeto em conformidade com as condições deste instrumento.



11.2. Manter durante toda a execução contratual, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação.

11.3. Refazer o objeto do contrato em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução, bem como em desconformidade com as especificações do Anexo I - Termo de Referência ou de materiais empregados, e responderá por danos causados diretamente a terceiros ou à CONTRATANTE, independentemente da comprovação de sua culpa ou dolo na execução do contrato, não podendo ser arguido para efeito de exclusão ou redução de sua responsabilidade o fato de a CONTRATANTE proceder à fiscalização ou acompanhar a execução contratual.

11.3.1. Para cumprimento do previsto neste subitem, será concedido o prazo de 90 (noventa) dias, contado da notificação.

11.5. Responder por todas as despesas diretas e indiretas que incidam ou venham a incidir sobre a execução contratual, inclusive as obrigações relativas a salários, previdência social, impostos, encargos sociais e outras providências, respondendo obrigatoriamente pelo fiel cumprimento das leis trabalhistas e específicas de acidentes do trabalho e legislação correlata, aplicáveis ao pessoal empregado na execução contratual. A inadimplência da contratada quanto aos encargos trabalhistas, fiscais e comerciais não transfere à CONTRATANTE a responsabilidade por seu pagamento, nem poderá onerar o objeto do contrato.

11.6. Prestar imediatamente as informações e os esclarecimentos que venham a ser solicitados pela contratante, salvo quando implicarem em indagações de caráter técnico, hipótese em que serão respondidas no prazo de 24 (vinte e quatro) horas.

11.7. Cumprir, quando for o caso, as condições de garantia do objeto, responsabilizando-se pelo período oferecido em sua proposta comercial, observando o prazo mínimo exigido pela Administração.

11.8. Providenciar a substituição de qualquer empregado que esteja a serviço da contratante, cuja conduta seja considerada indesejável pela fiscalização da contratante.

11.9. Responsabilizar-se integralmente pela observância do dispositivo no título II, capítulo V, da CLT, e na Portaria nº 3.460/77, do Ministério do Trabalho, relativos a segurança e higiene do trabalho, bem como a Legislação correlata em vigor a ser exigida.

11.10. Respeitar a legislação relativa à disposição final ambientalmente adequada dos resíduos gerados, mitigação dos danos ambientais por meio de medidas condicionantes e de compensação ambiental e outros, conforme previsto em lei.

11.11. Disponibilizar nos termos da Lei nº 15.854, de 24/09/2015, vagas de empregos a presos em regime semiaberto, aberto, em livramento condicional e egressos do sistema prisional e aos jovens do sistema socioeducativo entre 16 e 18 anos, que estejam cumprindo medida de semiliberdade. Caso a execução contratual não necessite, ou necessite de 5 (cinco) ou menos trabalhadores, a reserva de vagas será facultativa.

11.11.1. Encaminhar mensalmente, respectivamente, à CISPE/SEJUS e à SPS, a folha de frequência dos presos e egressos e/ou jovens do sistema socioeducativo, contemplados com a reserva de vagas. Caso a contratação não esteja obrigada a disponibilizar vagas nos termos da Lei nº 15.854, de 24/09/2015 ficará dispensada do envio da folha de frequência.

11.12. Manter, durante toda a execução do Contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação;

11.13. Manter preposto, aceito pela área responsável da CONTRATANTE, para representá-la quando da execução do Contrato;

11.14. Aceitar, nas mesmas condições contratuais, os acréscimos ou supressões que se fizerem de até 25% (vinte e cinco por cento) do valor inicial atualizado do Contrato;

11.15. Arcar com os encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais resultantes do cumprimento do Contrato;

11.16. Zelar pelo perfeito cumprimento do objeto e das demais cláusulas deste TERMO DE REFERÊNCIA, observando rigorosamente os prazos fixados;

11.17. Manter, durante a vigência do Contrato, todas as condições estabelecidas neste TERMO DE REFERÊNCIA e em seus ANEXOS, comprovando a sua regularidade sempre que solicitado;

11.18. Prestar a Garantia de Execução Contratual de acordo com as condições estabelecidas em contrato;

11.19. Garantir, durante o prazo de vigência do contrato, o fornecimento de todos os itens propostos, responsabilizando-se pelo pagamento de impostos, fretes, seguro, material, taxas e demais despesas que, direta ou indiretamente tenham relação com o objeto;

11.20. Fornecer, instalar, integrar, testar, operar, monitorar, dar suporte e manutenção nos equipamentos fornecidos, conforme o objeto deste TERMO DE REFERÊNCIA, com qualidade, eficiência, presteza e pontualidade, em conformidade com os termos e prazos estabelecidos nos mesmos;

11.21. Reparar, corrigir, ou substituir, às suas expensas, no todo ou em parte, por solicitação da CONTRATANTE, o objeto em que se verificarem defeitos de fabricação ou que simplesmente não funcionem a contento. Deverá também, substituir equipamentos e sistemas que comprovadamente não se mostrarem capazes de cumprir os padrões de desempenho, performance, níveis de serviço, padrões de qualidade e funcionalidades estabelecidas por este termo dentro das condições reais de operação;



11.22. Responsabilizar-se pelo perfeito cumprimento do objeto do contrato, arcar com os eventuais prejuízos causados a CONTRATANTE e/ou a terceiros, provocados por ineficiência ou irregularidade cometida por seus empregados ou prepostos envolvidos na execução dos serviços, respondendo integralmente pelo ônus decorrente de sua culpa ou dolo na entrega dos serviços, o que não exclui nem diminui a responsabilidade pelos danos que se constatarem, independentemente do controle e fiscalização exercidos pela CONTRATANTE;

11.23. Comunicar a CONTRATANTE, por escrito, quaisquer anormalidades, que ponham em risco o êxito e o cumprimento dos prazos de execução dos serviços, propondo as ações corretivas necessárias;

11.24. Prover mão de obra especializada, qualificada e em quantidade suficiente à perfeita prestação dos serviços;

11.25. Cumprir e fazer cumprir as normas de segurança e saúde do trabalho, previstas na legislação pertinente;

11.26. Cumprir as condições de garantia, assistência técnica e suporte do objeto contratual de acordo com este TERMO DE REFERÊNCIA;

11.27. Prestar assistência técnica – manutenção em cumprimento ao especificado neste instrumento - para prover o atendimento, através de telefone e suporte remoto via Web. Esse serviço poderá ser usado para abrir solicitações de informações de incidentes ou esclarecer dúvidas quanto à utilização dos produtos e soluções fornecidos;

11.28. Fornecer as devidas notas fiscais/faturas, nos termos da lei e cumprir todas as obrigações fiscais decorrentes da execução do Contrato, responsabilizando-se por quaisquer infrações fiscais daí advindas, desde que a infração fiscal tenha resultado de obrigação da CONTRATADA;

11.29. Entregar as documentações eventualmente solicitadas pela CONTRATANTE no prazo contratado;

11.30. Fornecer à CONTRATANTE relatório detalhado, através de consulta em página WEB pelo prazo de vigência do contrato, com a facilidade de download das informações em atendimento as exigências contidas neste instrumento;

11.31. Assumir total responsabilidade pelo sigilo das informações, dados, contidos em quaisquer mídias e documentos que seus empregados ou prepostos vierem a obter em função dos serviços prestados à CONTRATANTE, respondendo pelos danos que eventual vazamento de informação, decorrentes de ação danosa ou culposa, nas formas de negligência, imprudência ou imperícia, venha a ocasionar a CONTRATANTE ou a terceiros;

11.32. Contratar todos os seguros a que estiver obrigada pelas Leis Brasileiras, em qualquer tempo, sem ônus para a CONTRATANTE;

11.33. Fornecer à CONTRATANTE, os manuais dos materiais e equipamentos que sejam objeto do Contrato preferencialmente em português ou, alternativamente, em inglês;

11.34. Repassar todo o conhecimento adquirido ou produzido na execução dos serviços para os técnicos da CONTRATANTE;

11.35. Garantir a execução dos serviços sem interrupção, substituindo imediatamente, caso necessário, sem ônus para a CONTRATANTE, qualquer profissional por outro de mesma qualificação ou superior;

11.36. Manter seus empregados, quando nas dependências da CONTRATANTE ou de suas parceiras, nos locais da prestação dos serviços, devidamente identificados com crachá subscrito pela CONTRATADA, no qual constará, no mínimo, sua razão social, nome completo do empregado e fotografia 3x4;

11.37. Responsabilizar-se por quaisquer acréscimos ou ônus adicionais decorrentes de falha ou omissão no projeto técnico, quando de sua autoria, conforme especificações técnicas descritas neste instrumento;

11.38. Informar ao responsável da CONTRATANTE, antes do efetivo envio para esta, de equipamentos e materiais, o volume e a data prevista para a chegada;

11.39. Enviar uma cópia da Nota Fiscal, imediatamente após sua emissão, aos responsáveis pela execução das atividades de controle fiscal da CONTRATANTE;

11.40. Fornecer os respectivos Certificados de Registro homologados junto à ANATEL para os produtos que compõem a solução ofertada. Para referência, a CONTRATADA deverá informar-se sobre as premissas de certificação via INTERNET, através dos web site [www.anatel.gov.br](http://www.anatel.gov.br);

11.41. Afixar nos equipamentos e produtos passíveis de Certificação, quando da entrega, as plaquetas de identificação com o código de Certificação ANATEL, bem como informar a CONTRATANTE quais são estes produtos/equipamentos. O não cumprimento desta exigência obriga a CONTRATADA, em qualquer época, a assumir toda a responsabilidade pelas penalidades cabíveis, inclusive, a produção e afiação das plaquetas nos respectivos produtos/equipamentos;

11.42. Fornecer à CONTRATANTE, bens novos, de manufatura recente, de primeira qualidade e de tecnologia de vanguarda, não só no que se refere à matéria-prima utilizada para sua fabricação, mas, também, no que tange a design e técnica empregada e deve apresentar declaração do respectivo fabricante. Consideram-se novos, para os efeitos deste dispositivo, os bens que forem submetidos ao seu primeiro uso e não tenham sofrido reparo e/ou reconstrução, ou não tenham sido instalados anteriormente, ainda que como teste;

11.43. Remover quaisquer sobras e restos de materiais, às suas custas, dos locais de instalação, restituindo à CONTRATANTE, ao final dos serviços, conforme lhe foram entregues, respeitando a ecologia e cumprindo



as exigências dos órgãos de controle ambiental, responsabilizando-se ainda por quaisquer danos causados em decorrência do transporte ou dos serviços. Caso não cumprido o estabelecido, a CONTRATADA será devidamente notificada e a CONTRATANTE poderá proceder à retenção do valor, referente à próxima parcela de pagamento, até a devida regularização;

11.44. Reparar, exclusivamente às suas custas, todos os defeitos, erros, falhas, omissões e quaisquer irregularidades verificadas nas instalações dos materiais e equipamentos, bem como responsabilizar-se por qualquer dano ou prejuízo daí decorrente;

11.45. Manter as dependências da CONTRATANTE e de suas parceiras, utilizadas durante a execução dos serviços, em perfeitas condições de conservação e limpeza;

11.46. Aceitar as determinações da CONTRATANTE, efetuadas por escrito, para a substituição imediata dos empregados cuja atuação, permanência ou comportamento forem, ao seu critério, consideradas prejudiciais e inconvenientes à execução dos serviços;

11.47. Responder pelo cumprimento dos postulados legais, cíveis, trabalhistas e tributários vigentes no âmbito federal, estadual ou municipal;

11.48. Prestar as informações e esclarecimentos relativos ao objeto desta contratação que venham a ser solicitados pelos agentes designados pela CONTRATANTE;

11.49. Não veicular publicidade ou qualquer informação quanto à prestação do objeto deste instrumento sem prévia autorização da CONTRATANTE;

11.50. Todo software presente nos sistemas e equipamentos fornecidos pela CONTRATADA deve executar apenas os procedimentos necessários à implementação das funções previstas neste TERMO DE REFERÊNCIA. Deste modo está deve evitar a existência, nestes sistemas e equipamentos, de qualquer componente de software não autorizado pela CONTRATANTE (código malicioso, código secreto, código desconhecido) que venha a comprometer o sigilo das comunicações ou o funcionamento normal da rede;

11.51. Para prover a Manutenção Preventiva, a CONTRATADA deve dispor de todos os recursos materiais e humanos necessários ao fiel cumprimento das atividades estabelecidas neste TERMO DE REFERÊNCIA, devendo assumir também a responsabilidade pela manutenção preventiva dos acessórios utilizados na instalação do objeto, não especificados neste documento, mas, que precisam ser igualmente mantidos;

11.52. Realizar as atividades de manutenção preventiva sem limite de chamados mensais;

11.53. Elaborar e entregar a CONTRATANTE o Relatório Mensal de Manutenção Preventiva;

11.54. Providenciar o transporte e o armazenamento de materiais, acessórios e instrumentos necessários para realizar todos os serviços previstos neste TERMO DE REFERÊNCIA;

11.55. Comprovar a existência dos recursos necessários à plena realização dos serviços, sempre que solicitado;

11.56. Comprovar, durante a vigência do contrato e a critério da CONTRATANTE, os seguintes recursos à disposição da execução do serviço:

11.57. Dispor de todos os recursos materiais e humanos necessários ao fiel cumprimento das atividades estabelecidas neste TERMO DE REFERÊNCIA, devendo assumir também a responsabilidade pela manutenção de itens menores do cabeamento em questão, não especificados neste documento, mas, que precisam ser igualmente mantidos;

11.58. A CONTRATADA deve manter estoque de demais itens que julgar necessária a plena realização de serviços, de modo a atender aos níveis de serviços dispostos;

11.59 Comprovar os seguintes recursos à disposição da execução do serviço:

11.59.1. Todos os materiais fornecidos pela CONTRATADA e qualificados nos itens deste edital deverão ser novos.

## **CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA– DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE**

12.1. Solicitar a execução do objeto à contratada através da emissão de Ordem de Fornecimento/ Serviço.

12.2. Proporcionar à CONTRATADA todas as condições necessárias ao pleno cumprimento das obrigações decorrentes do objeto contratual, consoante estabelece a Lei Federal nº 13.303/2016.

12.3. Fiscalizar a execução do objeto contratual, através de sua unidade competente, podendo, em decorrência, solicitar providências da contratada, que atenderá ou justificará de imediato.

12.4. Notificar a contratada de qualquer irregularidade decorrente da execução do objeto contratual.

12.5. Efetuar os pagamentos devidos à contratada nas condições estabelecidas neste Termo.

12.6. Aplicar as penalidades previstas em lei e neste instrumento.

## **CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA – DA FISCALIZAÇÃO**

13.1. A execução contratual será acompanhada e fiscalizada por um representante especialmente designado para este fim pela CONTRATANTE a ser informado quando da lavratura do instrumento contratual.

## **CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA – DAS SANÇÕES ADMINISTRATIVAS**

14.1. Pela inexecução total ou parcial do contrato, a contratante poderá, garantida a prévia defesa e o contraditório, aplicar a contratada, nos termos do art. 83 da Lei nº 13.303/2016 e dos arts. 166 a 169 do Regulamento de Licitações e Contratos da ETICE, as seguintes penalidades:

14.1.1. Advertência



#### 14.1.2. Multas, estipuladas na forma a seguir:

- a) Multa de 0,07% (sete centésimos por cento) do valor deste contrato, por dia de atraso, até o máximo de 2% (dois por cento) pela inobservância do prazo fixado para apresentação da garantia.
- b. Multa diária de 0,3% (três décimos por cento), no caso de atraso na execução do objeto contratual até o 30º (trigésimo) dia, sobre o valor da nota de empenho ou instrumento equivalente.
- c. Multa diária de 0,5% (cinco décimos por cento), no caso de atraso na execução do objeto contratual superior a 30 (trinta) dias, sobre o valor da nota de empenho ou instrumento equivalente, até o limite do percentual fixado na alínea “e”, hipótese que pode resultar na rescisão da avença. A aplicação da presente multa exclui a aplicação da multa prevista na alínea anterior.
- d. Multa diária de 0,1% (um décimo por cento) sobre o valor da nota de empenho ou instrumento equivalente, em caso de descumprimento das demais cláusulas contratuais, elevada para 0,3% (três décimos por cento) em caso de reincidência.
- e. Multa de 20% (vinte por cento) sobre o valor deste contrato, no caso de desistência da execução do objeto ou rescisão contratual não motivada pela CONTRATANTE, inclusive o cancelamento do registro de preço.

14.1.3. Suspensão temporária de participação em licitação e impedimento de contratar com a entidade sancionadora, por prazo não superior a 2 (dois) anos.

14.2. Se não for possível o pagamento da multa por meio de descontos dos créditos existentes, a CONTRATADA recolherá a multa por meio de depósito bancário em nome da CONTRATANTE, se não o fizer, será cobrada em processo de execução.

14.3. A multa poderá ser aplicada com outras sanções segundo a natureza e a gravidade da falta cometida, desde que observado o princípio da proporcionalidade.

14.4. Nenhuma sanção será aplicada sem garantia da ampla defesa e contraditório, na forma da lei.

#### CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA – DA FRAUDE E DA CORRUPÇÃO

15.1. A contratada deve observar e fazer observar, por seus fornecedores e subcontratados, se admitida subcontratação, o mais alto padrão de ética durante todo o processo de licitação, de contratação e de execução do objeto contratual. Para os propósitos desta cláusula, definem-se as seguintes práticas:

- a) “prática corrupta”: oferecer, dar, receber ou solicitar, direta ou indiretamente, qualquer vantagem com o objetivo de influenciar a ação de servidor público no processo de licitação ou na execução de contrato;
- b) “prática fraudulenta”: a falsificação ou omissão dos fatos, com o objetivo de influenciar o processo de licitação ou de execução de contrato;
- c) “prática conluída”: esquematizar ou estabelecer um acordo entre dois ou mais licitantes, com ou sem o conhecimento de representantes ou prepostos do órgão licitador, visando estabelecer preços em níveis artificiais e não-competitivos;
- d) “prática coercitiva”: causar dano ou ameaçar causar dano, direta ou indiretamente, às pessoas ou sua propriedade, visando influenciar sua participação em um processo licitatório ou afetar a execução do contrato.
- e) “prática obstrutiva”:

(1) destruir, falsificar, alterar ou ocultar provas em inspeções ou fazer declarações falsas aos representantes do organismo financeiro multilateral, com o objetivo de impedir materialmente a apuração de alegações de prática prevista nesta cláusula;

(2) atos cuja intenção seja impedir materialmente o exercício do direito de o organismo financeiro multilateral promover inspeção.

15.2. Na hipótese de financiamento, parcial ou integral, por organismo financeiro multilateral, mediante adiantamento ou reembolso, este organismo imporá sanção sobre uma empresa ou pessoa física, para a outorga de contratos financiados pelo organismo se, em qualquer momento, constatar o envolvimento da empresa, diretamente ou por meio de um agente, em práticas corruptas, fraudulentas, conluídas, coercitivas ou obstrutivas ao participar da licitação ou da execução um contrato financiado pelo organismo.

15.3. Considerando os propósitos dos itens acima, o contratado deverá concordar e autorizar que, na hipótese de o contrato vir a ser financiado, em parte ou integralmente, por organismo financeiro multilateral, mediante adiantamento ou reembolso, permitirá que o organismo financeiro e/ou pessoas por ele formalmente indicadas possam inspecionar o local de execução do contrato e todos os documentos e registros relacionados à licitação e à execução do contrato.

15.4. A contratante, garantida a prévia defesa, aplicará as sanções administrativas pertinentes, previstas em Lei, se comprovar o envolvimento de representante da empresa ou da pessoa física contratada em práticas corruptas, fraudulentas, conluídas ou coercitivas, no decorrer da licitação ou na execução do contrato financiado por organismo financeiro multilateral, sem prejuízo das demais medidas administrativas, criminais e cíveis.

#### CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA – DA SUBCONTRATAÇÃO

16.1. Será admitida a subcontratação conforme disposto no art. 78 da Lei nº 13.303/2016 se previamente aprovada pela CONTRATANTE, se não constituir o escopo principal do objeto e seja restrita ao percentual máximo de 30% (trinta por cento) da contratação.



16.2. A subcontratação de que trata esta cláusula, não exclui as responsabilidades da CONTRATADA perante a CONTRATANTE quanto a qualidade do objeto contratado, não constituindo portanto qualquer vínculo contratual ou legal da CONTRATANTE com a subcontratada.

16.3. A empresa subcontratada deverá atender, em relação ao objeto da subcontratação, as exigências de qualificação técnica impostas a CONTRATADA.

16.4. É vedada a subcontratação de empresa ou consórcio que tenha participado:

16.4.1. Do procedimento licitatório do qual se originou a contratação.

16.4.2. Direta ou indiretamente, da elaboração de projeto básico ou executivo.

#### CLÁUSULA DÉCIMA SÉTIMA – DA RESCISÃO CONTRATUAL

17.1. A inexecução total ou parcial deste contrato será causa para sua rescisão, em cumprimento ao inciso VII do art. 69 da Lei Federal nº 13.303/16 e regulamento interno de licitações e Contratos da CONTRATANTE.

17.2. Este contrato poderá ser rescindido a qualquer tempo pela CONTRATANTE, mediante aviso prévio de no mínimo 30 (trinta) dias, nos casos das rescisões decorrentes de razões de interesse público de alta relevância e amplo conhecimento desde que justificado, sem que caiba à CONTRATADA direito à indenização de qualquer espécie.

#### CLÁUSULA DÉCIMA OITAVA – DO FORO

18.1. Fica eleito o foro do município de Fortaleza, Capital do Estado do Ceará, para dirimir quaisquer questões decorrentes da execução deste contrato, que não puderem ser resolvidas na esfera administrativa. E, por estarem de acordo, foi mandado lavrar o presente contrato, que está visado pela Assessoria Jurídica da CONTRATANTE, e do qual se extraíram 3 (três) vias de igual teor e forma, para um só efeito, as quais, depois de lidas e achadas conforme, vão assinadas pelos representantes das partes e pelas testemunhas abaixo.

Local e data

(nome do representante)  
CONTRATANTE

(nome do representante)  
CONTRATADO(A)

Testemunhas:

(nome da testemunha 1)

(nome da testemunha 2)

RG:

RG:

CPF:

CPF:

Visto:

(Nome do(a) procurador(a)/assessor(a) jurídico(a) da CONTRATANTE)



**ANEXO VI - MODELO DE DECLARAÇÃO DE AUTENTICIDADE DOS DOCUMENTOS**

**(PAPEL TIMBRADO DO PROPONENTE)**

**DECLARAÇÃO**

(nome /razão social) \_\_\_\_\_, inscrita no CNPJ nº \_\_\_\_\_, por intermédio de seu representante legal o(a) Sr(a) \_\_\_\_\_, portador(a) da Carteira de Identidade nº \_\_\_\_\_ e CPF nº \_\_\_\_\_, DECLARA, sob as sanções administrativas cabíveis, inclusive as criminais e sob as penas da lei, que toda documentação anexada ao sistema são autênticas.

*Local e data*

*Assinatura do representante legal  
(Nome e cargo)*