



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALFENAS - UNIFAL-MG
SETOR DE COMPRAS

Rua Gabriel Monteiro da Silva, 700 - Alfenas/MG - CEP 37130-001.
Fone: (35) 3701-9100/9103 - Fax: (35) 3701-9104 - pregao@unifal-mg.edu.br



EDITAL DE LICITAÇÃO
PREGÃO ELETRÔNICO Nº 070/2017
SISTEMA DE REGISTRO DE PREÇOS
PROCESSO Nº 23087.008865/2017-63
ABERTURA: 01 / 11 / 2017 às 9h.

1. PREÂMBULO

1.1. A Universidade Federal de Alfenas – UNIFAL-MG, Autarquia de Regime Especial, “ex vi” da Lei nº 11.154, de 29 de julho de 2005, inscrita no CNPJ sob o nº 17.879.859/0001-15, com sede na cidade de Alfenas, na Rua Gabriel Monteiro da Silva, 700, Centro, torna público, para conhecimento dos interessados, que se encontra aberta a Licitação por **PREGÃO ELETRÔNICO nº 070/2017, no SISTEMA DE REGISTRO DE PREÇOS, do tipo MENOR PREÇO POR ITEM**, observadas as disposições da Lei nº 10.520 de 17/07/2002, Lei Complementar 123 de 14/12/2006, Lei 11.488, de 15/06/2007, da Lei Complementar 147 de 07 de agosto de 2014, da Lei Complementar 155 de 27 de outubro de 2016, do Decreto nº 5.450 de 31/05/2005, do Decreto nº 7.892 de 23/01/2013, **Decreto nº 7.174 de 12 de maio de 2010 e Decreto nº 8.184 de 17 de janeiro de 2014**, do Decreto 8.538 de 06/10/2015, da Instrução Normativa nº 01, da SLTI/MPOG, de 19/01/2010, da Instrução Normativa nº 02, da SLTI/MPOG, de 16/09/2009, da Instrução Normativa nº 03, da SEGES/MPOG, de 20/04/2017 e da Lei nº 8.666 de 21/06/1993 em sua redação atual e, ainda as condições estipuladas neste Edital.

1.2. **Órgão Gerenciador:** órgão ou entidade da administração pública federal responsável pela condução do conjunto de procedimentos para registro de preços e gerenciamento da ata de registro de preços dele decorrente.

1.2.1. Universidade Federal de Alfenas – UNIFAL-MG, UASG 153028, Rua Gabriel Monteiro da Silva, 700, Centro, Alfenas – MG, CEP 37130-001.

2. OBJETO

2.1. Implantação do **Sistema de Registro de Preços** para possível aquisição futura de ativos de rede e software licenciamento de switch de acesso, conforme especificações e exigências constantes do Termo de Referência e do Anexo I deste Edital;

2.1.1. Havendo divergências entre a descrição do objeto constante no edital e a descrição do objeto constante no SITE COMPRASNET, “SIASG” OU NOTA DE EMPENHO, prevalecerá, sempre, a descrição deste edital.

2.2. A Ata de Registro de Preços terá validade de **12 (doze) meses**, conforme o limite legal.

2.3. Em atendimento ao Decreto nº 8.538/2015, art. 6º, esta Licitação destina-se exclusivamente à participação de Microempresa, Empresa de Pequeno Porte – EPP ou, conforme art. 34 da Lei 11.488/2007, às sociedades cooperativas.

2.3.1. O caput anterior não se aplica aos itens com valores estimados acima de R\$ 80.000,00. Em conformidade com o inciso III, artigo 48 da lei complementar 123/2006, alterado pela Lei Complementar 147/2014, os referidos itens serão fracionados em cota de 25% (COTA RESERVADA – ITENS 14, 16, 18, 20, 22, 24 e 26) para participação exclusiva de ME, EPP e MEI, sendo o quantitativo restante de 75% (COTA PRINCIPAL – ITENS 13, 15, 17, 19, 21, 23 e 25), aberto para ampla participação.

2.3 Será aplicado o Decreto nº 7.174 de 12 de maio de 2010. No momento do envio da proposta, a licitante deverá manifestar, em campo próprio, se pretende fazer uso do direito de preferência de que tratam o Decreto 7.174/2010, de forma virtual conforme funcionalidade disponibilizada no sistema. A manifestação para fins de aplicação do Decreto 7.174/2010 implica em responsabilidade da licitante pelo conteúdo declarado. Caso haja licitantes que se declarem portadores de certificados, conforme Decreto nº 7.174 de 12 de maio de 2010 que trata do exercício do direito de preferência em licitações para o setor de informática e automação, aplicar-se-á a seguinte ordem de classificação:

- 1º - Tecnologia no País + Processo Produtivo Básico + Micro e Pequena Empresas
- 2º - Tecnologia no País + Processo Produtivo Básico
- 3º - Tecnologia no País + Micro e Pequena Empresas
- 4º - Tecnologia no País
- 5º - Processo Produtivo Básico + Micro e Pequena Empresas
- 6º - Processo Produtivo Básico

3. DO EDITAL

3.1. A Empresa interessada em participar desta Licitação terá que examinar o Edital e seus Anexos, disponíveis no site da Universidade Federal de Alfenas – UNIFAL-MG, no endereço: www.unifal-mg.edu.br/licitacao, ou fazer cópia da via disponível no Setor de Compras desta instituição ou ainda, solicitá-lo através do correio eletrônico: pregao@unifal-mg.edu.br. Alegações de desconhecimento das suas disposições não serão aceitas para justificar eventuais divergências ou erros existentes em seus Documentos de Habilitação ou na Proposta.

3.2. **Só terão valor legal para efeito do Processo Licitatório os Anexos disponibilizados conforme item 3.1**, valendo as demais versões, inclusive a do site: www.comprasnet.gov.br, apenas como divulgação;

3.3. Impugnação do Edital:

3.3.1. Qualquer pessoa, física ou jurídica, é parte legítima para impugnar este Edital, desde que, com antecedência de até 02 (dois) dias úteis antes da data fixada para abertura da sessão pública, artigo 18, Dec. 5.450/2005;

3.3.1.1. A data limite para impugnação deste edital é dia **27/10/2017**, até as 17 horas.

3.3.2. Caberá ao Pregoeiro e sua Equipe de apoio decidir sobre a petição interposta, no prazo de 24 (vinte e quatro) horas, contadas da data do recebimento da petição, § 1º do artigo 18 do Decreto 5.450/2005;

3.3.3. Quando acolhida a petição contra este Edital, será designada nova data para a

realização deste certame;

3.3.4. Os pedidos de esclarecimentos referentes ao processo licitatório deverão ser enviados ao Pregoeiro, até 03 (três) dias úteis anteriores a data fixada para abertura da sessão pública, exclusivamente por meio eletrônico via internet no endereço indicado neste edital, artigo 19 do Decreto 5.450/2005;

3.3.4.1. A data limite para solicitação de esclarecimentos é dia **26/10/2017**, até as 17 horas.

3.3.5. Os pedidos de esclarecimento e impugnação deverão ser enviados exclusivamente por meio eletrônico, através do e-mail pregao@unifal-mg.edu.br;

3.3.6. Todas as solicitações, impugnações, esclarecimentos e recursos deverão ser enviados dentro do horário de expediente normal, das 07h às 17h, de segunda-feira à sexta-feira.

3.3.7. Os pedidos realizados fora do horário de expediente acima serão considerados recebidos no primeiro dia útil imediatamente posterior, sendo utilizada a data e hora de registro no e-mail como comprovação.

4. DO ATO DE DESIGNAÇÃO DO PREGOEIRO E EQUIPE DE APOIO

4.1. Todos os procedimentos desta Licitação serão conduzidos pelo Pregoeiro e sua respectiva Equipe de apoio, designados pela Portaria n° 1.650 de 03 de agosto de 2017;

4.2. O Pregoeiro poderá, ainda, convocar, por meio de Ato administrativo, qualquer servidor da área ou unidade administrativa responsável pela especificação ou recebimento do objeto deste Pregão Eletrônico.

5. DAS CONDIÇÕES GERAIS PARA PARTICIPAÇÃO

5.1. Poderão participar deste Pregão Eletrônico os interessados do ramo pertinente ao objeto licitado, obrigatoriamente, **cadastrados no Sistema Unificado de Cadastro de Fornecedores – SICAF** e que atenderem a todas as demais exigências constantes neste Edital e seus anexos;

5.2. Não serão permitidos a participação no mesmo item de empresas cujos sócios possuam grau de parentesco ou vínculo, capaz de indicar que houve quebra de sigilo das propostas, conforme acórdão TCU - 2725/2010 Plenário.

5.3. **Em caso de a empresa licitante ser a própria fabricante do produto ofertado, deverá ser apresentado o Certificado de Cumprimento de Boas Práticas de Fabricação**, conforme disposto no inciso X do artigo 7º da Lei 9.782/99;

5.4. A licitante deverá cumprir o que determina o Artigo 13, incisos I ao VII do Decreto 5.450/2005;

5.5. A licitante deverá manifestar, em campo próprio do sistema eletrônico Comprasnet, o pleno conhecimento e atendimento às exigências de habilitação previstas no Edital – §2º, Artigo 21, Decreto 5.450/2005;

5.6. A licitante é obrigada e deverá declarar, em campo próprio do sistema eletrônico, afim de que o Sistema gere: Declaração de Conhecimento das Condições Editalícias, Declaração de Inexistência de Fato Superveniente, Declarações de Menor, Declaração do Porte da Empresa quando enquadrar como ME/EPP e Declaração de Elaboração Independente de Proposta;

Declaração Certificação de Tecnologia do País e/ou Processo Produtivo Básico caso se enquadre no Decreto nº 7.174 de 12 de maio de 2010.

5.7. A licitante ao declarar porte ME/EPP e se beneficiar pelo Decreto nº 8.538/2015, assume todas as responsabilidades e conseqüências civis e criminais, isentando o Pregoeiro e sua Equipe de Apoio de culpa, em caso de má-fé ou uso indevido dos benefícios.

5.8. Não poderão participar desta licitação:

5.8.1. Consórcios de empresa, qualquer que seja sua forma de constituição;

5.8.2. As empresas suspensas e impedidas de contratar com a Universidade Federal de Alfenas ou no âmbito da União;

5.8.3. Empresas que foram declaradas inidôneas para licitar ou contratar com a Administração Pública, enquanto perdurarem os motivos da punição.

5.9. As licitantes ou seus representantes legais deverão estar **previamente credenciados junto ao órgão provedor**, sendo o uso da senha de acesso de responsabilidade exclusiva do usuário;

5.10. **As especificações do Anexo I deste Edital em nenhum momento serão substituídas pelas descrições resumidas, constantes no Aviso divulgado no sítio www.comprasnet.gov.br.** Em caso de divergência nas especificações, prevalecerão as dos Anexos deste Edital, dos avisos e esclarecimentos lançados no Comprasnet.

6. DAS CONDIÇÕES ESPECIAIS PARA PARTICIPAÇÃO

6.1. A licitante deverá apresentar certificações emitidas por instituições públicas ou privadas credenciadas pelo Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial - Inmetro, que atestem, conforme regulamentação específica, a adequação dos seguintes requisitos:

- a) segurança para o usuário e instalações;
- b) compatibilidade eletromagnética; e
- c) consumo de energia.

6.2. A licitante deverá apresentar, ainda, documento contratual de comprovação da origem dos bens importados oferecidos pelos licitantes e da quitação dos tributos de importação a eles referentes, que deve ser apresentada no momento da entrega do objeto, sob pena de rescisão contratual e multa.

7. DATA, HORÁRIO E LOCAL DA SESSÃO PÚBLICA PARA OS LANCES

7.1. **DATA:** 01 / 11 / 2017

7.2. **HORÁRIO:** 09 : 00

7.3. **LOCAL:** <http://www.comprasnet.gov.br>

OBS: Todos os horários estipulados neste edital obedecerão ao horário oficial de Brasília.

8. DA REMESSA ELETRÔNICA, ENVIO DAS PROPOSTAS E DOCUMENTOS PARA ACEITAÇÃO

- 8.1. O envio da proposta poderá ocorrer a partir da data de liberação do edital no Comprasnet, até segundos antes do horário estipulado para início da sessão pública de lances.
- 8.2. Durante este período, o fornecedor poderá incluir, modificar ou excluir sua proposta.
- 8.3. Para inclusão, os licitantes credenciados efetuarão o lançamento do **VALOR UNITÁRIO** de cada item da proposta, através do sitio www.comprasnet.gov.br, sendo o valor lançado em campo específico e preenchidos todos os demais campos disponíveis do sistema;
- 8.4. A licitante será inteiramente responsável por todas as transações assumidas em seu nome no sistema eletrônico, assumindo como verdadeiras e firmes suas propostas e subseqüentes lances, se for o caso, bem como acompanhar as operações no sistema durante a sessão tais como avisos e esclarecimentos, ficando responsável pelo ônus decorrente da perda de negócios diante da inobservância de quaisquer mensagens emitidas pelo sistema, de sua desconexão ou por uso indevido;
- 8.5. Não serão aceitas as propostas com exigência de faturamento mínimo ou proposta alternativa;
- 8.6. Não serão admitidos quaisquer acréscimos, supressões ou retificações na proposta, depois de apresentada, nem pedido de desconsideração da mesma, observando o disposto no item 8.4 do Edital;
- 8.7. Os preços (unitários), em moeda corrente, com duas casas decimais para os centavos, estando neles incluídas todas as despesas diretas e indiretas, tais como frete, impostos etc;
- 8.8. **A Proposta deverá ter validade de 60 (sessenta) dias, contados da data da homologação, em virtude da quantidade e especificidade dos itens.**
- 8.9. A apresentação da Proposta em desacordo com as exigências deste Edital acarretará, sumariamente, a desclassificação da Empresa proponente e sua exclusão do certame;
- 8.10. No caso de omissões em Propostas, exceto marca e modelo, serão considerados aqueles previstos no Edital.
- 8.11. Quaisquer tributos, custos e despesas diretos ou indiretos omitidos da Proposta, ou incorretamente cotados, serão considerados como incluídos nos preços, não sendo considerados pleitos de acréscimos, a esse ou a qualquer título, devendo o fornecimento ser efetuado à Universidade Federal de Alfenas – UNIFAL-MG sem ônus adicionais;
- 8.12. **NÃO DEVERÁ SER ENVIADA NOVA PROPOSTA DE PREÇOS** (preços negociados), pois todos os lances e valores resultantes de negociações serão registrados no Sistema, gerando uma Ata, a qual será instrumento do processo e a única proposta válida para a licitação, inclusive para conferência do produto no momento de sua entrega.

9. DO CADASTRAMENTO DAS PROPOSTAS

- 9.1. A proposta deverá conter **OBRIGATORIAMENTE** a marca e fabricante do produto ofertado em seus campos específicos;
 - 9.1.1. No campo “MARCA” e/ou “descrição detalhada do objeto ofertado” do Sistema Comprasnet poderá, também, informar o **MODELO** do produto ofertado;

- 9.2. A proposta técnica deverá conter a descrição detalhada com códigos do fabricante de todos os módulos, fontes, softwares e acessórios fornecidos;
- 9.3. A proposta deverá trazer ainda no campo “**descrição detalhada do objeto ofertado**” as seguintes informações: **Nome Comercial (quando houver)**, além das demais informações necessárias para cada item;
- 9.4. As propostas que apresentem no “**campo descrição detalhada do objeto ofertado**” a informação “**de acordo com o edital**” ou similar serão **consideradas como produto/material ofertado EXATAMENTE igual ao registrado na especificação do Anexo I do Edital.**

10. DA FORMULAÇÃO DOS LANCES

- 10.1. No dia e horário indicado, o Pregoeiro abrirá a sessão pública, verificando as propostas de preços lançadas no sistema, as quais devem estar em perfeita consonância com as especificações e condições detalhadas no Anexo I – deste Edital;
- 10.2. Em caso de dificuldade em verificar a aceitabilidade das propostas, o Pregoeiro informará aos participantes através de mensagem via Sistema e encaminhará as propostas para a etapa de lances;
- 10.3. O encaminhamento das propostas para a fase de lances não implica que estas atende à todas as exigências de especificação, não garantindo assim que estas foram classificadas como previsto no artigo 22 e seguintes do Decreto 5.450/2005;
- 10.4. Iniciada a etapa competitiva, as licitantes poderão encaminhar lance exclusivamente por meio do sistema eletrônico, sendo o acompanhamento disponibilizado imediatamente;
- 10.5. As Licitantes poderão oferecer lances sucessivos, observados o horário fixado e as regras de aceitação dos mesmos. Será considerada aceitável a proposta que:
 - a) Atenda a todos os termos deste Edital;
 - b) Contenha preço compatível com os praticados no mercado, dentro do estipulado conforme as disponibilidades orçamentárias da UNIFAL-MG.
- 10.6. Serão aceitos os lances cujos valores forem inferiores ao último lance que tenha sido anteriormente registrado pela licitante, não necessariamente lances menores que o menor lance registrado no sistema;
- 10.7. Serão aceitos dois ou mais lances de igual valor, prevalecendo aquele que for recebido e registrado em primeiro lugar;
- 10.8. Sendo efetuado lance, aparentemente inexecutável, o Pregoeiro alertará a proponente, sobre o valor cotado para o respectivo item, através do sistema, podendo ainda, o lance ser excluído pelo Pregoeiro e posteriormente vir a ser confirmado pela proponente;
- 10.9. Durante o transcurso da sessão pública, as licitantes serão informadas, em tempo real, do valor do menor lance registrado que tenha sido apresentado pelas demais licitantes, vedada a identificação das mesmas, através de ferramenta do sistema Comprasnet;
- 10.10. Em caso de desconexão com o Pregoeiro, no decorrer da etapa competitiva do Pregão Eletrônico, o sistema poderá permanecer acessível aos licitantes para o envio dos lances,

sendo possível o retorno do pregoeiro para atuação na etapa, sem prejuízo dos atos realizados;

10.11. Quando a desconexão persistir por tempo superior a 10 (dez) minutos, a sessão do Pregão Eletrônico será suspensa e terá reinício somente após comunicação expressa, no sistema eletrônico, aos participantes;

10.12. A etapa de lances será encerrada mediante aviso de fechamento iminente dos lances, emitido pelo sistema eletrônico às licitantes, após o que transcorrerá período de até 30 (trinta) minutos, aleatoriamente determinado também pelo sistema eletrônico, findo o qual será automaticamente encerrada a recepção de lances;

10.13. O Pregoeiro poderá encaminhar contraproposta diretamente à licitante que tenha apresentado o menor lance, através do sistema eletrônico, para que seja obtido preço melhor e assim decidir sobre sua aceitação;

10.14. Após o encerramento da etapa competitiva, os licitantes poderão reduzir seus preços ao valor da proposta do licitante mais bem classificado.

10.14.1. A apresentação de novas propostas na forma do **caput** não prejudicará o resultado do certame em relação ao licitante mais bem classificado.

11. DO JULGAMENTO DAS PROPOSTAS DE PREÇOS E ACEITABILIDADE

11.1. A presente Licitação é do tipo **MENOR PREÇO**, sendo vencedora(s) a(s) Licitante(s) que ofertar(em) o **MENOR PREÇO UNITÁRIO POR ITEM**, conforme especificado neste Edital e seus Anexos, respeitadas as determinações legais previstas na Lei Complementar nº 123 de 14 de dezembro de 2006;

11.2. A aceitação da proposta ocorrerá em momento ou data posterior à sessão de lances, a critério do pregoeiro que comunicará às licitantes através do sistema eletrônico;

11.2.1. Na data e hora marcada as licitantes devem acompanhar e atender aos chamados do Pregoeiro via chat;

11.2.2. Valores com mais de duas casas decimais para os centavos, conforme exigido no subitem 8.7 deste Edital, serão arredondados (para baixo) na etapa de aceitação.

11.3. Quando os valores unitários ou totais, se divididos pela quantidade do item, não obtiverem valor com apenas duas casas decimais nos centavos, estes serão arredondados (para baixo) na etapa de aceitação, independentemente de autorização do licitante.

11.4. Quando uma mesma Licitante, enquadrada como ME/EPP/MEI, for vencedora dos itens da cota principal e da cota reservada com valores diferentes, prevalecerá a proposta de menor valor para ambos os itens.

11.5. Não havendo vencedor para a cota reservada, esta poderá ser adjudicada ao vencedor da cota principal, ou, diante de sua recusa, aos licitantes remanescentes, desde que pratiquem o preço do primeiro colocado.

11.6. Se a proposta ou lance de menor valor não atender as especificações solicitadas, inclusive com relação à aceitabilidade do produto, após parecer técnico do interessado na aquisição, ou então, se o licitante desatender as exigências habilitatórias, o pregoeiro examinará a proposta ou o lance subsequente, verificando a sua aceitabilidade, procedendo a habilitação do

proponente na ordem de classificação, e assim sucessivamente, até a apuração de uma proposta ou lance que atenda ao Edital;

- 11.7. Ocorrendo situação a que se refere o subitem anterior, o pregoeiro poderá negociar com o licitante para que seja obtido menor preço;
- 11.8. Das propostas vencedoras poderão ser solicitados catálogos, folders ou manual do fabricante que deverão ser enviados na forma digital através da opção "Anexo" disponibilizada no Sistema Comprasnet, no prazo máximo de 30 minutos após solicitação.
 - 11.8.1. Os catálogos, folders ou manual do fabricante a que se refere o item anterior deverão apresentar especificação completa, em Língua Portuguesa, incluindo foto do produto ofertado;
 - 11.8.2. O não envio do "Anexo" no prazo estabelecido acarretará na recusa da proposta da empresa solicitada e na aplicação das penalidades previstas no item 25 deste Edital.
- 11.9. O Pregoeiro poderá solicitar, via chat, na fase de aceitabilidade, amostras dos produtos, objetos desta licitação, que deverão ser entregues, no Almoxarifado Central desta Universidade, em até 05 (cinco) dias úteis, prorrogáveis por igual período, desde que pedido pela Licitante e a critério da Administração.
 - 11.9.1. **As amostras serão analisadas pelo Setor Requisitante e/ou Comissão de Avaliação e Recebimento de Materiais a ser nomeada pela Autoridade Competente da Universidade Federal de Alfenas UNIFAL-MG, e sua decisão, com a devida justificativa quando da recusa, deverá ser emitida em até 03 dias úteis;**
 - 11.9.2. **As licitantes poderão retirar as amostras enviadas e não aceitas, em até 30 dias a contar da data de emissão do laudo;** após esse período, as mesmas serão descartadas.
 - 11.9.3. As amostras aprovadas, material permanente, serão deduzidas da quantidade a ser entregue.
- 11.10. O não atendimento aos chamados via chat ou do fornecimento da amostra será interpretado como descumprimento das normas editalícias ou desinteresse em fornecer o objeto da licitação, acarretará na desclassificação da proposta da empresa solicitada;
- 11.11. A PROPONENTE que oferecer o menor preço deverá apresentar, após solicitação do pregoeiro, a documentação técnica do fabricante do equipamento comprovando o atendimento a todos os requisitos contidos nas "Características técnicas mínimas obrigatórias" do objeto a ser contratado, com o atendimento das seguintes condições:
 - 11.11.1. **Não será aceita Carta do Fornecedor/Distribuidor como comprovação de atendimento a características técnicas e de compatibilidade especificados neste termo de referência;**
 - 11.11.2. **Documentação técnica.** Nessa documentação, a PROPONENTE deve fornecer uma planilha ponto-a-ponto indicando documento e página em que consta o cumprimento de cada um dos requisitos das especificações técnicas;
 - 11.11.3. Os documentos devem descrever claramente a referência ao modelo apresentado na proposta, e não serão válidas referências genéricas;

- 11.11.4. Não serão aceitas referências a futuras atualizações ou versões de produtos para comprovar a existência ou aderência a qualquer quesito desta especificação;
- 11.11.5. **Relação de componentes.** Nessa documentação, a PROPONENTE deve fornecer uma lista completa contendo a configuração do equipamento ofertado, incluindo módulos, fontes e acessórios, com as respectivas quantidades de cada item;
- 11.11.6. A PROPONENTE deve fornecer declaração de que os equipamentos propostos e todos os seus componentes são novos, de primeiro uso e estão em linha de fabricação na data de abertura das propostas;
- 11.11.7. A PROPONENTE deve fornecer declaração do fabricante de que o equipamento proposto possui a garantia e suporte técnico solicitado no item "Garantia e Suporte" de cada item, conforme descrito no "Anexo I".
- 11.12. Sendo aceitável a(s) oferta(s), será verificado o atendimento das condições habilitatórias pela(s) Licitante(s) que a(s) tiver formulado;
- 11.13. O julgamento das propostas será feito por item, sendo aceito, habilitado e homologado o item já analisado e aprovado, podendo os demais itens permanecer na situação "em análise" (funcionalidade do Sistema Comprasnet) até finalização dos mesmos;
- 11.14. **A LICITANTE VENCEDORA**, cuja proposta for aceita, deverá **enviar pelo correio eletrônico pregao@unifal-mg.edu.br, no prazo máximo de 02 (duas) horas**, após o aceite da proposta:
- 11.14.1. **A Declaração constante do Anexo II**, preenchida com os dados cadastrais da empresa, indicando a Razão Social da Empresa Proponente, o número do seu CNPJ, endereço, telefone, fax e e-mail; dados bancários: Banco, Número da Conta e Agência, bem como as informações necessárias para a identificação do Representante Legal da Empresa;
- 11.15. **Não há necessidade de envio de documentos ou propostas via correio.**

12. DA HABILITAÇÃO

- 12.1. Será habilitada a licitante que estiver regularmente cadastrada no SICAF e que esteja com a Regularidade Fiscal Federal, Estadual e Municipal e a Regularidade Trabalhista válidas;
- 12.1.1. A consulta da regularidade fiscal será verificada "ON LINE", na fase de habilitação, através do SICAF no sítio do Comprasnet. Estando com certidões vencidas, a proponente será comunicada para enviá-las, através correio eletrônico pregao@unifal-mg.edu.br.
- 12.1.2. A consulta da regularidade trabalhista será realizada através da emissão da Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas – CNDT, na fase de habilitação, no sítio do Tribunal Superior do Trabalho, www.tst.jus.br, para atendimento da Lei nº 12.440, de 07 de julho de 2011 e da Resolução do Tribunal Superior do Trabalho nº 1.470, de 24 de agosto de 2011.
- 12.2. Será verificado, ainda, se a licitante possui alguma restrição para contratar com a Administração Pública, mediante a consulta aos seguintes cadastros:
- 12.2.1. SICAF;

12.2.2. Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas – CEIS, mantido pela Controladoria-Geral da União (www.portaldatransparencia.gov.br/ceis);

12.2.3. Cadastro Nacional de Condenações Cíveis por Atos de Improbidade Administrativa, mantido pelo Conselho Nacional de Justiça (www.cnj.jus.br/improbidade_adm/consultar_requerido.php).

12.2.4. Lista de Inidôneos, mantida pelo Tribunal de Contas da União – TCU;

12.2.5. Constatada a existência de sanção, o Pregoeiro reputará o licitante inabilitado, por falta de condição de participação.

12.3. A apresentação das Declarações, exigidas pela Lei 8.666/93 (Atendimento das exigências editalícias, Declaração de Inexistência de fato superveniente), as exigências da CF/88 (Declaração de menor e Declaração de trabalho forçado e degradante), a Declaração de Elaboração Independente de Proposta (IN nº 2 da SLTI/MPOG) e a **Declaração Certificação de Tecnologia do País e/ou Processo Produtivo Básico, caso se enquadre no Decreto nº 7.174 de 12 de maio de 2010** serão consultadas através do campo específico no COMPRASNET, não havendo necessidade de envio;

12.4. A apresentação de declaração falsa relativa ao cumprimento dos requisitos de habilitação sujeitará a licitante às sanções previstas no artigo 28 do Decreto nº 5.450, de 31 de maio de 2005;

12.5. O CNPJ indicado nos documentos de habilitação terá que ser, obrigatoriamente, do mesmo estabelecimento da Empresa que efetivamente irá fornecer o objeto da presente Licitação e emitir a respectiva Nota Fiscal / Fatura.

12.6. Se a proposta aceita desatender as exigências habilitatórias e o licitante tiver apresentado proposta que inviabilizou a disputa entre os concorrentes, caracterizando indícios de fraude na licitação (pulo do coelho), a UNIFAL-MG além de outras providências cabíveis aplicará ao infrator as penalidades previstas no artigo 28 do Decreto nº 5.450, de 31 de maio de 2005, e poderá anular a licitação para aquele item, caso contrário o pregoeiro voltará à fase de aceitação e examinará a proposta ou o lance subsequente, verificando a aceitabilidade da proposta, procedendo a habilitação do proponente na ordem de classificação, e assim sucessivamente, até a apuração de uma proposta que atenda ao Edital.

13. DA INTERPOSIÇÃO DE RECURSOS

13.1. As licitantes poderão interpor recursos, mediante manifestação prévia, após habilitação da proposta, devendo apresentar sucintamente suas razões, exclusivamente no âmbito do sistema eletrônico, em formulários próprios, sendo que, ao final da sessão pública, o pregoeiro informará os prazos legais para registro da razão do recurso para a licitante com intenção de recurso aceita e para os demais licitantes registrarem as contra-razões;

13.1.1. O prazo de registro da intenção de recurso será informado para cada item habilitado, sendo que os itens que estiverem na situação “em análise” terão seus prazos abertos após habilitação dos mesmos, não impedindo o andamento da licitação;

13.1.2. A licitante dispõe do prazo de 03 (três) dias para apresentação dos recursos, sendo eles escritos por meio eletrônico, sendo disponibilizados a todos os participantes;

13.1.3. As demais licitantes poderão apresentar contra-razões em até 03 (três) dias contados a partir do término do prazo do recorrente;

13.1.4. A decisão do Pregoeiro será motivada e submetida à apreciação da autoridade competente;

13.1.5. O acolhimento do recurso importará a invalidação apenas dos atos que não sejam passíveis de aproveitamento;

13.2. A falta de manifestação imediata e motivada do licitante importará na decadência do recurso;

13.3. Os autos do processo permanecerão com vistas franqueadas aos interessados no Setor de Compras da UNIFAL-MG, Rua Gabriel Monteiro da Silva, 700 - Centro – Alfenas/MG.

13.4. Constatado o atendimento pleno às exigências editalícias, será declarada a Proponente Vencedora;

13.5. Da sessão lavrar-se-á ata circunstanciada, na qual serão registradas as ocorrências relevantes e a indicação do lance vencedor, divulgada no sistema eletrônico.

14. DA ADJUDICAÇÃO E DA HOMOLOGAÇÃO

14.1. Depois de declarada a Proponente Vencedora ser-lhe-á adjudicado o objeto desta licitação para o qual apresentou proposta;

14.2. A adjudicação do objeto do presente certame será realizada pelo Pregoeiro sempre que não houver recurso, e a homologação, de responsabilidade da autoridade competente, só podendo ser realizada depois da adjudicação do objeto ao proponente vencedor ou, quando houver recursos, após o devido julgamento.

15. DA ATA DE REGISTRO DE PREÇOS

15.1. A classificação será mantida durante o período de validade da Ata, a partir da data de sua publicação, exceto nos casos em que houver exclusão do SRP (Sistema de Registro de Preços), a título de penalidade imposta pela Administração;

15.2. Homologado o resultado da licitação, a UNIFAL-MG, convocará os interessados para assinatura da Ata de Registro de Preços, que terá efeito de compromisso de fornecimento nas condições estabelecidas, podendo ser assinada por certificação digital, conforme § 1º do art. 5º do Decreto 7.892 de 23/01/2013.

15.3. A Ata de Registro de Preços terá validade de 12 (doze) meses a partir do registro da homologação no sítio do Comprasnet e no Sistema SIASG, podendo ser registrado uma única data de vigência para todos os itens da licitação ou uma data para cada item homologado.

15.3.1. É vedado efetuar acréscimos nos quantitativos fixados pela ata de registro de preços, inclusive o acréscimo de que trata o § 1º do art. 65 da Lei nº 8.666, de 1993.

15.4. Após a homologação da licitação, o registro de preços observará, entre outras, as seguintes condições:

15.4.1. será incluído, na respectiva ata, o registro dos licitantes que aceitarem cotar os bens ou serviços com preços iguais ao do licitante vencedor na sequência da classificação do certame;

15.4.2. o preço registrado com indicação dos fornecedores será divulgado no Portal de

Compras do Governo federal e ficará disponibilizado durante a vigência da ata de registro de preços; e

15.4.3. a ordem de classificação dos licitantes registrados na ata deverá ser respeitada nas contratações.

15.5. O registro a que se refere o caput tem por objetivo a formação de cadastro de reserva, no caso de exclusão do primeiro colocado da ata, nas hipóteses previstas nos arts. 20 e 21.

15.6. Serão registrados na ata de registro de preços, nesta ordem:

15.6.1. preços e quantitativos do licitante mais bem classificado durante a etapa competitiva; e

15.6.2. os preços e quantitativos dos licitantes que tiverem aceito cotar seus bens ou serviços em valor igual ao do licitante mais bem classificado.

15.7. Se houver mais de um licitante na situação de que trata o inciso II do § 2º, serão classificados segundo a ordem da última proposta apresentada durante a fase competitiva.

15.8. Constarão da Ata de Registro de Preços, todas as informações necessárias à:

- a) Identificação do processo;
- b) Caracterização do objeto;
- c) Identificação das empresas;
- d) Preços ofertados pelas classificadas, item a item;
- e) Direitos e responsabilidades das partes.

15.9. A ARP será lavrada em tantas vias quantas forem as empresas classificadas;

15.10. É obrigatória a assinatura da ARP pelas partes envolvidas, no prazo máximo de 05 (cinco) dias úteis a contar da convocação da UNIFAL-MG, aplicando-se, em caso de descumprimento, o disposto no art. 7º, da Lei 10.520/2002.

15.11. Se o contratado não assinar a Ata de Registro de Preços na presença do Chefe da Divisão de Material e Patrimônio a assinatura do representante legal deverá ser reconhecida junto ao Tabelionato de Notas, até que seja disponibilizada a assinatura por certificação digital, conforme § 1º do art. 5º do Decreto 7.892 de 23/01/2013.

16. DAS COMPETÊNCIAS DO ÓRGÃO GERENCIADOR

16.1. Registrar sua intenção de registro de preços no Portal de Compras do Governo federal;

16.2. Consolidar informações relativas à estimativa individual e total de consumo, promovendo a adequação dos respectivos termos de referência ou projetos básicos encaminhados para atender aos requisitos de padronização e racionalização;

16.3. Promover atos necessários à instrução processual para a realização do procedimento licitatório;

16.4. Realizar pesquisa de mercado para identificação do valor estimado da licitação e consolidar os dados das pesquisas de mercado realizadas pelos órgãos e entidades participantes;

- 16.5. Confirmar junto aos órgãos participantes a sua concordância com o objeto a ser licitado, inclusive quanto aos quantitativos e termo de referência ou projeto básico;
- 16.6. Realizar o procedimento licitatório;
- 16.7. Gerenciar a ata de registro de preços;
- 16.8. Conduzir eventuais renegociações dos preços registrados;
- 16.9. Aplicar, garantida a ampla defesa e o contraditório, as penalidades decorrentes de infrações no procedimento licitatório; e
- 16.10. Aplicar, garantida a ampla defesa e o contraditório, as penalidades decorrentes do descumprimento do pactuado na ata de registro de preços ou do descumprimento das obrigações contratuais, em relação às suas próprias contratações.

17. DAS COMPETÊNCIAS DO ÓRGÃO PARTICIPANTE

- 17.1. Garantir que os atos relativos a sua inclusão no registro de preços estejam formalizados e aprovados pela autoridade competente;
- 17.2. Manifestar, junto ao órgão gerenciador, mediante a utilização da Intenção de Registro de Preços, sua concordância com o objeto a ser licitado, antes da realização do procedimento licitatório; e
- 17.3. Tomar conhecimento da ata de registros de preços, inclusive de eventuais alterações, para o correto cumprimento de suas disposições.

18. DA UTILIZAÇÃO DA ATA DE REGISTRO DE PREÇOS

- 18.1. Desde que devidamente justificada a vantagem, a ata de registro de preços, durante sua vigência, poderá ser utilizada por qualquer órgão ou entidade da administração pública federal que não tenha participado do certame licitatório, mediante anuência da UNIFAL-MG.
- 18.2. Caberá ao fornecedor beneficiário da ata de registro de preços, observadas as condições nela estabelecidas, optar pela aceitação ou não do fornecimento decorrente de adesão, desde que não prejudique as obrigações presentes e futuras decorrentes da ata, assumidas com a UNIFAL-MG e órgãos participantes.
- 18.3. As aquisições ou contratações adicionais a que se refere este artigo não poderão exceder, por órgão ou entidade, a cem por cento dos quantitativos dos itens do Anexo I do Edital e registrados na ata de registro de preços da UNIFAL-MG e órgãos participantes.
- 18.4. O quantitativo decorrente das adesões à ata de registro de preços não poderá exceder, na totalidade, ao quádruplo do quantitativo de cada item registrado na ata de registro de preços, independente do número de órgãos não participantes que aderirem.
- 18.5. A UNIFAL-MG somente autorizará adesão à ata após a primeira aquisição ou contratação, exceto quando, justificadamente, não houver previsão no edital para aquisição ou contratação.
- 18.6. Após a autorização da UNIFAL-MG, o órgão não participante deverá efetivar a aquisição ou contratação solicitada em até 90 (noventa) dias, observado o prazo de vigência da ata.
- 18.7. Compete ao órgão não participante os atos relativos à cobrança do cumprimento pelo fornecedor das obrigações contratualmente assumidas e a aplicação, observada a ampla

defesa e o contraditório, de eventuais penalidades decorrentes do descumprimento de cláusulas contratuais, em relação às suas próprias contratações, informando as ocorrências ao órgão gerenciador.

18.8. É vedada aos órgãos e entidades da administração pública federal a adesão a ata de registro de preços gerenciada por órgão ou entidade municipal, distrital ou estadual.

18.9. É facultada aos órgãos ou entidades municipais, distritais ou estaduais a adesão a ata de registro de preços da Universidade Federal de Alfenas / UNIFAL-MG.

19. DA ENTREGA DO OBJETO

19.1. Local e horários para entrega: os itens deverão ser entregues, conforme nota de empenho e ofício de encaminhamento:

19.2. Local e horário para entrega: Almoxarifado Central da Universidade Federal de Alfenas – UNIFAL-MG, Rua Pio XII, 794 – Centro- Alfenas/MG – CEP 37130-001, das 7h às 10h30 e das 13h às 16h30 horas, em dias úteis, e, será recebido:

19.2.1. Provisoriamente: Será recebido pelo Almoxarifado Central, sem a verificação do conteúdo (quando embalados) apenas verificando a quantidade de volumes constante na NF-E - Nota Fiscal Eletrônica/Danfe, no ato do recebimento do material para efeito de posterior verificação de conformidade do material com as especificações constantes do edital e seus anexos, mediante a emissão do Termo de Recebimento Provisório, desde que:

19.2.1.1. Esteja compatível com esta licitação e não exista a cobrança de frete;

19.2.1.2. Estejam os produtos embalados de acordo com a nota fiscal/empenho, não enviando materiais/produtos de notas fiscais/empenhos diferentes numa mesma embalagem;

19.2.1.3. Não apresente avaria ou adulteração;

19.2.1.4. Seja o material da mesma marca e oferecida na proposta inicial, possua as mesmas características da amostra enviada, sob pena de devolução;

19.2.1.5. Seja entregue em embalagem original, contendo a data e número do lote de fabricação, informando, inclusive, seu prazo de validade:

19.2.1.6. Esteja identificado quanto ao número da licitação, nome da Empresa, número do item a que se refere e outras informações de acordo com a legislação pertinente.

19.2.2. Definitivamente: Pelo Requisitante, após o decurso do prazo de observação ou vistoria da quantidade e qualidade dos materiais fornecidos que comprove a adequação do objeto aos termos exigidos, mediante emissão de Termo de Recebimento Definitivo.

19.3. A entrega dos materiais deverá ocorrer em perfeita consonância com o estipulado no ofício de encaminhamento da nota de empenho à empresa, no que se refere ao local de entrega.

19.3.1. Para que não haja desatendimento da exigência do item 19.3 deste Edital, alertamos às Licitantes que aguardem o recebimento do ofício e da nota de empenho e se abstenham de fazer a entrega de materiais com base em consulta ao Portal de Transparência do Governo Federal.

19.4. Após o recebimento dos materiais, mesmo que definitivamente, se, a qualquer tempo, durante a sua utilização normal, vier a se constatar discrepância com as especificações, proceder-se-á a imediata substituição dos mesmos, com ônus por exclusiva responsabilidade e custo da adjudicatária;

19.5. Prazo para entrega: até 30 (trinta) dias corridos para nacionais e até 60 (sessenta) dias para importados, contados da data do recebimento da Nota de Empenho/Contrato.

19.6. A Licitante vencedora se obriga a cumprir plenamente o previsto no artigo 71 da lei 8666/93 e suas alterações posteriores.

20. DAS ESPECIFICAÇÕES

20.1. Os materiais em referência deverão guardar perfeita compatibilização com as especificações, quantidades e condições descritas no Anexo I do Edital, em nenhum momento poderão ser substituídas pelas descrições resumidas, constantes no Aviso divulgado no sítio www.comprasnet.gov.br.

20.2. As soluções a serem fornecidas deverão atender aos requisitos elencados a seguir:

20.2.1. A solução a ser ofertada para cada um dos itens deve ser da marca Extreme Networks, devido a quase totalidade dos ativos de redes instalados na contratante ser deste fabricante. O processo de padronização destes equipamentos teve início em 2010, tendo a marca sido adotada por ser a vencedora do certame licitatório realizado na época;

20.2.2. Os itens 1 a 30 devem ser da marca Extreme Networks ou 100% compatíveis, compatibilidade esta que deve ser comprovada mediante documentação oficial do fabricante;

20.2.3. Todos os itens do certame, exceto os itens 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 27, 28, 29 e 30, devem ser totalmente compatíveis com a Solução de Gerenciamento NetSight Base 500, já adquirida e em operação na CONTRATANTE;

20.2.4. O item 07 deve ser totalmente compatível com os itens 13, 14, 15 e 16 do certame, os Pontos de Acesso especificado nos itens 10, 11 e 12 e o injetor do item 5 deve ser totalmente compatível com os Access Points Extreme Networks 3715i, 3825i e 3825e em operação na CONTRATANTE;

20.2.5. Os itens 8 e 9 devem ser totalmente compatíveis com os Switches Extreme Networks Summit x460-G2 dos itens 23, 24, 25 e 26, em operação na CONTRATANTE;

20.2.6. Os Pontos de Acesso IdentiFi 33825i, 3825e e 3865e dos itens 10, 11 e 12 devem ser totalmente compatíveis com a Controlador Wireless V2110, em operação na CONTRATANTE.

21. DA GARANTIA

21.1. A garantia deverá ser pelo período mínimo de 01 (um) ano, a contar da data da lavratura do termo de aceite definitivo dos bens, exceto se o fabricante tenha especificado prazo maior;

21.2. Para os itens 1, 2, 3, 4, 5, 6, 27, 28, 29 e 30, o período mínimo de garantia deverá ser de 12(doze) meses, conforme descrito no Anexo I do Edital.

21.3. Para os itens 10,11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25 e 26, o período mínimo de garantia deverá ser de 36(trinta e seis) meses, conforme descrito no Anexo I do Edital.

21.4. Para os itens 8 e 9, o período mínimo de garantia deverá ser de 60(sessenta) meses, conforme descrito no Anexo I do Edital.

21.5. Para cumprimento da garantia, a responsabilidade por todas as despesas diretas ou indiretas que venham a surgir do envio, devolução, reparo(s) do(s) material(ais), é da licitante vencedora, ficando, a UNIFAL-MG, isenta de qualquer responsabilidade sobre o custeio da substituição/reparo(s) do(s) material(ais).

22. DAS SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

22.1. Comete infração administrativa, nos termos da Lei nº 10.520, de 2002, o licitante/adjudicatário que:

22.1.1. não aceitar/retirar a nota de empenho, ou não assinar a ata de registro de preço e/ou o termo de contrato, quando convocado dentro do prazo de validade da proposta;

22.1.2. apresentar documentação falsa;

22.1.3. deixar de entregar os documentos exigidos no certame;

22.1.4. ensejar o retardamento da execução do objeto;

22.1.5. não manter a proposta;

22.1.6. cometer fraude fiscal;

22.1.7. comportar-se de modo inidôneo;

22.2. Considera-se comportamento inidôneo, entre outros, a declaração falsa quanto às condições de participação, quanto ao enquadramento como ME/EPP ou o conluio entre os licitantes, em qualquer momento da licitação, mesmo após o encerramento da fase de lances.

22.3. O licitante/adjudicatário que cometer qualquer das infrações discriminadas no subitem anterior e na forma dos artigos 77 a 80 da Lei 8.666/93, ficará sujeito, sem prejuízo da responsabilidade civil e criminal, garantida a prévia defesa, às seguintes sanções previstas nos artigos 81 a 88 da Lei 8.666/93, artigo 7º da Lei 10.520/02, no artigo 28 do Decreto 5.450/05 e do artigo 14 do Decreto 3.555/00:

22.3.1. Advertência

22.3.2. Multa:

22.3.2.1. Multa de mora no percentual correspondente a 0,5% (zero vírgula cinco por cento), calculada sobre o valor remanescente do contrato, por dia de inadimplência, até o limite de 15 (quinze) dias úteis de atraso na entrega do materia caracterizando inexecução parcial; e

22.3.2.2. Compensatória no valor de 10% (dez por cento), sobre o valor remanescente do contrato.

22.3.3. Suspensão temporária de participação em licitação com a Administração;

22.3.4. Impedimento de licitar e contratar no âmbito da União;

22.3.5. Declaração de inidoneidade.

22.4. A aplicação de qualquer das penalidades previstas realizar-se-á em processo administrativo que assegurará o contraditório e a ampla defesa ao licitante/adjudicatário, observando-se o procedimento previsto na Lei nº 8.666, de 1993, e subsidiariamente na Lei nº 9.784, de 1999.

22.5. A autoridade competente, na aplicação das sanções, levará em consideração a gravidade da conduta do infrator, o caráter educativo da pena, bem como o dano causado à Administração, observado o princípio da proporcionalidade.

22.6. As penalidades serão obrigatoriamente registradas no SICAF.

23. DA CONTRATAÇÃO

23.1. A contratação formalizar-se-á mediante a emissão da Nota de Empenho e Contrato, conforme minuta anexa;

23.2. A Nota de Empenho será encaminhada ao 1º classificado para o item na Ata de Registro de Preços, quando da necessidade da aquisição do material.

23.3. Será confeccionado contrato entre as partes apenas nos produtos que possuam garantia;

23.4. Farão parte da contratação as declarações disponibilizadas pelo COMPRASNET, o Edital e seus Anexos e a Ata de Registro de Preços.

23.5. Conforme disposto no item 8.8 da Instrução Normativa nº 05, de 21/07/95, do Ministério da Administração Federal e Reforma do Estado, será feita, pela UNIFAL-MG, a consulta junto ao SICAF (Sistema de Cadastramento Unificado de Fornecedores), previamente à contratação a ser feito para a **LICITANTE VENCEDORA**, a qual deverá manter este seu Cadastro atualizado;

24. DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA E DA CONTRATANTE

24.1. Deverão ser observadas e cumpridas em sua integralidade as obrigações contidas nos itens 10 e 11 do Termo de Referência por ambas as partes

25. DO PAGAMENTO

25.1. O documento Fiscal terá que ser emitido obrigatoriamente com o número de inscrição no CNPJ apresentado para a Habilitação, não se admitindo documento Fiscal emitido com outro CNPJs, mesmo aqueles de filiais ou matriz;

25.2. O pagamento será efetuado no prazo máximo de 10 (dez) dias úteis, contados da data do recebimento definitivo e pela apresentação do documento fiscal, desde que atendidas às exigências deste Edital e o disposto no item 8.8 da Instrução Normativa nº 05, de 21/07/95, do Ministério da Administração Federal e Reforma do Estado, mediante crédito em Conta corrente bancária da **LICITANTE VENCEDORA**, através do Banco do Brasil S/A;

25.3. Antes de cada pagamento à contratada, será realizada consulta ao SICAF para verificar a

manutenção das condições de habilitação exigidas no edital.

- 25.4.** Constatando-se, junto ao SICAF, a situação de irregularidade da contratada, será providenciada sua advertência, por escrito, para que, no prazo de 5 (cinco) dias, regularize sua situação ou, no mesmo prazo, apresente sua defesa. O prazo poderá ser prorrogado uma vez, por igual período, a critério da contratante.
- 25.5.** Não havendo regularização ou sendo a defesa considerada improcedente, a contratante deverá comunicar aos órgãos responsáveis pela fiscalização da regularidade fiscal quanto à inadimplência da contratada, bem como quanto à existência de pagamento a ser efetuado, para que sejam acionados os meios pertinentes e necessários para garantir o recebimento de seus créditos.
- 25.6.** Persistindo a irregularidade, a contratante deverá adotar as medidas necessárias à rescisão contratual nos autos do processo administrativo correspondente, assegurada à contratada a ampla defesa.
- 25.7.** Havendo a efetiva execução do objeto, os pagamentos serão realizados normalmente, até que se decida pela rescisão do contrato, caso a contratada não regularize sua situação junto ao SICAF.
- 25.8.** Considerar-se-á como último dia útil para pagamento, o de emissão da respectiva Ordem Bancária pelo SIAFI (Sistema da administração Financeira do Governo Federal);
- 25.9.** No pagamento serão observadas as retenções, de acordo com a legislação e normas vigentes, no âmbito da União, Estado e Município;
- 25.10.** Poderá ser deduzido do documento Fiscal o valor de multa aplicada;
- 25.11.** Nenhum pagamento será efetuado à **LICITANTE VENCEDORA** enquanto pendente de liquidação ou qualquer obrigação financeira que lhe for imposta, em virtude de penalidade ou inadimplência.
- 25.12.** Nos casos de eventuais atrasos de pagamento, desde que a Contratada não tenha concorrido, de alguma forma, para tanto, fica convencionado que a taxa de compensação financeira devida pela Contratante, entre a data do vencimento e o efetivo adimplimento da parcela, é calculada mediante a aplicação da seguinte fórmula:

$EM = I \times N \times VP$, sendo:

EM = Encargos moratórios;

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

VP = Valor da parcela a ser paga.

I = Índice de compensação financeira = 0,00016438, assim apurado:

$I = (TX)$

$I = (6/100)$

$I = 0,00016438$

365

TX = Percentual da taxa anual = 6%.

26. DA REVISÃO DOS PREÇOS

- 26.1. A revisão dos preços dar-se-á, para a manutenção do equilíbrio econômico-financeiro da Ata, ou a qualquer tempo, em decorrência de eventual redução daqueles praticados no mercado, ou de fato, que eleve o custo dos serviços ou bens registrados, cabendo à UNIFAL-MG promover negociações junto aos fornecedores, conforme determinação do Decreto nº 7.892 de 23/01/2013;
- 26.2. Quando o preço inicialmente registrado, por motivo superveniente, tornar-se superior ao preço praticado no mercado, a UNIFAL-MG deverá:
- 26.2.1. Convocar o fornecedor visando a negociação para redução de preços e sua adequação ao praticado pelo mercado.
 - 26.2.1.1. Frustrada a negociação, o fornecedor será liberado do compromisso assumido.
 - 26.2.2. A revisão dos preços deverá ser devidamente justificada e acompanhada de documentos comprobatórios, a qual deverá ser aceita pela UNIFAL-MG ou pela empresa/ contratada;
 - 26.2.3. A UNIFAL-MG se reserva o direito de solicitar a “lista de preços do fabricante”.
- 26.3. Quando o preço de mercado tornar-se superior aos preços registrados e o fornecedor, mediante requerimento devidamente comprovado, não puder cumprir o compromisso, a UNIFAL-MG poderá:
- 26.3.1.1. Liberar o fornecedor do compromisso assumido, sem aplicação da penalidade, confirmando a veracidade dos motivos e comprovantes apresentados, e se a comunicação ocorrer antes do pedido de fornecimento;
 - 26.3.2. Não havendo êxito nas negociações, a UNIFAL-MG revogará a Ata de Registro de Preços, adotando as medidas cabíveis para obtenção da contratação mais vantajosa.

27. DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

- 27.1. A participação neste certame implica na aceitação de todas as condições estabelecidas neste Edital, bem como no Decreto 5.450 de 31 de maio de 2005;
- 27.2. Deverão ser observadas, no que couber, as exigências de caráter de **SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL** constantes na **IN 01/2010** e demais normas específicas, dentre as seguintes:
- 27.2.1. Que sejam observados os requisitos ambientais para a obtenção de certificação do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – INMETRO como produtos sustentáveis ou de menor impacto ambiental em relação aos seus similares;
 - 27.2.2. Que os bens devam ser, preferencialmente, acondicionados em embalagem individual adequada, com o menor volume possível, que utilize materiais recicláveis, de forma a garantir a máxima proteção durante o transporte e o armazenamento;
 - 27.2.3. Que os bens não contenham substâncias perigosas em concentração acima da recomendada na diretiva RoHS (Restriction of Certain Hazardous Substances), tais como mercúrio (Hg), chumbo (Pb), cromo hexavalente (Cr(VI)), cádmio (Cd), bifenil-polibromados (PBBs), éteres difenil-polibromados (PBDEs);
 - 27.2.4. Que sejam utilizados produtos atóxicos ou, quando não disponíveis no mercado, de menor toxicidade;

- 27.2.5.** Que sejam adotadas tecnologias menos agressivas ao meio ambiente;
- 27.2.6.** Que os bens sejam econômicos quanto ao consumo de energia;
- 27.2.7.** Que seja racionalizado o uso de matérias-primas;
- 27.3.**A presente Licitação somente poderá vir a ser revogada por razões de interesse público, decorrentes de fato superveniente devidamente comprovado, ou anulada no todo ou em parte, por ilegalidade de ofício ou por provocação de terceiros, mediante parecer escrito e devidamente fundamentado;
- 27.4.**O Objeto da presente Licitação poderá sofrer acréscimos, conforme previsto no Parágrafo 1º, do Art. 65 da Lei 8.666/93 e Parágrafo 2º, inciso II do mesmo Artigo, de acordo com a redação dada pela Lei 9648/98;
- 27.5.**O Pregoeiro, no interesse da Administração, poderá relevar omissões puramente formais observadas na documentação e Proposta, desde que não contrariem a Legislação vigente e não comprometa a lisura da Licitação, sendo possível a promoção de diligência destinada a esclarecer ou a complementar a instrução do processo;
- 27.6.**Ocorrendo, em qualquer hipótese, a negativa do fornecimento do Objeto desta licitação por parte da LICITANTE VENCEDORA, o mesmo poderá ser adjudicado às Licitantes remanescentes, na ordem de classificação e de acordo com as Propostas apresentadas, sem prejuízo às demais sanções previstas em lei;
- 27.7.**Quaisquer esclarecimentos sobre dúvidas eventualmente suscitadas, relativas às orientações contidas no presente Edital, poderão ser solicitadas, por escrito, ao pregoeiro, exclusivamente por meio eletrônico via internet, através do e-mail: pregao@unifal-mg.edu.br;
- 27.8.**No caso de ocorrência de feriado nacional, estadual ou municipal, ou de falta de expediente na Instituição, no dia previsto para a Abertura da Sessão Pública, o ato ficará automaticamente transferido para o primeiro dia útil seguinte, no mesmo horário;
- 27.9.**As Licitantes arcarão com todos os custos decorrentes da elaboração e apresentação das propostas, independente da condução ou resultado do Processo Licitatório;
- 27.10.** Na contagem dos prazos estabelecidos neste Edital excluir-se-á o dia do início e se incluirá o do vencimento;
- 27.11.** Os casos omissos serão resolvidos com base na Lei nº 10.520/2002, Decreto nº 3.931/01 e Decreto 5.450/2005, nos regulamentos que vierem a ser adotados e, ainda, nas normas técnicas gerais ou especiais aplicáveis.
- 27.12.** O foro para dirimir quaisquer litígios decorrentes desta Licitação é o da Justiça Federal, Subseção Judiciária de Varginha/MG, "ex vi" do artigo 109, I, da Constituição da República.

Alfenas, 18 de outubro de 2017.

Helena Maria dos Santos Couto
Pró-Reitora Adjunta de Administração e Finanças
- UNIFAL-MG -

ANEXO I

PREGÃO ELETRÔNICO 070/2017

SIGE	Item	Descrição	UN	Qtd. Licitada	Valor Unitário R\$	Valor Total R\$
68967	1	Cabo de Empilhamento de 0.5 metro 1. Características Gerais: 1.1 Cabo de empilhamento com velocidade mínima de 40Gbps; 1.2 Comprimento mínimo 0,5 metros; 2. Garantia: 2.1 O Cabo deverá possuir garantia do fabricante pelo período mínimo de 12 (doze) meses. 2.2. Nos casos de troca equipamentos defeituosos, os mesmos devem ser enviados no próximo dia útil subsequente a abertura do chamado e comprovação do defeito, sem quaisquer custos adicionais. 2.3. Os chamados técnicos deverão ser gerenciados pelo fornecedor em horário comercial na modalidade 8x5 (oito horas por dia, cinco dias por semana), através de telefone gratuito. Também deve ser disponibilizado endereço de e-mail para abertura dos chamados técnicos. 2.4 A empresa deverá possuir pelo menos 1 (um) Engenheiro apto a prestar serviços de suporte técnico no equipamento proposto. O Engenheiro deverá possuir registro junto ao CREA e certificação no produto comprovada pelo fabricante. 3. Compatibilidade: 3.1 Deve ser obrigatoriamente do mesmo fabricante, compatível e peça original dos Switches de Acesso.	un	10		
68968	2	Cabo de Empilhamento de 1.5 metros 1. Características Gerais: 1.1 Cabo de empilhamento com velocidade mínima de 40Gbps; 1.2 Comprimento mínimo 1,5 metros; 2. Garantia: 2.1 O Cabo deverá possuir garantia do fabricante pelo período mínimo de 12 (doze) meses. 2.2. Nos casos de troca equipamentos defeituosos, os mesmos devem ser enviados no próximo dia útil subsequente a abertura do chamado e comprovação do defeito, sem quaisquer custos adicionais. 2.3. Os chamados técnicos deverão ser gerenciados pelo fornecedor em horário comercial na modalidade 8x5 (oito horas por dia, cinco dias por semana), através de telefone gratuito. Também deve ser disponibilizado endereço de e-mail para abertura dos chamados técnicos. 2.4 A empresa deverá possuir pelo menos 1 (um) Engenheiro apto a prestar serviços de suporte técnico no equipamento proposto. O Engenheiro deverá possuir registro junto ao CREA e certificação no produto comprovada pelo fabricante. 3. Compatibilidade: 3.1 Deve ser obrigatoriamente do mesmo fabricante, compatível e peça original dos Switches de Acesso.	un	10		
68975	3	Cabo Passivo SFP+ de 1 metro, SFP+ Cable Assembly 1M 1. Características Gerais: 1.1 Cabo de Cobre PASSIVO 10 Gigabit Ethernet; 1.2 Formato Hot-Pluggable padrão SFP+ (ambos os lados); 1.3 Comprimento mínimo 1 metro; 2. Garantia: 2.1 O Cabo deverá possuir garantia do fabricante pelo período mínimo de 12 (doze) meses. 2.2. Nos casos de troca equipamentos defeituosos, os mesmos devem ser enviados no próximo dia útil	un	12		

		subsequente a abertura do chamado e comprovação do defeito, sem quaisquer custos adicionais. 2.3. Os chamados técnicos deverão ser gerenciados pelo fornecedor em horário comercial na modalidade 8x5 (oito horas por dia, cinco dias por semana), através de telefone gratuito. Também deve ser disponibilizado endereço de e-mail para abertura dos chamados técnicos. 2.4 A empresa deverá possuir pelo menos 1 (um) Engenheiro apto a prestar serviços de suporte técnico no equipamento proposto. O Engenheiro deverá possuir registro junto ao CREA e certificação no produto comprovada pelo fabricante. 3. Compatibilidade: 3.1 Deve ser obrigatoriamente do mesmo fabricante, compatível e peça original dos Switches Distribuição. Referência: Marca Extreme Network, modelo SFP+ Cable Assembly 1M ou de melhor qualidade. (TCU, Acórdão 2401/2006, 9.3.2 – Plenário).			
68976	4	Cabo Passivo SFP+ de 3 metros, SFP+ Cable Assembly 3M 1. Características Gerais: 1.1 Cabo de Cobre PASSIVO 10 Gigabit Ethernet; 1.2 Formato Hot-Pluggable padrão SFP+ (ambos os lados); 1.3 Comprimento mínimo 3 metros; 2. Garantia: 2.1 O Cabo deverá possuir garantia do fabricante pelo período mínimo de 12 (doze) meses. 2.2. Nos casos de troca equipamentos defeituosos, os mesmos devem ser enviados no próximo dia útil subsequente a abertura do chamado e comprovação do defeito, sem quaisquer custos adicionais. 2.3. Os chamados técnicos deverão ser gerenciados pelo fornecedor em horário comercial na modalidade 8x5 (oito horas por dia, cinco dias por semana), através de telefone gratuito. Também deve ser disponibilizado endereço de e-mail para abertura dos chamados técnicos. 2.4 A empresa deverá possuir pelo menos 1 (um) Engenheiro apto a prestar serviços de suporte técnico no equipamento proposto. O Engenheiro deverá possuir registro junto ao CREA e certificação no produto comprovada pelo fabricante. 3. Compatibilidade: 3.1 Deve ser obrigatoriamente do mesmo fabricante, compatível e peça original dos Switches Distribuição. Referência: Marca Extreme Network, modelo SFP+ Cable Assembly 3M ou de melhor qualidade. (TCU, Acórdão 2401/2006, 9.3.2 – Plenário).	un	12	
68994	5	Injetor PoE PD-3501G-ENT Tipo 1 1. Características Gerais: 1.1 Possuir pelo menos 1 (uma) porta Gigabit Ethernet; 1.2 Deve ser padrão IEEE 802.3af; 1.3 Deve ser totalmente compatível e do mesmo fabricante dos pontos de acesso indoor 2. Garantia: 2.1 O Injetor PoE deverá possuir garantia do fabricante pelo período mínimo de 12 (doze) meses. 2.2. Nos casos de troca equipamentos defeituosos, os mesmos devem ser enviados no próximo dia útil subsequente a abertura do chamado e comprovação do defeito, sem quaisquer custos adicionais. 2.3. Os chamados técnicos deverão ser gerenciados pelo fornecedor em horário comercial na modalidade 8x5 (oito horas por dia, cinco dias por semana), através de telefone gratuito. Também deve ser disponibilizado endereço de e-mail para abertura dos chamados técnicos. 2.4 A empresa deverá possuir pelo menos 1 (um) Engenheiro apto a prestar serviços de suporte técnico no equipamento proposto. O Engenheiro deverá possuir registro junto ao CREA e certificação no produto comprovada pelo fabricante. 3. Compatibilidade: Deve ser obrigatoriamente do mesmo fabricante, compatível e peça original dos Pontos de Acesso Indoor. Referência: Marca Extreme Network, modelo PD-3501G-ENT ou de melhor qualidade. (TCU, Acórdão 2401/2006, 9.3.2 – Plenário).	un	20	

68995	6	Injetor PoE PD-9001GO-ENT Tipo 2 1. Características Gerais: 1.1 Possuir pelo menos 1 (uma) porta Gigabit Ethernet; 1.2 Deve ser padrão IEEE 802.3at (30W); 1.3 Deve ser totalmente compatível e do mesmo fabricante do ponto de acesso outdoor. 2. Garantia: 2.1 O Injetor PoE deverá possuir garantia do fabricante pelo período mínimo de 12 (doze) meses. 2.2. Nos casos de troca equipamentos defeituosos, os mesmos devem ser enviados no próximo dia útil subsequente a abertura do chamado e comprovação do defeito, sem quaisquer custos adicionais. 2.3. Os chamados técnicos deverão ser gerenciados pelo fornecedor em horário comercial na modalidade 8x5 (oito horas por dia, cinco dias por semana), através de telefone gratuito. Também deve ser disponibilizado endereço de e-mail para abertura dos chamados técnicos. 2.4 A empresa deverá possuir pelo menos 1 (um) Engenheiro apto a prestar serviços de suporte técnico no equipamento proposto. O Engenheiro deverá possuir registro junto ao CREA e certificação no produto comprovada pelo fabricante 3. Compatibilidade: Deve ser obrigatoriamente do mesmo fabricante, compatível e peça original do Ponto de Acesso Outdoor. Referência: Marca Extreme Network, modelo PD-9001GO-ENT ou de melhor qualidade. (TCU, Acórdão 2401/2006, 9.3.2 – Plenário).	un	5		
127382	7	Licenciamento Switch Acesso: 1. Características Gerais: 1.1. Licenciamento adicional ao Switch Acesso Tipo 1 e 2. 1.2. Deve habilitar 2 (duas) portas 1GBASE-X para a velocidade 10 Gigabit Ethernet (10GBASE-X). 2. Compatibilidade: 2.1. Deve ser totalmente compatível e do mesmo fabricante dos Switches Acesso Tipo 1 e 2.	un	20		
68972	8	Módulo com portas 10GBASE-T Summit X460-G2 VIM-2t 1. Características Gerais: 1.1 Módulo com 2 (duas) portas de 10 Gigabit Ethernet BASE-T. 2. Garantia: 2.1 O Módulo deverá possuir garantia do fabricante pelo período mínimo de 60 (sessenta) meses. 2.2. Nos casos de troca equipamentos defeituosos, os mesmos devem ser enviados no próximo dia útil subsequente a abertura do chamado e comprovação do defeito, sem quaisquer custos adicionais. 2.3. Os chamados técnicos deverão ser gerenciados pelo fornecedor em horário comercial na modalidade 8x5 (oito horas por dia, cinco dias por semana), através de telefone gratuito. Também deve ser disponibilizado endereço de e-mail para abertura dos chamados técnicos. 2.4 A empresa deverá possuir pelo menos 1 (um) Engenheiro apto a prestar serviços de suporte técnico no equipamento proposto. O Engenheiro deverá possuir registro junto ao CREA e certificação no produto comprovada pelo fabricante. 2.5 O Fabricante deverá disponibilizar gratuitamente, suporte e atualizações dos softwares, firmwares e sistema operacional para correção de bugs e implementações de segurança; 2.6 Fornecer os softwares e suas atualizações, firmwares, sistema operacional através de meio eletrônico ou magnético sem ônus adicionais. 3. Compatibilidade: 3.1. Os componentes do Módulo deverão ser homologados pelo fabricante. Não será aceita a adição ou subtração de qualquer componente não original de fábrica para adequação do equipamento; 14.2 Todos os componentes do Módulo deverão ser compatíveis entre si, com o conjunto do equipamento e com suas funcionalidades, sem a utilização de adaptadores, fresagens, pinturas, usinagens em geral, furações, emprego de adesivos, fitas adesivas ou quaisquer outros procedimentos ou emprego de materiais inadequados ou que visem adaptar	un	10		

		forçadamente o equipamento ou suas partes que sejam fisicamente ou logicamente incompatíveis. (Será aceito o regime de OEM desde que comprovado pelo próprio fabricante). Referência: Marca Extreme Network, modelo Summit X460-G2 VIM-2t ou de melhor qualidade. (TCU, Acórdão 2401/2006, 9.3.2 – Plenário).			
68971	9	Módulo de Empilhamento Summit X460-G2 VIM-2ss 1. Características Gerais: 1.1 Módulo com 2 (duas) portas específicas para empilhamento. Tais portas devem possuir largura de banda agregada mínima de 40Gbps. 2. Garantia: 2.1 O Módulo deverá possuir garantia do fabricante pelo período mínimo de 60 (sessenta) meses. 2.2. Nos casos de troca equipamentos defeituosos, os mesmos devem ser enviados no próximo dia útil subsequente a abertura do chamado e comprovação do defeito, sem quaisquer custos adicionais. 2.3. Os chamados técnicos deverão ser gerenciados pelo fornecedor em horário comercial na modalidade 8x5 (oito horas por dia, cinco dias por semana), através de telefone gratuito. Também deve ser disponibilizado endereço de e-mail para abertura dos chamados técnicos. 2.4 A empresa deverá possuir pelo menos 1 (um) Engenheiro apto a prestar serviços de suporte técnico no equipamento proposto. O Engenheiro deverá possuir registro junto ao CREA e certificação no produto comprovada pelo fabricante. 2.5 O Fabricante deverá disponibilizar gratuitamente, suporte e atualizações dos softwares, firmwares e sistema operacional para correção de bugs e implementações de segurança; 2.6 Fornecer os softwares e suas atualizações, firmwares, sistema operacional através de meio eletrônico ou magnético sem ônus adicionais. 3. Compatibilidade: 3.1. Os componentes do Módulo deverão ser homologados pelo fabricante. Não será aceita a adição ou subtração de qualquer componente não original de fábrica para adequação do equipamento; 3.2 Todos os componentes do Módulo deverão ser compatíveis entre si, com o conjunto do equipamento e com suas funcionalidades, sem a utilização de adaptadores, fresagens, pinturas, usinagens em geral, furações, emprego de adesivos, fitas adesivas ou quaisquer outros procedimentos ou emprego de materiais inadequados ou que visem adaptar forçadamente o equipamento ou suas partes que sejam fisicamente ou logicamente incompatíveis. (Será aceito o regime de OEM desde que comprovado pelo próprio fabricante). Referência: Marca Extreme Network, modelo Summit X460-G2 VIM-2ss ou de melhor qualidade. (TCU, Acórdão 2401/2006, 9.3.2 – Plenário).	un	10	
127372	10	Ponto de Acesso Indoor 3825e Tipo 2: 1. Características Básicas: 1.1. O Ponto de Acesso deve atender simultaneamente aos padrões: IEEE 802.11a, IEEE 802.11b, IEEE 802.11g, IEEE 802.11n, IEEE 802.11ac. 1.2. Permitir a conexão simultânea de dispositivos configurados nos padrões: IEEE 802.11b/g/n, IEEE 802.11a/n, IEEE 802.11ac. 1.3. Implantar funcionamento simultâneo dos rádios 2.4Ghz e 5.0 Ghz. 1.4. Implantar todas as seguintes taxas de transmissão e fallback automático: 1.4.1 IEEE 802.11a: 54, 48, 36, 24, 18, 12, 9 e 6 Mbps; 1.4.2 IEEE 802.11b: 11, 5.5, 2 e 1 Mbps; 1.4.3 IEEE 802.11g: 54, 48, 36, 24, 18, 12, 11, 9, 6, 5.5, 2 e 1 Mbps; 1.4.4 IEEE 802.11n: 300, 270, 180, 120, 60, 45, 30 e 15 Mbps; 1.4.5 IEEE 802.11n: 450, 300, 270, 180, 120, 60, 45, 30 e 15 Mbps; 1.4.6 IEEE 802.11ac: 1300, 866.7, 780, 390, 260, 130, 97.5, 65 e 32.5 Mbps; 1.5. Possuir e acompanhar componentes que permitam sua fixação em teto e parede; 1.6. Deve ser eficientemente energizados	un	15	

e usar até 12.95 Watts com todas as funcionalidades habilitadas. 1.7. Suportar performance em conexão cabeada de 75.000pps. 1.8. Implementar instalação plug and play. 1.9. Suportar análise de espectro RF. 1.10. Implementar um modo híbrido de operação que seja capaz de suportar varredura de segurança e atender os clientes no mesmo rádio. 1.11. A transmissão máxima de potência de cada rádio deve ser de pelo menos 26dBm em 2.4 GHz e 5GHz. 1.12. Implementar associação de policies para clientes, sem precisar de segmentação via SSIDs dedicados. 2. Portas de Rede: 2.1. Possuir pelo menos 2 (duas) portas Gigabit Ethernet 10/100/1000 Mbps, auto-sensing, com conector RJ-45 Fêmea para dados, não sendo aceito portas de gerência; 2.2. Implementar agregação de links com suporte a LACP, permitindo agregar as 2 (duas) portas Gigabit Ethernet 10/100/1000 Mbps; 2.3. Permitir sua energização, pela interface de rede descrita no item anterior, através de um único injetor padrão IEEE 802.3af PoE; 2.4. O Ponto de acesso deve permitir sua operação em capacidade máxima mesmo quando energizado através do injetor PoE; 2.5. Suportar sua energização através de fonte externa ou interna que opere com tensão de entrada para a fonte, em 110-200Vac; 3. LED's e Sinalização: 3.1. Possuir LEDs indicativos do estado de operação; 3.2. Possuir LEDs indicativos da atividade dos rádios; 3.3. Possuir LEDs indicativos da atividade da interface Gigabit Ethernet; 4. Antenas: 4.1. Possuir 6 (seis) antenas externas ao AP, sendo 3 (três) destinadas a 2.4GHz e 3 (três) destinadas a 5.0GHz, em conformidade com o padrão IEEE 802.11a/b/g/n/ac; 4.2. Possuir ganho de, pelo menos, 3dBi para 2.4 GHz; 4.3. Possuir ganho de, pelo menos, 3dBi para 5.0 GHz; 4.4. Que implante padrão de irradiação omnidirecional; 4.5. Que implante operação simultânea em 3x3:3 MIMO; 5. Modo de Operação: 5.1. Implantar modo de operação onde o ponto de acesso possa estar remotamente conectado ao controlador wireless tanto de forma direta em uma rede de camada 2 ou em qualquer ponto de uma rede segmentada em subredes de camada 3; 5.2 O ponto de acesso deve permitir sua operação através da conexão a um controlador principal e a um controlador secundário; 5.3. Implementar seleção automática do canal de transmissão; 5.4. Implementar o ajuste dinâmico do nível de potência e canal de rádio; 5.5. Suportar 8 SSIDs para 2.4Ghz e 8 SSIDs para 5.0Ghz; 5.6. Permitir habilitar e desabilitar a divulgação do SSID; 5.7. Deve implementar Fast Roaming ou funcionalidade similar de forma a garantir o Roaming sem perda de conexão; 5.8. Não deve haver licença restringindo o número de usuários por AP. 5.9. Implantar a pilha de protocolos TCP/IP; 5.10. Implantar VLANs conforme padrão IEEE 802.1Q; 5.11. Implantar cliente DHCP, para configuração automática de rede; 5.12. Configurar-se automaticamente ao ser conectado na rede; 5.13. Implementar Packet aggregation A-MPDU, A-MSDU para 802.11ac e 802.11n. 6. Gerenciamento: 6.1. Possuir porta de console para configuração; 6.2. Permitir via controlador wireless, a atualização remota do sistema operacional; 6.3. Permitir via controlador wireless, a atualização remota dos arquivos de configuração utilizados no equipamento; 6.4. Implantar funcionamento em modo gerenciado pelo controlador wireless; 7. Segurança e QoS: 7.1. Possuir entrada para dispositivo antifurto do tipo Kensingtonlock ou similar; 7.2. Suportar a varredura de Rádio Frequência nas tecnologias 802.11a, 802.11b/g, 802.11n e

802.11ac para identificação de AP não autorizados (rogues); 7.3. Suportar a varredura de Rádio Frequência nas tecnologias 802.11a, 802.11b/g, 802.11n, 802.11ac para identificação de interferências nos canais na rede WLAN; 7.4. Implementar IEEE 802.1x de acesso do próprio AP a rede cabeada; 7.5. Implementar autenticação com geração dinâmica de chaves criptográficas por sessão e por usuário; 7.6. Implementar em conjunto com o Controlador WLAN, WEP, chaves estáticas e dinâmicas; 7.7. Implementar em conjunto com o Controlador WLAN, WPA com algoritmo de criptografia TKIP e MIC; 7.8. Implementar em conjunto com o Controlador WLAN, WPA2 com algoritmo de criptografia AES; 7.9. Implementar padrão IEEE 802.11e WMM da Wi-Fi Alliance para priorização de tráfego, suportando aplicações em tempo real, tais como VoIP e vídeo; 7.10. O sistema de monitoramento e controle de RF deve possuir mecanismos de detecção e prevenção de intrusos no ambiente wireless; 7.11. Suportar modo de operação onde o WIPS possa estar remotamente conectado ao controlador wireless tanto de forma direta em uma rede de camada 2 ou em qualquer ponto de uma rede segmentada em subredes de camada 3; 7.12. O WIPS deve suportar sua operação através da conexão a um controlador principal ou controlador secundário, realizando detecção de: 7.12.1. Rogue AP; 7.12.2. Honeypot; 7.12.3. Packet Injection; 7.12.4. Redes Ad Hoc; 7.12.5. Main-in-the-middle; 7.12.6. Negação de Serviço (DoS); 7.12.7. MAC Spoofing; 7.12.8. Tentativa de quebra de chaves; 7.12.9. Reconhecimento de rede; 8. Certificações: 8.1. Possuir certificação da Wi-Fi Alliance. 8.2. Possuir certificação/homologação da ANATEL, de acordo com a resolução número 242. 9. Garantia: 9.1. O Ponto de Acesso deverá possuir garantia do fabricante pelo período mínimo de 36 (trinta e seis) meses. 9.2. Nos casos de troca de equipamentos defeituosos, os mesmos devem ser enviados no próximo dia útil subsequente a abertura do chamado e comprovação do defeito, sem quaisquer custos adicionais. 9.3. O Fabricante deverá disponibilizar gratuitamente suporte e atualização (update) dos softwares, firmwares e sistema operacional para correção de bugs e implementações de segurança durante todo o período de garantia. Entende-se por update, pequenas atualizações e correções de segurança. 9.4. O Fabricante deverá disponibilizar gratuitamente upgrade dos softwares, firmwares e sistema operacional, durante todo o período de garantia. Entende-se por upgrade, grandes atualizações que podem mudar a versão do software (ex: v10.5 para v11.0). 9.5. Fornecer os softwares e suas atualizações, firmwares, sistema operacional através de meio eletrônico ou magnético sem ônus adicionais. 9.6. Os chamados técnicos deverão ser gerenciados pela LICITANTE em horário comercial na modalidade 8x5 (oito horas por dia, cinco dias por semana), através de telefone gratuito. Também deve ser disponibilizado endereço de e-mail para abertura dos chamados técnicos. 9.7. A empresa LICITANTE deverá possuir pelo menos 1 (um) profissional técnico apto a abertura de chamados, com certificação devidamente comprovada pelo fabricante. 10. Compatibilidade: 10.1. Os componentes do Ponto de Acesso deverão ser homologados pelo fabricante. Não será aceita a adição ou subtração de qualquer componente não original de fábrica para adequação do equipamento. 10.2. Todos os componentes do Ponto de Acesso deverão ser compatíveis entre si, com o conjunto do equipamento e com suas funcionalidades, sem a

		utilização de adaptadores, fresagens, pinturas, usinagens em geral, furações, emprego de adesivos, fitas adesivas ou quaisquer outros procedimentos ou emprego de materiais inadequados ou que visem adaptar forçadamente o equipamento ou suas partes que sejam fisicamente ou logicamente incompatíveis. (Será aceito o regime de OEM desde que comprovado pelo próprio fabricante). 10.3. O Ponto de Acesso deverá ser totalmente compatível e do mesmo fabricante do controlador wireless Extreme Networks, modelo V2110. 10.4 O Ponto de Acesso especificado neste item deve ser totalmente compatível com a Solução de Gerenciamento NetSight do fabricante Extreme Networks, incluindo todas as funcionalidades da solução de gerenciamento. Referência: Marca Extreme Networks, modelo 3825e ou de melhor qualidade. (TCU, Acórdão 2401/2006, 9.3.2 – Plenário).			
127373	11	Ponto de Acesso Indoor 3825i Tipo 1: 1. Características Básicas: 1.1. O Ponto de Acesso deve atender simultaneamente aos padrões: IEEE 802.11a, IEEE 802.11b, IEEE 802.11g, IEEE 802.11n, IEEE 802.11ac. 1.2. Permitir a conexão simultânea de dispositivos configurados nos padrões: IEEE 802.11b/g/n, IEEE 802.11a/n, IEEE 802.11ac. 1.3. Implantar funcionamento simultâneo dos rádios 2.4Ghz e 5.0 Ghz. 1.4. Implantar todas as seguintes taxas de transmissão e fallback automático: 1.4.1 IEEE 802.11a: 54, 48, 36, 24, 18, 12, 9 e 6 Mbps; 1.4.2 IEEE 802.11b: 11, 5.5, 2 e 1 Mbps; 1.4.3 IEEE 802.11g: 54, 48, 36, 24, 18, 12, 11, 9, 6, 5.5, 2 e 1 Mbps; 1.4.4 IEEE 802.11n: 300, 270, 180, 120, 60, 45, 30 e 15 Mbps; 1.4.5 IEEE 802.11n: 450, 300, 270, 180, 120, 60, 45, 30 e 15 Mbps; 1.4.6 IEEE 802.11ac: 1300, 866.7, 780, 390, 260, 130, 97.5, 65 e 32.5 Mbps; 1.5. Possuir e acompanhar componentes que permitam sua fixação em teto e parede; 1.6. Deve ser eficientemente energizados e usar até 12.95 Watts com todas as funcionalidades habilitadas. 1.7. Suportar performance em conexão cabeada de 75.000pps. 1.8. Implementar instalação plug and play. 1.9. Suportar análise de espectro RF. 1.10. Implementar um modo híbrido de operação que seja capaz de suportar varredura de segurança e atender os clientes no mesmo rádio. 1.11. A transmissão máxima de potência de cada rádio deve ser de pelo menos 26dBm em 2.4 GHz e 5GHz. 1.12. Implementar associação de políticas para clientes, sem precisar de segmentação via SSIDs dedicados. 2. Portas de Rede: 2.1. Possuir pelo menos 2 (duas) portas Gigabit Ethernet 10/100/1000 Mbps, auto-sensing, com conector RJ-45 Fêmea para dados, não sendo aceito portas de gerência; 2.2. Implementar agregação de links com suporte a LACP, permitindo agregar as 2 (duas) portas Gigabit Ethernet 10/100/1000 Mbps; 2.3. Permitir sua energização, pela interface de rede descrita no item anterior, através de um único injetor padrão IEEE 802.3af PoE; 2.4. O Ponto de acesso deve permitir sua operação em capacidade máxima mesmo quando energizado através do injetor PoE; 2.5. Suportar sua energização através de fonte externa ou interna que opere com tensão de entrada para a fonte, em 110-200Vac; 3. LED's e Sinalização: 3.1. Possuir LEDs indicativos do estado de operação; 3.2. Possuir LEDs indicativos da atividade dos rádios; 3.3. Possuir LEDs indicativos da atividade da interface Gigabit Ethernet; 4. Antenas: 4.1. Possuir 6 (seis) antenas internas ao AP, sendo 3 (três) destinadas a 2.4GHz e 3 (três) destinadas a 5.0GHz em conformidade com o padrão IEEE 802.11a/b/g/n/ac; 4.2. Possuir ganho de, pelo menos, 4dBi para 2.4 GHz; 4.3. Possuir ganho de,	un	15	

pelo menos, 6dBi para 5.0 GHz; 4.4. Que implante padrão de irradiação omnidirecional; 4.5. Que implante operação simultânea em 3x3:3 MIMO; 5. Modo de Operação: 5.1. Implantar modo de operação onde o ponto de acesso possa estar remotamente conectado ao controlador wireless tanto de forma direta em uma rede de camada 2 ou em qualquer ponto de uma rede segmentada em subredes de camada 3; 5.2 O ponto de acesso deve permitir sua operação através da conexão a um controlador principal e a um controlador secundário; 5.3. Implementar seleção automática do canal de transmissão; 5.4. Implementar o ajuste dinâmico do nível de potência e canal de rádio; 5.5. Suportar 8 SSIDs para 2.4Ghz e 8 SSIDs para 5.0Ghz; 5.6. Permitir habilitar e desabilitar a divulgação do SSID; 5.7. Deve implementar Fast Roaming ou funcionalidade similar de forma a garantir o Roaming sem perda de conexão; 5.8. Não deve haver licença restringindo o número de usuários por AP. 5.9. Implantar a pilha de protocolos TCP/IP; 5.10. Implantar VLANs conforme padrão IEEE 802.1Q; 5.11. Implantar cliente DHCP, para configuração automática de rede; 5.12. Configurar-se automaticamente ao ser conectado na rede; 5.13. Implementar Packet aggregation A-MPDU, A-MSDU para 802.11ac e 802.11n. 6. Gerenciamento: 6.1. Possuir porta de console para configuração; 6.2. Permitir via controlador wireless, a atualização remota do sistema operacional; 6.3. Permitir via controlador wireless, a atualização remota dos arquivos de configuração utilizados no equipamento; 6.4. Implantar funcionamento em modo gerenciado pelo controlador wireless; 7. Segurança e QoS: 7.1. Possuir entrada para dispositivo antifurto do tipo Kensingtonlock ou similar; 7.2. Suportar a varredura de Rádio Frequência nas tecnologias 802.11a, 802.11b/g, 802.11n e 802.11ac para identificação de AP não autorizados (rogues); 7.3. Suportar a varredura de Rádio Frequência nas tecnologias 802.11a, 802.11b/g, 802.11n, 802.11ac para identificação de interferências nos canais na rede WLAN; 7.4. Implementar IEEE 802.1x de acesso do próprio AP a rede cabeada; 7.5. Implementar autenticação com geração dinâmica de chaves criptográficas por sessão e por usuário; 7.6. Implementar em conjunto com o Controlador WLAN, WEP, chaves estáticas e dinâmicas; 7.7. Implementar em conjunto com o Controlador WLAN, WPA com algoritmo de criptografia TKIP e MIC; 7.8. Implementar em conjunto com o Controlador WLAN, WPA2 com algoritmo de criptografia AES; 7.9. Implementar padrão IEEE 802.11e WMM da Wi-Fi Alliance para priorização de tráfego, suportando aplicações em tempo real, tais como VoIP e vídeo; 7.10. O sistema de monitoramento e controle de RF deve possuir mecanismos de detecção e prevenção de intrusos no ambiente wireless; 7.11. Suportar modo de operação onde o WIPS possa estar remotamente conectado ao controlador wireless tanto de forma direta em uma rede de camada 2 ou em qualquer ponto de uma rede segmentada em subredes de camada 3; 7.12. O WIPS deve suportar sua operação através da conexão a um controlador principal ou controlador secundário, realizando detecção de: 7.12.1. Rogue AP; 7.12.2. Honey pot; 7.12.3. Packet Injection; 7.12.4. Redes Ad Hoc; 7.12.5. Main-in-the-middle; 7.12.6. Negação de Serviço (DoS); 7.12.7. MAC Spoofing; 7.12.8. Tentativa de quebra de chaves; 7.12.9. Reconhecimento de rede; 8. Certificações: 8.1. Possuir certificação da Wi-Fi Alliance. 8.2. Possuir certificação/homologação da ANATEL, de acordo com a resolução

		<p>número 242. 9. Garantia: 9.1. O Ponto de Acesso deverá possuir garantia do fabricante pelo período mínimo de 36 (trinta e seis) meses. 9.2. Nos casos de troca de equipamentos defeituosos, os mesmos devem ser enviados no próximo dia útil subsequente a abertura do chamado e comprovação do defeito, sem quaisquer custos adicionais. 9.3. O Fabricante deverá disponibilizar gratuitamente suporte e atualização (update) dos softwares, firmwares e sistema operacional para correção de bugs e implementações de segurança durante todo o período de garantia. Entende-se por update, pequenas atualizações e correções de segurança. 9.4. O Fabricante deverá disponibilizar gratuitamente upgrade dos softwares, firmwares e sistema operacional, durante todo o período de garantia. Entende-se por upgrade, grandes atualizações que podem mudar a versão do software (ex: v10.5 para v11.0). 9.5. Fornecer os softwares e suas atualizações, firmwares, sistema operacional através de meio eletrônico ou magnético sem ônus adicionais. 9.6. Os chamados técnicos deverão ser gerenciados pela LICITANTE em horário comercial na modalidade 8x5 (oito horas por dia, cinco dias por semana), através de telefone gratuito. Também deve ser disponibilizado endereço de e-mail para abertura dos chamados técnicos. 9.7. A empresa LICITANTE deverá possuir pelo menos 1 (um) profissional técnico apto a abertura de chamados, com certificação devidamente comprovada pelo fabricante. 10. Compatibilidade: 10.1. Os componentes do Ponto de Acesso deverão ser homologados pelo fabricante. Não será aceita a adição ou subtração de qualquer componente não original de fábrica para adequação do equipamento. 10.2. Todos os componentes do Ponto de Acesso deverão ser compatíveis entre si, com o conjunto do equipamento e com suas funcionalidades, sem a utilização de adaptadores, fresagens, pinturas, usinagens em geral, furações, emprego de adesivos, fitas adesivas ou quaisquer outros procedimentos ou emprego de materiais inadequados ou que visem adaptar forçadamente o equipamento ou suas partes que sejam fisicamente ou logicamente incompatíveis. (Será aceito o regime de OEM desde que comprovado pelo próprio fabricante). 10.3. O Ponto de Acesso deverá ser totalmente compatível e do mesmo fabricante do controlador wireless Extreme Networks, modelo V2110. 10.4 O Ponto de Acesso especificado neste item deve ser totalmente compatível com a Solução de Gerenciamento NetSight do fabricante Extreme Networks, incluindo todas as funcionalidades da solução de gerenciamento. Referência: Marca Extreme Networks, modelo 3825i ou de melhor qualidade. (TCU, Acórdão 2401/2006, 9.3.2 – Plenário).</p>			
127374	12	<p>Ponto de Acesso Outdoor 3865e: 1. Características Básicas: 1.1 O Ponto de Acesso deve atender simultaneamente aos padrões: IEEE 802.11a; IEEE 802.11b; IEEE 802.11g; IEEE 802.11n e IEEE 802.11ac; 1.2. Permitir a conexão simultânea de dispositivos configurados nos padrões: IEEE 802.11b/g/n; IEEE 802.11a/n e IEEE 802.11ac; 1.3. Implantar o funcionamento simultâneo dos rádios 2.4GHz e 5.0GHz; 1.4. Implantar todas as seguintes taxas de transmissão e fallback automático: 1.4.1 IEEE 802.11a: 54, 48, 36, 24, 18, 12, 9 e 6 Mbps; 1.4.2 IEEE 802.11b: 11, 5.5, 2 e 1 Mbps; 1.4.3 IEEE 802.11g: 54, 48, 36, 24, 18, 12, 11, 9, 6, 5.5, 2 e 1 Mbps; 1.4.4 IEEE 802.11n: 450, 300, 270, 180, 120, 60, 45, 30 e 15 Mbps; 1.4.5 IEEE 802.11ac: 1300, 866.7, 780, 390, 260, 130, 97.5, 65 e 32.5 Mbps; 1.5. Possuir e acompanhar componentes que permita sua fixação em teto e</p>	un	5	

parede; 1.6. Suportar performance em conexão cabeada de 75.000pps; 1.7. Implementar instalação plug and play; 1.8. Suportar análise de espectro RF; 1.9. Implementar um modo híbrido de operação que seja capaz de suportar varredura de segurança e atender os clientes no mesmo rádio; 1.10. Implementar um modo de operação que seja capaz de fazer a varredura de segurança, trabalhando de forma dedicada, sem a necessidade de módulos de hardware adicionais para este fim. 1.11. Implementar associação de políticas para clientes, sem precisar de segmentação via SSIDs dedicados; 2. Portas de Rede: 2.1. Possuir pelo menos 2 (duas) portas Gigabit Ethernet 10/100/1000 Mbps, auto-sensing, com conector RJ-45 Fêmea para dados, não sendo aceito portas de gerência; 2.2. Implementar agregação de links com suporte a LACP, permitindo agregar as 2 (duas) portas Gigabit Ethernet 10/100/1000 Mbps; 2.3. Permitir sua energização, pela interface de rede descrita no item anterior, através de um único injetor padrão IEEE 802.3af PoE; 2.4 O Ponto de Acesso deve permitir sua operação em capacidade máxima mesmo quando energizado através do injetor PoE; 3. Leds e Sinalização: 3.1. Possuir LEDs indicativos do estado de operação; 3.2. Possuir LEDs indicativos da atividade dos rádios; 3.3. Possuir LEDs indicativos da atividade da interface Gigabit Ethernet; 4. Antenas: 4.1. Possuir 6 (seis) antenas externas ao AP, sendo 3 (três) destinadas a 2.4GHz e 3 (três) destinadas a 5.0GHz, em conformidade com o padrão IEEE 802.11a/b/g/n/ac; 4.2. Possuir ganho de, pelo menos, 5dBi para 2.4 GHz; 4.3. Possuir ganho de, pelo menos, 7dBi para 5.0 GHz; 4.4. Que implante padrão de irradiação omnidirecional; 4.5. Que implante operação simultânea em 3x3:3 MIMO; 5. Modo de Operação: 5.1. Implantar modo de operação onde o Ponto de Acesso possa estar remotamente conectado ao controlador wireless tanto de forma direta em uma rede de camada 2 ou em qualquer ponto de uma rede segmentada em subredes de camada 3; 5.2 O Ponto de Acesso deve permitir sua operação através da conexão a um controlador principal e a um controlador secundário; 5.3. Implementar seleção automática do canal de transmissão; 5.4. Implementar o ajuste dinâmico do nível de potência e canal de rádio; 5.5. Implementar 8 SSIDs para 2.4GHz e 8 SSIDs para 5.0GHz; 5.6. Permitir habilitar e desabilitar a divulgação do SSID; 5.7. Deve implementar Fast Roaming ou funcionalidade similar de forma a garantir o Roaming sem perda de conexão; 5.8. Não deve haver licença restringindo o número de usuários por AP; 5.9. Implantar a pilha de protocolos TCP/IP; 5.10. Implantar VLANs conforme padrão IEEE 802.1Q; 5.11. Implantar cliente DHCP, para configuração automática de rede; 5.12. Configurar-se automaticamente ao ser conectado na rede; 5.13 Implementar Packet aggregation A-MPDU, A-MSDU para 802.11ac e 802.11n; 6. Gerenciamento: 6.1. Permitir via controlador wireless, a atualização remota do sistema operacional; 6.2. Permitir via controlador wireless, a atualização remota dos arquivos de configuração utilizados no equipamento; 6.3. Implantar funcionamento em modo gerenciado pelo controlador wireless; 7. Segurança e QoS: 7.2. Implantar varredura de Rádio Frequência nas tecnologias 802.11a, 802.11b/g, 802.11n e 802.11ac para identificação de AP não autorizados (rogues); 7.3. Implementar varredura de Rádio Frequência nas tecnologias 802.11a, 802.11b/g, 802.11n, 802.11ac para identificação de interferências nos canais na rede WLAN; 7.4. Implementar IEEE 802.1x

de acesso do próprio AP a rede cabeada; 7.5. Implementar autenticação com geração dinâmica de chaves criptográficas por sessão e por usuário; 7.6. Implementar em conjunto com o Controlador WLAN, WEP, chaves estáticas e dinâmicas; 7.7. Implementar em conjunto com o Controlador WLAN, WPA com algoritmo de criptografia TKIP e MIC; 7.8. Implementar em conjunto com o Controlador WLAN, WPA2 com algoritmo de criptografia AES; 7.9. Implementar padrão IEEE 802.11e WMM da Wi-Fi Alliance para priorização de tráfego, suportando aplicações em tempo real, tais como VoIP e vídeo; 7.10 O sistema de monitoramento e controle de RF deve possuir mecanismos de detecção e prevenção de intrusos no ambiente wireless; 7.11. Possuir grau de proteção IP67 e NEMA6; 7.12. Suportar modo de operação onde o WIPS possa estar remotamente conectado ao controlador wireless tanto de forma direta em uma rede de camada 2 ou em qualquer ponto de uma rede segmentada em subredes de camada 3; 7.13 O WIPS deve suportar sua operação através da conexão a um controlador principal ou controlador secundário, realizando detecção de: 7.13.1. Rogue AP; 7.13.2. HoneyPot; 7.13.3. Packet Injection; 7.13.4. Redes Ad hoc; 7.13.5. Main-in-the-middle; 7.13.6. Negação de Serviço (DoS); 7.13.7. MAC Spoofing; 7.13.8. Tentativa de quebra de chaves; 7.13.9. Reconhecimento de rede; 8. Certificações: 8.1. Possuir certificação da Wi-Fi Alliance. 8.2. Possuir certificação/homologação da ANATEL, de acordo com a resolução número 242. 9. Garantia: 9.1. O Ponto de Acesso deverá possuir garantia do fabricante pelo período mínimo de 36 (trinta e seis) meses. 9.2. Nos casos de troca de equipamentos defeituosos, os mesmos devem ser enviados no próximo dia útil subsequente a abertura do chamado e comprovação do defeito, sem quaisquer custos adicionais. 9.3. O Fabricante deverá disponibilizar gratuitamente suporte e atualização (update) dos softwares, firmwares e sistema operacional para correção de bugs e implementações de segurança durante todo o período de garantia. Entende-se por update, pequenas atualizações e correções de segurança. 9.4. O Fabricante deverá disponibilizar gratuitamente upgrade dos softwares, firmwares e sistema operacional, durante todo o período de garantia. Entende-se por upgrade, grandes atualizações que podem mudar a versão do software (ex: v10.5 para v11.0). 9.5. Fornecer os softwares e suas atualizações, firmwares, sistema operacional através de meio eletrônico ou magnético sem ônus adicionais. 9.6. Os chamados técnicos deverão ser gerenciados pela LICITANTE em horário comercial na modalidade 8x5 (oito horas por dia, cinco dias por semana), através de telefone gratuito. Também deve ser disponibilizado endereço de e-mail para abertura dos chamados técnicos. 9.7. A empresa LICITANTE deverá possuir pelo menos 1 (um) profissional técnico apto a abertura de chamados, com certificação devidamente comprovada pelo fabricante. 10. Compatibilidade: 10.1. Os componentes do Ponto de Acesso deverão ser homologados pelo fabricante. Não será aceita a adição ou subtração de qualquer componente não original de fábrica para adequação do equipamento. 10.2. Todos os componentes do Ponto de Acesso deverão ser compatíveis entre si, com o conjunto do equipamento e com suas funcionalidades, sem a utilização de adaptadores, fresagens, pinturas, usinagens em geral, furações, emprego de adesivos, fitas adesivas ou quaisquer outros procedimentos ou emprego de materiais inadequados ou que

		<p>visem adaptar forçadamente o equipamento ou suas partes que sejam fisicamente ou logicamente incompatíveis. (Será aceito o regime de OEM desde que comprovado pelo próprio fabricante). 10.3. O Ponto de Acesso deverá ser totalmente compatível e do mesmo fabricante do controlador wireless Extreme Networks, modelo V2110. 10.4 O Ponto de Acesso especificado neste item deve ser totalmente compatível com a Solução de Gerenciamento NetSight do fabricante Extreme Networks, incluindo todas as funcionalidades da solução de gerenciamento. Referência: Marca Extreme Networks, modelo 3865e ou de melhor qualidade. (TCU, Acórdão 2401/2006, 9.3.2 – Plenário).</p>			
127380	13	<p>Switch Acesso, Summit X440-G2-24T-10G, Tipo 2: 1. Gabinete/Chassis: 1.1. A solução deve ser composta de um único equipamento, montável em rack 19 polegadas devendo este vir acompanhado dos devidos acessórios para tal. 1.2. Possuir leds indicativos de funcionamento da fonte de alimentação, ventiladores e status das portas. 1.3. Possuir altura máxima de 1U (1,75"). 2. Fontes de alimentação: 2.1. Possuir fonte de alimentação interna que trabalhe em 100V-240V, 50/60 Hz, com detecção automática de tensão e frequência. 2.2. Suportar fonte de alimentação redundante externa, montável em rack, com altura máxima de 1U. 3. Performance/Desempenho. 3.1. Possuir capacidade agregada de switching de, no mínimo, 128 Gbps. 3.2. Possuir a capacidade de encaminhamentos de pacotes, de no mínimo 95 Mpps utilizando pacotes de 64 bytes. 3.3. Deve suportar o armazenamento de, no mínimo, 16.000 (dezesesseis) endereços MAC. 3.4. Implementar jumbo frames em todas as portas ofertadas, com suporte a pacotes de até 9216 Bytes. 3.5. Deve possuir latência inferior a 4 microssegundos. 4. Portas/Interfaces: 4.1. Implementar interfaces Gigabit Ethernet (IEEE 802.3z, 1000BASE-X) e 10 Gigabit Ethernet (IEEE 802.3ae 10GBASE-X). 4.2. Possuir 24 portas 10/100/1000BASE-T ativas simultaneamente, com conector RJ-45. 4.3. Suportar 4 portas 10GBASE-X ativas simultaneamente, baseadas em SFP+, devendo um mesmo slot suportar interfaces 10 Gigabit Ethernet 10GBASE-SR e 10GBASE-LR. Não é permitida a utilização de conversores externos. O empilhamento poderá ser efetuado através de 2 (duas) destas portas, sendo estas de uso dedicado para o empilhamento. 4.4. Deve suportar o uso simultâneo de todas as portas Gigabit Ethernet BASE-T e 10 Gigabit Ethernet solicitadas nestas especificações. 4.5. Possuir porta console com conector RJ-45 ou DB-9 macho. 4.6. O equipamento deve possuir além das portas acima citadas uma porta adicional 10/100/1000BASE-T para gerência out-of-band do equipamento. 4.7. Detecção automática MDI/MDIX em todas as portas 10/100/1000BASE-T RJ-45. 5. Empilhamento: 5.1. Deverá suportar empilhamento através das portas 10 Gigabit Ethernet. 5.2. Suportar o empilhamento de até oito equipamentos e gerência através de um único endereço IP. 5.3. O equipamento deve suportar o agrupamento lógico (gerência por um único IP) de unidades remotamente instaladas (no mínimo a distância de 40km). 5.4. O empilhamento deve suportar arquitetura de anel para prover resiliência. 5.5. O empilhamento deve ter capacidade de path fast recover, ou seja, com a falha de um dos elementos da pilha os fluxos devem ser reestabelecidos no tempo máximo de 50ms. 5.6. Possuir indicação visual no painel frontal do equipamento que permita identificar a posição</p>	un	7	

lógica do equipamento da pilha. 5.7. O empilhamento deve permitir a criação de grupos de links agregados entre diferentes membros da pilha, segundo 802.3ad. 5.8. O empilhamento deve suportar espelhamento de tráfego entre diferentes unidades da pilha. 6. Sistema Operacional: 6.1. O equipamento ofertado deve possuir um sistema operacional modular. 6.2. A Memória Flash instalada deve ser suficiente para comportar no mínimo duas imagens do Sistema Operacional simultaneamente, permitindo que seja feito um upgrade de Software e a imagem anterior seja mantida. 6.3. O sistema operacional deve possuir comandos para visualização e monitoração de cada processo, sendo possível verificar por processo qual o consumo de cpu, process-id e qual o consumo de memória por processo. 6.4. O sistema operacional deve possibilitar a instalação de novas funcionalidades ou protocolos, sem a necessidade de reinicialização do equipamento. 7. Funcionalidades de Camada 3: 7.1. Deve suportar o armazenamento de até 450 (quatrocentos e cinquenta) rotas IPv4. 7.2. Deve suportar o armazenamento de até 240 (duzentos e quarenta) rotas IPv6. 7.3. Deve implementar Dual Stack, ou seja, IPv6 e IPv4, com suporte as seguintes funcionalidades/RFCs: 7.3.1. RFC 1981, Path MTU Discovery for IPv6, August 1996 - Host Requirements. 7.3.2. RFC 5095, Internet Protocol, Version 6 (IPv6) Specification. 7.3.3. RFC 4861, Neighbor Discovery for IP Version 6, (IPv6) .7.3.4. RFC 2462, IPv6 Stateless Address Auto configuration - Host Requirements. 7.3.5. RFC 2463, Internet Control Message Protocol (ICMPv6) for the IPv6 Specification. 7.3.6. RFC 2464, Transmission of IPv6 Packets over Ethernet Networks. 7.3.7. RFC 2465, IPv6 MIB, General Group and Textual Conventions. 7.3.8. RFC 2466, MIB for ICMPv6. 7.3.9. RFC 3513, Internet Protocol Version 6 (IPv6) Addressing Architecture. 7.3.10. RFC 3587, Global Unicast Address Format. 7.4. Implementar roteamento estático com suporte a, no mínimo, 450 rotas. 7.5. Implementar, no mínimo, 500 interfaces IP (v4 ou v6). 7.6. Implementar IGMPv1 (RFC 1112), IGMP v2 (RFC 2236), IGMP v3 (RFC 3376). 7.7. Implementar MVR (Multicast VLAN Registration). 7.8. Implementar os protocolos de roteamento IP: RFC 1058 – RIP v1 e RFC 2453 – RIP v2. 7.9. Implementar RIPng, RFC 2080. 7.10. Suportar o protocolo de roteamento OSPF v2. 7.11. Implementar PIM Snooping. 7.12. Suportar protocolo de multicast PIM-SM. 7.13. Suportar PIM-SSM. 7.14. Suportar VRRPv3 (RFC 5798) ou similar. 7.15. Implementar MLD v1 e v2. 8. Funcionalidades de Camada 2: 8.1. Implementar Proxy-ARP (RFC 1027). 8.2. Implementar EAPS (RFC 3619) ou protocolo similar de resiliência em camada 2, específico para topologias em anel, que permita tempo de convergência inferior a 200 ms. 8.3. Implementar IEEE 802.1ad com a possibilidade de associar CVIDs específicos para diferentes SVIDs (selective Q-in-Q ou 802.1ad CEP). 8.4. Implementar Port Isolation ou funcionalidade que permita isolamento de portas específicas do switch. As portas isoladas não devem se comunicar entre si, porém podem se comunicar com qualquer outra porta no equipamento que não esteja isolada. 8.5. Implementar 4000 VLANs por porta, ativas simultaneamente, através do protocolo 802.1Q. 8.6. Deverá permitir a criação, remoção, gerenciamento e distribuição de VLANs de forma dinâmica através de portas configuradas como tronco IEEE 802.1Q utilizando o protocolo MVRP segundo o padrão IEEE802.1ak. 8.7. Implementar Private VLANs. 8.8. Suportar VLAN

Aggregation ou funcionalidade que permita o compartilhamento de uma mesma subnet e de um mesmo endereço IPv4 utilizado como default-gateway por hosts de diferentes VLANs. 8.9. Implementar VLAN Translation. 8.10. Implementar IEEE 802.1v: VLAN classification by Protocol and Port. 8.11. Implementar agregação de links conforme padrão IEEE 802.3ad com suporte a LACP. 8.12. Implementar agregação de links conforme padrão IEEE 802.3ad com, no mínimo, 128 grupos, sendo 8 links agregados por grupo. 8.13. Em conjunto com outro equipamento de mesmo modelo, deverá permitir que um switch conectado aos dois, tenha a possibilidade de agregação de links (IEEE 802.3ad) com os mesmos, de forma a simular a existência de apenas um único link lógico entre este equipamento e os dois switches do modelo aqui especificado (Multi-Chassis Trunking, por exemplo). O único link lógico entre as camadas deve eliminar convergência do Spanning Tree, possibilitando o tráfego simultâneo por mais de uma conexão. 8.14. Implementar Spanning-Tree (IEEE 802.1d), Rapid Spanning Tree (IEEE 802.1w), Multiple Instance STP (802.1s) e PVST+. 8.15. Implementar a configuração de Multiple Spanning Tree Protocol, com suporte a, pelo menos, 32 domínios. 8.16. Implementar funcionalidade vinculada ao Spanning-tree onde é possível designar portas de acesso (por exemplo onde estações estão conectadas) que não sofram o processo de Listening-Learning, passando direto para o estado de Forwarding. No entanto, as portas configuradas com esta funcionalidade devem detectar loops na rede normalmente. 8.17. Implementar funcionalidade vinculada ao Spanning-tree que evite a eleição de outros switches da rede como Root. 8.18. Implementar funcionalidade vinculada ao Spanning-tree que permita desabilitar uma porta de acesso assim que a mesma receba uma BPDU. 9. Gerenciamento/Monitoramento: 9.1. Implementar os seguintes grupos de RMON através da RFC 1757: History, Statistics, Alarms e Events. 9.2. Deve implementar RMON2-probe configuration segundo a RFC 2021, podendo ser implementada internamente no switch ou externamente, por meio de probe em hardware utilizando uma porta 1000BaseTX. 9.3. Implementar protocolo de monitoramento de status de comunicação entre dois switches, que possibilite que uma porta seja desabilitada caso seja detectada uma falha de comunicação entre os dois peers. 9.4. Implementar IEEE 802.1ag (Connectivity Fault Management). 9.5. Implementar gerenciamento através de SNMPv1 (RFC 1157), v2c (RFCs 1901 a 1908), v3 (RFCs 3410 a 3415). 9.6. Implementar gerenciamento via web com suporte a HTTP e HTTPS/SSL, permitindo visualização gráfica da utilização (em percentual, bytes e pacotes) das portas. 9.7. A interface gráfica deve permitir visualização de informações do sistema (VLAN, Portas, Fonte e Fans), monitoramento de Log, utilização de portas, QoS, configuração de portas, VLANs e ACLs. 10. Funcionalidades Gerais: 10.1. Implementar Port Mirroring e RSPAN (Remote Mirroring). 10.2. Implementar os seguintes protocolos em IPv6: Ping, Traceroute, Telnet, SSH-2 SNMP, SNTIP e DNS. 10.3. Implementar IEEE 802.1ab Link Layer Discovery Protocol (LLDP). 10.4. Implementar LLDP-MED (Media Endpoint Discovery). 10.5. Implementar upload e download de configuração em formato ASCII ou XML, permitindo a edição do arquivo de configuração e, posteriormente, o download do arquivo editado para o equipamento. 10.6. Implementar a atualização de imagens de software e configuração através de um servidor

TFTP. 10.7. Implementar DHCP/Bootp relay configurável por VLAN para IPv4 e IPv6. 10.8. Implementar servidor DHCP interno que permita a configuração de um intervalo de endereços IP a serem atribuídos os clientes DHCP e possibilite ainda a atribuição de, no mínimo, default-gateway, servidor DNS e servidor WINS. 10.9. Implementar funcionalidade que permita sua auto-configuração através dos protocolos DHCP e TFTP, permitindo o provisionamento em massa com o mínimo de intervenção humana. 10.10. Suportar múltiplos servidores Syslog. 10.11. Implementar a configuração de telefones IP de forma automática, permitindo a detecção do aparelho através do protocolo LLDP e a configuração de VLAN e QoS para a porta. 10.12. Implementar a configuração de telefones IP de forma automática, permitindo a detecção do aparelho através do protocolo LLDP e repasse de configuração de VLAN e QoS para o telefone através do protocolo LLDP-MED. 10.13. Implementar ajuste de clock do equipamento utilizando NTP com autenticação MD5 ou SNTP. 10.14. Implementar Rate limiting de entrada em todas as portas. A granularidade deve ser configurável em intervalos de 64kbps para portas de até 1Gbps. Caso o equipamento ofertado possua suporte a portas 10Gbps, a granularidade para este tipo de interface deve ser configurável em intervalos de 1Mbps. A implementação de Rate Limiting deve permitir a classificação do tráfego utilizando-se ACLs e parâmetros, MAC origem e destino (simultaneamente) IP origem e destino (simultaneamente), portas TCP, portas UDP e campo 802.1p. 10.15. Implementar Rate Shaping de saída em todas as portas. A granularidade deve ser configurável em intervalos de 64kbps para portas de até 1Gbps. Caso o equipamento ofertado possua suporte a portas 10Gbps, a granularidade para este tipo de interface deve ser configurável em intervalos de 1Mbps. 10.16. A funcionalidade de Rate Shaping deve permitir a configuração de CIR (Committed Rate) e peak rate. 10.17. Implementar 8 filas de prioridade em hardware por porta. 10.18. Implementar a leitura, classificação e remarcação de QoS (802.1p e DSCP). 10.19. Implementar remarcação de prioridade de pacotes Layer 3, remarcando o campo DiffServ para grupos de tráfego classificados segundo portas TCP e UDP, endereço/subrede IP, VLAN e MAC origem e destino. 10.20. Implementar classificação de tráfego para QoS em Layer1-4 (Policy-Based Mapping) baseado em MAC origem e destino, IP origem e destino, TCP/UDP port, Diffserv, 802.1p. 10.21. Implementar os algoritmos de gerenciamento de filas WRR (Weighted Round Robin) e SP (Strict Priority). 10.22. Implementar SMON de acordo com a RFC 2613. 11. Funcionalidade de Políticas e Segurança: 11.1. Implementar regras de ACL de entrada (inbound ACLs) e de saída (outbound ACLs) em hardware. 11.2. Implementar ACLs de entrada (ingress ACLs) em hardware, baseadas em critérios das camadas 2 (MAC origem e destino) e campo 802.1p, 3 (IP origem e destino) e 4 (portas TCP e UDP), em todas as interfaces e VLANs, com suporte a endereços IPv6. Deverá ser possível aplicar ACLs para tráfego interno de uma determinada VLAN. 11.3. As ACLs devem ser configuradas para permitir, negar, aplicar QoS, espelhar o tráfego para uma porta de análise, criar entrada de log e incrementar contador. 11.4. Implementar Policy Based Routing. 11.5. Implementar Policy Based Switching, ou seja, possibilitar que o tráfego classificado por uma ACL seja redirecionado para uma porta física específica. 11.6. Implementar Gratuitous ARP Protection.

11.7. Implementar detecção e proteção contra ataques Denial of Service (DoS) direcionados a CPU do equipamento por meio da criação dinâmica e automática de regras para o bloqueio do tráfego suspeito. 11.8. Implementar limitação de número de endereços MAC aprendidos por uma porta, para uma determinada VLAN. 11.9. Implementar travamento de endereços MAC, permitindo a adição estática de endereços para uma determinada porta ou utilizando os endereços existentes na tabela MAC. O acesso de qualquer outro endereço que não esteja previamente autorizado deve ser negado. 11.10. Implementar login de rede baseado no protocolo IEEE 802.1x, permitindo que a porta do Switch seja associada a VLAN definida para o usuário no Servidor RADIUS. 11.11. A implementação do IEEE 802.1x deve incluir suporte a Guest VLAN, encaminhando o usuário para esta VLAN caso este não possua suplicante 802.1x ativo, em caso de falha de autenticação e no caso de indisponibilidade do servidor AAA. 11.12. Implementar múltiplos suplicantes por porta, onde cada dispositivo deve ser autenticado de forma independente, podendo ser encaminhados à VLANs distintas. As múltiplas autenticações devem ser realizadas através de IEEE 802.1x. 11.13. Implementar TACACS+ segundo a RFC 1492. Não serão aceitas soluções similares. 11.14. Implementar autenticação RADIUS com suporte a: RADIUS Authentication, RADIUS Accounting e RADIUS EAP support for 802.1X. 11.15. A implementação de RADIUS e TACACS+ deve estar disponível para autenticação de usuários via Telnet e Console serial. 11.16. Implementar RADIUS e TACACS+ per-command authentication. 11.17. Implementar autenticação baseada em web, com suporte a SSL, através de RADIUS ou através da base local do switch. 11.18. Implementar autenticação baseada em endereço MAC, através de RADIUS ou através da base local do switch. 11.19. Implementar funcionalidade que permita que somente servidores DHCP autorizados atribuam configuração IP aos clientes DHCP (Trusted DHCP Server). 12. Certificações: 12.1. Possuir homologação da ANATEL, de acordo com a Resolução número 242. 13. Garantia: 13.1. O Switch Acesso Tipo 2 deverá possuir garantia do fabricante pelo período mínimo de 36 (trinta e seis) meses. 13.2. Nos casos de troca de equipamentos defeituosos, os mesmos devem ser enviados no próximo dia útil subsequente a abertura do chamado e comprovação do defeito, sem quaisquer custos adicionais. 13.3. O Fabricante deverá disponibilizar gratuitamente suporte e atualização (update) dos softwares, firmwares e sistema operacional para correção de bugs e implementações de segurança durante todo o período de garantia. Entende-se por update, pequenas atualizações e correções de segurança. 13.4. O Fabricante deverá disponibilizar gratuitamente upgrade dos softwares, firmwares e sistema operacional, durante todo o período de garantia. Entende-se por upgrade, grandes atualizações que podem mudar a versão do software (ex: v10.5 para v11.0). 13.5. Fornecer os softwares e suas atualizações, firmwares, sistema operacional através de meio eletrônico ou magnético sem ônus adicionais. 13.6. Os chamados técnicos deverão ser gerenciados pela LICITANTE em horário comercial na modalidade 8x5 (oito horas por dia, cinco dias por semana), através de telefone gratuito. Também deve ser disponibilizado endereço de e-mail para abertura dos chamados técnicos. 13.7. A empresa LICITANTE deverá possuir pelo menos 1 (um) profissional técnico apto a abertura de chamados,

	<p>com certificação devidamente comprovada pelo fabricante. 14. Compatibilidade: 14.1. Os componentes do Switch Acesso Tipo 2 deverão ser homologados pelo fabricante. Não será aceita a adição ou subtração de qualquer componente não original de fábrica para adequação do equipamento. 14.2. Todos os componentes do Switch Acesso Tipo 2 deverão ser compatíveis entre si, com o conjunto do equipamento e com suas funcionalidades, sem a utilização de adaptadores, fresagens, pinturas, usinagens em geral, furações, emprego de adesivos, fitas adesivas ou quaisquer outros procedimentos ou emprego de materiais inadequados ou que visem adaptar forçadamente o equipamento ou suas partes que sejam fisicamente ou logicamente incompatíveis. (Será aceito o regime de OEM desde que comprovado pelo próprio fabricante). 14.3. O Switch Acesso Tipo 2 deverá suportar empilhamento com os equipamentos Extreme Networks X460-G2 através das portas 10 Gigabit Ethernet. 14.4 O Switch Acesso Tipo 2 especificado neste item deve ser totalmente compatível com a Solução de Gerenciamento NetSight do fabricante Extreme Networks, incluindo todas as funcionalidades da solução de gerenciamento. Referência: Marca Extreme Networks, modelo Summit X440-G2-24T-10G ou de melhor qualidade. (TCU, Acórdão 2401/2006, 9.3.2 – Plenário). (COTA PRINCIPAL).</p>			
127380	<p>14 Switch Acesso, Summit X440-G2-24T-10G, Tipo 2: 1. Gabinete/Chassis: 1.1. A solução deve ser composta de um único equipamento, montável em rack 19 polegadas devendo este vir acompanhado dos devidos acessórios para tal. 1.2. Possuir leds indicativos de funcionamento da fonte de alimentação, ventiladores e status das portas. 1.3. Possuir altura máxima de 1U (1,75"). 2. Fontes de alimentação: 2.1. Possuir fonte de alimentação interna que trabalhe em 100V-240V, 50/60 Hz, com detecção automática de tensão e frequência. 2.2. Suportar fonte de alimentação redundante externa, montável em rack, com altura máxima de 1U. 3. Performance/Desempenho. 3.1. Possuir capacidade agregada de switching de, no mínimo, 128 Gbps. 3.2. Possuir a capacidade de encaminhamentos de pacotes, de no mínimo 95 Mpps utilizando pacotes de 64 bytes. 3.3. Deve suportar o armazenamento de, no mínimo, 16.000 (dezesesseis) endereços MAC. 3.4. Implementar jumbo frames em todas as portas ofertadas, com suporte a pacotes de até 9216 Bytes. 3.5. Deve possuir latência inferior a 4 microssegundos. 4. Portas/Interfaces: 4.1. Implementar interfaces Gigabit Ethernet (IEEE 802.3z, 1000BASE-X) e 10 Gigabit Ethernet (IEEE 802.3ae 10GBASE-X). 4.2. Possuir 24 portas 10/100/1000BASE-T ativas simultaneamente, com conector RJ-45. 4.3. Suportar 4 portas 10GBASE-X ativas simultaneamente, baseadas em SFP+, devendo um mesmo slot suportar interfaces 10 Gigabit Ethernet 10GBASE-SR e 10GBASE-LR. Não é permitida a utilização de conversores externos. O empilhamento poderá ser efetuado através de 2 (duas) destas portas, sendo estas de uso dedicado para o empilhamento. 4.4. Deve suportar o uso simultâneo de todas as portas Gigabit Ethernet BASE-T e 10 Gigabit Ethernet solicitadas nestas especificações. 4.5. Possuir porta console com conector RJ-45 ou DB-9 macho. 4.6. O equipamento deve possuir além das portas acima citadas uma porta adicional 10/100/1000BASE-T para gerência out-of-band do equipamento. 4.7. Detecção automática MDI/MDIX em todas as portas 10/100/1000BASE-T RJ-45. 5. Empilhamento: 5.1. Deverá suportar empilhamento</p>	un 3		

através das portas 10 Gigabit Ethernet. 5.2. Suportar o empilhamento de até oito equipamentos e gerência através de um único endereço IP. 5.3. O equipamento deve suportar o agrupamento lógico (gerência por um único IP) de unidades remotamente instaladas (no mínimo a distância de 40km). 5.4. O empilhamento deve suportar arquitetura de anel para prover resiliência. 5.5. O empilhamento deve ter capacidade de path fast recover, ou seja, com a falha de um dos elementos da pilha os fluxos devem ser reestabelecidos no tempo máximo de 50ms. 5.6. Possuir indicação visual no painel frontal do equipamento que permita identificar a posição lógica do equipamento da pilha. 5.7. O empilhamento deve permitir a criação de grupos de links agregados entre diferentes membros da pilha, segundo 802.3ad. 5.8. O empilhamento deve suportar espelhamento de tráfego entre diferentes unidades da pilha. 6. Sistema Operacional: 6.1. O equipamento ofertado deve possuir um sistema operacional modular. 6.2. A Memória Flash instalada deve ser suficiente para comportar no mínimo duas imagens do Sistema Operacional simultaneamente, permitindo que seja feito um upgrade de Software e a imagem anterior seja mantida. 6.3. O sistema operacional deve possuir comandos para visualização e monitoração de cada processo, sendo possível verificar por processo qual o consumo de cpu, process-id e qual o consumo de memória por processo. 6.4. O sistema operacional deve possibilitar a instalação de novas funcionalidades ou protocolos, sem a necessidade de reinicialização do equipamento. 7. Funcionalidades de Camada 3: 7.1. Deve suportar o armazenamento de até 450 (quatrocentos e cinquenta) rotas IPv4. 7.2. Deve suportar o armazenamento de até 240 (duzentos e quarenta) rotas IPv6. 7.3. Deve implementar Dual Stack, ou seja, IPv6 e IPv4, com suporte as seguintes funcionalidades/RFCs: 7.3.1. RFC 1981, Path MTU Discovery for IPv6, August 1996 - Host Requirements. 7.3.2. RFC 5095, Internet Protocol, Version 6 (IPv6) Specification. 7.3.3. RFC 4861, Neighbor Discovery for IP Version 6, (IPv6) .7.3.4. RFC 2462, IPv6 Stateless Address Auto configuration - Host Requirements. 7.3.5. RFC 2463, Internet Control Message Protocol (ICMPv6) for the IPv6 Specification. 7.3.6. RFC 2464, Transmission of IPv6 Packets over Ethernet Networks. 7.3.7. RFC 2465, IPv6 MIB, General Group and Textual Conventions. 7.3.8. RFC 2466, MIB for ICMPv6. 7.3.9. RFC 3513, Internet Protocol Version 6 (IPv6) Addressing Architecture. 7.3.10. RFC 3587, Global Unicast Address Format. 7.4. Implementar roteamento estático com suporte a, no mínimo, 450 rotas. 7.5. Implementar, no mínimo, 500 interfaces IP (v4 ou v6). 7.6. Implementar IGMPv1 (RFC 1112), IGMP v2 (RFC 2236), IGMP v3 (RFC 3376). 7.7. Implementar MVR (Multicast VLAN Registration). 7.8. Implementar os protocolos de roteamento IP: RFC 1058 – RIP v1 e RFC 2453 – RIP v2. 7.9. Implementar RIPng, RFC 2080. 7.10. Suportar o protocolo de roteamento OSPF v2. 7.11. Implementar PIM Snooping. 7.12. Suportar protocolo de multicast PIM-SM. 7.13. Suportar PIM-SSM. 7.14. Suportar VRRPv3 (RFC 5798) ou similar. 7.15. Implementar MLD v1 e v2. 8. Funcionalidades de Camada 2: 8.1. Implementar Proxy-ARP (RFC 1027). 8.2. Implementar EAPS (RFC 3619) ou protocolo similar de resiliência em camada 2, específico para topologias em anel, que permita tempo de convergência inferior a 200 ms. 8.3. Implementar IEEE 802.1ad com a possibilidade de associar CVIDs específicos para diferentes SVIDs

(selective Q-in-Q ou 802.1ad CEP). 8.4. Implementar Port Isolation ou funcionalidade que permita isolamento de portas específicas do switch. As portas isoladas não devem se comunicar entre si, porém podem se comunicar com qualquer outra porta no equipamento que não esteja isolada. 8.5. Implementar 4000 VLANs por porta, ativas simultaneamente, através do protocolo 802.1Q. 8.6. Deverá permitir a criação, remoção, gerenciamento e distribuição de VLANs de forma dinâmica através de portas configuradas como tronco IEEE 802.1Q utilizando o protocolo MVRP segundo o padrão IEEE802.1ak. 8.7. Implementar Private VLANs. 8.8. Suportar VLAN Aggregation ou funcionalidade que permita o compartilhamento de uma mesma subnet e de um mesmo endereço IPv4 utilizado como default-gateway por hosts de diferentes VLANs. 8.9. Implementar VLAN Translation. 8.10. Implementar IEEE 802.1v: VLAN classification by Protocol and Port. 8.11. Implementar agregação de links conforme padrão IEEE 802.3ad com suporte a LACP. 8.12. Implementar agregação de links conforme padrão IEEE 802.3ad com, no mínimo, 128 grupos, sendo 8 links agregados por grupo. 8.13. Em conjunto com outro equipamento de mesmo modelo, deverá permitir que um switch conectado aos dois, tenha a possibilidade de agregação de links (IEEE 802.3ad) com os mesmos, de forma a simular a existência de apenas um único link lógico entre este equipamento e os dois switches do modelo aqui especificado (Multi-Chassis Trunking, por exemplo). O único link lógico entre as camadas deve eliminar convergência do Spanning Tree, possibilitando o tráfego simultâneo por mais de uma conexão. 8.14. Implementar Spanning-Tree (IEEE 802.1d), Rapid Spanning Tree (IEEE 802.1w), Multiple Instance STP (802.1s) e PVST+. 8.15. Implementar a configuração de Multiple Spanning Tree Protocol, com suporte a, pelo menos, 32 domínios. 8.16. Implementar funcionalidade vinculada ao Spanning-tree onde é possível designar portas de acesso (por exemplo onde estações estão conectadas) que não sofram o processo de Listening-Learning, passando direto para o estado de Forwarding. No entanto, as portas configuradas com esta funcionalidade devem detectar loops na rede normalmente. 8.17. Implementar funcionalidade vinculada ao Spanning-tree que evite a eleição de outros switches da rede como Root. 8.18. Implementar funcionalidade vinculada ao Spanning-tree que permita desabilitar uma porta de acesso assim que a mesma receba uma BPDU. 9. Gerenciamento/Monitoramento: 9.1. Implementar os seguintes grupos de RMON através da RFC 1757: History, Statistics, Alarms e Events. 9.2. Deve implementar RMON2-probe configuration segundo a RFC 2021, podendo ser implementada internamente no switch ou externamente, por meio de probe em hardware utilizando uma porta 1000BaseTX. 9.3. Implementar protocolo de monitoramento de status de comunicação entre dois switches, que possibilite que uma porta seja desabilitada caso seja detectada uma falha de comunicação entre os dois peers. 9.4. Implementar IEEE 802.1ag (Connectivity Fault Management). 9.5. Implementar gerenciamento através de SNMPv1 (RFC 1157), v2c (RFCs 1901 a 1908), v3 (RFCs 3410 a 3415). 9.6. Implementar gerenciamento via web com suporte a HTTP e HTTPS/SSL, permitindo visualização gráfica da utilização (em percentual, bytes e pacotes) das portas. 9.7. A interface gráfica deve permitir visualização de informações do sistema (VLAN, Portas, Fonte e Fans), monitoramento de Log, utilização de portas, QoS,

configuração de portas, VLANs e ACLs. 10. Funcionalidades Gerais: 10.1. Implementar Port Mirroring e RSPAN (Remote Mirroring). 10.2. Implementar os seguintes protocolos em IPv6: Ping, Traceroute, Telnet, SSH-2 SNMP, SNTP e DNS. 10.3. Implementar IEEE 802.1ab Link Layer Discovery Protocol (LLDP). 10.4. Implementar LLDP-MED (Media Endpoint Discovery). 10.5. Implementar upload e download de configuração em formato ASCII ou XML, permitindo a edição do arquivo de configuração e, posteriormente, o download do arquivo editado para o equipamento. 10.6. Implementar a atualização de imagens de software e configuração através de um servidor TFTP. 10.7. Implementar DHCP/Bootp relay configurável por VLAN para IPv4 e IPv6. 10.8. Implementar servidor DHCP interno que permita a configuração de um intervalo de endereços IP a serem atribuídos os clientes DHCP e possibilite ainda a atribuição de, no mínimo, default-gateway, servidor DNS e servidor WINS. 10.9. Implementar funcionalidade que permita sua auto-configuração através dos protocolos DHCP e TFTP, permitindo o provisionamento em massa com o mínimo de intervenção humana. 10.10. Suportar múltiplos servidores Syslog. 10.11. Implementar a configuração de telefones IP de forma automática, permitindo a detecção do aparelho através do protocolo LLDP e a configuração de VLAN e QoS para a porta. 10.12. Implementar a configuração de telefones IP de forma automática, permitindo a detecção do aparelho através do protocolo LLDP e repasse de configuração de VLAN e QoS para o telefone através do protocolo LLDP-MED. 10.13. Implementar ajuste de clock do equipamento utilizando NTP com autenticação MD5 ou SNTP. 10.14. Implementar Rate limiting de entrada em todas as portas. A granularidade deve ser configurável em intervalos de 64kbps para portas de até 1Gbps. Caso o equipamento ofertado possua suporte a portas 10Gbps, a granularidade para este tipo de interface deve ser configurável em intervalos de 1Mbps. A implementação de Rate Limiting deve permitir a classificação do tráfego utilizando-se ACLs e parâmetros, MAC origem e destino (simultaneamente) IP origem e destino (simultaneamente), portas TCP, portas UDP e campo 802.1p. 10.15. Implementar Rate Shaping de saída em todas as portas. A granularidade deve ser configurável em intervalos de 64kbps para portas de até 1Gbps. Caso o equipamento ofertado possua suporte a portas 10Gbps, a granularidade para este tipo de interface deve ser configurável em intervalos de 1Mbps. 10.16. A funcionalidade de Rate Shaping deve permitir a configuração de CIR (Committed Rate) e peak rate. 10.17. Implementar 8 filas de prioridade em hardware por porta. 10.18. Implementar a leitura, classificação e remarcação de QoS (802.1p e DSCP). 10.19. Implementar remarcação de prioridade de pacotes Layer 3, remarcando o campo DiffServ para grupos de tráfego classificados segundo portas TCP e UDP, endereço/subrede IP, VLAN e MAC origem e destino. 10.20. Implementar classificação de tráfego para QoS em Layer1-4 (Policy-Based Mapping) baseado em MAC origem e destino, IP origem e destino, TCP/UDP port, Diffserv, 802.1p. 10.21. Implementar os algoritmos de gerenciamento de filas WRR (Weighted Round Robin) e SP (Strict Priority). 10.22. Implementar SMON de acordo com a RFC 2613. 11. Funcionalidade de Políticas e Segurança: 11.1. Implementar regras de ACL de entrada (inbound ACLs) e de saída (outbound ACLs) em hardware. 11.2. Implementar ACLs de entrada (ingress ACLs) em hardware, baseadas em critérios

das camadas 2 (MAC origem e destino) e campo 802.1p, 3 (IP origem e destino) e 4 (portas TCP e UDP), em todas as interfaces e VLANs, com suporte a endereços IPv6. Deverá ser possível aplicar ACLs para tráfego interno de uma determinada VLAN. 11.3. As ACLs devem ser configuradas para permitir, negar, aplicar QoS, espelhar o tráfego para uma porta de análise, criar entrada de log e incrementar contador. 11.4. Implementar Policy Based Routing. 11.5. Implementar Policy Based Switching, ou seja, possibilitar que o tráfego classificado por uma ACL seja redirecionado para uma porta física específica. 11.6. Implementar Gratuitous ARP Protection. 11.7. Implementar detecção e proteção contra ataques Denial of Service (DoS) direcionados a CPU do equipamento por meio da criação dinâmica e automática de regras para o bloqueio do tráfego suspeito. 11.8. Implementar limitação de número de endereços MAC aprendidos por uma porta, para uma determinada VLAN. 11.9. Implementar travamento de endereços MAC, permitindo a adição estática de endereços para uma determinada porta ou utilizando os endereços existentes na tabela MAC. O acesso de qualquer outro endereço que não esteja previamente autorizado deve ser negado. 11.10. Implementar login de rede baseado no protocolo IEEE 802.1x, permitindo que a porta do Switch seja associada a VLAN definida para o usuário no Servidor RADIUS. 11.11. A implementação do IEEE 802.1x deve incluir suporte a Guest VLAN, encaminhando o usuário para esta VLAN caso este não possua suplicante 802.1x ativo, em caso de falha de autenticação e no caso de indisponibilidade do servidor AAA. 11.12. Implementar múltiplos suplicantes por porta, onde cada dispositivo deve ser autenticado de forma independente, podendo ser encaminhados à VLANs distintas. As múltiplas autenticações devem ser realizadas através de IEEE 802.1x. 11.13. Implementar TACACS+ segundo a RFC 1492. Não serão aceitas soluções similares. 11.14. Implementar autenticação RADIUS com suporte a: RADIUS Authentication, RADIUS Accounting e RADIUS EAP support for 802.1X. 11.15. A implementação de RADIUS e TACACS+ deve estar disponível para autenticação de usuários via Telnet e Console serial. 11.16. Implementar RADIUS e TACACS+ per-command authentication. 11.17. Implementar autenticação baseada em web, com suporte a SSL, através de RADIUS ou através da base local do switch. 11.18. Implementar autenticação baseada em endereço MAC, através de RADIUS ou através da base local do switch. 11.19. Implementar funcionalidade que permita que somente servidores DHCP autorizados atribuam configuração IP aos clientes DHCP (Trusted DHCP Server). 12. Certificações: 12.1. Possuir homologação da ANATEL, de acordo com a Resolução número 242. 13. Garantia: 13.1. O Switch Acesso Tipo 2 deverá possuir garantia do fabricante pelo período mínimo de 36 (trinta e seis) meses. 13.2. Nos casos de troca de equipamentos defeituosos, os mesmos devem ser enviados no próximo dia útil subsequente a abertura do chamado e comprovação do defeito, sem quaisquer custos adicionais. 13.3. O Fabricante deverá disponibilizar gratuitamente suporte e atualização (update) dos softwares, firmwares e sistema operacional para correção de bugs e implementações de segurança durante todo o período de garantia. Entende-se por update, pequenas atualizações e correções de segurança. 13.4. O Fabricante deverá disponibilizar gratuitamente upgrade dos softwares, firmwares e sistema operacional, durante todo o período de

	<p>garantia. Entende-se por upgrade, grandes atualizações que podem mudar a versão do software (ex: v10.5 para v11.0). 13.5. Fornecer os softwares e suas atualizações, firmwares, sistema operacional através de meio eletrônico ou magnético sem ônus adicionais. 13.6. Os chamados técnicos deverão ser gerenciados pela LICITANTE em horário comercial na modalidade 8x5 (oito horas por dia, cinco dias por semana), através de telefone gratuito. Também deve ser disponibilizado endereço de e-mail para abertura dos chamados técnicos. 13.7. A empresa LICITANTE deverá possuir pelo menos 1 (um) profissional técnico apto a abertura de chamados, com certificação devidamente comprovada pelo fabricante. 14. Compatibilidade: 14.1. Os componentes do Switch Acesso Tipo 2 deverão ser homologados pelo fabricante. Não será aceita a adição ou subtração de qualquer componente não original de fábrica para adequação do equipamento. 14.2. Todos os componentes do Switch Acesso Tipo 2 deverão ser compatíveis entre si, com o conjunto do equipamento e com suas funcionalidades, sem a utilização de adaptadores, fresagens, pinturas, usinagens em geral, furações, emprego de adesivos, fitas adesivas ou quaisquer outros procedimentos ou emprego de materiais inadequados ou que visem adaptar forçadamente o equipamento ou suas partes que sejam fisicamente ou logicamente incompatíveis. (Será aceito o regime de OEM desde que comprovado pelo próprio fabricante). 14.3. O Switch Acesso Tipo 2 deverá suportar empilhamento com os equipamentos Extreme Networks X460-G2 através das portas 10 Gigabit Ethernet. 14.4 O Switch Acesso Tipo 2 especificado neste item deve ser totalmente compatível com a Solução de Gerenciamento NetSight do fabricante Extreme Networks, incluindo todas as funcionalidades da solução de gerenciamento. Referência: Marca Extreme Networks, modelo Summit X440-G2-24T-10G ou de melhor qualidade. (TCU, Acórdão 2401/2006, 9.3.2 – Plenário). (COTA RESERVADA ME/EPP/MEI) – VINCULADO AO ITEM 13.</p>			
127379	<p>15</p> <p>Switch Acesso, Summit X440-G2-48T-10G, Tipo 1: 1. Gabinete/Chassis: 1.1. A solução deve ser composta de um único equipamento, montável em rack 19 polegadas devendo este vir acompanhado dos devidos acessórios para tal. 1.2. Possuir leds indicativos de funcionamento da fonte de alimentação, ventiladores e status das portas. 1.3. Possuir altura máxima de 1U (1,75"). 2. Fontes de alimentação: 2.1. Possuir fonte de alimentação interna que trabalhe em 100V-240V, 50/60 Hz, com detecção automática de tensão e frequência. 2.2. Suportar fonte de alimentação redundante externa, montável em rack, com altura máxima de 1U. 3. Performance/Desempenho: 3.1. Possuir capacidade agregada de switching de, no mínimo, 176 Gbps. 3.2. Possuir a capacidade de encaminhamentos de pacotes, de no mínimo 130 Mpps utilizando pacotes de 64 bytes. 3.3. Deve suportar o armazenamento de, no mínimo, 16.000 (dezesesseis) endereços MAC. 3.4. Implementar jumbo frames em todas as portas ofertadas, com suporte a pacotes de até 9216 Bytes. 3.5. Deve possuir latência inferior a 4 microssegundos. 4. Portas/Interfaces: 4.1. Implementar interfaces Gigabit Ethernet (IEEE 802.3z, 1000BASE-X) e 10 Gigabit Ethernet (IEEE 802.3ae 10GBASE-X). 4.2. Possuir 48 portas 10/100/1000BASE-T ativas simultaneamente, com conector RJ-45. 4.3. Suportar 4 portas 10GBASE-X ativas simultaneamente, baseadas em SFP+, devendo um mesmo slot suportar interfaces 10 Gigabit Ethernet 10GBASE-SR e 10GBASE-LR. Não é</p>	un	7	

permitida a utilização de conversores externos. O empilhamento poderá ser efetuado através de 2 (duas) destas portas, sendo estas de uso dedicado para o empilhamento. 4.4. Deve suportar o uso simultâneo de todas as portas Gigabit Ethernet BASE-T e 10 Gigabit Ethernet solicitadas nestas especificações. 4.5. Possuir porta console com conector RJ-45 ou DB-9 macho. 4.6. O equipamento deve possuir além das portas acima citadas uma porta adicional 10/100/1000BASE-T para gerência out-of-band do equipamento. 4.7. Detecção automática MDI/MDIX em todas as portas 10/100/1000BASE-T RJ-45. 5. Empilhamento: 5.1. Deverá suportar empilhamento através das portas 10 Gigabit Ethernet. 5.2. Suportar o empilhamento de até oito equipamentos e gerência através de um único endereço IP. 5.3. O equipamento deve suportar o agrupamento lógico (gerência por um único IP) de unidades remotamente instaladas (no mínimo a distância de 40km). 5.4. O empilhamento deve suportar arquitetura de anel para prover resiliência. 5.5. O empilhamento deve ter capacidade de path fast recover, ou seja, com a falha de um dos elementos da pilha os fluxos devem ser reestabelecidos no tempo máximo de 50ms. 5.6. Possuir indicação visual no painel frontal do equipamento que permita identificar a posição lógica do equipamento da pilha. 5.7. O empilhamento deve permitir a criação de grupos de links agregados entre diferentes membros da pilha, segundo 802.3ad. 5.8. O empilhamento deve suportar espelhamento de tráfego entre diferentes unidades da pilha. 6. Sistema Operacional: 6.1. O equipamento ofertado deve possuir um sistema operacional modular. 6.2. A Memória Flash instalada deve ser suficiente para comportar no mínimo duas imagens do Sistema Operacional simultaneamente, permitindo que seja feito um upgrade de Software e a imagem anterior seja mantida. 6.3. O sistema operacional deve possuir comandos para visualização e monitoração de cada processo, sendo possível verificar por processo qual o consumo de cpu, process-id e qual o consumo de memória por processo. 6.4. O sistema operacional deve possibilitar a instalação de novas funcionalidades ou protocolos, sem a necessidade de reinicialização do equipamento. 7. Funcionalidades de Camada 3: 7.1. Deve suportar o armazenamento de até 450 (quatrocentos e cinquenta) rotas IPv4. 7.2. Deve suportar o armazenamento de até 240 (duzentos e quarenta) rotas IPv6. 7.3. Deve implementar Dual Stack, ou seja, IPv6 e IPv4, com suporte as seguintes funcionalidades/RFCs: 7.3.1. RFC 1981, Path MTU Discovery for IPv6, August 1996 - Host Requirements. 7.3.2. RFC 5095, Internet Protocol, Version 6 (IPv6) Specification. 7.3.3. RFC 4861, Neighbor Discovery for IP Version 6, (IPv6). 7.3.4. RFC 2462, IPv6 Stateless Address Auto configuration - Host Requirements. 7.3.5. RFC 2463, Internet Control Message Protocol (ICMPv6) for the IPv6 Specification. 7.3.6. RFC 2464, Transmission of IPv6 Packets over Ethernet Networks. 7.3.7. RFC 2465, IPv6 MIB, General Group and Textual Conventions. 7.3.8. RFC 2466, MIB for ICMPv6. 7.3.9. RFC 3513, Internet Protocol Version 6 (IPv6) Addressing Architecture. 7.3.10. RFC 3587, Global Unicast Address Format. 7.4. Implementar roteamento estático com suporte a, no mínimo, 450 rotas. 7.5. Implementar, no mínimo, 500 interfaces IP (v4 ou v6). 7.6. Implementar IGMPv1 (RFC 1112), IGMP v2 (RFC 2236), IGMP v3 (RFC 3376). 7.7. Implementar MVR (Multicast VLAN Registration). 7.8. Implementar os protocolos de roteamento IP: RFC 1058 –

RIP v1 e RFC 2453 – RIP v2. 7.9. Implementar RIPng, RFC 2080. 7.10. Suportar o protocolo de roteamento OSPF v2. 7.11. Implementar PIM Snooping. 7.12. Suportar protocolo de multicast PIM-SM. 7.13. Suportar PIM-SSM. 7.14. Suportar VRRPv3 (RFC 5798) ou similar. 7.15. Implementar MLD v1 e v2. 8. Funcionalidades de Camada 2: 8.1. Implementar Proxy-ARP (RFC 1027). 8.2. Implementar EAPS (RFC 3619) ou protocolo similar de resiliência em camada 2, específico para topologias em anel, que permita tempo de convergência inferior a 200 ms. 8.3. Implementar IEEE 802.1ad com a possibilidade de associar CVIDs específicos para diferentes SVIDs (selective Q-in-Q ou 802.1ad CEP). 8.4. Implementar Port Isolation ou funcionalidade que permita isolamento de portas específicas do switch. As portas isoladas não devem se comunicar entre si, porém podem se comunicar com qualquer outra porta no equipamento que não esteja isolada. 8.5. Implementar 4000 VLANs por porta, ativas simultaneamente, através do protocolo 802.1Q. 8.6. Deverá permitir a criação, remoção, gerenciamento e distribuição de VLANs de forma dinâmica através de portas configuradas como tronco IEEE 802.1Q utilizando o protocolo MVRP segundo o padrão IEEE802.1ak. 8.7. Implementar Private VLANs. 8.8. Suportar VLAN Aggregation ou funcionalidade que permita o compartilhamento de uma mesma subnet e de um mesmo endereço IPv4 utilizado como default-gateway por hosts de diferentes VLANs. 8.9. Implementar VLAN Translation. 8.10. Implementar IEEE 802.1v: VLAN classification by Protocol and Port. 8.11. Implementar agregação de links conforme padrão IEEE 802.3ad com suporte a LACP. 8.12. Implementar agregação de links conforme padrão IEEE 802.3ad com, no mínimo, 128 grupos, sendo 8 links agregados por grupo. 8.13. Em conjunto com outro equipamento de mesmo modelo, deverá permitir que um switch conectado aos dois, tenha a possibilidade de agregação de links (IEEE 802.3ad) com os mesmos, de forma a simular a existência de apenas um único link lógico entre este equipamento e os dois switches do modelo aqui especificado (Multi-Chassis Trunking, por exemplo). O único link lógico entre as camadas deve eliminar convergência do Spanning Tree, possibilitando o tráfego simultâneo por mais de uma conexão. 8.14. Implementar Spanning-Tree (IEEE 802.1d), Rapid Spanning Tree (IEEE 802.1w), Multiple Instance STP (802.1s) e PVST+. 8.15. Implementar a configuração de Multiple Spanning Tree Protocol, com suporte a, pelo menos, 32 domínios. 8.16. Implementar funcionalidade vinculada ao Spanning-tree onde é possível designar portas de acesso (por exemplo onde estações estão conectadas) que não sofram o processo de Listening-Learning, passando direto para o estado de Forwarding. No entanto, as portas configuradas com esta funcionalidade devem detectar loops na rede normalmente. 8.17. Implementar funcionalidade vinculada ao Spanning-tree que evite a eleição de outros switches da rede como Root. 8.18. Implementar funcionalidade vinculada ao Spanning-tree que permita desabilitar uma porta de acesso assim que a mesma receba uma BPDU. 9. Gerenciamento/Monitoramento: 9.1. Implementar os seguintes grupos de RMON através da RFC 1757: History, Statistics, Alarms e Events. 9.2. Deve implementar RMON2-probe configuration segundo a RFC 2021, podendo ser implementada internamente no switch ou externamente, por meio de probe em hardware utilizando uma porta 1000BaseTX. 9.3. Implementar protocolo de monitoramento de status de

comunicação entre dois switches, que possibilite que uma porta seja desabilitada caso seja detectada uma falha de comunicação entre os dois peers. 9.4. Implementar IEEE 802.1ag (Connectivity Fault Management). 9.5. Implementar gerenciamento através de SNMPv1 (RFC 1157), v2c (RFCs 1901 a 1908), v3 (RFCs 3410 a 3415). 9.6. Implementar gerenciamento via web com suporte a HTTP e HTTPS/SSL, permitindo visualização gráfica da utilização (em percentual, bytes e pacotes) das portas. 9.7. A interface gráfica deve permitir visualização de informações do sistema (VLAN, Portas, Fonte e Fans), monitoramento de Log, utilização de portas, QoS, configuração de portas, VLANs e ACLs. 10. Funcionalidades Gerais: 10.1. Implementar Port Mirroring e RSPAN (Remote Mirroring). 10.2. Implementar os seguintes protocolos em IPv6: Ping, Traceroute, Telnet, SSH-2 SNMP, SNTP e DNS. 10.3. Implementar IEEE 802.1ab Link Layer Discovery Protocol (LLDP). 10.4. Implementar LLDP-MED (Media Endpoint Discovery). 10.5. Implementar upload e download de configuração em formato ASCII ou XML, permitindo a edição do arquivo de configuração e, posteriormente, o download do arquivo editado para o equipamento. 10.6. Implementar a atualização de imagens de software e configuração através de um servidor TFTP. 10.7. Implementar DHCP/Bootp relay configurável por VLAN para IPv4 e IPv6. 10.8. Implementar servidor DHCP interno que permita a configuração de um intervalo de endereços IP a serem atribuídos os clientes DHCP e possibilite ainda a atribuição de, no mínimo, default-gateway, servidor DNS e servidor WINS. 10.9. Implementar funcionalidade que permita sua auto-configuração através dos protocolos DHCP e TFTP, permitindo o provisionamento em massa com o mínimo de intervenção humana. 10.10. Suportar múltiplos servidores Syslog. 10.11. Implementar a configuração de telefones IP de forma automática, permitindo a detecção do aparelho através do protocolo LLDP e a configuração de VLAN e QoS para a porta. 10.12. Implementar a configuração de telefones IP de forma automática, permitindo a detecção do aparelho através do protocolo LLDP e repasse de configuração de VLAN e QoS para o telefone através do protocolo LLDP-MED. 10.13. Implementar ajuste de clock do equipamento utilizando NTP com autenticação MD5 ou SNTP. 10.14. Implementar Rate limiting de entrada em todas as portas. A granularidade deve ser configurável em intervalos de 64kbps para portas de até 1Gbps. Caso o equipamento ofertado possua suporte a portas 10Gbps, a granularidade para este tipo de interface deve ser configurável em intervalos de 1Mbps. A implementação de Rate Limiting deve permitir a classificação do tráfego utilizando-se ACLs e parâmetros, MAC origem e destino (simultaneamente) IP origem e destino (simultaneamente), portas TCP, portas UDP e campo 802.1p. 10.15. Implementar Rate Shaping de saída em todas as portas. A granularidade deve ser configurável em intervalos de 64kbps para portas de até 1Gbps. Caso o equipamento ofertado possua suporte a portas 10Gbps, a granularidade para este tipo de interface deve ser configurável em intervalos de 1Mbps. 10.16. A funcionalidade de Rate Shaping deve permitir a configuração de CIR (Committed Rate) e peak rate. 10.17. Implementar 8 filas de prioridade em hardware por porta. 10.18. Implementar a leitura, classificação e remarcação de QoS (802.1p e DSCP). 10.19. Implementar remarcação de prioridade de pacotes Layer 3, remarcando o campo DiffServ para grupos de tráfego classificados segundo

portas TCP e UDP, endereço/subrede IP, VLAN e MAC origem e destino. 10.20. Implementar classificação de tráfego para QoS em Layer1-4 (Policy-Based Mapping) baseado em MAC origem e destino, IP origem e destino, TCP/UDP port, Diffserv, 802.1p. 10.21. Implementar os algoritmos de gerenciamento de filas WRR (Weighted Round Robin) e SP (Strict Priority). 10.22. Implementar SMON de acordo com a RFC 2613. 11. Funcionalidade de Políticas e Segurança: 11.1. Implementar regras de ACL de entrada (inbound ACLs) e de saída (outbound ACLs) em hardware. 11.2. Implementar ACLs de entrada (ingress ACLs) em hardware, baseadas em critérios das camadas 2 (MAC origem e destino) e campo 802.1p, 3 (IP origem e destino) e 4 (portas TCP e UDP), em todas as interfaces e VLANs, com suporte a endereços IPv6. Deverá ser possível aplicar ACLs para tráfego interno de uma determinada VLAN. 11.3. As ACLs devem ser configuradas para permitir, negar, aplicar QoS, espelhar o tráfego para uma porta de análise, criar entrada de log e incrementar contador. 11.4. Implementar Policy Based Routing. 11.5. Implementar Policy Based Switching, ou seja, possibilitar que o tráfego classificado por uma ACL seja redirecionado para uma porta física específica. 11.6. Implementar Gratuitous ARP Protection. 11.7. Implementar detecção e proteção contra ataques Denial of Service (DoS) direcionados a CPU do equipamento por meio da criação dinâmica e automática de regras para o bloqueio do tráfego suspeito. 11.8. Implementar limitação de número de endereços MAC aprendidos por uma porta, para uma determinada VLAN. 11.9. Implementar travamento de endereços MAC, permitindo a adição estática de endereços para uma determinada porta ou utilizando os endereços existentes na tabela MAC. O acesso de qualquer outro endereço que não esteja previamente autorizado deve ser negado. 11.10. Implementar login de rede baseado no protocolo IEEE 802.1x, permitindo que a porta do Switch seja associada a VLAN definida para o usuário no Servidor RADIUS. 11.11. A implementação do IEEE 802.1x deve incluir suporte a Guest VLAN, encaminhando o usuário para esta VLAN caso este não possua suplicante 802.1x ativo, em caso de falha de autenticação e no caso de indisponibilidade do servidor AAA. 11.12. Implementar múltiplos suplicantes por porta, onde cada dispositivo deve ser autenticado de forma independente, podendo ser encaminhados à VLANs distintas. As múltiplas autenticações devem ser realizadas através de IEEE 802.1x. 11.13. Implementar TACACS+ segundo a RFC 1492. Não serão aceitas soluções similares. 11.14. Implementar autenticação RADIUS com suporte a: RADIUS Authentication, RADIUS Accounting e RADIUS EAP support for 802.1X. 11.15. A implementação de RADIUS e TACACS+ deve estar disponível para autenticação de usuários via Telnet e Console serial. 11.16. Implementar RADIUS e TACACS+ per-command authentication. 11.17. Implementar autenticação baseada em web, com suporte a SSL, através de RADIUS ou através da base local do switch. 11.18. Implementar autenticação baseada em endereço MAC, através de RADIUS ou através da base local do switch. 11.19. Implementar funcionalidade que permita que somente servidores DHCP autorizados atribuam configuração IP aos clientes DHCP (Trusted DHCP Server). 12. Certificações: 12.1. Possuir homologação da ANATEL, de acordo com a Resolução número 242. 13. Garantia: 13.1. O Switch Acesso Tipo 1 deverá possuir garantia do fabricante pelo período mínimo de 36

	<p>(trinta e seis) meses. 13.2. Nos casos de troca de equipamentos defeituosos, os mesmos devem ser enviados no próximo dia útil subsequente a abertura do chamado e comprovação do defeito, sem quaisquer custos adicionais. 13.3. O Fabricante deverá disponibilizar gratuitamente suporte e atualização (update) dos softwares, firmwares e sistema operacional para correção de bugs e implementações de segurança durante todo o período de garantia. Entende-se por update, pequenas atualizações e correções de segurança. 13.4. O Fabricante deverá disponibilizar gratuitamente upgrade dos softwares, firmwares e sistema operacional, durante todo o período de garantia. Entende-se por upgrade, grandes atualizações que podem mudar a versão do software (ex: v10.5 para v11.0). 13.5. Fornecer os softwares e suas atualizações, firmwares, sistema operacional através de meio eletrônico ou magnético sem ônus adicionais. 13.6. Os chamados técnicos deverão ser gerenciados pela LICITANTE em horário comercial na modalidade 8x5 (oito horas por dia, cinco dias por semana), através de telefone gratuito. Também deve ser disponibilizado endereço de e-mail para abertura dos chamados técnicos. 13.7. A empresa LICITANTE deverá possuir pelo menos 1 (um) profissional técnico apto à abertura de chamados, com certificação devidamente comprovada pelo fabricante. 14. Compatibilidade: 14.1. Os componentes do Switch Acesso Tipo 1 deverão ser homologados pelo fabricante. Não será aceita a adição ou subtração de qualquer componente não original de fábrica para adequação do equipamento. 14.2. Todos os componentes do Switch Acesso Tipo 1 deverão ser compatíveis entre si, com o conjunto do equipamento e com suas funcionalidades, sem a utilização de adaptadores, fresagens, pinturas, usinagens em geral, furações, emprego de adesivos, fitas adesivas ou quaisquer outros procedimentos ou emprego de materiais inadequados ou que visem adaptar forçadamente o equipamento ou suas partes que sejam fisicamente ou logicamente incompatíveis. (Será aceito o regime de OEM desde que comprovado pelo próprio fabricante). 14.3. O Switch Acesso Tipo 1 deverá suportar empilhamento com os equipamentos Extreme Networks X460-G2 através das portas 10 Gigabit Ethernet. 14.4 O Switch Acesso Tipo 1 especificado neste item deve ser totalmente compatível com a Solução de Gerenciamento NetSight do fabricante Extreme Networks, incluindo todas as funcionalidades da solução de gerenciamento. Referência: Marca Extreme Networks, modelo Summit X440-G2-48T-10G ou de melhor qualidade. (TCU, Acórdão 2401/2006, 9.3.2 – Plenário). (COTA PRINCIPAL).</p>			
127379	<p>16 Switch Acesso, Summit X440-G2-48T-10G, Tipo 1: 1. Gabinete/Chassis: 1.1. A solução deve ser composta de um único equipamento, montável em rack 19 polegadas devendo este vir acompanhado dos devidos acessórios para tal. 1.2. Possuir leds indicativos de funcionamento da fonte de alimentação, ventiladores e status das portas. 1.3. Possuir altura máxima de 1U (1,75"). 2. Fontes de alimentação: 2.1. Possuir fonte de alimentação interna que trabalhe em 100V-240V, 50/60 Hz, com detecção automática de tensão e frequência. 2.2. Suportar fonte de alimentação redundante externa, montável em rack, com altura máxima de 1U. 3. Performance/Desempenho: 3.1. Possuir capacidade agregada de switching de, no mínimo, 176 Gbps. 3.2. Possuir a capacidade de encaminhamentos de pacotes, de no mínimo 130 Mpps utilizando pacotes de 64 bytes. 3.3. Deve suportar o</p>	un	3	

armazenamento de, no mínimo, 16.000 (dezesesseis) endereços MAC. 3.4. Implementar jumbo frames em todas as portas ofertadas, com suporte a pacotes de até 9216 Bytes. 3.5. Deve possuir latência inferior a 4 microssegundos. 4. Portas/Interfaces: 4.1. Implementar interfaces Gigabit Ethernet (IEEE 802.3z, 1000BASE-X) e 10 Gigabit Ethernet (IEEE 802.3ae 10GBASE-X). 4.2. Possuir 48 portas 10/100/1000BASE-T ativas simultaneamente, com conector RJ-45. 4.3. Suportar 4 portas 10GBASE-X ativas simultaneamente, baseadas em SFP+, devendo um mesmo slot suportar interfaces 10 Gigabit Ethernet 10GBASE-SR e 10GBASE-LR. Não é permitida a utilização de conversores externos. O empilhamento poderá ser efetuado através de 2 (duas) destas portas, sendo estas de uso dedicado para o empilhamento. 4.4. Deve suportar o uso simultâneo de todas as portas Gigabit Ethernet BASE-T e 10 Gigabit Ethernet solicitadas nestas especificações. 4.5. Possuir porta console com conector RJ-45 ou DB-9 macho. 4.6. O equipamento deve possuir além das portas acima citadas uma porta adicional 10/100/1000BASE-T para gerência out-of-band do equipamento. 4.7. Detecção automática MDI/MDIX em todas as portas 10/100/1000BASE-T RJ-45. 5. Empilhamento: 5.1. Deverá suportar empilhamento através das portas 10 Gigabit Ethernet. 5.2. Suportar o empilhamento de até oito equipamentos e gerência através de um único endereço IP. 5.3. O equipamento deve suportar o agrupamento lógico (gerência por um único IP) de unidades remotamente instaladas (no mínimo a distância de 40km). 5.4. O empilhamento deve suportar arquitetura de anel para prover resiliência. 5.5. O empilhamento deve ter capacidade de path fast recover, ou seja, com a falha de um dos elementos da pilha os fluxos devem ser reestabelecidos no tempo máximo de 50ms. 5.6. Possuir indicação visual no painel frontal do equipamento que permita identificar a posição lógica do equipamento da pilha. 5.7. O empilhamento deve permitir a criação de grupos de links agregados entre diferentes membros da pilha, segundo 802.3ad. 5.8. O empilhamento deve suportar espelhamento de tráfego entre diferentes unidades da pilha. 6. Sistema Operacional: 6.1. O equipamento ofertado deve possuir um sistema operacional modular. 6.2. A Memória Flash instalada deve ser suficiente para comportar no mínimo duas imagens do Sistema Operacional simultaneamente, permitindo que seja feito um upgrade de Software e a imagem anterior seja mantida. 6.3. O sistema operacional deve possuir comandos para visualização e monitoração de cada processo, sendo possível verificar por processo qual o consumo de cpu, process-id e qual o consumo de memória por processo. 6.4. O sistema operacional deve possibilitar a instalação de novas funcionalidades ou protocolos, sem a necessidade de reinicialização do equipamento. 7. Funcionalidades de Camada 3: 7.1. Deve suportar o armazenamento de até 450 (quatrocentos e cinquenta) rotas IPv4. 7.2. Deve suportar o armazenamento de até 240 (duzentos e quarenta) rotas IPv6. 7.3. Deve implementar Dual Stack, ou seja, IPv6 e IPv4, com suporte as seguintes funcionalidades/RFCs: 7.3.1. RFC 1981, Path MTU Discovery for IPv6, August 1996 - Host Requirements. 7.3.2. RFC 5095, Internet Protocol, Version 6 (IPv6) Specification. 7.3.3. RFC 4861, Neighbor Discovery for IP Version 6, (IPv6). 7.3.4. RFC 2462, IPv6 Stateless Address Auto configuration - Host Requirements. 7.3.5. RFC 2463, Internet Control Message Protocol (ICMPv6) for the IPv6

Specification. 7.3.6. RFC 2464, Transmission of IPv6 Packets over Ethernet Networks. 7.3.7. RFC 2465, IPv6 MIB, General Group and Textual Conventions. 7.3.8. RFC 2466, MIB for ICMPv6. 7.3.9. RFC 3513, Internet Protocol Version 6 (IPv6) Addressing Architecture. 7.3.10. RFC 3587, Global Unicast Address Format. 7.4. Implementar roteamento estático com suporte a, no mínimo, 450 rotas. 7.5. Implementar, no mínimo, 500 interfaces IP (v4 ou v6). 7.6. Implementar IGMPv1 (RFC 1112), IGMP v2 (RFC 2236), IGMP v3 (RFC 3376). 7.7. Implementar MVR (Multicast VLAN Registration). 7.8. Implementar os protocolos de roteamento IP: RFC 1058 – RIP v1 e RFC 2453 – RIP v2. 7.9. Implementar RIPng, RFC 2080. 7.10. Suportar o protocolo de roteamento OSPF v2. 7.11. Implementar PIM Snooping. 7.12. Suportar protocolo de multicast PIM-SM. 7.13. Suportar PIM-SSM. 7.14. Suportar VRRPv3 (RFC 5798) ou similar. 7.15. Implementar MLD v1 e v2. 8. Funcionalidades de Camada 2: 8.1. Implementar Proxy-ARP (RFC 1027). 8.2. Implementar EAPS (RFC 3619) ou protocolo similar de resiliência em camada 2, específico para topologias em anel, que permita tempo de convergência inferior a 200 ms. 8.3. Implementar IEEE 802.1ad com a possibilidade de associar CVIDs específicos para diferentes SVIDs (selective Q-in-Q ou 802.1ad CEP). 8.4. Implementar Port Isolation ou funcionalidade que permita isolamento de portas específicas do switch. As portas isoladas não devem se comunicar entre si, porém podem se comunicar com qualquer outra porta no equipamento que não esteja isolada. 8.5. Implementar 4000 VLANs por porta, ativas simultaneamente, através do protocolo 802.1Q. 8.6. Deverá permitir a criação, remoção, gerenciamento e distribuição de VLANs de forma dinâmica através de portas configuradas como tronco IEEE 802.1Q utilizando o protocolo MVRP segundo o padrão IEEE802.1ak. 8.7. Implementar Private VLANs. 8.8. Suportar VLAN Aggregation ou funcionalidade que permita o compartilhamento de uma mesma subnet e de um mesmo endereço IPv4 utilizado como default-gateway por hosts de diferentes VLANs. 8.9. Implementar VLAN Translation. 8.10. Implementar IEEE 802.1v: VLAN classification by Protocol and Port. 8.11. Implementar agregação de links conforme padrão IEEE 802.3ad com suporte a LACP. 8.12. Implementar agregação de links conforme padrão IEEE 802.3ad com, no mínimo, 128 grupos, sendo 8 links agregados por grupo. 8.13. Em conjunto com outro equipamento de mesmo modelo, deverá permitir que um switch conectado aos dois, tenha a possibilidade de agregação de links (IEEE 802.3ad) com os mesmos, de forma a simular a existência de apenas um único link lógico entre este equipamento e os dois switches do modelo aqui especificado (Multi-Chassis Trunking, por exemplo). O único link lógico entre as camadas deve eliminar convergência do Spanning Tree, possibilitando o tráfego simultâneo por mais de uma conexão. 8.14. Implementar Spanning-Tree (IEEE 802.1d), Rapid Spanning Tree (IEEE 802.1w), Multiple Instance STP (802.1s) e PVST+. 8.15. Implementar a configuração de Multiple Spanning Tree Protocol, com suporte a, pelo menos, 32 domínios. 8.16. Implementar funcionalidade vinculada ao Spanning-tree onde é possível designar portas de acesso (por exemplo onde estações estão conectadas) que não sofram o processo de Listening-Learning, passando direto para o estado de Forwarding. No entanto, as portas configuradas com esta funcionalidade devem detectar loops na rede normalmente. 8.17. Implementar

funcionalidade vinculada ao Spanning-tree que evite a eleição de outros switches da rede como Root. 8.18. Implementar funcionalidade vinculada ao Spanning-tree que permita desabilitar uma porta de acesso assim que a mesma receba uma BPDU. 9. Gerenciamento/Monitoramento: 9.1. Implementar os seguintes grupos de RMON através da RFC 1757: History, Statistics, Alarms e Events. 9.2. Deve implementar RMON2-probe configuration segundo a RFC 2021, podendo ser implementada internamente no switch ou externamente, por meio de probe em hardware utilizando uma porta 1000BaseTX. 9.3. Implementar protocolo de monitoramento de status de comunicação entre dois switches, que possibilite que uma porta seja desabilitada caso seja detectada uma falha de comunicação entre os dois peers. 9.4. Implementar IEEE 802.1ag (Connectivity Fault Management). 9.5. Implementar gerenciamento através de SNMPv1 (RFC 1157), v2c (RFCs 1901 a 1908), v3 (RFCs 3410 a 3415). 9.6. Implementar gerenciamento via web com suporte a HTTP e HTTPS/SSL, permitindo visualização gráfica da utilização (em percentual, bytes e pacotes) das portas. 9.7. A interface gráfica deve permitir visualização de informações do sistema (VLAN, Portas, Fonte e Fans), monitoramento de Log, utilização de portas, QoS, configuração de portas, VLANs e ACLs. 10. Funcionalidades Gerais: 10.1. Implementar Port Mirroring e RSPAN (Remote Mirroring). 10.2. Implementar os seguintes protocolos em IPv6: Ping, Traceroute, Telnet, SSH-2 SNMP, SNTP e DNS. 10.3. Implementar IEEE 802.1ab Link Layer Discovery Protocol (LLDP). 10.4. Implementar LLDP-MED (Media Endpoint Discovery). 10.5. Implementar upload e download de configuração em formato ASCII ou XML, permitindo a edição do arquivo de configuração e, posteriormente, o download do arquivo editado para o equipamento. 10.6. Implementar a atualização de imagens de software e configuração através de um servidor TFTP. 10.7. Implementar DHCP/Bootp relay configurável por VLAN para IPv4 e IPv6. 10.8. Implementar servidor DHCP interno que permita a configuração de um intervalo de endereços IP a serem atribuídos os clientes DHCP e possibilite ainda a atribuição de, no mínimo, default-gateway, servidor DNS e servidor WINS. 10.9. Implementar funcionalidade que permita sua auto-configuração através dos protocolos DHCP e TFTP, permitindo o provisionamento em massa com o mínimo de intervenção humana. 10.10. Suportar múltiplos servidores Syslog. 10.11. Implementar a configuração de telefones IP de forma automática, permitindo a detecção do aparelho através do protocolo LLDP e a configuração de VLAN e QoS para a porta. 10.12. Implementar a configuração de telefones IP de forma automática, permitindo a detecção do aparelho através do protocolo LLDP e repasse de configuração de VLAN e QoS para o telefone através do protocolo LLDP-MED. 10.13. Implementar ajuste de clock do equipamento utilizando NTP com autenticação MD5 ou SNTP. 10.14. Implementar Rate limiting de entrada em todas as portas. A granularidade deve ser configurável em intervalos de 64kbps para portas de até 1Gbps. Caso o equipamento ofertado possua suporte a portas 10Gbps, a granularidade para este tipo de interface deve ser configurável em intervalos de 1Mbps. A implementação de Rate Limiting deve permitir a classificação do tráfego utilizando-se ACLs e parâmetros, MAC origem e destino (simultaneamente) IP origem e destino (simultaneamente), portas TCP, portas UDP e campo 802.1p. 10.15. Implementar Rate Shaping de saída

em todas as portas. A granularidade deve ser configurável em intervalos de 64kbps para portas de até 1Gbps. Caso o equipamento ofertado possua suporte a portas 10Gbps, a granularidade para este tipo de interface deve ser configurável em intervalos de 1Mbps. 10.16. A funcionalidade de Rate Shaping deve permitir a configuração de CIR (Committed Rate) e peak rate. 10.17. Implementar 8 filas de prioridade em hardware por porta. 10.18. Implementar a leitura, classificação e remarcação de QoS (802.1p e DSCP). 10.19. Implementar remarcação de prioridade de pacotes Layer 3, remarcando o campo DiffServ para grupos de tráfego classificados segundo portas TCP e UDP, endereço/subrede IP, VLAN e MAC origem e destino. 10.20. Implementar classificação de tráfego para QoS em Layer1-4 (Policy-Based Mapping) baseado em MAC origem e destino, IP origem e destino, TCP/UDP port, Diffserv, 802.1p. 10.21. Implementar os algoritmos de gerenciamento de filas WRR (Weighted Round Robin) e SP (Strict Priority). 10.22. Implementar SMON de acordo com a RFC 2613. 11. Funcionalidade de Políticas e Segurança: 11.1. Implementar regras de ACL de entrada (inbound ACLs) e de saída (outbound ACLs) em hardware. 11.2. Implementar ACLs de entrada (ingress ACLs) em hardware, baseadas em critérios das camadas 2 (MAC origem e destino) e campo 802.1p, 3 (IP origem e destino) e 4 (portas TCP e UDP), em todas as interfaces e VLANs, com suporte a endereços IPv6. Deverá ser possível aplicar ACLs para tráfego interno de uma determinada VLAN. 11.3. As ACLs devem ser configuradas para permitir, negar, aplicar QoS, espelhar o tráfego para uma porta de análise, criar entrada de log e incrementar contador. 11.4. Implementar Policy Based Routing. 11.5. Implementar Policy Based Switching, ou seja, possibilitar que o tráfego classificado por uma ACL seja redirecionado para uma porta física específica. 11.6. Implementar Gratuitous ARP Protection. 11.7. Implementar detecção e proteção contra ataques Denial of Service (DoS) direcionados a CPU do equipamento por meio da criação dinâmica e automática de regras para o bloqueio do tráfego suspeito. 11.8. Implementar limitação de número de endereços MAC aprendidos por uma porta, para uma determinada VLAN. 11.9. Implementar travamento de endereços MAC, permitindo a adição estática de endereços para uma determinada porta ou utilizando os endereços existentes na tabela MAC. O acesso de qualquer outro endereço que não esteja previamente autorizado deve ser negado. 11.10. Implementar login de rede baseado no protocolo IEEE 802.1x, permitindo que a porta do Switch seja associada a VLAN definida para o usuário no Servidor RADIUS. 11.11. A implementação do IEEE 802.1x deve incluir suporte a Guest VLAN, encaminhando o usuário para esta VLAN caso este não possua suplicante 802.1x ativo, em caso de falha de autenticação e no caso de indisponibilidade do servidor AAA. 11.12. Implementar múltiplos suplicantes por porta, onde cada dispositivo deve ser autenticado de forma independente, podendo ser encaminhados à VLANs distintas. As múltiplas autenticações devem ser realizadas através de IEEE 802.1x. 11.13. Implementar TACACS+ segundo a RFC 1492. Não serão aceitas soluções similares. 11.14. Implementar autenticação RADIUS com suporte a: RADIUS Authentication, RADIUS Accounting e RADIUS EAP support for 802.1X. 11.15. A implementação de RADIUS e TACACS+ deve estar disponível para autenticação de usuários via Telnet e Console serial. 11.16. Implementar

	<p>RADIUS e TACACS+ per-command authentication. 11.17. Implementar autenticação baseada em web, com suporte a SSL, através de RADIUS ou através da base local do switch. 11.18. Implementar autenticação baseada em endereço MAC, através de RADIUS ou através da base local do switch. 11.19. Implementar funcionalidade que permita que somente servidores DHCP autorizados atribuam configuração IP aos clientes DHCP (Trusted DHCP Server). 12. Certificações: 12.1. Possuir homologação da ANATEL, de acordo com a Resolução número 242. 13. Garantia: 13.1. O Switch Acesso Tipo 1 deverá possuir garantia do fabricante pelo período mínimo de 36 (trinta e seis) meses. 13.2. Nos casos de troca de equipamentos defeituosos, os mesmos devem ser enviados no próximo dia útil subsequente a abertura do chamado e comprovação do defeito, sem quaisquer custos adicionais. 13.3. O Fabricante deverá disponibilizar gratuitamente suporte e atualização (update) dos softwares, firmwares e sistema operacional para correção de bugs e implementações de segurança durante todo o período de garantia. Entende-se por update, pequenas atualizações e correções de segurança. 13.4. O Fabricante deverá disponibilizar gratuitamente upgrade dos softwares, firmwares e sistema operacional, durante todo o período de garantia. Entende-se por upgrade, grandes atualizações que podem mudar a versão do software (ex: v10.5 para v11.0). 13.5. Fornecer os softwares e suas atualizações, firmwares, sistema operacional através de meio eletrônico ou magnético sem ônus adicionais. 13.6. Os chamados técnicos deverão ser gerenciados pela LICITANTE em horário comercial na modalidade 8x5 (oito horas por dia, cinco dias por semana), através de telefone gratuito. Também deve ser disponibilizado endereço de e-mail para abertura dos chamados técnicos. 13.7. A empresa LICITANTE deverá possuir pelo menos 1 (um) profissional técnico apto a abertura de chamados, com certificação devidamente comprovada pelo fabricante. 14. Compatibilidade: 14.1. Os componentes do Switch Acesso Tipo 1 deverão ser homologados pelo fabricante. Não será aceita a adição ou subtração de qualquer componente não original de fábrica para adequação do equipamento. 14.2. Todos os componentes do Switch Acesso Tipo 1 deverão ser compatíveis entre si, com o conjunto do equipamento e com suas funcionalidades, sem a utilização de adaptadores, fresagens, pinturas, usinagens em geral, furações, emprego de adesivos, fitas adesivas ou quaisquer outros procedimentos ou emprego de materiais inadequados ou que visem adaptar forçadamente o equipamento ou suas partes que sejam fisicamente ou logicamente incompatíveis. (Será aceito o regime de OEM desde que comprovado pelo próprio fabricante). 14.3. O Switch Acesso Tipo 1 deverá suportar empilhamento com os equipamentos Extreme Networks X460-G2 através das portas 10 Gigabit Ethernet. 14.4 O Switch Acesso Tipo 1 especificado neste item deve ser totalmente compatível com a Solução de Gerenciamento NetSight do fabricante Extreme Networks, incluindo todas as funcionalidades da solução de gerenciamento. Referência: Marca Extreme Networks, modelo Summit X440-G2-48T-10G ou de melhor qualidade. (TCU, Acórdão 2401/2006, 9.3.2 – Plenário). (COTA RESERVADA ME/EPP/MEI) – VINCULADO AO ITEM 15.</p>			
127381	17 Switch Distribuição Summit X450-G2-48P-10G Tipo 5: 1. Gabinete/Chassis: 1.1 A solução deve ser composta de um único equipamento, montável em rack 19 polegadas devendo este vir acompanhado dos devidos acessórios	un	7	

para tal. 1.2. Possuir ventilação “front-to-back”, ou seja, a saída de ar quente deve acontecer pela traseira do equipamento. 1.3. Possuir bandeja de ventiladores substituível em campo (field replaceable). 1.4. Possuir leds indicativos de funcionamento da fonte de alimentação, ventiladores e status das portas. 1.5. Possuir altura máxima de 1U (1,75”). 2. Fontes de alimentação: 2.1. Possuir fonte de alimentação interna que trabalhe em 100V-240V, 50/60 Hz, com detecção automática de tensão e frequência, hot-swappable. 2.2. Suportar fonte de alimentação AC redundante interna, hot-swappable. 3. Performance/Desempenho: 3.1. Possuir capacidade agregada de switching de, no mínimo, 260 Gbps. 3.2. Possuir a capacidade de encaminhamentos de pacotes, de no mínimo 193 Mpps utilizando pacotes de 64 bytes. 3.3. Deve suportar o armazenamento de, no mínimo, 68.000 (sessenta e oito mil) endereços MAC. 3.4. Implementar jumbo frames em todas as portas ofertadas, com suporte a pacotes de até 9216 Bytes. 3.5. Deve possuir latência inferior a 4 microssegundos. 4. Portas/Interfaces: 4.1. Todas interfaces devem ser non-blocking. 4.2. Implementar interfaces Gigabit Ethernet (IEEE 802.3z, 1000BASE-X) e 10 Gigabit Ethernet (IEEE 802.3ae 10GBASE-X). 4.3. Possuir 48 portas 10/100/1000BASE-T ativas simultaneamente, com conector RJ-45. 4.4. Possuir 4 portas 10GBASE-X ativas simultaneamente, baseadas em SFP+, devendo um mesmo slot suportar interfaces 10 Gigabit Ethernet 10GBASE-SR e 10GBASE-LR. Não é permitida a utilização de conversores externos. 4.5. Deve suportar o uso simultâneo de todas as portas Gigabit ethernet e 10 Gigabit Ethernet solicitadas nestas especificações. 4.6. Possuir porta console com conector RJ-45. 4.7. O equipamento deve possuir além das portas acima citadas uma porta adicional 10/100/1000BASE-T para gerência out-of-band do equipamento. 4.8. Possuir, no mínimo, 1 (uma) interface USB 2.0. 4.9 Implementar Power over Ethernet Plus (PoE-Plus) segundo o padrão IEEE 802.3at em todas as portas 10/100/1000Base-T, com no mínimo 500W de potência disponível para dispositivos PoE através de fonte interna. 4.10. Deve suportar o padrão IEEE 802.3az (Energy Efficient Ethernet). 5. Empilhamento: 5.1. O equipamento deve possuir portas específicas, em formato QSFP, para empilhamento com velocidade de pelo menos 42Gbps cada (ou 21Gbps Full Duplex), totalizando 84 Gbps (ou 42 Gbps full-duplex). 5.2. Implementar o empilhamento de até oito equipamentos e gerência através de um único endereço IP. 5.3. Implementar empilhamento através das portas QSFP exclusivas para tal funcionalidade e através das portas 10 Gigabit Ethernet nativas. 5.4. O empilhamento deve suportar arquitetura de anel para prover resiliência. 5.5. O empilhamento deve ter capacidade de path fast recover, ou seja, com a falha de um dos elementos da pilha os fluxos devem ser reestabelecidos no tempo máximo de 50ms. 5.6. O empilhamento deve permitir a criação de grupos de links agregados entre diferentes membros da pilha, segundo 802.3ad. 5.7. Possuir indicação visual no painel frontal do equipamento que permita identificar a posição lógica do equipamento da pilha. 5.8. O empilhamento deve suportar espelhamento de tráfego entre diferentes unidades da pilha. 6. Sistema Operacional: 6.1. O equipamento ofertado deve possuir um sistema operacional modular. 6.2. A Memória Flash instalada deve ser suficiente para comportar no mínimo duas imagens do Sistema Operacional simultaneamente, permitindo que seja feito um upgrade de Software e a

imagem anterior seja mantida. 6.3. O sistema operacional deve possuir comandos para visualização e monitoração de cada processo, sendo possível verificar por processo qual o consumo de cpu, process-id e qual o consumo de memória por processo. 6.4. O sistema operacional deve possibilitar a instalação de novas funcionalidades ou protocolos, sem a necessidade de reinicialização do equipamento. 7. Funcionalidades de Camada 3: 7.1. Deve suportar o armazenamento de até 16.000 (dezesesseis mil) rotas IPv4. 7.2. Deve suportar o armazenamento de até 8.000 (oito mil) rotas IPv6. 7.3. Deve implementar Dual Stack, ou seja, IPv6 e IPv4, com suporte as seguintes funcionalidades/RFCs: 7.3.1. RFC 1981, Path MTU Discovery for IPv6, August 1996 - Host Requirements. 7.3.2. RFC 5095, Internet Protocol, Version 6 (IPv6) Specification. 7.3.3. RFC 4861, Neighbor Discovery for IP Version 6, (IPv6). 7.3.4. RFC 2462, IPv6 Stateless Address Auto configuration - Host Requirements. 7.3.5. RFC 2463, Internet Control Message Protocol (ICMPv6) for the IPv6 Specification. 7.3.6. RFC 2464, Transmission of IPv6 Packets over Ethernet Networks. 7.3.7. RFC 2465, IPv6 MIB, General Group and Textual Conventions. 7.3.8. RFC 2466, MIB for ICMPv6. 7.3.9. RFC 3513, Internet Protocol Version 6 (IPv6) Addressing Architecture. 7.3.10. RFC 3587, Global Unicast Address Format. 7.4. Implementar roteamento estático com suporte a, no mínimo, 1000 rotas. 7.5. Implementar, no mínimo, 2048 interfaces IP (v4 ou v6). 7.6. Implementar IGMPv1 (RFC 1112), IGMP v2 (RFC 2236), IGMP v3 (RFC 3376). 7.7. Implementar MVR (Multicast VLAN Registration). 7.8. Implementar os protocolos de roteamento IP: RFC 1058 – RIP v1 e RFC 2453 – RIP v2. 7.9. Implementar RIPng, RFC 2080. 7.10. Suportar o protocolo de roteamento OSPF v2, incluindo autenticação MD5. 7.11. A implementação de OSPF e rotas estáticas deve incluir ECMP (Equal Cost Multi Path). 7.12. Implementar PIM Snooping. 7.13. Suportar protocolo de multicast PIM-SM. 7.14. Suportar PIM-SSM. 7.15. Suportar VRRPv3 (RFC 5798) ou similar. 7.16. Implementar MLD v1 e v2. 8. Funcionalidades de Camada 2: 8.1. Implementar Proxy-ARP (RFC 1027). 8.2. Implementar EAPS (RFC 3619) ou protocolo similar de resiliência em camada 2, específico para topologias em anel, que permita tempo de convergência inferior a 200 ms. 8.3. Implementar IEEE 802.1ad com a possibilidade de associar CVIDs específicos para diferentes SVIDs (selective Q-in-Q ou 802.1ad CEP). 8.4. Implementar Port Isolation ou funcionalidade que permita isolamento de portas específicas do switch. As portas isoladas não devem se comunicar entre si, porém podem se comunicar com qualquer outra porta no equipamento que não esteja isolada. 8.5. Implementar 4000 VLANs por porta, ativas simultaneamente, através do protocolo 802.1Q. 8.6. Deverá permitir a criação, remoção, gerenciamento e distribuição de VLANs de forma dinâmica através de portas configuradas como tronco IEEE 802.1Q utilizando o protocolo MVRP segundo o padrão IEEE802.1ak. 8.7. Implementar Private VLANs. 8.8. Implementar VLAN Aggregation ou funcionalidade que permita o compartilhamento de uma mesma subnet e de um mesmo endereço IPv4 utilizado como default-gateway por hosts de diferentes VLANs. 8.9. Implementar VLAN Translation. 8.10. Implementar IEEE 802.1v: VLAN classification by Protocol and Port. 8.11. Implementar agregação de links conforme padrão IEEE 802.3ad com suporte a LACP. 8.12. Implementar agregação de links conforme padrão

IEEE 802.3ad com, no mínimo, 128 grupos, sendo 32 links agregados por grupo. 8.13. Em conjunto com outro equipamento de mesmo modelo, deverá permitir que um switch conectado aos dois, tenha a possibilidade de agregação de links (IEEE 802.3ad) com os mesmos, de forma a simular a existência de apenas um único link lógico entre este equipamento e os dois switches do modelo aqui especificado (Multi-Chassis Trunking, por exemplo). O único link lógico entre as camadas deve eliminar convergência do Spanning Tree, possibilitando o tráfego simultâneo por mais de uma conexão. 8.14. Implementar Spanning-Tree (IEEE 802.1d), Rapid Spanning Tree (IEEE 802.1w), Multiple Instance STP (802.1s) e PVST+. 8.15. Implementar a configuração de Multiple Spanning Tree Protocol, com suporte a, pelo menos, 32 domínios. 8.16. Implementar funcionalidade vinculada ao Spanning-tree onde é possível designar portas de acesso (por exemplo onde estações estão conectadas) que não sofram o processo de Listening-Learning, passando direto para o estado de Forwarding. No entanto, as portas configuradas com esta funcionalidade devem detectar loops na rede normalmente. 8.17. Implementar funcionalidade vinculada ao Spanning-tree que evite a eleição de outros switches da rede como Root. 8.18. Implementar funcionalidade vinculada ao Spanning-tree que permita desabilitar uma porta de acesso assim que a mesma receba uma BPDU. 9. Gerenciamento/Monitoramento: 9.1. Implementar os seguintes grupos de RMON através da RFC 1757: History, Statistics, Alarms e Events. 9.2. Deve implementar RMON2-probe configuration segundo a RFC 2021, podendo ser implementada internamente no switch ou externamente, por meio de probe em hardware utilizando uma porta 1000BaseTX. 9.3. Implementar gerenciamento via web com suporte a HTTP e HTTPS/SSL. Esta funcionalidade deve ser implícita ao equipamento. 9.4. Implementar protocolo de monitoramento de status de comunicação entre dois switches, que possibilite que uma porta seja desabilitada caso seja detectada uma falha de comunicação entre os dois peers. 9.5. Implementar IEEE 802.1ag (Connectivity Fault Management). 9.6. Implementar gerenciamento através de SNMPv1 (RFC 1157), v2c (RFCs 1901 a 1908), v3 (RFCs 3410 a 3415). 9.7. A interface gráfica deve permitir visualização de informações do sistema (VLAN, Portas, Fonte e Fans), monitoramento de Log, utilização de portas, QoS, configuração de portas, VLANs e ACLs. 10. Funcionalidades Gerais: 10.1. Implementar Port Mirroring e RSPAN (Remote Mirroring). 10.2. Implementar os seguintes protocolos em IPv6: Ping, Traceroute, Telnet, SSH-2 SNMP, Sntp e DNS. 10.3. Implementar IEEE 802.1ab Link Layer Discovery Protocol (LLDP). 10.4. Implementar LLDP-MED (Media Endpoint Discovery). 10.5. Implementar upload e download de configuração em formato ASCII ou XML, permitindo a edição do arquivo de configuração e, posteriormente, o download do arquivo editado para o equipamento. 10.6. Implementar a atualização de imagens de software e configuração através de um servidor TFTP. 10.7. Implementar DHCP/Bootp relay configurável por VLAN para IPv4 e IPv6. 10.8. Implementar servidor DHCP interno que permita a configuração de um intervalo de endereços IP a serem atribuídos os clientes DHCP e possibilite ainda a atribuição de, no mínimo, default-gateway, servidor DNS e servidor WINS. 10.9. Implementar funcionalidade que permita sua auto-configuração através dos protocolos DHCP e TFTP, permitindo o provisionamento em

massa com o mínimo de intervenção humana. 10.10. Suportar múltiplos servidores Syslog. 10.11. Implementar a configuração de telefones IP de forma automática, permitindo a detecção do aparelho através do protocolo LLDP e a configuração de VLAN e QoS para a porta. 10.12. Implementar a configuração de telefones IP de forma automática, permitindo a detecção do aparelho através do protocolo LLDP e repasse de configuração de VLAN e QoS para o telefone através do protocolo LLDP-MED. 10.13. Implementar ajuste de clock do equipamento utilizando NTP com autenticação MD5 ou SNTP. 10.14. Implementar rate limiting de entrada em todas as portas. A granularidade deve ser configurável em intervalos de 64kbps para portas de até 1Gbps. Caso o equipamento ofertado possua suporte a portas 10Gbps, a granularidade para este tipo de interface deve ser configurável em intervalos de 1Mbps. A implementação de Rate Limiting deve permitir a classificação do tráfego utilizando-se ACLs e parâmetros, MAC origem e destino (simultaneamente) IP origem e destino (simultaneamente), portas TCP, portas UDP e campo 802.1p. 10.15. Implementar Rate Shaping de saída em todas as portas. A granularidade deve ser configurável em intervalos de 64kbps para portas de até 1Gbps. Caso o equipamento ofertado possua suporte a portas 10Gbps, a granularidade para este tipo de interface deve ser configurável em intervalos de 1Mbps. 10.16. A funcionalidade de Rate Shaping deve permitir a configuração de CIR (Committed Rate) e peak rate. 10.17. Implementar 8 filas de prioridade em hardware por porta. 10.18. Implementar a leitura, classificação e remarcação de QoS (802.1p e DSCP). 10.19. Implementar remarcação de prioridade de pacotes Layer 3, remarcando o campo DiffServ para grupos de tráfego classificados segundo portas TCP e UDP, endereço/subrede IP, VLAN e MAC origem e destino. 10.20. Implementar classificação de tráfego para QoS em Layer1-4 (Policy-Based Mapping) baseado em MAC origem e destino, IP origem e destino, TCP/UDP port, Diffserv, 802.1p. 10.21. Implementar os algoritmos de gerenciamento de filas WRR (Weighted Round Robin) e SP (Strict Priority). 10.22. Implementar SMON de acordo com a RFC 2613. 11. Funcionalidade de Políticas e Segurança: 11.1. Implementar regras de ACL de entrada (inbound ACLs) e de saída (outbound ACLs) em hardware. 11.2. Implementar ACLs de entrada (ingress ACLs) em hardware, baseadas em critérios das camadas 2 (MAC origem e destino) e campo 802.1p, 3 (IP origem e destino) e 4 (portas TCP e UDP), em todas as interfaces e VLANs, com suporte a endereços IPv6. Deverá ser possível aplicar ACLs para tráfego interno de uma determinada VLAN. 11.3. As ACLs devem ser configuradas para permitir, negar, aplicar QoS, espelhar o tráfego para uma porta de análise, criar entrada de log e incrementar contador. 11.4. Implementar Policy Based Routing. 11.5. Implementar Policy Based Switching, ou seja, possibilitar que o tráfego classificado por uma ACL seja redirecionado para uma porta física específica. 11.6. Implementar Gratuitous ARP Protection. 11.7. Implementar detecção e proteção contra ataques Denial of Service (DoS) direcionados a CPU do equipamento por meio da criação dinâmica e automática de regras para o bloqueio do tráfego suspeito. 11.8. Implementar limitação de número de endereços MAC aprendidos por uma porta, para uma determinada VLAN. 11.9. Implementar travamento de endereços MAC, permitindo a adição estática de endereços para uma determinada

porta ou utilizando os endereços existentes na tabela MAC. O acesso de qualquer outro endereço que não esteja previamente autorizado deve ser negado. 11.10. Implementar login de rede baseado no protocolo IEEE 802.1x, permitindo que a porta do Switch seja associada a VLAN definida para o usuário no Servidor RADIUS. 11.11. A implementação do IEEE 802.1x deve incluir suporte a Guest VLAN, encaminhando o usuário para esta VLAN caso este não possua suplicante 802.1x ativo, em caso de falha de autenticação e no caso de indisponibilidade do servidor AAA. 11.12. Implementar múltiplos suplicantes por porta, onde cada dispositivo deve ser autenticado de forma independente, podendo ser encaminhados à VLANs distintas. As múltiplas autenticações devem ser realizadas através de IEEE 802.1x. 11.13. Implementar TACACS+ segundo a RFC 1492. Não serão aceitas soluções similares. 11.14. Implementar autenticação RADIUS com suporte a: RADIUS Authentication, RADIUS Accounting e RADIUS EAP support for 802.1X. 11.15. A implementação de RADIUS e TACACS+ deve estar disponível para autenticação de usuários via Telnet e Console serial. 11.16. Implementar RADIUS e TACACS+ per-command authentication. 11.17. Implementar autenticação baseada em web, com suporte a SSL, através de RADIUS ou através da base local do switch. 11.18. Implementar autenticação baseada em endereço MAC, através de RADIUS ou através da base local do switch. 11.19. Implementar funcionalidade que permita que somente servidores DHCP autorizados atribuam configuração IP aos clientes DHCP (Trusted DHCP Server). 12. Certificações: 12.1. Possuir homologação da ANATEL, de acordo com a Resolução número 242. 13. Garantia: 13.1. O Switch Distribuição Tipo 5 deverá possuir garantia do fabricante pelo período mínimo de 36 (trinta e seis) meses. 13.2. Nos casos de troca de equipamentos defeituosos, os mesmos devem ser enviados no próximo dia útil subsequente a abertura do chamado e comprovação do defeito, sem quaisquer custos adicionais. 13.3. O Fabricante deverá disponibilizar gratuitamente suporte e atualização (update) dos softwares, firmwares e sistema operacional para correção de bugs e implementações de segurança durante todo o período de garantia. Entende-se por update, pequenas atualizações e correções de segurança. 13.4. O Fabricante deverá disponibilizar gratuitamente upgrade dos softwares, firmwares e sistema operacional, durante todo o período de garantia. Entende-se por upgrade, grandes atualizações que podem mudar a versão do software (ex: v10.5 para v11.0). 13.5. Fornecer os softwares e suas atualizações, firmwares, sistema operacional através de meio eletrônico ou magnético sem ônus adicionais. 13.6. Os chamados técnicos deverão ser gerenciados pela LICITANTE em horário comercial na modalidade 8x5 (oito horas por dia, cinco dias por semana), através de telefone gratuito. Também deve ser disponibilizado endereço de e-mail para abertura dos chamados técnicos. 13.7. A empresa LICITANTE deverá possuir pelo menos 1 (um) profissional técnico apto a abertura de chamados, com certificação devidamente comprovada pelo fabricante. 14. Compatibilidade: 14.1. Os componentes do Switch Distribuição Tipo 5 deverão ser homologados pelo fabricante. Não será aceita a adição ou subtração de qualquer componente não original de fábrica para adequação do equipamento. 14.2. Todos os componentes do Switch Distribuição Tipo 5 deverão ser compatíveis entre si, com o conjunto do equipamento e com suas funcionalidades, sem a

	<p>utilização de adaptadores, fresagens, pinturas, usinagens em geral, furações, emprego de adesivos, fitas adesivas ou quaisquer outros procedimentos ou emprego de materiais inadequados ou que visem adaptar forçadamente o equipamento ou suas partes que sejam fisicamente ou logicamente incompatíveis. (Será aceito o regime de OEM desde que comprovado pelo próprio fabricante). 14.3. O Switch Distribuição Tipo 5 deverá suportar empilhamento com os equipamentos Extreme Networks X460-G2 através das portas 10 Gigabit Ethernet. 14.4 O Switch Distribuição especificado neste item deve ser totalmente compatível com a Solução de Gerenciamento NetSight do fabricante Extreme Networks, incluindo todas as funcionalidades da solução de gerenciamento. Referência: Marca Extreme Networks, modelo Summit X450-G2-48P-10G ou de melhor qualidade. (TCU, Acórdão 2401/2006, 9.3.2 – Plenário). (COTA PRINCIPAL).</p>			
127381	<p>18 Switch Distribuição Summit X450-G2-48P-10G Tipo 5: 1. Gabinete/Chassis: 1.1 A solução deve ser composta de um único equipamento, montável em rack 19 polegadas devendo este vir acompanhado dos devidos acessórios para tal. 1.2. Possuir ventilação “front-to-back”, ou seja, a saída de ar quente deve acontecer pela traseira do equipamento. 1.3. Possuir bandeja de ventiladores substituível em campo (field replaceable). 1.4. Possuir leds indicativos de funcionamento da fonte de alimentação, ventiladores e status das portas. 1.5. Possuir altura máxima de 1U (1,75”). 2. Fontes de alimentação: 2.1. Possuir fonte de alimentação interna que trabalhe em 100V-240V, 50/60 Hz, com detecção automática de tensão e frequência, hot-swappable. 2.2. Suportar fonte de alimentação AC redundante interna, hot-swappable. 3. Performance/Desempenho: 3.1. Possuir capacidade agregada de switching de, no mínimo, 260 Gbps. 3.2. Possuir a capacidade de encaminhamentos de pacotes, de no mínimo 193 Mpps utilizando pacotes de 64 bytes. 3.3. Deve suportar o armazenamento de, no mínimo, 68.000 (sessenta e oito mil) endereços MAC. 3.4. Implementar jumbo frames em todas as portas ofertadas, com suporte a pacotes de até 9216 Bytes. 3.5. Deve possuir latência inferior a 4 microssegundos. 4. Portas/Interfaces: 4.1. Todas interfaces devem ser non-blocking. 4.2. Implementar interfaces Gigabit Ethernet (IEEE 802.3z, 1000BASE-X) e 10 Gigabit Ethernet (IEEE 802.3ae 10GBASE-X). 4.3. Possuir 48 portas 10/100/1000BASE-T ativas simultaneamente, com conector RJ-45. 4.4. Possuir 4 portas 10GBASE-X ativas simultaneamente, baseadas em SFP+, devendo um mesmo slot suportar interfaces 10 Gigabit Ethernet 10GBASE-SR e 10GBASE-LR. Não é permitida a utilização de conversores externos. 4.5. Deve suportar o uso simultâneo de todas as portas Gigabit ethernet e 10 Gigabit Ethernet solicitadas nestas especificações. 4.6. Possuir porta console com conector RJ-45. 4.7. O equipamento deve possuir além das portas acima citadas uma porta adicional 10/100/1000BASE-T para gerência out-of-band do equipamento. 4.8. Possuir, no mínimo, 1 (uma) interface USB 2.0. 4.9 Implementar Power over Ethernet Plus (PoE-Plus) segundo o padrão IEEE 802.3at em todas as portas 10/100/1000Base-T, com no mínimo 500W de potência disponível para dispositivos PoE através de fonte interna. 4.10. Deve suportar o padrão IEEE 802.3az (Energy Efficient Ethernet). 5. Empilhamento: 5.1. O equipamento deve possuir portas específicas, em formato QSFP, para empilhamento com velocidade de pelo menos 42Gbps cada (ou 21Gbps Full</p>	un 3		

Duplex), totalizando 84 Gbps (ou 42 Gbps full-duplex). 5.2. Implementar o empilhamento de até oito equipamentos e gerência através de um único endereço IP. 5.3. Implementar empilhamento através das portas QSFP exclusivas para tal funcionalidade e através das portas 10 Gigabit Ethernet nativas. 5.4. O empilhamento deve suportar arquitetura de anel para prover resiliência. 5.5. O empilhamento deve ter capacidade de path fast recover, ou seja, com a falha de um dos elementos da pilha os fluxos devem ser reestabelecidos no tempo máximo de 50ms. 5.6. O empilhamento deve permitir a criação de grupos de links agregados entre diferentes membros da pilha, segundo 802.3ad. 5.7. Possuir indicação visual no painel frontal do equipamento que permita identificar a posição lógica do equipamento da pilha. 5.8. O empilhamento deve suportar espelhamento de tráfego entre diferentes unidades da pilha. 6. Sistema Operacional: 6.1. O equipamento ofertado deve possuir um sistema operacional modular. 6.2. A Memória Flash instalada deve ser suficiente para comportar no mínimo duas imagens do Sistema Operacional simultaneamente, permitindo que seja feito um upgrade de Software e a imagem anterior seja mantida. 6.3. O sistema operacional deve possuir comandos para visualização e monitoração de cada processo, sendo possível verificar por processo qual o consumo de cpu, process-id e qual o consumo de memória por processo. 6.4. O sistema operacional deve possibilitar a instalação de novas funcionalidades ou protocolos, sem a necessidade de reinicialização do equipamento. 7. Funcionalidades de Camada 3: 7.1. Deve suportar o armazenamento de até 16.000 (dezesesseis mil) rotas IPv4. 7.2. Deve suportar o armazenamento de até 8.000 (oito mil) rotas IPv6. 7.3. Deve implementar Dual Stack, ou seja, IPv6 e IPv4, com suporte as seguintes funcionalidades/RFCs: 7.3.1. RFC 1981, Path MTU Discovery for IPv6, August 1996 - Host Requirements. 7.3.2. RFC 5095, Internet Protocol, Version 6 (IPv6) Specification. 7.3.3. RFC 4861, Neighbor Discovery for IP Version 6, (IPv6). 7.3.4. RFC 2462, IPv6 Stateless Address Auto configuration - Host Requirements. 7.3.5. RFC 2463, Internet Control Message Protocol (ICMPv6) for the IPv6 Specification. 7.3.6. RFC 2464, Transmission of IPv6 Packets over Ethernet Networks. 7.3.7. RFC 2465, IPv6 MIB, General Group and Textual Conventions. 7.3.8. RFC 2466, MIB for ICMPv6. 7.3.9. RFC 3513, Internet Protocol Version 6 (IPv6) Addressing Architecture. 7.3.10. RFC 3587, Global Unicast Address Format. 7.4. Implementar roteamento estático com suporte a, no mínimo, 1000 rotas. 7.5. Implementar, no mínimo, 2048 interfaces IP (v4 ou v6). 7.6. Implementar IGMPv1 (RFC 1112), IGMP v2 (RFC 2236), IGMP v3 (RFC 3376). 7.7. Implementar MVR (Multicast VLAN Registration). 7.8. Implementar os protocolos de roteamento IP: RFC 1058 – RIP v1 e RFC 2453 – RIP v2. 7.9. Implementar RIPng, RFC 2080. 7.10. Suportar o protocolo de roteamento OSPF v2, incluindo autenticação MD5. 7.11. A implementação de OSPF e rotas estáticas deve incluir ECMP (Equal Cost Multi Path). 7.12. Implementar PIM Snooping. 7.13. Suportar protocolo de multicast PIM-SM. 7.14. Suportar PIM-SSM. 7.15. Suportar VRRPv3 (RFC 5798) ou similar. 7.16. Implementar MLD v1 e v2. 8. Funcionalidades de Camada 2: 8.1. Implementar Proxy-ARP (RFC 1027). 8.2. Implementar EAPS (RFC 3619) ou protocolo similar de resiliência em camada 2, específico para topologias em anel, que permita tempo de convergência inferior a 200 ms. 8.3.

Implementar IEEE 802.1ad com a possibilidade de associar CVIDs específicos para diferentes SVIDs (selective Q-in-Q ou 802.1ad CEP). 8.4. Implementar Port Isolation ou funcionalidade que permita isolamento de portas específicas do switch. As portas isoladas não devem se comunicar entre si, porém podem se comunicar com qualquer outra porta no equipamento que não esteja isolada. 8.5. Implementar 4000 VLANs por porta, ativas simultaneamente, através do protocolo 802.1Q. 8.6. Deverá permitir a criação, remoção, gerenciamento e distribuição de VLANs de forma dinâmica através de portas configuradas como tronco IEEE 802.1Q utilizando o protocolo MVRP segundo o padrão IEEE802.1ak. 8.7. Implementar Private VLANs. 8.8. Implementar VLAN Aggregation ou funcionalidade que permita o compartilhamento de uma mesma subnet e de um mesmo endereço IPv4 utilizado como default-gateway por hosts de diferentes VLANs. 8.9. Implementar VLAN Translation. 8.10. Implementar IEEE 802.1v: VLAN classification by Protocol and Port. 8.11. Implementar agregação de links conforme padrão IEEE 802.3ad com suporte a LACP. 8.12. Implementar agregação de links conforme padrão IEEE 802.3ad com, no mínimo, 128 grupos, sendo 32 links agregados por grupo. 8.13. Em conjunto com outro equipamento de mesmo modelo, deverá permitir que um switch conectado aos dois, tenha a possibilidade de agregação de links (IEEE 802.3ad) com os mesmos, de forma a simular a existência de apenas um único link lógico entre este equipamento e os dois switches do modelo aqui especificado (Multi-Chassis Trunking, por exemplo). O único link lógico entre as camadas deve eliminar convergência do Spanning Tree, possibilitando o tráfego simultâneo por mais de uma conexão. 8.14. Implementar Spanning-Tree (IEEE 802.1d), Rapid Spanning Tree (IEEE 802.1w), Multiple Instance STP (802.1s) e PVST+. 8.15. Implementar a configuração de Multiple Spanning Tree Protocol, com suporte a, pelo menos, 32 domínios. 8.16. Implementar funcionalidade vinculada ao Spanning-tree onde é possível designar portas de acesso (por exemplo onde estações estão conectadas) que não sofram o processo de Listening-Learning, passando direto para o estado de Forwarding. No entanto, as portas configuradas com esta funcionalidade devem detectar loops na rede normalmente. 8.17. Implementar funcionalidade vinculada ao Spanning-tree que evite a eleição de outros switches da rede como Root. 8.18. Implementar funcionalidade vinculada ao Spanning-tree que permita desabilitar uma porta de acesso assim que a mesma receba uma BPDU. 9. Gerenciamento/Monitoramento: 9.1. Implementar os seguintes grupos de RMON através da RFC 1757: History, Statistics, Alarms e Events. 9.2. Deve implementar RMON2-probe configuration segundo a RFC 2021, podendo ser implementada internamente no switch ou externamente, por meio de probe em hardware utilizando uma porta 1000BaseTX. 9.3. Implementar gerenciamento via web com suporte a HTTP e HTTPS/SSL. Esta funcionalidade deve ser implícita ao equipamento. 9.4. Implementar protocolo de monitoramento de status de comunicação entre dois switches, que possibilite que uma porta seja desabilitada caso seja detectada uma falha de comunicação entre os dois peers. 9.5. Implementar IEEE 802.1ag (Connectivity Fault Management). 9.6. Implementar gerenciamento através de SNMPv1 (RFC 1157), v2c (RFCs 1901 a 1908), v3 (RFCs 3410 a 3415). 9.7. A interface gráfica deve permitir visualização de informações do sistema (VLAN,

Portas, Fonte e Fans), monitoramento de Log, utilização de portas, QoS, configuração de portas, VLANs e ACLs. 10. Funcionalidades Gerais: 10.1. Implementar Port Mirroring e RSPAN (Remote Mirroring). 10.2. Implementar os seguintes protocolos em IPv6: Ping, Traceroute, Telnet, SSH-2 SNMP, SNTP e DNS. 10.3. Implementar IEEE 802.1ab Link Layer Discovery Protocol (LLDP). 10.4. Implementar LLDP-MED (Media Endpoint Discovery). 10.5. Implementar upload e download de configuração em formato ASCII ou XML, permitindo a edição do arquivo de configuração e, posteriormente, o download do arquivo editado para o equipamento. 10.6. Implementar a atualização de imagens de software e configuração através de um servidor TFTP. 10.7. Implementar DHCP/Bootp relay configurável por VLAN para IPv4 e IPv6. 10.8. Implementar servidor DHCP interno que permita a configuração de um intervalo de endereços IP a serem atribuídos os clientes DHCP e possibilite ainda a atribuição de, no mínimo, default-gateway, servidor DNS e servidor WINS. 10.9. Implementar funcionalidade que permita sua auto-configuração através dos protocolos DHCP e TFTP, permitindo o provisionamento em massa com o mínimo de intervenção humana. 10.10. Suportar múltiplos servidores Syslog. 10.11. Implementar a configuração de telefones IP de forma automática, permitindo a detecção do aparelho através do protocolo LLDP e a configuração de VLAN e QoS para a porta. 10.12. Implementar a configuração de telefones IP de forma automática, permitindo a detecção do aparelho através do protocolo LLDP e repasse de configuração de VLAN e QoS para o telefone através do protocolo LLDP-MED. 10.13. Implementar ajuste de clock do equipamento utilizando NTP com autenticação MD5 ou SNTP. 10.14. Implementar rate limiting de entrada em todas as portas. A granularidade deve ser configurável em intervalos de 64kbps para portas de até 1Gbps. Caso o equipamento ofertado possua suporte a portas 10Gbps, a granularidade para este tipo de interface deve ser configurável em intervalos de 1Mbps. A implementação de Rate Limiting deve permitir a classificação do tráfego utilizando-se ACLs e parâmetros, MAC origem e destino (simultaneamente) IP origem e destino (simultaneamente), portas TCP, portas UDP e campo 802.1p. 10.15. Implementar Rate Shaping de saída em todas as portas. A granularidade deve ser configurável em intervalos de 64kbps para portas de até 1Gbps. Caso o equipamento ofertado possua suporte a portas 10Gbps, a granularidade para este tipo de interface deve ser configurável em intervalos de 1Mbps. 10.16. A funcionalidade de Rate Shaping deve permitir a configuração de CIR (Committed Rate) e peak rate. 10.17. Implementar 8 filas de prioridade em hardware por porta. 10.18. Implementar a leitura, classificação e remarcação de QoS (802.1p e DSCP). 10.19. Implementar remarcação de prioridade de pacotes Layer 3, remarcando o campo DiffServ para grupos de tráfego classificados segundo portas TCP e UDP, endereço/subrede IP, VLAN e MAC origem e destino. 10.20. Implementar classificação de tráfego para QoS em Layer1-4 (Policy-Based Mapping) baseado em MAC origem e destino, IP origem e destino, TCP/UDP port, Diffserv, 802.1p. 10.21. Implementar os algoritmos de gerenciamento de filas WRR (Weighted Round Robin) e SP (Strict Priority). 10.22. Implementar SMON de acordo com a RFC 2613. 11. Funcionalidade de Políticas e Segurança: 11.1. Implementar regras de ACL de entrada (inbound ACLs) e de saída (outbound ACLs) em

hardware. 11.2. Implementar ACLs de entrada (ingress ACLs) em hardware, baseadas em critérios das camadas 2 (MAC origem e destino) e campo 802.1p, 3 (IP origem e destino) e 4 (portas TCP e UDP), em todas as interfaces e VLANs, com suporte a endereços IPv6. Deverá ser possível aplicar ACLs para tráfego interno de uma determinada VLAN. 11.3. As ACLs devem ser configuradas para permitir, negar, aplicar QoS, espelhar o tráfego para uma porta de análise, criar entrada de log e incrementar contador. 11.4. Implementar Policy Based Routing. 11.5. Implementar Policy Based Switching, ou seja, possibilitar que o tráfego classificado por uma ACL seja redirecionado para uma porta física específica. 11.6. Implementar Gratuitous ARP Protection. 11.7. Implementar detecção e proteção contra ataques Denial of Service (DoS) direcionados a CPU do equipamento por meio da criação dinâmica e automática de regras para o bloqueio do tráfego suspeito. 11.8. Implementar limitação de número de endereços MAC aprendidos por uma porta, para uma determinada VLAN. 11.9. Implementar travamento de endereços MAC, permitindo a adição estática de endereços para uma determinada porta ou utilizando os endereços existentes na tabela MAC. O acesso de qualquer outro endereço que não esteja previamente autorizado deve ser negado. 11.10. Implementar login de rede baseado no protocolo IEEE 802.1x, permitindo que a porta do Switch seja associada a VLAN definida para o usuário no Servidor RADIUS. 11.11. A implementação do IEEE 802.1x deve incluir suporte a Guest VLAN, encaminhando o usuário para esta VLAN caso este não possua suplicante 802.1x ativo, em caso de falha de autenticação e no caso de indisponibilidade do servidor AAA. 11.12. Implementar múltiplos suplicantes por porta, onde cada dispositivo deve ser autenticado de forma independente, podendo ser encaminhados à VLANs distintas. As múltiplas autenticações devem ser realizadas através de IEEE 802.1x. 11.13. Implementar TACACS+ segundo a RFC 1492. Não serão aceitas soluções similares. 11.14. Implementar autenticação RADIUS com suporte a: RADIUS Authentication, RADIUS Accounting e RADIUS EAP support for 802.1X. 11.15. A implementação de RADIUS e TACACS+ deve estar disponível para autenticação de usuários via Telnet e Console serial. 11.16. Implementar RADIUS e TACACS+ per-command authentication. 11.17. Implementar autenticação baseada em web, com suporte a SSL, através de RADIUS ou através da base local do switch. 11.18. Implementar autenticação baseada em endereço MAC, através de RADIUS ou através da base local do switch. 11.19. Implementar funcionalidade que permita que somente servidores DHCP autorizados atribuam configuração IP aos clientes DHCP (Trusted DHCP Server). 12. Certificações: 12.1. Possuir homologação da ANATEL, de acordo com a Resolução número 242. 13. Garantia: 13.1. O Switch Distribuição Tipo 5 deverá possuir garantia do fabricante pelo período mínimo de 36 (trinta e seis) meses. 13.2. Nos casos de troca de equipamentos defeituosos, os mesmos devem ser enviados no próximo dia útil subsequente a abertura do chamado e comprovação do defeito, sem quaisquer custos adicionais. 13.3. O Fabricante deverá disponibilizar gratuitamente suporte e atualização (update) dos softwares, firmwares e sistema operacional para correção de bugs e implementações de segurança durante todo o período de garantia. Entende-se por update, pequenas atualizações e correções de segurança. 13.4. O Fabricante deverá disponibilizar

	<p>gratuitamente upgrade dos softwares, firmwares e sistema operacional, durante todo o período de garantia. Entende-se por upgrade, grandes atualizações que podem mudar a versão do software (ex: v10.5 para v11.0). 13.5. Fornecer os softwares e suas atualizações, firmwares, sistema operacional através de meio eletrônico ou magnético sem ônus adicionais. 13.6. Os chamados técnicos deverão ser gerenciados pela LICITANTE em horário comercial na modalidade 8x5 (oito horas por dia, cinco dias por semana), através de telefone gratuito. Também deve ser disponibilizado endereço de e-mail para abertura dos chamados técnicos. 13.7. A empresa LICITANTE deverá possuir pelo menos 1 (um) profissional técnico apto a abertura de chamados, com certificação devidamente comprovada pelo fabricante. 14. Compatibilidade: 14.1. Os componentes do Switch Distribuição Tipo 5 deverão ser homologados pelo fabricante. Não será aceita a adição ou subtração de qualquer componente não original de fábrica para adequação do equipamento. 14.2. Todos os componentes do Switch Distribuição Tipo 5 deverão ser compatíveis entre si, com o conjunto do equipamento e com suas funcionalidades, sem a utilização de adaptadores, fresagens, pinturas, usinagens em geral, furações, emprego de adesivos, fitas adesivas ou quaisquer outros procedimentos ou emprego de materiais inadequados ou que visem adaptar forçadamente o equipamento ou suas partes que sejam fisicamente ou logicamente incompatíveis. (Será aceito o regime de OEM desde que comprovado pelo próprio fabricante). 14.3. O Switch Distribuição Tipo 5 deverá suportar empilhamento com os equipamentos Extreme Networks X460-G2 através das portas 10 Gigabit Ethernet. 14.4 O Switch Distribuição especificado neste item deve ser totalmente compatível com a Solução de Gerenciamento NetSight do fabricante Extreme Networks, incluindo todas as funcionalidades da solução de gerenciamento. Referência: Marca Extreme Networks, modelo Summit X450-G2-48P-10G ou de melhor qualidade. (TCU, Acórdão 2401/2006, 9.3.2 – Plenário). (COTA RESERVADA ME/EPP/MEI) – VINCULADO AO ITEM 17.</p>			
127378	<p>19 Switch Distribuição Summit X450-G2-48T-10G Tipo 4: 1. Gabinete/Chassis: 1.1 A solução deve ser composta de um único equipamento, montável em rack 19 polegadas devendo este vir acompanhado dos devidos acessórios para tal. 1.2. Possuir ventilação “front-to-back”, ou seja, a saída de ar quente deve acontecer pela traseira do equipamento. 1.3. Possuir bandeja de ventiladores substituível em campo (field replaceable). 1.4. Possuir leds indicativos de funcionamento da fonte de alimentação, ventiladores e status das portas. 1.5. Possuir altura máxima de 1U (1,75”). 2. Fontes de alimentação: 2.1. Possuir fonte de alimentação interna que trabalhe em 100V-240V, 50/60 Hz, com detecção automática de tensão e frequência. 2.2. Suportar fonte de alimentação redundante externa montável em rack, com altura máxima de 1U. 3. Performance/Desempenho: 3.1. Possuir capacidade agregada de switching de, no mínimo, 260 Gbps. 3.2. Possuir a capacidade de encaminhamentos de pacotes, de no mínimo 193 Mpps utilizando pacotes de 64 bytes. 3.3. Deve suportar o armazenamento de, no mínimo, 68.000 (sessenta e oito mil) endereços MAC. 3.4. Implementar jumbo frames em todas as portas ofertadas, com suporte a pacotes de até 9216 Bytes. 3.5. Deve possuir latência inferior a 4 microssegundos. 4.</p>	un	7	

Portas/Interfaces: 4.1. Todas interfaces devem ser non-blocking. 4.2. Implementar interfaces Gigabit Ethernet (IEEE 802.3z, 1000BASE-X) e 10 Gigabit Ethernet (IEEE 802.3ae 10GBASE-X). 4.3. Possuir 48 portas 10/100/1000BASE-T ativas simultaneamente, com conector RJ-45. 4.4. Possuir 4 portas 10GBASE-X ativas simultaneamente, baseadas em SFP+, devendo um mesmo slot suportar interfaces 10 Gigabit Ethernet 10GBASE-SR e 10GBASE-LR. Não é permitida a utilização de conversores externos. 4.5. Deve suportar o uso simultâneo de todas as portas Gigabit ethernet e 10 Gigabit Ethernet solicitadas nestas especificações. 4.6. Possuir porta console com conector RJ-45. 4.7. O equipamento deve possuir além das portas acima citadas uma porta adicional 10/100/1000BASE-T para gerência out-of-band do equipamento. 4.8. Possuir, no mínimo, 1 (uma) interface USB 2.0. 5. Empilhamento: 5.1. O equipamento deve possuir portas específicas, em formato QSFP, para empilhamento com velocidade de pelo menos 42Gbps cada (ou 21Gbps Full Duplex), totalizando 84 Gbps (ou 42 Gbps full-duplex). 5.2. Implementar o empilhamento de até oito equipamentos e gerência através de um único endereço IP. 5.3. Implementar empilhamento através das portas QSFP exclusivas para tal funcionalidade e através das portas 10 Gigabit Ethernet nativas. 5.4. O empilhamento deve suportar arquitetura de anel para prover resiliência. 5.5. O empilhamento deve ter capacidade de path fast recover, ou seja, com a falha de um dos elementos da pilha os fluxos devem ser reestabelecidos no tempo máximo de 50ms. 5.6. O empilhamento deve permitir a criação de grupos de links agregados entre diferentes membros da pilha, segundo 802.3ad. 5.7. Possuir indicação visual no painel frontal do equipamento que permita identificar a posição lógica do equipamento da pilha. 5.8. O empilhamento deve suportar espelhamento de tráfego entre diferentes unidades da pilha. 6. Sistema Operacional: 6.1. O equipamento ofertado deve possuir um sistema operacional modular. 6.2. A Memória Flash instalada deve ser suficiente para comportar no mínimo duas imagens do Sistema Operacional simultaneamente, permitindo que seja feito um upgrade de Software e a imagem anterior seja mantida. 6.3. O sistema operacional deve possuir comandos para visualização e monitoração de cada processo, sendo possível verificar por processo qual o consumo de cpu, process-id e qual o consumo de memória por processo. 6.4. O sistema operacional deve possibilitar a instalação de novas funcionalidades ou protocolos, sem a necessidade de reinicialização do equipamento. 7. Funcionalidades de Camada 3: 7.1. Deve suportar o armazenamento de até 16.000 (dezesesseis mil) rotas IPv4. 7.2. Deve suportar o armazenamento de até 8.000 (oito mil) rotas IPv6. 7.3. Deve implementar Dual Stack, ou seja, IPv6 e IPv4, com suporte as seguintes funcionalidades/RFCs: 7.3.1. RFC 1981, Path MTU Discovery for IPv6, August 1996 - Host Requirements. 7.3.2. RFC 5095, Internet Protocol, Version 6 (IPv6) Specification. 7.3.3. RFC 4861, Neighbor Discovery for IP Version 6, (IPv6). 7.3.4. RFC 2462, IPv6 Stateless Address Auto configuration - Host Requirements. 7.3.5. RFC 2463, Internet Control Message Protocol (ICMPv6) for the IPv6 Specification. 7.3.6. RFC 2464, Transmission of IPv6 Packets over Ethernet Networks. 7.3.7. RFC 2465, IPv6 MIB, General Group and Textual Conventions. 7.3.8. RFC 2466, MIB for ICMPv6. 7.3.9. RFC 3513, Internet Protocol Version 6 (IPv6) Addressing Architecture. 7.3.10. RFC 3587, Global

Unicast Address Format. 7.4. Implementar roteamento estático com suporte a, no mínimo, 1000 rotas. 7.5. Implementar, no mínimo, 2048 interfaces IP (v4 ou v6). 7.6. Implementar IGMPv1 (RFC 1112), IGMP v2 (RFC 2236), IGMP v3 (RFC 3376). 7.7. Implementar MVR (Multicast VLAN Registration). 7.8. Implementar os protocolos de roteamento IP: RFC 1058 – RIP v1 e RFC 2453 – RIP v2. 7.9. Implementar RIPng, RFC 2080. 7.10. Suportar o protocolo de roteamento OSPF v2, incluindo autenticação MD5. 7.11. A implementação de OSPF e rotas estáticas deve incluir ECMP (Equal Cost Multi Path). 7.12. Implementar PIM Snooping. 7.13. Suportar protocolo de multicast PIM-SM. 7.14. Suportar PIM-SSM. 7.15. Suportar VRRPv3 (RFC 5798) ou similar. 7.16. Implementar MLD v1 e v2. 8. Funcionalidades de Camada 2: 8.1. Implementar Proxy-ARP (RFC 1027). 8.2. Implementar EAPS (RFC 3619) ou protocolo similar de resiliência em camada 2, específico para topologias em anel, que permita tempo de convergência inferior a 200 ms. 8.3. Implementar IEEE 802.1ad com a possibilidade de associar CVIDs específicos para diferentes SVIDs (selective Q-in-Q ou 802.1ad CEP). 8.4. Implementar Port Isolation ou funcionalidade que permita isolamento de portas específicas do switch. As portas isoladas não devem se comunicar entre si, porém podem se comunicar com qualquer outra porta no equipamento que não esteja isolada. 8.5. Implementar 4000 VLANs por porta, ativas simultaneamente, através do protocolo 802.1Q. 8.6. Deverá permitir a criação, remoção, gerenciamento e distribuição de VLANs de forma dinâmica através de portas configuradas como tronco IEEE 802.1Q utilizando o protocolo MVRP segundo o padrão IEEE802.1ak. 8.7. Implementar Private VLANs. 8.8. Implementar VLAN Aggregation ou funcionalidade que permita o compartilhamento de uma mesma subnet e de um mesmo endereço IPv4 utilizado como default-gateway por hosts de diferentes VLANs. 8.9. Implementar VLAN Translation. 8.10. Implementar IEEE 802.1v: VLAN classification by Protocol and Port. 8.11. Implementar agregação de links conforme padrão IEEE 802.3ad com suporte a LACP. 8.12. Implementar agregação de links conforme padrão IEEE 802.3ad com, no mínimo, 128 grupos, sendo 32 links agregados por grupo. 8.13. Em conjunto com outro equipamento de mesmo modelo, deverá permitir que um switch conectado aos dois, tenha a possibilidade de agregação de links (IEEE 802.3ad) com os mesmos, de forma a simular a existência de apenas um único link lógico entre este equipamento e os dois switches do modelo aqui especificado (Multi-Chassis Trunking, por exemplo). O único link lógico entre as camadas deve eliminar convergência do Spanning Tree, possibilitando o tráfego simultâneo por mais de uma conexão. 8.14. Implementar Spanning-Tree (IEEE 802.1d), Rapid Spanning Tree (IEEE 802.1w), Multiple Instance STP (802.1s) e PVST+. 8.15. Implementar a configuração de Multiple Spanning Tree Protocol, com suporte a, pelo menos, 32 domínios. 8.16. Implementar funcionalidade vinculada ao Spanning-tree onde é possível designar portas de acesso (por exemplo onde estações estão conectadas) que não sofram o processo de Listening-Learning, passando direto para o estado de Forwarding. No entanto, as portas configuradas com esta funcionalidade devem detectar loops na rede normalmente. 8.17. Implementar funcionalidade vinculada ao Spanning-tree que evite a eleição de outros switches da rede como Root. 8.18. Implementar funcionalidade

vinculada ao Spanning-tree que permita desabilitar uma porta de acesso assim que a mesma receba uma BPDU.

9. Gerenciamento/Monitoramento: 9.1. Implementar os seguintes grupos de RMON através da RFC 1757: History, Statistics, Alarms e Events. 9.2. Deve implementar RMON2-probe configuration segundo a RFC 2021, podendo ser implementada internamente no switch ou externamente, por meio de probe em hardware utilizando uma porta 1000BaseTX. 9.3. Implementar gerenciamento via web com suporte a HTTP e HTTPS/SSL. Esta funcionalidade deve ser implícita ao equipamento. 9.4. Implementar protocolo de monitoramento de status de comunicação entre dois switches, que possibilite que uma porta seja desabilitada caso seja detectada uma falha de comunicação entre os dois peers. 9.5. Implementar IEEE 802.1ag (Connectivity Fault Management). 9.6. Implementar gerenciamento através de SNMPv1 (RFC 1157), v2c (RFCs 1901 a 1908), v3 (RFCs 3410 a 3415). 9.7. A interface gráfica deve permitir visualização de informações do sistema (VLAN, Portas, Fonte e Fans), monitoramento de Log, utilização de portas, QoS, configuração de portas, VLANs e ACLs.

10. Funcionalidades Gerais: 10.1. Implementar Port Mirroring e RSPAN (Remote Mirroring). 10.2. Implementar os seguintes protocolos em IPv6: Ping, Traceroute, Telnet, SSH-2 SNMP, Sntp e DNS. 10.3. Implementar IEEE 802.1ab Link Layer Discovery Protocol (LLDP). 10.4. Implementar LLDP-MED (Media Endpoint Discovery). 10.5. Implementar upload e download de configuração em formato ASCII ou XML, permitindo a edição do arquivo de configuração e, posteriormente, o download do arquivo editado para o equipamento. 10.6. Implementar a atualização de imagens de software e configuração através de um servidor TFTP. 10.7. Implementar DHCP/Bootp relay configurável por VLAN para IPv4 e IPv6. 10.8. Implementar servidor DHCP interno que permita a configuração de um intervalo de endereços IP a serem atribuídos os clientes DHCP e possibilite ainda a atribuição de, no mínimo, default-gateway, servidor DNS e servidor WINS. 10.9. Implementar funcionalidade que permita sua auto-configuração através dos protocolos DHCP e TFTP, permitindo o provisionamento em massa com o mínimo de intervenção humana. 10.10. Suportar múltiplos servidores Syslog. 10.11. Implementar a configuração de telefones IP de forma automática, permitindo a detecção do aparelho através do protocolo LLDP e a configuração de VLAN e QoS para a porta. 10.12. Implementar a configuração de telefones IP de forma automática, permitindo a detecção do aparelho através do protocolo LLDP e repasse de configuração de VLAN e QoS para o telefone através do protocolo LLDP-MED. 10.13. Implementar ajuste de clock do equipamento utilizando NTP com autenticação MD5 ou Sntp. 10.14. Implementar rate limiting de entrada em todas as portas. A granularidade deve ser configurável em intervalos de 64kbps para portas de até 1Gbps. Caso o equipamento ofertado possua suporte a portas 10Gbps, a granularidade para este tipo de interface deve ser configurável em intervalos de 1Mbps. A implementação de Rate Limiting deve permitir a classificação do tráfego utilizando-se ACLs e parâmetros, MAC origem e destino (simultaneamente) IP origem e destino (simultaneamente), portas TCP, portas UDP e campo 802.1p. 10.15. Implementar Rate Shaping de saída em todas as portas. A granularidade deve ser configurável em intervalos de 64kbps para portas de até 1Gbps. Caso o equipamento ofertado possua suporte a portas

10Gbps, a granularidade para este tipo de interface deve ser configurável em intervalos de 1Mbps. 10.16. A funcionalidade de Rate Shaping deve permitir a configuração de CIR (Committed Rate) e peak rate. 10.17. Implementar 8 filas de prioridade em hardware por porta. 10.18. Implementar a leitura, classificação e remarcação de QoS (802.1p e DSCP). 10.19. Implementar remarcação de prioridade de pacotes Layer 3, marcando o campo DiffServ para grupos de tráfego classificados segundo portas TCP e UDP, endereço/subrede IP, VLAN e MAC origem e destino. 10.20. Implementar classificação de tráfego para QoS em Layer1-4 (Policy-Based Mapping) baseado em MAC origem e destino, IP origem e destino, TCP/UDP port, Diffserv, 802.1p. 10.21. Implementar os algoritmos de gerenciamento de filas WRR (Weighted Round Robin) e SP (Strict Priority). 10.22. Implementar SMON de acordo com a RFC 2613. 11. Funcionalidade de Políticas e Segurança: 11.1. Implementar regras de ACL de entrada (inbound ACLs) e de saída (outbound ACLs) em hardware. 11.2. Implementar ACLs de entrada (ingress ACLs) em hardware, baseadas em critérios das camadas 2 (MAC origem e destino) e campo 802.1p, 3 (IP origem e destino) e 4 (portas TCP e UDP), em todas as interfaces e VLANs, com suporte a endereços IPv6. Deverá ser possível aplicar ACLs para tráfego interno de uma determinada VLAN. 11.3. As ACLs devem ser configuradas para permitir, negar, aplicar QoS, espelhar o tráfego para uma porta de análise, criar entrada de log e incrementar contador. 11.4. Implementar Policy Based Routing. 11.5. Implementar Policy Based Switching, ou seja, possibilitar que o tráfego classificado por uma ACL seja redirecionado para uma porta física específica. 11.6. Implementar Gratuitous ARP Protection. 11.7. Implementar detecção e proteção contra ataques Denial of Service (DoS) direcionados a CPU do equipamento por meio da criação dinâmica e automática de regras para o bloqueio do tráfego suspeito. 11.8. Implementar limitação de número de endereços MAC aprendidos por uma porta, para uma determinada VLAN. 11.9. Implementar travamento de endereços MAC, permitindo a adição estática de endereços para uma determinada porta ou utilizando os endereços existentes na tabela MAC. O acesso de qualquer outro endereço que não esteja previamente autorizado deve ser negado. 11.10. Implementar login de rede baseado no protocolo IEEE 802.1x, permitindo que a porta do Switch seja associada a VLAN definida para o usuário no Servidor RADIUS. 11.11. A implementação do IEEE 802.1x deve incluir suporte a Guest VLAN, encaminhando o usuário para esta VLAN caso este não possua suplicante 802.1x ativo, em caso de falha de autenticação e no caso de indisponibilidade do servidor AAA. 11.12. Implementar múltiplos suplicantes por porta, onde cada dispositivo deve ser autenticado de forma independente, podendo ser encaminhados à VLANs distintas. As múltiplas autenticações devem ser realizadas através de IEEE 802.1x. 11.13. Implementar TACACS+ segundo a RFC 1492. Não serão aceitas soluções similares. 11.14. Implementar autenticação RADIUS com suporte a: RADIUS Authentication, RADIUS Accounting e RADIUS EAP support for 802.1X. 11.15. A implementação de RADIUS e TACACS+ deve estar disponível para autenticação de usuários via Telnet e Console serial. 11.16. Implementar RADIUS e TACACS+ per-command authentication. 11.17. Implementar autenticação baseada em web, com suporte a SSL, através de

	<p>RADIUS ou através da base local do switch. 11.18. Implementar autenticação baseada em endereço MAC, através de RADIUS ou através da base local do switch. 11.19. Implementar funcionalidade que permita que somente servidores DHCP autorizados atribuam configuração IP aos clientes DHCP (Trusted DHCP Server). 12. Certificações: 12.1. Possuir homologação da ANATEL, de acordo com a Resolução número 242. 13. Garantia: 13.1. O Switch Distribuição Tipo 4 deverá possuir garantia do fabricante pelo período mínimo de 36 (trinta e seis) meses. 13.2. Nos casos de troca de equipamentos defeituosos, os mesmos devem ser enviados no próximo dia útil subsequente a abertura do chamado e comprovação do defeito, sem quaisquer custos adicionais. 13.3. O Fabricante deverá disponibilizar gratuitamente suporte e atualização (update) dos softwares, firmwares e sistema operacional para correção de bugs e implementações de segurança durante todo o período de garantia. Entende-se por update, pequenas atualizações e correções de segurança. 13.4. O Fabricante deverá disponibilizar gratuitamente upgrade dos softwares, firmwares e sistema operacional, durante todo o período de garantia. Entende-se por upgrade, grandes atualizações que podem mudar a versão do software (ex: v10.5 para v11.0). 13.5. Fornecer os softwares e suas atualizações, firmwares, sistema operacional através de meio eletrônico ou magnético sem ônus adicionais. 13.6. Os chamados técnicos deverão ser gerenciados pela LICITANTE em horário comercial na modalidade 8x5 (oito horas por dia, cinco dias por semana), através de telefone gratuito. Também deve ser disponibilizado endereço de e-mail para abertura dos chamados técnicos. 13.7. A empresa LICITANTE deverá possuir pelo menos 1 (um) profissional técnico apto a abertura de chamados, com certificação devidamente comprovada pelo fabricante. 14. Compatibilidade: 14.1. Os componentes do Switch Distribuição Tipo 4 deverão ser homologados pelo fabricante. Não será aceita a adição ou subtração de qualquer componente não original de fábrica para adequação do equipamento. 14.2. Todos os componentes do Switch Distribuição Tipo 4 deverão ser compatíveis entre si, com o conjunto do equipamento e com suas funcionalidades, sem a utilização de adaptadores, fresagens, pinturas, usinagens em geral, furações, emprego de adesivos, fitas adesivas ou quaisquer outros procedimentos ou emprego de materiais inadequados ou que visem adaptar forçadamente o equipamento ou suas partes que sejam fisicamente ou logicamente incompatíveis. (Será aceito o regime de OEM desde que comprovado pelo próprio fabricante). 14.3. O Switch Distribuição Tipo 4 deverá suportar empilhamento com os equipamentos Extreme Networks X460-G2 através das portas 10 Gigabit Ethernet. 14.4 O Switch Distribuição especificado neste item deve ser totalmente compatível com a Solução de Gerenciamento NetSight do fabricante Extreme Networks, incluindo todas as funcionalidades da solução de gerenciamento. Referência: Marca Extreme Networks, modelo Summit X450-G2-48T-10G ou de melhor qualidade. (TCU, Acórdão 2401/2006, 9.3.2 – Plenário). (COTA PRINCIPAL).</p>			
127378	20 Switch Distribuição Summit X450-G2-48T-10G Tipo 4: 1. Gabinete/Chassis: 1.1 A solução deve ser composta de um único equipamento, montável em rack 19 polegadas devendo este vir acompanhado dos devidos acessórios un para tal. 1.2. Possuir ventilação "front-to-back", ou seja, a saída de ar quente deve acontecer pela traseira do	3		

equipamento. 1.3. Possuir bandeja de ventiladores substituível em campo (field replaceable). 1.4. Possuir leds indicativos de funcionamento da fonte de alimentação, ventiladores e status das portas. 1.5. Possuir altura máxima de 1U (1,75"). 2. Fontes de alimentação: 2.1. Possuir fonte de alimentação interna que trabalhe em 100V-240V, 50/60 Hz, com detecção automática de tensão e frequência. 2.2. Suportar fonte de alimentação redundante externa montável em rack, com altura máxima de 1U. 3. Performance/Desempenho: 3.1. Possuir capacidade agregada de switching de, no mínimo, 260 Gbps. 3.2. Possuir a capacidade de encaminhamentos de pacotes, de no mínimo 193 Mpps utilizando pacotes de 64 bytes. 3.3. Deve suportar o armazenamento de, no mínimo, 68.000 (sessenta e oito mil) endereços MAC. 3.4. Implementar jumbo frames em todas as portas ofertadas, com suporte a pacotes de até 9216 Bytes. 3.5. Deve possuir latência inferior a 4 microssegundos. 4. Portas/Interfaces: 4.1. Todas interfaces devem ser non-blocking. 4.2. Implementar interfaces Gigabit Ethernet (IEEE 802.3z, 1000BASE-X) e 10 Gigabit Ethernet (IEEE 802.3ae 10GBASE-X). 4.3. Possuir 48 portas 10/100/1000BASE-T ativas simultaneamente, com conector RJ-45. 4.4. Possuir 4 portas 10GBASE-X ativas simultaneamente, baseadas em SFP+, devendo um mesmo slot suportar interfaces 10 Gigabit Ethernet 10GBASE-SR e 10GBASE-LR. Não é permitida a utilização de conversores externos. 4.5. Deve suportar o uso simultâneo de todas as portas Gigabit ethernet e 10 Gigabit Ethernet solicitadas nestas especificações. 4.6. Possuir porta console com conector RJ-45. 4.7. O equipamento deve possuir além das portas acima citadas uma porta adicional 10/100/1000BASE-T para gerência out-of-band do equipamento. 4.8. Possuir, no mínimo, 1 (uma) interface USB 2.0. 5. Empilhamento: 5.1. O equipamento deve possuir portas específicas, em formato QSFP, para empilhamento com velocidade de pelo menos 42Gbps cada (ou 21Gbps Full Duplex), totalizando 84 Gbps (ou 42 Gbps full-duplex). 5.2. Implementar o empilhamento de até oito equipamentos e gerência através de um único endereço IP. 5.3. Implementar empilhamento através das portas QSFP exclusivas para tal funcionalidade e através das portas 10 Gigabit Ethernet nativas. 5.4. O empilhamento deve suportar arquitetura de anel para prover resiliência. 5.5. O empilhamento deve ter capacidade de path fast recover, ou seja, com a falha de um dos elementos da pilha os fluxos devem ser reestabelecidos no tempo máximo de 50ms. 5.6. O empilhamento deve permitir a criação de grupos de links agregados entre diferentes membros da pilha, segundo 802.3ad. 5.7. Possuir indicação visual no painel frontal do equipamento que permita identificar a posição lógica do equipamento da pilha. 5.8. O empilhamento deve suportar espelhamento de tráfego entre diferentes unidades da pilha. 6. Sistema Operacional: 6.1. O equipamento ofertado deve possuir um sistema operacional modular. 6.2. A Memória Flash instalada deve ser suficiente para comportar no mínimo duas imagens do Sistema Operacional simultaneamente, permitindo que seja feito um upgrade de Software e a imagem anterior seja mantida. 6.3. O sistema operacional deve possuir comandos para visualização e monitoração de cada processo, sendo possível verificar por processo qual o consumo de cpu, process-id e qual o consumo de memória por processo. 6.4. O sistema operacional deve possibilitar a instalação de novas funcionalidades ou protocolos, sem a necessidade de

reinicialização do equipamento. 7. Funcionalidades de Camada 3: 7.1. Deve suportar o armazenamento de até 16.000 (dezesesseis mil) rotas IPv4. 7.2. Deve suportar o armazenamento de até 8.000 (oito mil) rotas IPv6. 7.3. Deve implementar Dual Stack, ou seja, IPv6 e IPv4, com suporte as seguintes funcionalidades/RFCs: 7.3.1. RFC 1981, Path MTU Discovery for IPv6, August 1996 - Host Requirements. 7.3.2. RFC 5095, Internet Protocol, Version 6 (IPv6) Specification. 7.3.3. RFC 4861, Neighbor Discovery for IP Version 6, (IPv6). 7.3.4. RFC 2462, IPv6 Stateless Address Auto configuration - Host Requirements. 7.3.5. RFC 2463, Internet Control Message Protocol (ICMPv6) for the IPv6 Specification. 7.3.6. RFC 2464, Transmission of IPv6 Packets over Ethernet Networks. 7.3.7. RFC 2465, IPv6 MIB, General Group and Textual Conventions. 7.3.8. RFC 2466, MIB for ICMPv6. 7.3.9. RFC 3513, Internet Protocol Version 6 (IPv6) Addressing Architecture. 7.3.10. RFC 3587, Global Unicast Address Format. 7.4. Implementar roteamento estático com suporte a, no mínimo, 1000 rotas. 7.5. Implementar, no mínimo, 2048 interfaces IP (v4 ou v6). 7.6. Implementar IGMPv1 (RFC 1112), IGMP v2 (RFC 2236), IGMP v3 (RFC 3376). 7.7. Implementar MVR (Multicast VLAN Registration). 7.8. Implementar os protocolos de roteamento IP: RFC 1058 – RIP v1 e RFC 2453 – RIP v2. 7.9. Implementar RIPng, RFC 2080. 7.10. Suportar o protocolo de roteamento OSPF v2, incluindo autenticação MD5. 7.11. A implementação de OSPF e rotas estáticas deve incluir ECMP (Equal Cost Multi Path). 7.12. Implementar PIM Snooping. 7.13. Suportar protocolo de multicast PIM-SM. 7.14. Suportar PIM-SSM. 7.15. Suportar VRRPv3 (RFC 5798) ou similar. 7.16. Implementar MLD v1 e v2. 8. Funcionalidades de Camada 2: 8.1. Implementar Proxy-ARP (RFC 1027). 8.2. Implementar EAPS (RFC 3619) ou protocolo similar de resiliência em camada 2, específico para topologias em anel, que permita tempo de convergência inferior a 200 ms. 8.3. Implementar IEEE 802.1ad com a possibilidade de associar CVIDs específicos para diferentes SVIDs (selective Q-in-Q ou 802.1ad CEP). 8.4. Implementar Port Isolation ou funcionalidade que permita isolamento de portas específicas do switch. As portas isoladas não devem se comunicar entre si, porém podem se comunicar com qualquer outra porta no equipamento que não esteja isolada. 8.5. Implementar 4000 VLANs por porta, ativas simultaneamente, através do protocolo 802.1Q. 8.6. Deverá permitir a criação, remoção, gerenciamento e distribuição de VLANs de forma dinâmica através de portas configuradas como tronco IEEE 802.1Q utilizando o protocolo MVRP segundo o padrão IEEE802.1ak. 8.7. Implementar Private VLANs. 8.8. Implementar VLAN Aggregation ou funcionalidade que permita o compartilhamento de uma mesma subnet e de um mesmo endereço IPv4 utilizado como default-gateway por hosts de diferentes VLANs. 8.9. Implementar VLAN Translation. 8.10. Implementar IEEE 802.1v: VLAN classification by Protocol and Port. 8.11. Implementar agregação de links conforme padrão IEEE 802.3ad com suporte a LACP. 8.12. Implementar agregação de links conforme padrão IEEE 802.3ad com, no mínimo, 128 grupos, sendo 32 links agregados por grupo. 8.13. Em conjunto com outro equipamento de mesmo modelo, deverá permitir que um switch conectado aos dois, tenha a possibilidade de agregação de links (IEEE 802.3ad) com os mesmos, de forma a simular a existência de apenas um único link lógico entre este equipamento e os

dois switches do modelo aqui especificado (Multi-Chassis Trunking, por exemplo). O único link lógico entre as camadas deve eliminar convergência do Spanning Tree, possibilitando o tráfego simultâneo por mais de uma conexão. 8.14. Implementar Spanning-Tree (IEEE 802.1d), Rapid Spanning Tree (IEEE 802.1w), Multiple Instance STP (802.1s) e PVST+. 8.15. Implementar a configuração de Multiple Spanning Tree Protocol, com suporte a, pelo menos, 32 domínios. 8.16. Implementar funcionalidade vinculada ao Spanning-tree onde é possível designar portas de acesso (por exemplo onde estações estão conectadas) que não sofram o processo de Listening-Learning, passando direto para o estado de Forwarding. No entanto, as portas configuradas com esta funcionalidade devem detectar loops na rede normalmente. 8.17. Implementar funcionalidade vinculada ao Spanning-tree que evite a eleição de outros switches da rede como Root. 8.18. Implementar funcionalidade vinculada ao Spanning-tree que permita desabilitar uma porta de acesso assim que a mesma receba uma BPDU.

9. Gerenciamento/Monitoramento: 9.1. Implementar os seguintes grupos de RMON através da RFC 1757: History, Statistics, Alarms e Events. 9.2. Deve implementar RMON2-probe configuration segundo a RFC 2021, podendo ser implementada internamente no switch ou externamente, por meio de probe em hardware utilizando uma porta 1000BaseTX. 9.3. Implementar gerenciamento via web com suporte a HTTP e HTTPS/SSL. Esta funcionalidade deve ser implícita ao equipamento. 9.4. Implementar protocolo de monitoramento de status de comunicação entre dois switches, que possibilite que uma porta seja desabilitada caso seja detectada uma falha de comunicação entre os dois peers. 9.5. Implementar IEEE 802.1ag (Connectivity Fault Management). 9.6. Implementar gerenciamento através de SNMPv1 (RFC 1157), v2c (RFCs 1901 a 1908), v3 (RFCs 3410 a 3415). 9.7. A interface gráfica deve permitir visualização de informações do sistema (VLAN, Portas, Fonte e Fans), monitoramento de Log, utilização de portas, QoS, configuração de portas, VLANs e ACLs.

10. Funcionalidades Gerais: 10.1. Implementar Port Mirroring e RSPAN (Remote Mirroring). 10.2. Implementar os seguintes protocolos em IPv6: Ping, Traceroute, Telnet, SSH-2 SNMP, SNMP e DNS. 10.3. Implementar IEEE 802.1ab Link Layer Discovery Protocol (LLDP). 10.4. Implementar LLDP-MED (Media Endpoint Discovery). 10.5. Implementar upload e download de configuração em formato ASCII ou XML, permitindo a edição do arquivo de configuração e, posteriormente, o download do arquivo editado para o equipamento. 10.6. Implementar a atualização de imagens de software e configuração através de um servidor TFTP. 10.7. Implementar DHCP/Bootp relay configurável por VLAN para IPv4 e IPv6. 10.8. Implementar servidor DHCP interno que permita a configuração de um intervalo de endereços IP a serem atribuídos os clientes DHCP e possibilite ainda a atribuição de, no mínimo, default-gateway, servidor DNS e servidor WINS. 10.9. Implementar funcionalidade que permita sua auto-configuração através dos protocolos DHCP e TFTP, permitindo o provisionamento em massa com o mínimo de intervenção humana. 10.10. Suportar múltiplos servidores Syslog. 10.11. Implementar a configuração de telefones IP de forma automática, permitindo a detecção do aparelho através do protocolo LLDP e a configuração de VLAN e QoS para a porta. 10.12. Implementar a configuração de telefones IP de forma automática, permitindo a detecção

do aparelho através do protocolo LLDP e repasse de configuração de VLAN e QoS para o telefone através do protocolo LLDP-MED. 10.13. Implementar ajuste de clock do equipamento utilizando NTP com autenticação MD5 ou SNTP. 10.14. Implementar rate limiting de entrada em todas as portas. A granularidade deve ser configurável em intervalos de 64kbps para portas de até 1Gbps. Caso o equipamento ofertado possua suporte a portas 10Gbps, a granularidade para este tipo de interface deve ser configurável em intervalos de 1Mbps. A implementação de Rate Limiting deve permitir a classificação do tráfego utilizando-se ACLs e parâmetros, MAC origem e destino (simultaneamente) IP origem e destino (simultaneamente), portas TCP, portas UDP e campo 802.1p. 10.15. Implementar Rate Shaping de saída em todas as portas. A granularidade deve ser configurável em intervalos de 64kbps para portas de até 1Gbps. Caso o equipamento ofertado possua suporte a portas 10Gbps, a granularidade para este tipo de interface deve ser configurável em intervalos de 1Mbps. 10.16. A funcionalidade de Rate Shaping deve permitir a configuração de CIR (Committed Rate) e peak rate. 10.17. Implementar 8 filas de prioridade em hardware por porta. 10.18. Implementar a leitura, classificação e remarcação de QoS (802.1p e DSCP). 10.19. Implementar remarcação de prioridade de pacotes Layer 3, remarcando o campo DiffServ para grupos de tráfego classificados segundo portas TCP e UDP, endereço/subrede IP, VLAN e MAC origem e destino. 10.20. Implementar classificação de tráfego para QoS em Layer1-4 (Policy-Based Mapping) baseado em MAC origem e destino, IP origem e destino, TCP/UDP port, Diffserv, 802.1p. 10.21. Implementar os algoritmos de gerenciamento de filas WRR (Weighted Round Robin) e SP (Strict Priority). 10.22. Implementar SMON de acordo com a RFC 2613. 11. Funcionalidade de Políticas e Segurança: 11.1. Implementar regras de ACL de entrada (inbound ACLs) e de saída (outbound ACLs) em hardware. 11.2. Implementar ACLs de entrada (ingress ACLs) em hardware, baseadas em critérios das camadas 2 (MAC origem e destino) e campo 802.1p, 3 (IP origem e destino) e 4 (portas TCP e UDP), em todas as interfaces e VLANs, com suporte a endereços IPv6. Deverá ser possível aplicar ACLs para tráfego interno de uma determinada VLAN. 11.3. As ACLs devem ser configuradas para permitir, negar, aplicar QoS, espelhar o tráfego para uma porta de análise, criar entrada de log e incrementar contador. 11.4. Implementar Policy Based Routing. 11.5. Implementar Policy Based Switching, ou seja, possibilitar que o tráfego classificado por uma ACL seja redirecionado para uma porta física específica. 11.6. Implementar Gratuitous ARP Protection. 11.7. Implementar detecção e proteção contra ataques Denial of Service (DoS) direcionados a CPU do equipamento por meio da criação dinâmica e automática de regras para o bloqueio do tráfego suspeito. 11.8. Implementar limitação de número de endereços MAC aprendidos por uma porta, para uma determinada VLAN. 11.9. Implementar travamento de endereços MAC, permitindo a adição estática de endereços para uma determinada porta ou utilizando os endereços existentes na tabela MAC. O acesso de qualquer outro endereço que não esteja previamente autorizado deve ser negado. 11.10. Implementar login de rede baseado no protocolo IEEE 802.1x, permitindo que a porta do Switch seja associada a VLAN definida para o usuário no Servidor RADIUS. 11.11. A

implementação do IEEE 802.1x deve incluir suporte a Guest VLAN, encaminhando o usuário para esta VLAN caso este não possua suplicante 802.1x ativo, em caso de falha de autenticação e no caso de indisponibilidade do servidor AAA. 11.12. Implementar múltiplos suplicantes por porta, onde cada dispositivo deve ser autenticado de forma independente, podendo ser encaminhados à VLANs distintas. As múltiplas autenticações devem ser realizadas através de IEEE 802.1x. 11.13. Implementar TACACS+ segundo a RFC 1492. Não serão aceitas soluções similares. 11.14. Implementar autenticação RADIUS com suporte a: RADIUS Authentication, RADIUS Accounting e RADIUS EAP support for 802.1X. 11.15. A implementação de RADIUS e TACACS+ deve estar disponível para autenticação de usuários via Telnet e Console serial. 11.16. Implementar RADIUS e TACACS+ per-command authentication. 11.17. Implementar autenticação baseada em web, com suporte a SSL, através de RADIUS ou através da base local do switch. 11.18. Implementar autenticação baseada em endereço MAC, através de RADIUS ou através da base local do switch. 11.19. Implementar funcionalidade que permita que somente servidores DHCP autorizados atribuam configuração IP aos clientes DHCP (Trusted DHCP Server). 12. Certificações: 12.1. Possuir homologação da ANATEL, de acordo com a Resolução número 242. 13. Garantia: 13.1. O Switch Distribuição Tipo 4 deverá possuir garantia do fabricante pelo período mínimo de 36 (trinta e seis) meses. 13.2. Nos casos de troca de equipamentos defeituosos, os mesmos devem ser enviados no próximo dia útil subsequente a abertura do chamado e comprovação do defeito, sem quaisquer custos adicionais. 13.3. O Fabricante deverá disponibilizar gratuitamente suporte e atualização (update) dos softwares, firmwares e sistema operacional para correção de bugs e implementações de segurança durante todo o período de garantia. Entende-se por update, pequenas atualizações e correções de segurança. 13.4. O Fabricante deverá disponibilizar gratuitamente upgrade dos softwares, firmwares e sistema operacional, durante todo o período de garantia. Entende-se por upgrade, grandes atualizações que podem mudar a versão do software (ex: v10.5 para v11.0). 13.5. Fornecer os softwares e suas atualizações, firmwares, sistema operacional através de meio eletrônico ou magnético sem ônus adicionais. 13.6. Os chamados técnicos deverão ser gerenciados pela LICITANTE em horário comercial na modalidade 8x5 (oito horas por dia, cinco dias por semana), através de telefone gratuito. Também deve ser disponibilizado endereço de e-mail para abertura dos chamados técnicos. 13.7. A empresa LICITANTE deverá possuir pelo menos 1 (um) profissional técnico apto a abertura de chamados, com certificação devidamente comprovada pelo fabricante. 14. Compatibilidade: 14.1. Os componentes do Switch Distribuição Tipo 4 deverão ser homologados pelo fabricante. Não será aceita a adição ou subtração de qualquer componente não original de fábrica para adequação do equipamento. 14.2. Todos os componentes do Switch Distribuição Tipo 4 deverão ser compatíveis entre si, com o conjunto do equipamento e com suas funcionalidades, sem a utilização de adaptadores, fresagens, pinturas, usinagens em geral, furações, emprego de adesivos, fitas adesivas ou quaisquer outros procedimentos ou emprego de materiais inadequados ou que visem adaptar forçadamente o equipamento ou suas partes que sejam fisicamente ou logicamente incompatíveis. (Será aceito o

		regime de OEM desde que comprovado pelo próprio fabricante). 14.3. O Switch Distribuição Tipo 4 deverá suportar empilhamento com os equipamentos Extreme Networks X460-G2 através das portas 10 Gigabit Ethernet. 14.4 O Switch Distribuição especificado neste item deve ser totalmente compatível com a Solução de Gerenciamento NetSight do fabricante Extreme Networks, incluindo todas as funcionalidades da solução de gerenciamento. Referência: Marca Extreme Networks, modelo Summit X450-G2-48T-10G ou de melhor qualidade. (TCU, Acórdão 2401/2006, 9.3.2 – Plenário). (COTA RESERVADA ME/EPP/MEI) – VINCULADO AO ITEM 19.			
127377	21	Switch Distribuição Summit X460-G2-24X-10G Tipo 3: 1. Gabinete/Chassis: 1.1. A solução deve ser composta de um único equipamento, montável em rack 19 polegadas devendo este vir acompanhado dos devidos acessórios para tal. 1.2. Possuir ventilação “front-to-back”, ou seja, a saída de ar quente deve acontecer pela traseira do equipamento. 1.3. Possuir bandeja de ventiladores substituível em campo (field replaceable). 1.4. Possuir leds indicativos de funcionamento da fonte de alimentação, ventiladores e status das portas. 2. Fontes de alimentação: 2.1. Possuir fonte de alimentação interna que trabalhe em 100V-240V, 50/60 Hz, com detecção automática de tensão e frequência, hot-swappable. 2.2. Suportar fonte de alimentação AC redundante interna, hot-swappable. 2.3. Suportar fonte de alimentação DC interna. 2.4. Possibilitar que o equipamento funcione com uma fonte AC e uma fonte DC instaladas simultaneamente. 3. Performance/Desempenho: 3.1. Possuir capacidade agregada de switching de, no mínimo, 296 Gbps. 3.2. Possuir a capacidade de encaminhamentos de pacotes, de no mínimo 220 Mpps utilizando pacotes de 64 bytes. 3.3. Deve suportar o armazenamento de até 96.000 (noventa e seis mil) endereços MAC. 3.4. Implementar jumbo frames em todas as portas ofertadas, com suporte a pacotes de até 9216 Bytes. 3.5. Deve possuir latência inferior a 4 microssegundos. 4. Portas/Interfaces: 4.1. Implementar interfaces Gigabit Ethernet (IEEE 802.3z, 1000BASE-X) e 10 Gigabit Ethernet (IEEE 802.3ae 10GBASE-X). 4.2. Possuir 24 portas 1000BASE-X (sendo 4 portas combo), baseadas em mini-GBIC, devendo um mesmo mini GBIC-Slot suportar interfaces 100BASE-FX, 1000Base-SX, 1000Base-LX (10KM) e ZX (70Km), não sendo permitida a utilização de conversores externos. 4.3. Possuir 8 (sendo 4 portas combo) portas 10/100/1000BASE-T com conector RJ-45. 4.4. Possuir 4 portas 10GBASE-X ativas simultaneamente, baseadas em SFP+, devendo um mesmo slot suportar interfaces 10GBASE-SR e 10GBASE-LR. 4.5. Suportar no mínimo 2 portas 10GBASE-X, baseadas em SFP+, devendo um mesmo slot suportar interfaces 10 Gigabit Ethernet 10GBASE-SR e 10GBASE-LR. Não é permitida a utilização de conversores externos. 4.6. Suportar no mínimo 2 portas 40GBASE-X, baseadas em QSFP+, devendo um mesmo slot suportar interfaces 40 Gigabit Ethernet 40GBASE-SR4 e 40GBASE-LR4, não sendo permitida a utilização de conversores externos. 4.7. Deve suportar o uso simultâneo de todas as portas Gigabit ethernet solicitadas neste edital, em conjunto com 6 portas 10 Gigabit Ethernet ou 4 portas 10 Gigabit Ethernet e 2 portas 40 Gigabit Ethernet. 4.8. Possuir porta console com conector RJ-45 ou DB9 macho. 4.9. O equipamento deve possuir além das portas acima citadas uma porta adicional	un	3	

10/100/1000 com conector RJ-45 para gerência out-of-band do equipamento. 5. Empilhamento: 5.1. Implementar empilhamento de até oito equipamentos e gerência através de um único endereço IP. 5.2. Deve implementar empilhamento através de portas 10 Gigabit Ethernet padrão, permitindo o empilhamento de equipamentos que estejam em locais distintos com no mínimo 10 km, conectados através de fibra óptica. 5.3. O empilhamento deve implementar arquitetura de anel para prover resiliência. 5.4. O empilhamento deve ter capacidade de path fast recover, ou seja, com a falha de um dos elementos da pilha os fluxos devem ser reestabelecidos no tempo máximo de 50ms. 5.5. O empilhamento deve permitir a criação de grupos de links agregados entre diferentes membros da pilha, segundo 802.3ad. Caso seja ofertado um equipamento do tipo chassi modular, deve permitir a criação de grupos de links agregados entre diferentes módulos do chassi, segundo 802.3ad. 5.6. O empilhamento deve implementar espelhamento de tráfego entre diferentes unidades da pilha. 6. Sistema Operacional: 6.1. O equipamento ofertado deve possuir um sistema operacional modular. 6.2. A Memória Flash instalada deve ser suficiente para comportar no mínimo duas imagens do Sistema Operacional simultaneamente, permitindo que seja feito um upgrade de Software e a imagem anterior seja mantida. 6.3. O sistema operacional deve possuir comandos para visualização e monitoração de cada processo, sendo possível verificar por processo qual o consumo de cpu, process-id e qual o consumo de memória por processo. 6.4. O sistema operacional deve possibilitar a instalação de novas funcionalidades ou protocolos, sem a necessidade de reinicialização do equipamento. 7. Funcionalidades de Camada 3: 7.1. Deve suportar o armazenamento de até 12.000 (doze mil) rotas IPv4. 7.2. Deve suportar o armazenamento de até 6.000 (seis mil) rotas IPv6. 7.3. Deve implementar Dual Stack, ou seja, IPv6 e IPv4, com suporte as seguintes funcionalidades/RFCs: 7.3.1. RFC 1981, Path MTU Discovery for IPv6, August 1996 - Host Requirements. 7.3.2. RFC 5095, Internet Protocol, Version 6 (IPv6) Specification. 7.3.3. RFC 4861, Neighbor Discovery for IP Version 6, (IPv6). 7.3.4. RFC 2462, IPv6 Stateless Address Auto configuration - Host Requirements. 7.3.5. RFC 2463, Internet Control Message Protocol (ICMPv6) for the IPv6 Specification. 7.3.6. RFC 2464, Transmission of IPv6 Packets over Ethernet Networks. 7.3.7. RFC 2465, IPv6 MIB, General Group and Textual Conventions. 7.3.8. RFC 2466, MIB for ICMPv6. 7.3.9. RFC 3513, Internet Protocol Version 6 (IPv6) Addressing Architecture. 7.3.10. RFC 3587, Global Unicast Address Format. 7.4. Implementar roteamento estático com suporte a, no mínimo, 1000 rotas. 7.5. Implementar, no mínimo, 2048 interfaces IP (v4 ou v6). 7.6. Implementar IGMPv1 (RFC 1112), IGMP v2 (RFC 2236), IGMP v3 (RFC 3376). 7.7. Implementar MVR (Multicast VLAN Registration). 7.8. Implementar os protocolos de roteamento IP: RFC 1058 – RIP v1 e RFC 2453 – RIP v2. 7.9. Implementar o protocolo de roteamento OSPF v2, segundo a RFC 2328. 7.10. A implementação de OSPF e rotas estáticas deve incluir ECMP (Equal Cost Multi Path). 7.11. Implementar OSPF para IPv6 (OSPFv3) RFC 2740. 7.12. Implementar PIM Snooping. 7.13. Implementar protocolo de multicast PIM-SM. 7.14. Suportar PIM-DM. 7.15. Implementar PIM-SSM. 7.16. Suportar MSDP (Multicast Source Discovery Protocol). 7.17. Implementar VRRPv2 (RFC 3768) ou similar. 7.18. Implementar VRRPv3 (RFC 5798) ou similar.

7.19. Suportar a implementação de BGP incluindo ECMP (Equal Cost Multi Path). 7.20. Suportar BGP v4. 7.21. Implementar MLD v1 e v2. 8. Funcionalidades de Camada 2: 8.1. Implementar Proxy-ARP (RFC 1027). 8.2. Implementar EAPS (RFC 3619) ou protocolo similar de resiliência em camada 2, específico para topologias em anel, que permita tempo de convergência inferior a 200 ms. 8.3. Implementar Port Isolation ou funcionalidade que permita isolamento de portas específicas do switch. As portas isoladas não devem se comunicar entre si, porém podem se comunicar com qualquer outra porta no equipamento que não esteja isolada. 8.4. Implementar 4000 VLANs por porta, ativas simultaneamente, através do protocolo 802.1Q. 8.5. Deverá permitir a criação, remoção, gerenciamento e distribuição de VLANs de forma dinâmica através de portas configuradas como tronco IEEE 802.1Q utilizando o protocolo MVRP segundo o padrão IEEE802.1ak. 8.6. Implementar Private VLANs. 8.7. Implementar VLAN Aggregation ou funcionalidade que permita o compartilhamento de uma mesma subnet e de um mesmo endereço IPv4 utilizado como default-gateway por hosts de diferentes VLANs. 8.8. Implementar VLAN Translation. 8.9. Implementar agregação de links conforme padrão IEEE 802.3ad com suporte a LACP. 8.10. Implementar agregação de links conforme padrão IEEE 802.3ad com, no mínimo, 128 grupos, sendo 32 links agregados por grupo. 8.11. Em conjunto com outro equipamento de mesmo modelo, deverá permitir que um switch conectado aos dois, tenha a possibilidade de agregação de links (IEEE 802.3ad) com os mesmos, de forma a simular a existência de apenas um único link lógico entre este equipamento e os dois switches do modelo aqui especificado (Multi-Chassis Trunking, por exemplo). O único link lógico entre as camadas deve eliminar convergência do Spanning Tree, possibilitando o tráfego simultâneo por mais de uma conexão. 8.12. Implementar Spanning-Tree (IEEE 802.1d), Rapid Spanning Tree (IEEE 802.1w), Multiple Instance STP (802.1s) e PVST+. 8.13. Implementar a configuração de Multiple Spanning Tree Protocol, com suporte a, pelo menos, 64 domínios. 8.14. Implementar funcionalidade vinculada ao Spanning-tree onde é possível designar portas de acesso (por exemplo onde estações estão conectadas) que não sofram o processo de Listening-Learning, passando direto para o estado de Forwarding. No entanto, as portas configuradas com esta funcionalidade devem detectar loops na rede normalmente. 8.15. Implementar funcionalidade vinculada ao Spanning-tree que evite a eleição de outros switches da rede como Root. 8.16. Implementar funcionalidade vinculada ao Spanning-tree que permita desabilitar uma porta de acesso assim que a mesma receba uma BPDU. 9. Gerenciamento/Monitoramento: 9.1. Implementar os seguintes grupos de RMON através da RFC 1757: History, Statistics, Alarms e Events. 9.2. Deve implementar RMON2-probe configuration segundo a RFC 2021, podendo ser implementada internamente no switch ou externamente, por meio de probe em hardware utilizando uma porta 1000BaseTX. 9.3. Implementar protocolo de monitoramento de status de comunicação entre dois switches, que possibilite que uma porta seja desabilitada caso seja detectada uma falha de comunicação entre os dois peers. 9.4. Implementar IEEE 802.1ag (Connectivity Fault Management). 9.5. Implementar gerenciamento através de SNMPv1 (RFC 1157), v2c (RFCs 1901 a 1908), v3 (RFCs 3410 a 3415). 9.6. Implementar gerenciamento via web

com suporte a HTTP e HTTPS/SSL, permitindo visualização gráfica da utilização (em percentual, bytes e pacotes) das portas. 9.7. A interface gráfica deve permitir visualização de informações do sistema (VLAN, Portas, Fonte e Fans), monitoramento de Log, utilização de portas, QoS, configuração de portas, VLANs e ACLs. 10. Funcionalidades Gerais: 10.1. Implementar RFC 2893, configured tunnels. 10.2. Implementar RFC 3056, 6to4. 10.3. Implementar Port Mirroring e RSPAN (Remote Mirroring). 10.4. Implementar os seguintes protocolos em IPv6: Ping, Traceroute, Telnet, SSH-2 SNMP, SNTP e DNS. 10.5. Implementar IEEE 802.1ab Link Layer Discovery Protocol (LLDP). 10.6. Implementar LLDP-MED (Media Endpoint Discovery). 10.7. Implementar upload e download de configuração em formato ASCII ou XML, permitindo a edição do arquivo de configuração e, posteriormente, o download do arquivo editado para o equipamento. 10.8. Implementar a atualização de imagens de software e configuração através de um servidor TFTP. 10.9. Implementar DHCP/Bootp relay configurável por VLAN para IPv4 e IPv6. 10.10. Implementar servidor DHCP interno que permita a configuração de um intervalo de endereços IP a serem atribuídos os clientes DHCP e possibilite ainda a atribuição de, no mínimo, default-gateway, servidor DNS e servidor WINS. 10.11. Implementar funcionalidade que permita sua auto-configuração através dos protocolos DHCP e TFTP, permitindo o provisionamento em massa com o mínimo de intervenção humana. 10.12. Suportar múltiplos servidores Syslog. 10.13. Implementar a configuração de telefones IP de forma automática, permitindo a detecção do aparelho através do protocolo LLDP e a configuração de VLAN e QoS para a porta. 10.14. Implementar a configuração de telefones IP de forma automática, permitindo a detecção do aparelho através do protocolo LLDP e repasse de configuração de VLAN e QoS para o telefone através do protocolo LLDP-MED. 10.15. Implementar ajuste de clock do equipamento utilizando NTP com autenticação MD5 ou SNTP. 10.16. Implementar rate limiting de entrada em todas as portas. A granularidade deve ser configurável em intervalos de 64kbps para portas de até 1Gbps. Caso o equipamento ofertado possua suporte a portas 10Gbps, a granularidade para este tipo de interface deve ser configurável em intervalos de 1Mbps. A implementação de Rate Limiting deve permitir a classificação do tráfego utilizando-se ACLs e parâmetros, MAC origem e destino (simultaneamente) IP origem e destino (simultaneamente), portas TCP, portas UDP e campo 802.1p. 10.17. Implementar Rate Shaping de saída em todas as portas. A granularidade deve ser configurável em intervalos de 64kbps para portas de até 1Gbps. Caso o equipamento ofertado possua suporte a portas 10Gbps, a granularidade para este tipo de interface deve ser configurável em intervalos de 1Mbps. 10.18. A funcionalidade de Rate Shaping deve permitir a configuração de CIR (Committed Rate) e peak rate. 10.19. Implementar 8 filas de prioridade em hardware por porta. 10.20. Implementar a leitura, classificação e remarcação de QoS (802.1p e DSCP). 10.21. Implementar remarcação de prioridade de pacotes Layer 3, remarcando o campo DiffServ para grupos de tráfego classificados segundo portas TCP e UDP, endereço/subrede IP, VLAN e MAC origem e destino. 10.22. Implementar classificação de tráfego para QoS em Layer1-4 (Policy-Based Mapping) baseado em MAC origem e destino, IP origem e destino, TCP/UDP port,

Diffserv, 802.1p. 10.23. Implementar os algoritmos de gerenciamento de filas WRR (Weighted Round Robin) e SP (Strict Priority). 10.24. Implementar SMON de acordo com a RFC 2613. 10.25. Suportar OpenFlow 1.0 ou superior. 11. Funcionalidade de Políticas e Segurança: 11.1. Implementar regras de ACL de entrada (inbound ACLs) e de saída (outbound ACLs) em hardware. 11.2. Implementar ACLs de entrada (ingress ACLs) em hardware, baseadas em critérios das camadas 2 (MAC origem e destino) e campo 802.1p, 3 (IP origem e destino) e 4 (portas TCP e UDP), em todas as interfaces e VLANs, com suporte a endereços IPv6. Deverá ser possível aplicar ACLs para tráfego interno de uma determinada VLAN. 11.3. As ACLs devem ser configuradas para permitir, negar, aplicar QoS, espelhar o tráfego para uma porta de análise, criar entrada de log e incrementar contador. 11.4. Implementar Policy Based Routing. 11.5. Implementar Policy Based Switching, ou seja, possibilitar que o tráfego classificado por uma ACL seja redirecionado para uma porta física específica. 11.6. Implementar Gratuitous ARP Protection. 11.7. Implementar detecção e proteção contra ataques Denial of Service (DoS) direcionados a CPU do equipamento por meio da criação dinâmica e automática de regras para o bloqueio do tráfego suspeito. 11.8. Implementar limitação de número de endereços MAC aprendidos por uma porta, para uma determinada VLAN. 11.9. Implementar travamento de endereços MAC, permitindo a adição estática de endereços para uma determinada porta ou utilizando os endereços existentes na tabela MAC. O acesso de qualquer outro endereço que não esteja previamente autorizado deve ser negado. 11.10. Implementar login de rede baseado no protocolo IEEE 802.1x, permitindo que a porta do Switch seja associada a VLAN definida para o usuário no Servidor RADIUS. 11.11. A implementação do IEEE 802.1x deve incluir suporte a Guest VLAN, encaminhando o usuário para esta VLAN caso este não possua suplicante 802.1x ativo, em caso de falha de autenticação e no caso de indisponibilidade do servidor AAA. 11.12. Implementar múltiplos suplicantes por porta, onde cada dispositivo deve ser autenticado de forma independente, podendo ser encaminhados à VLANs distintas. As múltiplas autenticações devem ser realizadas através de IEEE 802.1x. 11.13. Implementar TACACS+ segundo a RFC 1492. Não serão aceitas soluções similares. 11.14. Implementar autenticação RADIUS com suporte a: RADIUS Authentication, RADIUS Accounting e RADIUS EAP support for 802.1X. 11.15. A implementação de RADIUS e TACACS+ deve estar disponível para autenticação de usuários via Telnet e Console serial. 11.16. Implementar RADIUS e TACACS+ per-command authentication. 11.17. Implementar autenticação baseada em web, com suporte a SSL, através de RADIUS ou através da base local do switch. 11.18. Implementar autenticação baseada em endereço MAC, através de RADIUS ou através da base local do switch. 11.19. Implementar funcionalidade que permita que somente servidores DHCP autorizados atribuam configuração IP aos clientes DHCP (Trusted DHCP Server). 12. Certificações: 12.1. Possuir homologação da ANATEL, de acordo com a Resolução número 242. 13. Garantia: 13.1. O Switch Distribuição Tipo 3 deverá possuir garantia do fabricante pelo período mínimo de 36 (trinta e seis) meses. 13.2. Nos casos de troca de equipamentos defeituosos, os mesmos devem ser enviados no próximo dia útil subsequente a abertura

	<p>do chamado e comprovação do defeito, sem quaisquer custos adicionais. 13.3. O Fabricante deverá disponibilizar gratuitamente suporte e atualização (update) dos softwares, firmwares e sistema operacional para correção de bugs e implementações de segurança durante todo o período de garantia. Entende-se por update, pequenas atualizações e correções de segurança. 13.4. O Fabricante deverá disponibilizar gratuitamente upgrade dos softwares, firmwares e sistema operacional, durante todo o período de garantia. Entende-se por upgrade, grandes atualizações que podem mudar a versão do software (ex: v10.5 para v11.0). 13.5. Fornecer os softwares e suas atualizações, firmwares, sistema operacional através de meio eletrônico ou magnético sem ônus adicionais. 13.6. Os chamados técnicos deverão ser gerenciados pela LICITANTE em horário comercial na modalidade 8x5 (oito horas por dia, cinco dias por semana), através de telefone gratuito. Também deve ser disponibilizado endereço de e-mail para abertura dos chamados técnicos. 13.7. A empresa LICITANTE deverá possuir pelo menos 1 (um) profissional técnico apto a abertura de chamados, com certificação devidamente comprovada pelo fabricante. 14. Compatibilidade: 14.1. Os componentes do Switch Distribuição Tipo 3 deverão ser homologados pelo fabricante. Não será aceita a adição ou subtração de qualquer componente não original de fábrica para adequação do equipamento. 14.2. Todos os componentes do Switch Distribuição Tipo 3 deverão ser compatíveis entre si, com o conjunto do equipamento e com suas funcionalidades, sem a utilização de adaptadores, fresagens, pinturas, usinagens em geral, furações, emprego de adesivos, fitas adesivas ou quaisquer outros procedimentos ou emprego de materiais inadequados ou que visem adaptar forçadamente o equipamento ou suas partes que sejam fisicamente ou logicamente incompatíveis. (Será aceito o regime de OEM desde que comprovado pelo próprio fabricante). 14.3. O Switch Distribuição Tipo 3 deverá suportar empilhamento com os equipamentos Extreme Networks X460-G2 através das portas 10 Gigabit Ethernet. 14.4 O Switch Distribuição especificado neste item deve ser totalmente compatível com a Solução de Gerenciamento NetSight do fabricante Extreme Networks, incluindo todas as funcionalidades da solução de gerenciamento. Referência: Marca Extreme Networks, modelo Summit X460-G2-24X-10G ou de melhor qualidade. (TCU, Acórdão 2401/2006, 9.3.2 – Plenário). (COTA PRINCIPAL)</p>			
127377	<p>22 Switch Distribuição Summit X460-G2-24X-10G Tipo 3: 1. Gabinete/Chassis: 1.1. A solução deve ser composta de um único equipamento, montável em rack 19 polegadas devendo este vir acompanhado dos devidos acessórios para tal. 1.2. Possuir ventilação "front-to-back", ou seja, a saída de ar quente deve acontecer pela traseira do equipamento. 1.3. Possuir bandeja de ventiladores substituível em campo (field replaceable). 1.4. Possuir leds indicativos de funcionamento da fonte de alimentação, ventiladores e status das portas. 2. Fontes de alimentação: 2.1. Possuir fonte de alimentação interna que trabalhe em 100V-240V, 50/60 Hz, com detecção automática de tensão e frequência, hot-swappable. 2.2. Suportar fonte de alimentação AC redundante interna, hot-swappable. 2.3. Suportar fonte de alimentação DC interna. 2.4. Possibilitar que o equipamento funcione com uma fonte AC e uma fonte DC instaladas simultaneamente. 3. Performance/Desempenho: 3.1. Possuir</p>	un 2		

capacidade agregada de switching de, no mínimo, 296 Gbps. 3.2. Possuir a capacidade de encaminhamentos de pacotes, de no mínimo 220 Mpps utilizando pacotes de 64 bytes. 3.3. Deve suportar o armazenamento de até 96.000 (noventa e seis mil) endereços MAC. 3.4. Implementar jumbo frames em todas as portas ofertadas, com suporte a pacotes de até 9216 Bytes. 3.5. Deve possuir latência inferior a 4 microssegundos. 4. Portas/Interfaces: 4.1. Implementar interfaces Gigabit Ethernet (IEEE 802.3z, 1000BASE-X) e 10 Gigabit Ethernet (IEEE 802.3ae 10GBASE-X). 4.2. Possuir 24 portas 1000BASE-X (sendo 4 portas combo), baseadas em mini-GBIC, devendo um mesmo mini GBIC-Slot suportar interfaces 100BASE-FX, 1000Base-SX, 1000Base-LX (10KM) e ZX (70Km), não sendo permitida a utilização de conversores externos. 4.3. Possuir 8 (sendo 4 portas combo) portas 10/100/1000BASE-T com conector RJ-45. 4.4. Possuir 4 portas 10GBASE-X ativas simultaneamente, baseadas em SFP+, devendo um mesmo slot suportar interfaces 10GBASE-SR e 10GBASE-LR. 4.5. Suportar no mínimo 2 portas 10GBASE-X, baseadas em SFP+, devendo um mesmo slot suportar interfaces 10 Gigabit Ethernet 10GBASE-SR e 10GBASE-LR. Não é permitida a utilização de conversores externos. 4.6. Suportar no mínimo 2 portas 40GBASE-X, baseadas em QSFP+, devendo um mesmo slot suportar interfaces 40 Gigabit Ethernet 40GBASE-SR4 e 40GBASE-LR4, não sendo permitida a utilização de conversores externos. 4.7. Deve suportar o uso simultâneo de todas as portas Gigabit ethernet solicitadas neste edital, em conjunto com 6 portas 10 Gigabit Ethernet ou 4 portas 10 Gigabit Ethernet e 2 portas 40 Gigabit Ethernet. 4.8. Possuir porta console com conector RJ-45 ou DB9 macho. 4.9. O equipamento deve possuir além das portas acima citadas uma porta adicional 10/100/1000 com conector RJ-45 para gerência out-of-band do equipamento. 5. Empilhamento: 5.1. Implementar empilhamento de até oito equipamentos e gerência através de um único endereço IP. 5.2. Deve implementar empilhamento através de portas 10 Gigabit Ethernet padrão, permitindo o empilhamento de equipamentos que estejam em locais distintos com no mínimo 10 km, conectados através de fibra óptica. 5.3. O empilhamento deve implementar arquitetura de anel para prover resiliência. 5.4. O empilhamento deve ter capacidade de path fast recover, ou seja, com a falha de um dos elementos da pilha os fluxos devem ser reestabelecidos no tempo máximo de 50ms. 5.5. O empilhamento deve permitir a criação de grupos de links agregados entre diferentes membros da pilha, segundo 802.3ad. Caso seja ofertado um equipamento do tipo chassi modular, deve permitir a criação de grupos de links agregados entre diferentes módulos do chassi, segundo 802.3ad. 5.6. O empilhamento deve implementar espelhamento de tráfego entre diferentes unidades da pilha. 6. Sistema Operacional: 6.1. O equipamento ofertado deve possuir um sistema operacional modular. 6.2. A Memória Flash instalada deve ser suficiente para comportar no mínimo duas imagens do Sistema Operacional simultaneamente, permitindo que seja feito um upgrade de Software e a imagem anterior seja mantida. 6.3. O sistema operacional deve possuir comandos para visualização e monitoração de cada processo, sendo possível verificar por processo qual o consumo de cpu, process-id e qual o consumo de memória por processo. 6.4. O sistema operacional deve possibilitar a instalação de novas funcionalidades ou protocolos, sem a necessidade de reinicialização do

equipamento. 7. Funcionalidades de Camada 3: 7.1. Deve suportar o armazenamento de até 12.000 (doze mil) rotas IPv4. 7.2. Deve suportar o armazenamento de até 6.000 (seis mil) rotas IPv6. 7.3. Deve implementar Dual Stack, ou seja, IPv6 e IPv4, com suporte as seguintes funcionalidades/RFCs: 7.3.1. RFC 1981, Path MTU Discovery for IPv6, August 1996 - Host Requirements. 7.3.2. RFC 5095, Internet Protocol, Version 6 (IPv6) Specification. 7.3.3. RFC 4861, Neighbor Discovery for IP Version 6, (IPv6). 7.3.4. RFC 2462, IPv6 Stateless Address Auto configuration - Host Requirements. 7.3.5. RFC 2463, Internet Control Message Protocol (ICMPv6) for the IPv6 Specification. 7.3.6. RFC 2464, Transmission of IPv6 Packets over Ethernet Networks. 7.3.7. RFC 2465, IPv6 MIB, General Group and Textual Conventions. 7.3.8. RFC 2466, MIB for ICMPv6. 7.3.9. RFC 3513, Internet Protocol Version 6 (IPv6) Addressing Architecture. 7.3.10. RFC 3587, Global Unicast Address Format. 7.4. Implementar roteamento estático com suporte a, no mínimo, 1000 rotas. 7.5. Implementar, no mínimo, 2048 interfaces IP (v4 ou v6). 7.6. Implementar IGMPv1 (RFC 1112), IGMP v2 (RFC 2236), IGMP v3 (RFC 3376). 7.7. Implementar MVR (Multicast VLAN Registration). 7.8. Implementar os protocolos de roteamento IP: RFC 1058 – RIP v1 e RFC 2453 – RIP v2. 7.9. Implementar o protocolo de roteamento OSPF v2, segundo a RFC 2328. 7.10. A implementação de OSPF e rotas estáticas deve incluir ECMP (Equal Cost Multi Path). 7.11. Implementar OSPF para IPv6 (OSPFv3) RFC 2740. 7.12. Implementar PIM Snooping. 7.13. Implementar protocolo de multicast PIM-SM. 7.14. Suportar PIM-DM. 7.15. Implementar PIM-SSM. 7.16. Suportar MSDP (Multicast Source Discovery Protocol). 7.17. Implementar VRRPv2 (RFC 3768) ou similar. 7.18. Implementar VRRPv3 (RFC 5798) ou similar. 7.19. Suportar a implementação de BGP incluindo ECMP (Equal Cost Multi Path). 7.20. Suportar BGP v4. 7.21. Implementar MLD v1 e v2. 8. Funcionalidades de Camada 2: 8.1. Implementar Proxy-ARP (RFC 1027). 8.2. Implementar EAPS (RFC 3619) ou protocolo similar de resiliência em camada 2, específico para topologias em anel, que permita tempo de convergência inferior a 200 ms. 8.3. Implementar Port Isolation ou funcionalidade que permita isolamento de portas específicas do switch. As portas isoladas não devem se comunicar entre si, porém podem se comunicar com qualquer outra porta no equipamento que não esteja isolada. 8.4. Implementar 4000 VLANs por porta, ativas simultaneamente, através do protocolo 802.1Q. 8.5. Deverá permitir a criação, remoção, gerenciamento e distribuição de VLANs de forma dinâmica através de portas configuradas como tronco IEEE 802.1Q utilizando o protocolo MVRP segundo o padrão IEEE802.1ak. 8.6. Implementar Private VLANs. 8.7. Implementar VLAN Aggregation ou funcionalidade que permita o compartilhamento de uma mesma subnet e de um mesmo endereço IPv4 utilizado como default-gateway por hosts de diferentes VLANs. 8.8. Implementar VLAN Translation. 8.9. Implementar agregação de links conforme padrão IEEE 802.3ad com suporte a LACP. 8.10. Implementar agregação de links conforme padrão IEEE 802.3ad com, no mínimo, 128 grupos, sendo 32 links agregados por grupo. 8.11. Em conjunto com outro equipamento de mesmo modelo, deverá permitir que um switch conectado aos dois, tenha a possibilidade de agregação de links (IEEE 802.3ad) com os mesmos, de forma a simular a existência de apenas um único link lógico entre este equipamento e os dois switches do

modelo aqui especificado (Multi-Chassis Trunking, por exemplo). O único link lógico entre as camadas deve eliminar convergência do Spanning Tree, possibilitando o tráfego simultâneo por mais de uma conexão. 8.12. Implementar Spanning-Tree (IEEE 802.1d), Rapid Spanning Tree (IEEE 802.1w), Multiple Instance STP (802.1s) e PVST+. 8.13. Implementar a configuração de Multiple Spanning Tree Protocol, com suporte a, pelo menos, 64 domínios. 8.14. Implementar funcionalidade vinculada ao Spanning-tree onde é possível designar portas de acesso (por exemplo onde estações estão conectadas) que não sofram o processo de Listening-Learning, passando direto para o estado de Forwarding. No entanto, as portas configuradas com esta funcionalidade devem detectar loops na rede normalmente. 8.15. Implementar funcionalidade vinculada ao Spanning-tree que evite a eleição de outros switches da rede como Root. 8.16. Implementar funcionalidade vinculada ao Spanning-tree que permita desabilitar uma porta de acesso assim que a mesma receba uma BPDU. 9. Gerenciamento/Monitoramento: 9.1. Implementar os seguintes grupos de RMON através da RFC 1757: History, Statistics, Alarms e Events. 9.2. Deve implementar RMON2-probe configuration segundo a RFC 2021, podendo ser implementada internamente no switch ou externamente, por meio de probe em hardware utilizando uma porta 1000BaseTX. 9.3. Implementar protocolo de monitoramento de status de comunicação entre dois switches, que possibilite que uma porta seja desabilitada caso seja detectada uma falha de comunicação entre os dois peers. 9.4. Implementar IEEE 802.1ag (Connectivity Fault Management). 9.5. Implementar gerenciamento através de SNMPv1 (RFC 1157), v2c (RFCs 1901 a 1908), v3 (RFCs 3410 a 3415). 9.6. Implementar gerenciamento via web com suporte a HTTP e HTTPS/SSL, permitindo visualização gráfica da utilização (em percentual, bytes e pacotes) das portas. 9.7. A interface gráfica deve permitir visualização de informações do sistema (VLAN, Portas, Fonte e Fans), monitoramento de Log, utilização de portas, QoS, configuração de portas, VLANs e ACLs. 10. Funcionalidades Gerais: 10.1. Implementar RFC 2893, configured tunnels. 10.2. Implementar RFC 3056, 6to4. 10.3. Implementar Port Mirroring e RSPAN (Remote Mirroring). 10.4. Implementar os seguintes protocolos em IPv6: Ping, Traceroute, Telnet, SSH-2, SNMP, SNTIP e DNS. 10.5. Implementar IEEE 802.1ab Link Layer Discovery Protocol (LLDP). 10.6. Implementar LLDP-MED (Media Endpoint Discovery). 10.7. Implementar upload e download de configuração em formato ASCII ou XML, permitindo a edição do arquivo de configuração e, posteriormente, o download do arquivo editado para o equipamento. 10.8. Implementar a atualização de imagens de software e configuração através de um servidor TFTP. 10.9. Implementar DHCP/Bootp relay configurável por VLAN para IPv4 e IPv6. 10.10. Implementar servidor DHCP interno que permita a configuração de um intervalo de endereços IP a serem atribuídos os clientes DHCP e possibilite ainda a atribuição de, no mínimo, default-gateway, servidor DNS e servidor WINS. 10.11. Implementar funcionalidade que permita sua auto-configuração através dos protocolos DHCP e TFTP, permitindo o provisionamento em massa com o mínimo de intervenção humana. 10.12. Suportar múltiplos servidores Syslog. 10.13. Implementar a configuração de telefones IP de forma automática, permitindo a detecção do aparelho através do protocolo LLDP e a configuração de VLAN e

QoS para a porta. 10.14. Implementar a configuração de telefones IP de forma automática, permitindo a detecção do aparelho através do protocolo LLDP e repasse de configuração de VLAN e QoS para o telefone através do protocolo LLDP-MED. 10.15. Implementar ajuste de clock do equipamento utilizando NTP com autenticação MD5 ou SNTP. 10.16. Implementar rate limiting de entrada em todas as portas. A granularidade deve ser configurável em intervalos de 64kbps para portas de até 1Gbps. Caso o equipamento ofertado possua suporte a portas 10Gbps, a granularidade para este tipo de interface deve ser configurável em intervalos de 1Mbps. A implementação de Rate Limiting deve permitir a classificação do tráfego utilizando-se ACLs e parâmetros, MAC origem e destino (simultaneamente) IP origem e destino (simultaneamente), portas TCP, portas UDP e campo 802.1p. 10.17. Implementar Rate Shaping de saída em todas as portas. A granularidade deve ser configurável em intervalos de 64kbps para portas de até 1Gbps. Caso o equipamento ofertado possua suporte a portas 10Gbps, a granularidade para este tipo de interface deve ser configurável em intervalos de 1Mbps. 10.18. A funcionalidade de Rate Shaping deve permitir a configuração de CIR (Committed Rate) e peak rate. 10.19. Implementar 8 filas de prioridade em hardware por porta. 10.20. Implementar a leitura, classificação e remarcação de QoS (802.1p e DSCP). 10.21. Implementar remarcação de prioridade de pacotes Layer 3, remarcando o campo DiffServ para grupos de tráfego classificados segundo portas TCP e UDP, endereço/subrede IP, VLAN e MAC origem e destino. 10.22. Implementar classificação de tráfego para QoS em Layer1-4 (Policy-Based Mapping) baseado em MAC origem e destino, IP origem e destino, TCP/UDP port, Diffserv, 802.1p. 10.23. Implementar os algoritmos de gerenciamento de filas WRR (Weighted Round Robin) e SP (Strict Priority). 10.24. Implementar SMON de acordo com a RFC 2613. 10.25. Suportar OpenFlow 1.0 ou superior. 11. Funcionalidade de Políticas e Segurança: 11.1. Implementar regras de ACL de entrada (inbound ACLs) e de saída (outbound ACLs) em hardware. 11.2. Implementar ACLs de entrada (ingress ACLs) em hardware, baseadas em critérios das camadas 2 (MAC origem e destino) e campo 802.1p, 3 (IP origem e destino) e 4 (portas TCP e UDP), em todas as interfaces e VLANs, com suporte a endereços IPv6. Deverá ser possível aplicar ACLs para tráfego interno de uma determinada VLAN. 11.3. As ACLs devem ser configuradas para permitir, negar, aplicar QoS, espelhar o tráfego para uma porta de análise, criar entrada de log e incrementar contador. 11.4. Implementar Policy Based Routing. 11.5. Implementar Policy Based Switching, ou seja, possibilitar que o tráfego classificado por uma ACL seja redirecionado para uma porta física específica. 11.6. Implementar Gratuitous ARP Protection. 11.7. Implementar detecção e proteção contra-ataques Denial of Service (DoS) direcionados a CPU do equipamento por meio da criação dinâmica e automática de regras para o bloqueio do tráfego suspeito. 11.8. Implementar limitação de número de endereços MAC aprendidos por uma porta, para uma determinada VLAN. 11.9. Implementar travamento de endereços MAC, permitindo a adição estática de endereços para uma determinada porta ou utilizando os endereços existentes na tabela MAC. O acesso de qualquer outro endereço que não esteja previamente autorizado deve ser negado. 11.10. Implementar

login de rede baseado no protocolo IEEE 802.1x, permitindo que a porta do Switch seja associada a VLAN definida para o usuário no Servidor RADIUS. 11.11. A implementação do IEEE 802.1x deve incluir suporte a Guest VLAN, encaminhando o usuário para esta VLAN caso este não possua suplicante 802.1x ativo, em caso de falha de autenticação e no caso de indisponibilidade do servidor AAA. 11.12. Implementar múltiplos suplicantes por porta, onde cada dispositivo deve ser autenticado de forma independente, podendo ser encaminhados à VLANs distintas. As múltiplas autenticações devem ser realizadas através de IEEE 802.1x. 11.13. Implementar TACACS+ segundo a RFC 1492. Não serão aceitas soluções similares. 11.14. Implementar autenticação RADIUS com suporte a: RADIUS Authentication, RADIUS Accounting e RADIUS EAP support for 802.1X. 11.15. A implementação de RADIUS e TACACS+ deve estar disponível para autenticação de usuários via Telnet e Console serial. 11.16. Implementar RADIUS e TACACS+ per-command authentication. 11.17. Implementar autenticação baseada em web, com suporte a SSL, através de RADIUS ou através da base local do switch. 11.18. Implementar autenticação baseada em endereço MAC, através de RADIUS ou através da base local do switch. 11.19. Implementar funcionalidade que permita que somente servidores DHCP autorizados atribuam configuração IP aos clientes DHCP (Trusted DHCP Server). 12. Certificações: 12.1. Possuir homologação da ANATEL, de acordo com a Resolução número 242. 13. Garantia: 13.1. O Switch Distribuição Tipo 3 deverá possuir garantia do fabricante pelo período mínimo de 36 (trinta e seis) meses. 13.2. Nos casos de troca de equipamentos defeituosos, os mesmos devem ser enviados no próximo dia útil subsequente a abertura do chamado e comprovação do defeito, sem quaisquer custos adicionais. 13.3. O Fabricante deverá disponibilizar gratuitamente suporte e atualização (update) dos softwares, firmwares e sistema operacional para correção de bugs e implementações de segurança durante todo o período de garantia. Entende-se por update, pequenas atualizações e correções de segurança. 13.4. O Fabricante deverá disponibilizar gratuitamente upgrade dos softwares, firmwares e sistema operacional, durante todo o período de garantia. Entende-se por upgrade, grandes atualizações que podem mudar a versão do software (ex: v10.5 para v11.0). 13.5. Fornecer os softwares e suas atualizações, firmwares, sistema operacional através de meio eletrônico ou magnético sem ônus adicionais. 13.6. Os chamados técnicos deverão ser gerenciados pela LICITANTE em horário comercial na modalidade 8x5 (oito horas por dia, cinco dias por semana), através de telefone gratuito. Também deve ser disponibilizado endereço de e-mail para abertura dos chamados técnicos. 13.7. A empresa LICITANTE deverá possuir pelo menos 1 (um) profissional técnico apto a abertura de chamados, com certificação devidamente comprovada pelo fabricante. 14. Compatibilidade: 14.1. Os componentes do Switch Distribuição Tipo 3 deverão ser homologados pelo fabricante. Não será aceita a adição ou subtração de qualquer componente não original de fábrica para adequação do equipamento. 14.2. Todos os componentes do Switch Distribuição Tipo 3 deverão ser compatíveis entre si, com o conjunto do equipamento e com suas funcionalidades, sem a utilização de adaptadores, fresagens, pinturas, usinagens em geral, furações, emprego de adesivos, fitas adesivas ou

		<p>quaisquer outros procedimentos ou emprego de materiais inadequados ou que visem adaptar forçadamente o equipamento ou suas partes que sejam fisicamente ou logicamente incompatíveis. (Será aceito o regime de OEM desde que comprovado pelo próprio fabricante). 14.3. O Switch Distribuição Tipo 3 deverá suportar empilhamento com os equipamentos Extreme Networks X460-G2 através das portas 10 Gigabit Ethernet. 14.4 O Switch Distribuição especificado neste item deve ser totalmente compatível com a Solução de Gerenciamento NetSight do fabricante Extreme Networks, incluindo todas as funcionalidades da solução de gerenciamento. Referência: Marca Extreme Networks, modelo Summit X460-G2-24X-10G ou de melhor qualidade. (TCU, Acórdão 2401/2006, 9.3.2 – Plenário). (COTA RESERVADA ME/EPP/MEI) – VINCULADO AO ITEM 21.</p>			
127376	23	<p>Switch Distribuição Summit X460-G2-48P-10G Tipo 2: 1. Gabinete/Chassis: 1.1. A solução deve ser composta de um único equipamento, montável em rack 19 polegadas devendo este vir acompanhado dos devidos acessórios para tal. 1.2. Possuir ventilação “front-to-back”, ou seja, a saída de ar quente deve acontecer pela traseira do equipamento. 1.3. Possuir bandeja de ventiladores substituível em campo (field replaceable). 1.4. Possuir leds indicativos de funcionamento da fonte de alimentação, ventiladores e status das portas. 2. Fontes de alimentação: 2.1. Possuir fonte de alimentação interna que trabalhe em 100V-240V, 50/60 Hz, com detecção automática de tensão e frequência, hot-swappable. 2.2. Suportar fonte de alimentação AC redundante interna, hot-swappable. 2.3. Suportar fonte de alimentação DC interna. 2.4. Possibilitar que o equipamento funcione com uma fonte AC e uma fonte DC instaladas simultaneamente. 3. Performance/Desempenho: 3.1. Possuir capacidade agregada de switching de, no mínimo, 336 Gbps. 3.2. Possuir a capacidade de encaminhamentos de pacotes, de no mínimo 250 Mpps utilizando pacotes de 64 bytes. 3.3. Deve suportar o armazenamento de até 96.000 (noventa e seis mil) endereços MAC. 3.4. Implementar jumbo frames em todas as portas ofertadas, com suporte a pacotes de até 9216 Bytes. 3.5. Deve possuir latência inferior a 4 microssegundos. 4. Portas/Interfaces: 4.1. Possuir 48 portas 10/100/1000BASE-T ativas simultaneamente, com conector RJ-45. 4.2. Possuir 4 portas 10GBASE-X ativas simultaneamente, baseadas em SFP+, devendo um mesmo slot suportar interfaces 10GBASE-SR e 10GBASE-LR. 4.3. Suportar, no mínimo, 2 portas 10GBASE-T com conector RJ-45. 4.4. Suportar, no mínimo, 2 portas 10GBASE-X, baseadas em SFP+, devendo um mesmo slot suportar interfaces 10GBASE-SR e 10GBASE-LR. Não é permitida a utilização de conversores externos. 4.5. Suportar, no mínimo, 2 portas 40GBASE-X, baseadas em QSFP+, devendo um mesmo slot suportar interfaces 40GBASE-SR4 e 40GBASE-LR4, não sendo permitida a utilização de conversores externos. 4.6. Deve suportar o uso simultâneo de todas as portas Gigabit Ethernet solicitadas neste edital, em conjunto com 6 portas 10 Gigabit Ethernet ou 4 portas 10 Gigabit Ethernet e 2 portas 40 Gigabit Ethernet. 4.7. Possuir porta console com conector RJ-45 ou DB9 macho. 4.8. O equipamento deve possuir além das portas acima citadas uma porta adicional 10/100/1000 com conector RJ-45 para gerência out-of-band do equipamento. 4.9 Implementar Power over Ethernet Plus (PoE-Plus) segundo o padrão IEEE 802.3at em todas as portas 10/100/1000Base-T, com no mínimo 500W de potência</p>	un	3	

disponível para dispositivos PoE através de fonte interna. 4.10. Deve suportar o padrão IEEE 802.3az (Energy Efficient Ethernet). 5. Empilhamento: 5.1. Implementar empilhamento de até oito equipamentos e gerência através de um único endereço IP. 5.2. Deve implementar empilhamento através de portas 10 Gigabit Ethernet padrão, permitindo o empilhamento de equipamentos que estejam em locais distintos com no mínimo 10 km, conectados através de fibra óptica. 5.3. O empilhamento deve implementar arquitetura de anel para prover resiliência. 5.4. O empilhamento deve ter capacidade de path fast recover, ou seja, com a falha de um dos elementos da pilha os fluxos devem ser reestabelecidos no tempo máximo de 50ms. 5.5. O empilhamento deve permitir a criação de grupos de links agregados entre diferentes membros da pilha, segundo 802.3ad. Caso seja ofertado um equipamento do tipo chassi modular, deve permitir a criação de grupos de links agregados entre diferentes módulos do chassi, segundo 802.3ad. 5.6. O empilhamento deve implementar espelhamento de tráfego entre diferentes unidades da pilha. 6. Sistema Operacional: 6.1. O equipamento ofertado deve possuir um sistema operacional modular. 6.2. A Memória Flash instalada deve ser suficiente para comportar no mínimo duas imagens do Sistema Operacional simultaneamente, permitindo que seja feito um upgrade de Software e a imagem anterior seja mantida. 6.3. O sistema operacional deve possuir comandos para visualização e monitoração de cada processo, sendo possível verificar por processo qual o consumo de cpu, process-id e qual o consumo de memória por processo. 6.4. O sistema operacional deve possibilitar a instalação de novas funcionalidades ou protocolos, sem a necessidade de reinicialização do equipamento. 7. Funcionalidades de Camada 3: 7.1. Deve suportar o armazenamento de até 12.000 (doze mil) rotas IPv4. 7.2. Deve suportar o armazenamento de até 6.000 (seis mil) rotas IPv6. 7.3. Deve implementar Dual Stack, ou seja, IPv6 e IPv4, com suporte as seguintes funcionalidades/RFCs: 7.3.1. RFC 1981, Path MTU Discovery for IPv6, August 1996 - Host Requirements. 7.3.2. RFC 5095, Internet Protocol, Version 6 (IPv6) Specification. 7.3.3. RFC 4861, Neighbor Discovery for IP Version 6, (IPv6). 7.3.4. RFC 2462, IPv6 Stateless Address Auto configuration - Host Requirements. 7.3.5. RFC 2463, Internet Control Message Protocol (ICMPv6) for the IPv6 Specification. 7.3.6. RFC 2464, Transmission of IPv6 Packets over Ethernet Networks. 7.3.7. RFC 2465, IPv6 MIB, General Group and Textual Conventions. 7.3.8. RFC 2466, MIB for ICMPv6. 7.3.9. RFC 3513, Internet Protocol Version 6 (IPv6) Addressing Architecture. 7.3.10. RFC 3587, Global Unicast Address Format. 7.4. Implementar roteamento estático com suporte a, no mínimo, 1000 rotas. 7.5. Implementar, no mínimo, 2048 interfaces IP (v4 ou v6). 7.6. Implementar IGMPv1 (RFC 1112), IGMP v2 (RFC 2236), IGMP v3 (RFC 3376). 7.7. Implementar MVR (Multicast VLAN Registration). 7.8. Implementar os protocolos de roteamento IP: RFC 1058 – RIP v1 e RFC 2453 – RIP v2. 7.9. Implementar o protocolo de roteamento OSPF v2, segundo a RFC 2328. 7.10. A implementação de OSPF e rotas estáticas deve incluir ECMP (Equal Cost Multi Path). 7.11. Implementar OSPF para IPv6 (OSPFv3) RFC 2740 7.12. Implementar PIM Snooping. 7.13. Implementar protocolo de multicast PIM-SM. 7.14. Suportar PIM-DM. 7.15. Implementar PIM-SSM. 7.16. Suportar MSDP (Multicast Source Discovery Protocol). 7.17. Implementar

VRRPv2 (RFC 3768) ou similar. 7.18. Implementar VRRPv3 (RFC 5798) ou similar. 7.19. Suportar a implementação de BGP incluindo ECMP (Equal Cost Multi Path). 7.20. Suportar BGP v4. 7.21. Implementar MLD v1 e v2. 8. Funcionalidades de Camada 2: 8.1. Implementar Proxy-ARP (RFC 1027). 8.2. Implementar EAPS (RFC 3619) ou protocolo similar de resiliência em camada 2, específico para topologias em anel, que permita tempo de convergência inferior a 200 ms. 8.3. Implementar Port Isolation ou funcionalidade que permita isolamento de portas específicas do switch. As portas isoladas não devem se comunicar entre si, porém podem se comunicar com qualquer outra porta no equipamento que não esteja isolada. 8.4. Implementar 4000 VLANs por porta, ativas simultaneamente, através do protocolo 802.1Q. 8.5. Deverá permitir a criação, remoção, gerenciamento e distribuição de VLANs de forma dinâmica através de portas configuradas como tronco IEEE 802.1Q utilizando o protocolo MVRP segundo o padrão IEEE802.1ak. 8.6. Implementar Private VLANs. 8.7. Implementar VLAN Aggregation ou funcionalidade que permita o compartilhamento de uma mesma subnet e de um mesmo endereço IPv4 utilizado como default-gateway por hosts de diferentes VLANs. 8.8. Implementar VLAN Translation. 8.9. Implementar agregação de links conforme padrão IEEE 802.3ad com suporte a LACP. 8.10. Implementar agregação de links conforme padrão IEEE 802.3ad com, no mínimo, 128 grupos, sendo 32 links agregados por grupo. 8.11. Em conjunto com outro equipamento de mesmo modelo, deverá permitir que um switch conectado aos dois, tenha a possibilidade de agregação de links (IEEE 802.3ad) com os mesmos, de forma a simular a existência de apenas um único link lógico entre este equipamento e os dois switches do modelo aqui especificado (Multi-Chassis Trunking, por exemplo). O único link lógico entre as camadas deve eliminar convergência do Spanning Tree, possibilitando o tráfego simultâneo por mais de uma conexão. 8.12. Implementar Spanning-Tree (IEEE 802.1d), Rapid Spanning Tree (IEEE 802.1w), Multiple Instance STP (802.1s) e PVST+. 8.13. Implementar a configuração de Multiple Spanning Tree Protocol, com suporte a, pelo menos, 64 domínios. 8.14. Implementar funcionalidade vinculada ao Spanning-tree onde é possível designar portas de acesso (por exemplo onde estações estão conectadas) que não sofram o processo de Listening-Learning, passando direto para o estado de Forwarding. No entanto, as portas configuradas com esta funcionalidade devem detectar loops na rede normalmente. 8.15. Implementar funcionalidade vinculada ao Spanning-tree que evite a eleição de outros switches da rede como Root. 8.16. Implementar funcionalidade vinculada ao Spanning-tree que permita desabilitar uma porta de acesso assim que a mesma receba uma BPDU. 9. Gerenciamento/Monitoramento: 9.1. Implementar os seguintes grupos de RMON através da RFC 1757: History, Statistics, Alarms e Events. 9.2. Deve implementar RMON2-probe configuration segundo a RFC 2021, podendo ser implementada internamente no switch ou externamente, por meio de probe em hardware utilizando uma porta 1000BaseTX. 9.3. Implementar protocolo de monitoramento de status de comunicação entre dois switches, que possibilite que uma porta seja desabilitada caso seja detectada uma falha de comunicação entre os dois peers. 9.4. Implementar IEEE 802.1ag (Connectivity Fault Management). 9.5. Implementar gerenciamento através de

SNMPv1 (RFC 1157), v2c (RFCs 1901 a 1908), v3 (RFCs 3410 a 3415). 9.6. Implementar gerenciamento via web com suporte a HTTP e HTTPS/SSL, permitindo visualização gráfica da utilização (em percentual, bytes e pacotes) das portas. 9.7. A interface gráfica deve permitir visualização de informações do sistema (VLAN, Portas, Fonte e Fans), monitoramento de Log, utilização de portas, QoS, configuração de portas, VLANs e ACLs. 10. Funcionalidades Gerais: 10.1. Implementar RFC 2893, configured tunnels. 10.2. Implementar RFC 3056, 6to4. 10.3. Implementar Port Mirroring e RSPAN (Remote Mirroring). 10.4. Implementar os seguintes protocolos em IPv6: Ping, Traceroute, Telnet, SSH-2 SNMP, SNTIP e DNS. 10.5. Implementar IEEE 802.1ab Link Layer Discovery Protocol (LLDP). 10.6. Implementar LLDP-MED (Media Endpoint Discovery). 10.7. Implementar upload e download de configuração em formato ASCII ou XML, permitindo a edição do arquivo de configuração e, posteriormente, o download do arquivo editado para o equipamento. 10.8. Implementar a atualização de imagens de software e configuração através de um servidor TFTP. 10.9. Implementar DHCP/Bootp relay configurável por VLAN para IPv4 e IPv6. 10.10. Implementar servidor DHCP interno que permita a configuração de um intervalo de endereços IP a serem atribuídos os clientes DHCP e possibilite ainda a atribuição de, no mínimo, default-gateway, servidor DNS e servidor WINS. 10.11. Implementar funcionalidade que permita sua auto-configuração através dos protocolos DHCP e TFTP, permitindo o provisionamento em massa com o mínimo de intervenção humana. 10.12. Suportar múltiplos servidores Syslog. 10.13. Implementar a configuração de telefones IP de forma automática, permitindo a detecção do aparelho através do protocolo LLDP e a configuração de VLAN e QoS para a porta. 10.14. Implementar a configuração de telefones IP de forma automática, permitindo a detecção do aparelho através do protocolo LLDP e repasse de configuração de VLAN e QoS para o telefone através do protocolo LLDP-MED. 10.15. Implementar ajuste de clock do equipamento utilizando NTP com autenticação MD5 ou SNTIP. 10.16. Implementar rate limiting de entrada em todas as portas. A granularidade deve ser configurável em intervalos de 64kbps para portas de até 1Gbps. Caso o equipamento ofertado possua suporte a portas 10Gbps, a granularidade para este tipo de interface deve ser configurável em intervalos de 1Mbps. A implementação de Rate Limiting deve permitir a classificação do tráfego utilizando-se ACLs e parâmetros, MAC origem e destino (simultaneamente) IP origem e destino (simultaneamente), portas TCP, portas UDP e campo 802.1p. 10.17. Implementar Rate Shaping de saída em todas as portas. A granularidade deve ser configurável em intervalos de 64kbps para portas de até 1Gbps. Caso o equipamento ofertado possua suporte a portas 10Gbps, a granularidade para este tipo de interface deve ser configurável em intervalos de 1Mbps. 10.18. A funcionalidade de Rate Shaping deve permitir a configuração de CIR (Committed Rate) e peak rate. 10.19. Implementar 8 filas de prioridade em hardware por porta. 10.20. Implementar a leitura, classificação e remarcação de QoS (802.1p e DSCP). 10.21. Implementar remarcação de prioridade de pacotes Layer 3, remarcando o campo DiffServ para grupos de tráfego classificados segundo portas TCP e UDP, endereço/subrede IP, VLAN e MAC origem e destino. 10.22. Implementar classificação de tráfego para QoS em

Layer1-4 (Policy-Based Mapping) baseado em MAC origem e destino, IP origem e destino, TCP/UDP port, Diffserv, 802.1p. 10.23. Implementar os algoritmos de gerenciamento de filas WRR (Weighted Round Robin) e SP (Strict Priority). 10.24. Implementar SMON de acordo com a RFC 2613. 10.25. Suportar OpenFlow 1.0 ou superior. 11. Funcionalidade de Políticas e Segurança: 11.1. Implementar regras de ACL de entrada (inbound ACLs) e de saída (outbound ACLs) em hardware. 11.2. Implementar ACLs de entrada (ingress ACLs) em hardware, baseadas em critérios das camadas 2 (MAC origem e destino) e campo 802.1p, 3 (IP origem e destino) e 4 (portas TCP e UDP), em todas as interfaces e VLANs, com suporte a endereços IPv6. Deverá ser possível aplicar ACLs para tráfego interno de uma determinada VLAN. 11.3. As ACLs devem ser configuradas para permitir, negar, aplicar QoS, espelhar o tráfego para uma porta de análise, criar entrada de log e incrementar contador. 11.4. Implementar Policy Based Routing. 11.5. Implementar Policy Based Switching, ou seja, possibilitar que o tráfego classificado por uma ACL seja redirecionado para uma porta física específica. 11.6. Implementar Gratuitous ARP Protection. 11.7. Implementar detecção e proteção contra ataques Denial of Service (DoS) direcionados a CPU do equipamento por meio da criação dinâmica e automática de regras para o bloqueio do tráfego suspeito. 11.8. Implementar limitação de número de endereços MAC aprendidos por uma porta, para uma determinada VLAN. 11.9. Implementar travamento de endereços MAC, permitindo a adição estática de endereços para uma determinada porta ou utilizando os endereços existentes na tabela MAC. O acesso de qualquer outro endereço que não esteja previamente autorizado deve ser negado. 11.10. Implementar login de rede baseado no protocolo IEEE 802.1x, permitindo que a porta do Switch seja associada a VLAN definida para o usuário no Servidor RADIUS. 11.11. A implementação do IEEE 802.1x deve incluir suporte a Guest VLAN, encaminhando o usuário para esta VLAN caso este não possua suplicante 802.1x ativo, em caso de falha de autenticação e no caso de indisponibilidade do servidor AAA. 11.12. Implementar múltiplos suplicantes por porta, onde cada dispositivo deve ser autenticado de forma independente, podendo ser encaminhados à VLANs distintas. As múltiplas autenticações devem ser realizadas através de IEEE 802.1x. 11.13. Implementar TACACS+ segundo a RFC 1492. Não serão aceitas soluções similares. 11.14. Implementar autenticação RADIUS com suporte a: RADIUS Authentication, RADIUS Accounting e RADIUS EAP support for 802.1X. 11.15. A implementação de RADIUS e TACACS+ deve estar disponível para autenticação de usuários via Telnet e Console serial. 11.16. Implementar RADIUS e TACACS+ per-command authentication. 11.17. Implementar autenticação baseada em web, com suporte a SSL, através de RADIUS ou através da base local do switch. 11.18. Implementar autenticação baseada em endereço MAC, através de RADIUS ou através da base local do switch. 11.19. Implementar funcionalidade que permita que somente servidores DHCP autorizados atribuam configuração IP aos clientes DHCP (Trusted DHCP Server). 12. Certificações: 12.1. Possuir homologação da ANATEL, de acordo com a Resolução número 242. 13. Garantia: 13.1. O Switch Distribuição Tipo 2 deverá possuir garantia do fabricante pelo período mínimo de 36 (trinta e seis) meses. 13.2. Nos casos de

	<p>troca de equipamentos defeituosos, os mesmos devem ser enviados no próximo dia útil subsequente a abertura do chamado e comprovação do defeito, sem quaisquer custos adicionais. 13.3. O Fabricante deverá disponibilizar gratuitamente suporte e atualização (update) dos softwares, firmwares e sistema operacional para correção de bugs e implementações de segurança durante todo o período de garantia. Entende-se por update, pequenas atualizações e correções de segurança. 13.4. O Fabricante deverá disponibilizar gratuitamente upgrade dos softwares, firmwares e sistema operacional, durante todo o período de garantia. Entende-se por upgrade, grandes atualizações que podem mudar a versão do software (ex: v10.5 para v11.0). 13.5. Fornecer os softwares e suas atualizações, firmwares, sistema operacional através de meio eletrônico ou magnético sem ônus adicionais. 13.6. Os chamados técnicos deverão ser gerenciados pela LICITANTE em horário comercial na modalidade 8x5 (oito horas por dia, cinco dias por semana), através de telefone gratuito. Também deve ser disponibilizado endereço de e-mail para abertura dos chamados técnicos. 13.7. A empresa LICITANTE deverá possuir pelo menos 1 (um) profissional técnico apto a abertura de chamados, com certificação devidamente comprovada pelo fabricante. 14. Compatibilidade: 14.1. Os componentes do Switch Distribuição Tipo 2 deverão ser homologados pelo fabricante. Não será aceita a adição ou subtração de qualquer componente não original de fábrica para adequação do equipamento. 14.2. Todos os componentes do Switch Distribuição Tipo 2 deverão ser compatíveis entre si, com o conjunto do equipamento e com suas funcionalidades, sem a utilização de adaptadores, fresagens, pinturas, usinagens em geral, furações, emprego de adesivos, fitas adesivas ou quaisquer outros procedimentos ou emprego de materiais inadequados ou que visem adaptar forçadamente o equipamento ou suas partes que sejam fisicamente ou logicamente incompatíveis. (Será aceito o regime de OEM desde que comprovado pelo próprio fabricante). 14.3. O Switch Distribuição Tipo 2 deverá suportar empilhamento com os equipamentos Extreme Networks X460-G2 através das portas 10 Gigabit Ethernet. 14.4 O Switch Distribuição especificado neste item deve ser totalmente compatível com a Solução de Gerenciamento NetSight do fabricante Extreme Networks, incluindo todas as funcionalidades da solução de gerenciamento. Referência: Marca Extreme Networks, modelo Summit X460-G2-48P-10G ou de melhor qualidade. (TCU, Acórdão 2401/2006, 9.3.2 – Plenário). (COTA PRINCIPAL).</p>			
127376	<p>24 Switch Distribuição Summit X460-G2-48P-10G Tipo 2: 1. Gabinete/Chassis: 1.1. A solução deve ser composta de um único equipamento, montável em rack 19 polegadas devendo este vir acompanhado dos devidos acessórios para tal. 1.2. Possuir ventilação "front-to-back", ou seja, a saída de ar quente deve acontecer pela traseira do equipamento. 1.3. Possuir bandeja de ventiladores substituível em campo (field replaceable). 1.4. Possuir leds indicativos de funcionamento da fonte de alimentação, ventiladores e status das portas. 2. Fontes de alimentação: 2.1. Possuir fonte de alimentação interna que trabalhe em 100V-240V, 50/60 Hz, com detecção automática de tensão e frequência, hot-swappable. 2.2. Suportar fonte de alimentação AC redundante interna, hot-swappable. 2.3. Suportar fonte de alimentação DC interna. 2.4. Possibilitar que o equipamento funcione com</p>	un	2	

uma fonte AC e uma fonte DC instaladas simultaneamente. 3. Performance/Desempenho: 3.1. Possuir capacidade agregada de switching de, no mínimo, 336 Gbps. 3.2. Possuir a capacidade de encaminhamentos de pacotes, de no mínimo 250 Mpps utilizando pacotes de 64 bytes. 3.3. Deve suportar o armazenamento de até 96.000 (noventa e seis mil) endereços MAC. 3.4. Implementar jumbo frames em todas as portas ofertadas, com suporte a pacotes de até 9216 Bytes. 3.5. Deve possuir latência inferior a 4 microssegundos. 4. Portas/Interfaces: 4.1. Possuir 48 portas 10/100/1000BASE-T ativas simultaneamente, com conector RJ-45. 4.2. Possuir 4 portas 10GBASE-X ativas simultaneamente, baseadas em SFP+, devendo um mesmo slot suportar interfaces 10GBASE-SR e 10GBASE-LR. 4.3. Suportar, no mínimo, 2 portas 10GBASE-T com conector RJ-45. 4.4. Suportar, no mínimo, 2 portas 10GBASE-X, baseadas em SFP+, devendo um mesmo slot suportar interfaces 10GBASE-SR e 10GBASE-LR. Não é permitida a utilização de conversores externos. 4.5. Suportar, no mínimo, 2 portas 40GBASE-X, baseadas em QSFP+, devendo um mesmo slot suportar interfaces 40GBASE-SR4 e 40GBASE-LR4, não sendo permitida a utilização de conversores externos. 4.6. Deve suportar o uso simultâneo de todas as portas Gigabit Ethernet solicitadas neste edital, em conjunto com 6 portas 10 Gigabit Ethernet ou 4 portas 10 Gigabit Ethernet e 2 portas 40 Gigabit Ethernet. 4.7. Possuir porta console com conector RJ-45 ou DB9 macho. 4.8. O equipamento deve possuir além das portas acima citadas uma porta adicional 10/100/1000 com conector RJ-45 para gerência out-of-band do equipamento. 4.9 Implementar Power over Ethernet Plus (PoE-Plus) segundo o padrão IEEE 802.3at em todas as portas 10/100/1000Base-T, com no mínimo 500W de potência disponível para dispositivos PoE através de fonte interna. 4.10. Deve suportar o padrão IEEE 802.3az (Energy Efficient Ethernet). 5. Empilhamento: 5.1. Implementar empilhamento de até oito equipamentos e gerência através de um único endereço IP. 5.2. Deve implementar empilhamento através de portas 10 Gigabit Ethernet padrão, permitindo o empilhamento de equipamentos que estejam em locais distintos com no mínimo 10 km, conectados através de fibra óptica. 5.3. O empilhamento deve implementar arquitetura de anel para prover resiliência. 5.4. O empilhamento deve ter capacidade de path fast recover, ou seja, com a falha de um dos elementos da pilha os fluxos devem ser reestabelecidos no tempo máximo de 50ms. 5.5. O empilhamento deve permitir a criação de grupos de links agregados entre diferentes membros da pilha, segundo 802.3ad. Caso seja ofertado um equipamento do tipo chassi modular, deve permitir a criação de grupos de links agregados entre diferentes módulos do chassi, segundo 802.3ad. 5.6. O empilhamento deve implementar espelhamento de tráfego entre diferentes unidades da pilha. 6. Sistema Operacional: 6.1. O equipamento ofertado deve possuir um sistema operacional modular. 6.2. A Memória Flash instalada deve ser suficiente para comportar no mínimo duas imagens do Sistema Operacional simultaneamente, permitindo que seja feito um upgrade de Software e a imagem anterior seja mantida. 6.3. O sistema operacional deve possuir comandos para visualização e monitoração de cada processo, sendo possível verificar por processo qual o consumo de cpu, process-id e qual o consumo de memória por processo. 6.4. O sistema operacional deve possibilitar a instalação de novas

funcionalidades ou protocolos, sem a necessidade de reinicialização do equipamento. 7. Funcionalidades de Camada 3: 7.1. Deve suportar o armazenamento de até 12.000 (doze mil) rotas IPv4. 7.2. Deve suportar o armazenamento de até 6.000 (seis mil) rotas IPv6. 7.3. Deve implementar Dual Stack, ou seja, IPv6 e IPv4, com suporte as seguintes funcionalidades/RFCs: 7.3.1. RFC 1981, Path MTU Discovery for IPv6, August 1996 - Host Requirements. 7.3.2. RFC 5095, Internet Protocol, Version 6 (IPv6) Specification. 7.3.3. RFC 4861, Neighbor Discovery for IP Version 6, (IPv6). 7.3.4. RFC 2462, IPv6 Stateless Address Auto configuration - Host Requirements. 7.3.5. RFC 2463, Internet Control Message Protocol (ICMPv6) for the IPv6 Specification. 7.3.6. RFC 2464, Transmission of IPv6 Packets over Ethernet Networks. 7.3.7. RFC 2465, IPv6 MIB, General Group and Textual Conventions. 7.3.8. RFC 2466, MIB for ICMPv6. 7.3.9. RFC 3513, Internet Protocol Version 6 (IPv6) Addressing Architecture. 7.3.10. RFC 3587, Global Unicast Address Format. 7.4. Implementar roteamento estático com suporte a, no mínimo, 1000 rotas. 7.5. Implementar, no mínimo, 2048 interfaces IP (v4 ou v6). 7.6. Implementar IGMPv1 (RFC 1112), IGMP v2 (RFC 2236), IGMP v3 (RFC 3376). 7.7. Implementar MVR (Multicast VLAN Registration). 7.8. Implementar os protocolos de roteamento IP: RFC 1058 – RIP v1 e RFC 2453 – RIP v2. 7.9. Implementar o protocolo de roteamento OSPF v2, segundo a RFC 2328. 7.10. A implementação de OSPF e rotas estáticas deve incluir ECMP (Equal Cost Multi Path). 7.11. Implementar OSPF para IPv6 (OSPFv3) RFC 2740. 7.12. Implementar PIM Snooping. 7.13. Implementar protocolo de multicast PIM-SM. 7.14. Suportar PIM-DM. 7.15. Implementar PIM-SSM. 7.16. Suportar MSDP (Multicast Source Discovery Protocol). 7.17. Implementar VRRPv2 (RFC 3768) ou similar. 7.18. Implementar VRRPv3 (RFC 5798) ou similar. 7.19. Suportar a implementação de BGP incluindo ECMP (Equal Cost Multi Path). 7.20. Suportar BGP v4. 7.21. Implementar MLD v1 e v2. 8. Funcionalidades de Camada 2: 8.1. Implementar Proxy-ARP (RFC 1027). 8.2. Implementar EAPS (RFC 3619) ou protocolo similar de resiliência em camada 2, específico para topologias em anel, que permita tempo de convergência inferior a 200 ms. 8.3. Implementar Port Isolation ou funcionalidade que permita isolamento de portas específicas do switch. As portas isoladas não devem se comunicar entre si, porém podem se comunicar com qualquer outra porta no equipamento que não esteja isolada. 8.4. Implementar 4000 VLANs por porta, ativas simultaneamente, através do protocolo 802.1Q. 8.5. Deverá permitir a criação, remoção, gerenciamento e distribuição de VLANs de forma dinâmica através de portas configuradas como tronco IEEE 802.1Q utilizando o protocolo MVRP segundo o padrão IEEE802.1ak. 8.6. Implementar Private VLANs. 8.7. Implementar VLAN Aggregation ou funcionalidade que permita o compartilhamento de uma mesma subnet e de um mesmo endereço IPv4 utilizado como default-gateway por hosts de diferentes VLANs. 8.8. Implementar VLAN Translation. 8.9. Implementar agregação de links conforme padrão IEEE 802.3ad com suporte a LACP. 8.10. Implementar agregação de links conforme padrão IEEE 802.3ad com, no mínimo, 128 grupos, sendo 32 links agregados por grupo. 8.11. Em conjunto com outro equipamento de mesmo modelo, deverá permitir que um switch conectado aos dois, tenha a possibilidade de agregação de links (IEEE 802.3ad) com os mesmos, de

forma a simular a existência de apenas um único link lógico entre este equipamento e os dois switches do modelo aqui especificado (Multi-Chassis Trunking, por exemplo). O único link lógico entre as camadas deve eliminar convergência do Spanning Tree, possibilitando o tráfego simultâneo por mais de uma conexão. 8.12. Implementar Spanning-Tree (IEEE 802.1d), Rapid Spanning Tree (IEEE 802.1w), Multiple Instance STP (802.1s) e PVST+. 8.13. Implementar a configuração de Multiple Spanning Tree Protocol, com suporte a, pelo menos, 64 domínios. 8.14. Implementar funcionalidade vinculada ao Spanning-tree onde é possível designar portas de acesso (por exemplo onde estações estão conectadas) que não sofram o processo de Listening-Learning, passando direto para o estado de Forwarding. No entanto, as portas configuradas com esta funcionalidade devem detectar loops na rede normalmente. 8.15. Implementar funcionalidade vinculada ao Spanning-tree que evite a eleição de outros switches da rede como Root. 8.16. Implementar funcionalidade vinculada ao Spanning-tree que permita desabilitar uma porta de acesso assim que a mesma receba uma BPDU. 9. Gerenciamento/Monitoramento: 9.1. Implementar os seguintes grupos de RMON através da RFC 1757: History, Statistics, Alarms e Events. 9.2. Deve implementar RMON2-probe configuration segundo a RFC 2021, podendo ser implementada internamente no switch ou externamente, por meio de probe em hardware utilizando uma porta 1000BaseTX. 9.3. Implementar protocolo de monitoramento de status de comunicação entre dois switches, que possibilite que uma porta seja desabilitada caso seja detectada uma falha de comunicação entre os dois peers. 9.4. Implementar IEEE 802.1ag (Connectivity Fault Management). 9.5. Implementar gerenciamento através de SNMPv1 (RFC 1157), v2c (RFCs 1901 a 1908), v3 (RFCs 3410 a 3415). 9.6. Implementar gerenciamento via web com suporte a HTTP e HTTPS/SSL, permitindo visualização gráfica da utilização (em percentual, bytes e pacotes) das portas. 9.7. A interface gráfica deve permitir visualização de informações do sistema (VLAN, Portas, Fonte e Fans), monitoramento de Log, utilização de portas, QoS, configuração de portas, VLANs e ACLs. 10. Funcionalidades Gerais: 10.1. Implementar RFC 2893, configured tunnels. 10.2. Implementar RFC 3056, 6to4. 10.3. Implementar Port Mirroring e RSPAN (Remote Mirroring). 10.4. Implementar os seguintes protocolos em IPv6: Ping, Traceroute, Telnet, SSH-2, SNMP, SNTIP e DNS. 10.5. Implementar IEEE 802.1ab Link Layer Discovery Protocol (LLDP). 10.6. Implementar LLDP-MED (Media Endpoint Discovery). 10.7. Implementar upload e download de configuração em formato ASCII ou XML, permitindo a edição do arquivo de configuração e, posteriormente, o download do arquivo editado para o equipamento. 10.8. Implementar a atualização de imagens de software e configuração através de um servidor TFTP. 10.9. Implementar DHCP/Bootp relay configurável por VLAN para IPv4 e IPv6. 10.10. Implementar servidor DHCP interno que permita a configuração de um intervalo de endereços IP a serem atribuídos os clientes DHCP e possibilite ainda a atribuição de, no mínimo, default-gateway, servidor DNS e servidor WINS. 10.11. Implementar funcionalidade que permita sua auto-configuração através dos protocolos DHCP e TFTP, permitindo o provisionamento em massa com o mínimo de intervenção humana. 10.12. Suportar múltiplos servidores Syslog. 10.13. Implementar a configuração de telefones IP de

forma automática, permitindo a detecção do aparelho através do protocolo LLDP e a configuração de VLAN e QoS para a porta. 10.14. Implementar a configuração de telefones IP de forma automática, permitindo a detecção do aparelho através do protocolo LLDP e repasse de configuração de VLAN e QoS para o telefone através do protocolo LLDP-MED. 10.15. Implementar ajuste de clock do equipamento utilizando NTP com autenticação MD5 ou SNTP. 10.16. Implementar rate limiting de entrada em todas as portas. A granularidade deve ser configurável em intervalos de 64kbps para portas de até 1Gbps. Caso o equipamento ofertado possua suporte a portas 10Gbps, a granularidade para este tipo de interface deve ser configurável em intervalos de 1Mbps. A implementação de Rate Limiting deve permitir a classificação do tráfego utilizando-se ACLs e parâmetros, MAC origem e destino (simultaneamente) IP origem e destino (simultaneamente), portas TCP, portas UDP e campo 802.1p. 10.17. Implementar Rate Shaping de saída em todas as portas. A granularidade deve ser configurável em intervalos de 64kbps para portas de até 1Gbps. Caso o equipamento ofertado possua suporte a portas 10Gbps, a granularidade para este tipo de interface deve ser configurável em intervalos de 1Mbps. 10.18. A funcionalidade de Rate Shaping deve permitir a configuração de CIR (Committed Rate) e peak rate. 10.19. Implementar 8 filas de prioridade em hardware por porta. 10.20. Implementar a leitura, classificação e remarcação de QoS (802.1p e DSCP). 10.21. Implementar remarcação de prioridade de pacotes Layer 3, remarcando o campo DiffServ para grupos de tráfego classificados segundo portas TCP e UDP, endereço/subrede IP, VLAN e MAC origem e destino. 10.22. Implementar classificação de tráfego para QoS em Layer1-4 (Policy-Based Mapping) baseado em MAC origem e destino, IP origem e destino, TCP/UDP port, Diffserv, 802.1p. 10.23. Implementar os algoritmos de gerenciamento de filas WRR (Weighted Round Robin) e SP (Strict Priority). 10.24. Implementar SMON de acordo com a RFC 2613. 10.25. Suportar OpenFlow 1.0 ou superior. 11. Funcionalidade de Políticas e Segurança: 11.1. Implementar regras de ACL de entrada (inbound ACLs) e de saída (outbound ACLs) em hardware. 11.2. Implementar ACLs de entrada (ingress ACLs) em hardware, baseadas em critérios das camadas 2 (MAC origem e destino) e campo 802.1p, 3 (IP origem e destino) e 4 (portas TCP e UDP), em todas as interfaces e VLANs, com suporte a endereços IPv6. Deverá ser possível aplicar ACLs para tráfego interno de uma determinada VLAN. 11.3. As ACLs devem ser configuradas para permitir, negar, aplicar QoS, espelhar o tráfego para uma porta de análise, criar entrada de log e incrementar contador. 11.4. Implementar Policy Based Routing. 11.5. Implementar Policy Based Switching, ou seja, possibilitar que o tráfego classificado por uma ACL seja redirecionado para uma porta física específica. 11.6. Implementar Gratuitous ARP Protection. 11.7. Implementar detecção e proteção contra-ataques Denial of Service (DoS) direcionados a CPU do equipamento por meio da criação dinâmica e automática de regras para o bloqueio do tráfego suspeito. 11.8. Implementar limitação de número de endereços MAC aprendidos por uma porta, para uma determinada VLAN. 11.9. Implementar travamento de endereços MAC, permitindo a adição estática de endereços para uma determinada porta ou utilizando os endereços existentes na tabela MAC. O

acesso de qualquer outro endereço que não esteja previamente autorizado deve ser negado. 11.10. Implementar login de rede baseado no protocolo IEEE 802.1x, permitindo que a porta do Switch seja associada a VLAN definida para o usuário no Servidor RADIUS. 11.11. A implementação do IEEE 802.1x deve incluir suporte a Guest VLAN, encaminhando o usuário para esta VLAN caso este não possua suplicante 802.1x ativo, em caso de falha de autenticação e no caso de indisponibilidade do servidor AAA. 11.12. Implementar múltiplos suplicantes por porta, onde cada dispositivo deve ser autenticado de forma independente, podendo ser encaminhados à VLANs distintas. As múltiplas autenticações devem ser realizadas através de IEEE 802.1x. 11.13. Implementar TACACS+ segundo a RFC 1492. Não serão aceitas soluções similares. 11.14. Implementar autenticação RADIUS com suporte a: RADIUS Authentication, RADIUS Accounting e RADIUS EAP support for 802.1X. 11.15. A implementação de RADIUS e TACACS+ deve estar disponível para autenticação de usuários via Telnet e Console serial. 11.16. Implementar RADIUS e TACACS+ per-command authentication. 11.17. Implementar autenticação baseada em web, com suporte a SSL, através de RADIUS ou através da base local do switch. 11.18. Implementar autenticação baseada em endereço MAC, através de RADIUS ou através da base local do switch. 11.19. Implementar funcionalidade que permita que somente servidores DHCP autorizados atribuam configuração IP aos clientes DHCP (Trusted DHCP Server). 12. Certificações: 12.1. Possuir homologação da ANATEL, de acordo com a Resolução número 242. 13. Garantia: 13.1. O Switch Distribuição Tipo 2 deverá possuir garantia do fabricante pelo período mínimo de 36 (trinta e seis) meses. 13.2. Nos casos de troca de equipamentos defeituosos, os mesmos devem ser enviados no próximo dia útil subsequente a abertura do chamado e comprovação do defeito, sem quaisquer custos adicionais. 13.3. O Fabricante deverá disponibilizar gratuitamente suporte e atualização (update) dos softwares, firmwares e sistema operacional para correção de bugs e implementações de segurança durante todo o período de garantia. Entende-se por update, pequenas atualizações e correções de segurança. 13.4. O Fabricante deverá disponibilizar gratuitamente upgrade dos softwares, firmwares e sistema operacional, durante todo o período de garantia. Entende-se por upgrade, grandes atualizações que podem mudar a versão do software (ex: v10.5 para v11.0). 13.5. Fornecer os softwares e suas atualizações, firmwares, sistema operacional através de meio eletrônico ou magnético sem ônus adicionais. 13.6. Os chamados técnicos deverão ser gerenciados pela LICITANTE em horário comercial na modalidade 8x5 (oito horas por dia, cinco dias por semana), através de telefone gratuito. Também deve ser disponibilizado endereço de e-mail para abertura dos chamados técnicos. 13.7. A empresa LICITANTE deverá possuir pelo menos 1 (um) profissional técnico apto a abertura de chamados, com certificação devidamente comprovada pelo fabricante. 14. Compatibilidade: 14.1. Os componentes do Switch Distribuição Tipo 2 deverão ser homologados pelo fabricante. Não será aceita a adição ou subtração de qualquer componente não original de fábrica para adequação do equipamento. 14.2. Todos os componentes do Switch Distribuição Tipo 2 deverão ser compatíveis entre si, com o conjunto do equipamento e com suas funcionalidades, sem a utilização de

		<p>adaptadores, fresagens, pinturas, usinagens em geral, furações, emprego de adesivos, fitas adesivas ou quaisquer outros procedimentos ou emprego de materiais inadequados ou que visem adaptar forçadamente o equipamento ou suas partes que sejam fisicamente ou logicamente incompatíveis. (Será aceito o regime de OEM desde que comprovado pelo próprio fabricante). 14.3. O Switch Distribuição Tipo 2 deverá suportar empilhamento com os equipamentos Extreme Networks X460-G2 através das portas 10 Gigabit Ethernet. 14.4 O Switch Distribuição especificado neste item deve ser totalmente compatível com a Solução de Gerenciamento NetSight do fabricante Extreme Networks, incluindo todas as funcionalidades da solução de gerenciamento. Referência: Marca Extreme Networks, modelo Summit X460-G2-48P-10G ou de melhor qualidade. (TCU, Acórdão 2401/2006, 9.3.2 – Plenário). (COTA RESERVADA ME/EPP/MEI) – VINCULADO AO ITEM 23.</p>			
127375	25	<p>Switch Distribuição Summit X460-G2-48T-10G Tipo 1: 1. Gabinete/Chassis: 1.1. A solução deve ser composta de um único equipamento, montável em rack 19 polegadas devendo este vir acompanhado dos devidos acessórios para tal. 1.2. Possuir ventilação “front-to-back”, ou seja, a saída de ar quente deve acontecer pela traseira do equipamento. 1.3. Possuir bandeja de ventiladores substituível em campo (field replaceable). 1.4. Possuir leds indicativos de funcionamento da fonte de alimentação, ventiladores e status das portas. 2. Fontes de alimentação: 2.1. Possuir fonte de alimentação interna que trabalhe em 100V-240V, 50/60 Hz, com detecção automática de tensão e frequência, hot-swappable. 2.2. Suportar fonte de alimentação AC redundante interna, hot-swappable. 2.3. Suportar fonte de alimentação DC interna. 2.4. Possibilitar que o equipamento funcione com uma fonte AC e uma fonte DC instaladas simultaneamente. 3. Performance/Desempenho: 3.1. Possuir capacidade agregada de switching de, no mínimo, 336 Gbps. 3.2. Possuir a capacidade de encaminhamentos de pacotes, de no mínimo 250 Mpps utilizando pacotes de 64 bytes. 3.3. Deve suportar o armazenamento de até 96.000 (noventa e seis mil) endereços MAC. 3.4. Implementar jumbo frames em todas as portas ofertadas, com suporte a pacotes de até 9216 Bytes. 3.5. Deve possuir latência inferior a 4 microssegundos. 4. Portas/Interfaces: 4.1. Possuir 48 portas 10/100/1000BASE-T ativas simultaneamente, com conector RJ-45. 4.2. Possuir 4 portas 10GBASE-X ativas simultaneamente, baseadas em SFP+, devendo um mesmo slot suportar interfaces 10GBASE-SR e 10GBASE-LR. 4.3. Suportar, no mínimo, 2 portas 10GBASE-T com conector RJ-45. 4.4. Suportar, no mínimo, 2 portas 10GBASE-X, baseadas em SFP+, devendo um mesmo slot suportar interfaces 10GBASE-SR e 10GBASE-LR. Não é permitida a utilização de conversores externos. 4.5. Suportar, no mínimo, 2 portas 40GBASE-X, baseadas em QSFP+, devendo um mesmo slot suportar interfaces 40GBASE-SR4 e 40GBASE-LR4, não sendo permitida a utilização de conversores externos. 4.6. Deve suportar o uso simultâneo de todas as portas Gigabit Ethernet solicitadas neste edital, em conjunto com 6 portas 10 Gigabit Ethernet ou 4 portas 10 Gigabit Ethernet e 2 portas 40 Gigabit Ethernet. 4.7. Possuir porta console com conector RJ-45 ou DB9 macho. 4.8. O equipamento deve possuir além das portas acima citadas uma porta adicional 10/100/1000 com conector RJ-45 para gerência out-of-band do equipamento. 5. Empilhamento: 5.1. Implementar empilhamento de</p>	un	3	

até oito equipamentos e gerência através de um único endereço IP. 5.2. Deve implementar empilhamento através de portas 10 Gigabit Ethernet padrão, permitindo o empilhamento de equipamentos que estejam em locais distintos com no mínimo 10 km, conectados através de fibra óptica. 5.3. O empilhamento deve implementar arquitetura de anel para prover resiliência. 5.4. O empilhamento deve ter capacidade de path fast recover, ou seja, com a falha de um dos elementos da pilha os fluxos devem ser reestabelecidos no tempo máximo de 50ms. 5.5. O empilhamento deve permitir a criação de grupos de links agregados entre diferentes membros da pilha, segundo 802.3ad. Caso seja ofertado um equipamento do tipo chassi modular, deve permitir a criação de grupos de links agregados entre diferentes módulos do chassi, segundo 802.3ad. 5.6. O empilhamento deve implementar espelhamento de tráfego entre diferentes unidades da pilha. 6. Sistema Operacional: 6.1. O equipamento ofertado deve possuir um sistema operacional modular. 6.2. A Memória Flash instalada deve ser suficiente para comportar no mínimo duas imagens do Sistema Operacional simultaneamente, permitindo que seja feito um upgrade de Software e a imagem anterior seja mantida. 6.3. O sistema operacional deve possuir comandos para visualização e monitoração de cada processo, sendo possível verificar por processo qual o consumo de cpu, process-id e qual o consumo de memória por processo. 6.4. O sistema operacional deve possibilitar a instalação de novas funcionalidades ou protocolos, sem a necessidade de reinicialização do equipamento. 7. Funcionalidades de Camada 3: 7.1. Deve suportar o armazenamento de até 12.000 (doze mil) rotas IPv4. 7.2. Deve suportar o armazenamento de até 6.000 (seis mil) rotas IPv6. 7.3. Deve implementar Dual Stack, ou seja, IPv6 e IPv4, com suporte as seguintes funcionalidades/RFCs: 7.3.1. RFC 1981, Path MTU Discovery for IPv6, August 1996 - Host Requirements. 7.3.2. RFC 5095, Internet Protocol, Version 6 (IPv6) Specification. 7.3.3. RFC 4861, Neighbor Discovery for IP Version 6, (IPv6). 7.3.4. RFC 2462, IPv6 Stateless Address Auto configuration - Host Requirements. 7.3.5. RFC 2463, Internet Control Message Protocol (ICMPv6) for the IPv6 Specification. 7.3.6. RFC 2464, Transmission of IPv6 Packets over Ethernet Networks. 7.3.7. RFC 2465, IPv6 MIB, General Group and Textual Conventions. 7.3.8. RFC 2466, MIB for ICMPv6. 7.3.9. RFC 3513, Internet Protocol Version 6 (IPv6) Addressing Architecture. 7.3.10. RFC 3587, Global Unicast Address Format. 7.4. Implementar roteamento estático com suporte a, no mínimo, 1000 rotas. 7.5. Implementar, no mínimo, 2048 interfaces IP (v4 ou v6). 7.6. Implementar IGMPv1 (RFC 1112), IGMP v2 (RFC 2236), IGMP v3 (RFC 3376). 7.7. Implementar MVR (Multicast VLAN Registration). 7.8. Implementar os protocolos de roteamento IP: RFC 1058 – RIP v1 e RFC 2453 – RIP v2. 7.9. Implementar o protocolo de roteamento OSPF v2, segundo a RFC 2328. 7.10. A implementação de OSPF e rotas estáticas deve incluir ECMP (Equal Cost Multi Path). 7.11. Implementar OSPF para IPv6 (OSPFv3) RFC 2740. 7.12. Implementar PIM Snooping. 7.13. Implementar protocolo de multicast PIM-SM. 7.14. Suportar PIM-DM. 7.15. Implementar PIM-SSM. 7.16. Suportar MSDP (Multicast Source Discovery Protocol). 7.17. Implementar VRRPv2 (RFC 3768) ou similar. 7.18. Implementar VRRPv3 (RFC 5798) ou similar. 7.19. Suportar a implementação de BGP incluindo ECMP (Equal Cost Multi Path). 7.20. Suportar BGP v4. 7.21.

Implementar MLD v1 e v2. 8. Funcionalidades de Camada 2: 8.1. Implementar Proxy-ARP (RFC 1027). 8.2. Implementar EAPS (RFC 3619) ou protocolo similar de resiliência em camada 2, específico para topologias em anel, que permita tempo de convergência inferior a 200 ms. 8.3. Implementar Port Isolation ou funcionalidade que permita isolamento de portas específicas do switch. As portas isoladas não devem se comunicar entre si, porém podem se comunicar com qualquer outra porta no equipamento que não esteja isolada. 8.4. Implementar 4000 VLANs por porta, ativas simultaneamente, através do protocolo 802.1Q. 8.5. Deverá permitir a criação, remoção, gerenciamento e distribuição de VLANs de forma dinâmica através de portas configuradas como tronco IEEE 802.1Q utilizando o protocolo MVRP segundo o padrão IEEE802.1ak. 8.6. Implementar Private VLANs. 8.7. Implementar VLAN Aggregation ou funcionalidade que permita o compartilhamento de uma mesma subnet e de um mesmo endereço IPv4 utilizado como default-gateway por hosts de diferentes VLANs. 8.8. Implementar VLAN Translation. 8.9. Implementar agregação de links conforme padrão IEEE 802.3ad com suporte a LACP. 8.10. Implementar agregação de links conforme padrão IEEE 802.3ad com, no mínimo, 128 grupos, sendo 32 links agregados por grupo. 8.11. Em conjunto com outro equipamento de mesmo modelo, deverá permitir que um switch conectado aos dois, tenha a possibilidade de agregação de links (IEEE 802.3ad) com os mesmos, de forma a simular a existência de apenas um único link lógico entre este equipamento e os dois switches do modelo aqui especificado (Multi-Chassis Trunking, por exemplo). O único link lógico entre as camadas deve eliminar convergência do Spanning Tree, possibilitando o tráfego simultâneo por mais de uma conexão. 8.12. Implementar Spanning-Tree (IEEE 802.1d), Rapid Spanning Tree (IEEE 802.1w), Multiple Instance STP (802.1s) e PVST+. 8.13. Implementar a configuração de Multiple Spanning Tree Protocol, com suporte a, pelo menos, 64 domínios. 8.14. Implementar funcionalidade vinculada ao Spanning-tree onde é possível designar portas de acesso (por exemplo onde estações estão conectadas) que não sofram o processo de Listening-Learning, passando direto para o estado de Forwarding. No entanto, as portas configuradas com esta funcionalidade devem detectar loops na rede normalmente. 8.15. Implementar funcionalidade vinculada ao Spanning-tree que evite a eleição de outros switches da rede como Root. 8.16. Implementar funcionalidade vinculada ao Spanning-tree que permita desabilitar uma porta de acesso assim que a mesma receba uma BPDU. 9. Gerenciamento/Monitoramento: 9.1. Implementar os seguintes grupos de RMON através da RFC 1757: History, Statistics, Alarms e Events. 9.2. Deve implementar RMON2-probe configuration segundo a RFC 2021, podendo ser implementada internamente no switch ou externamente, por meio de probe em hardware utilizando uma porta 1000BaseTX. 9.3. Implementar protocolo de monitoramento de status de comunicação entre dois switches, que possibilite que uma porta seja desabilitada caso seja detectada uma falha de comunicação entre os dois peers. 9.4. Implementar IEEE 802.1ag (Connectivity Fault Management). 9.5. Implementar gerenciamento através de SNMPv1 (RFC 1157), v2c (RFCs 1901 a 1908), v3 (RFCs 3410 a 3415). 9.6. Implementar gerenciamento via web com suporte a HTTP e HTTPS/SSL, permitindo visualização gráfica da utilização (em percentual, bytes e

pacotes) das portas. 9.7. A interface gráfica deve permitir visualização de informações do sistema (VLAN, Portas, Fonte e Fans), monitoramento de Log, utilização de portas, QoS, configuração de portas, VLANs e ACLs. 10. Funcionalidades Gerais: 10.1. Implementar RFC 2893, configured tunnels. 10.2. Implementar RFC 3056, 6to4. 10.3. Implementar Port Mirroring e RSPAN (Remote Mirroring). 10.4. Implementar os seguintes protocolos em IPv6: Ping, Traceroute, Telnet, SSH-2 SNMP, SNTP e DNS. 10.5. Implementar IEEE 802.1ab Link Layer Discovery Protocol (LLDP). 10.6. Implementar LLDP-MED (Media Endpoint Discovery). 10.7. Implementar upload e download de configuração em formato ASCII ou XML, permitindo a edição do arquivo de configuração e, posteriormente, o download do arquivo editado para o equipamento. 10.8. Implementar a atualização de imagens de software e configuração através de um servidor TFTP. 10.9. Implementar DHCP/Bootp relay configurável por VLAN para IPv4 e IPv6. 10.10. Implementar servidor DHCP interno que permita a configuração de um intervalo de endereços IP a serem atribuídos os clientes DHCP e possibilite ainda a atribuição de, no mínimo, default-gateway, servidor DNS e servidor WINS. 10.11. Implementar funcionalidade que permita sua auto-configuração através dos protocolos DHCP e TFTP, permitindo o provisionamento em massa com o mínimo de intervenção humana. 10.12. Suportar múltiplos servidores Syslog. 10.13. Implementar a configuração de telefones IP de forma automática, permitindo a detecção do aparelho através do protocolo LLDP e a configuração de VLAN e QoS para a porta. 10.14. Implementar a configuração de telefones IP de forma automática, permitindo a detecção do aparelho através do protocolo LLDP e repasse de configuração de VLAN e QoS para o telefone através do protocolo LLDP-MED. 10.15. Implementar ajuste de clock do equipamento utilizando NTP com autenticação MD5 ou SNTP. 10.16. Implementar rate limiting de entrada em todas as portas. A granularidade deve ser configurável em intervalos de 64kbps para portas de até 1Gbps. Caso o equipamento ofertado possua suporte a portas 10Gbps, a granularidade para este tipo de interface deve ser configurável em intervalos de 1Mbps. A implementação de Rate Limiting deve permitir a classificação do tráfego utilizando-se ACLs e parâmetros, MAC origem e destino (simultaneamente) IP origem e destino (simultaneamente), portas TCP, portas UDP e campo 802.1p. 10.17. Implementar Rate Shaping de saída em todas as portas. A granularidade deve ser configurável em intervalos de 64kbps para portas de até 1Gbps. Caso o equipamento ofertado possua suporte a portas 10Gbps, a granularidade para este tipo de interface deve ser configurável em intervalos de 1Mbps. 10.18. A funcionalidade de Rate Shaping deve permitir a configuração de CIR (Committed Rate) e peak rate. 10.19. Implementar 8 filas de prioridade em hardware por porta. 10.20. Implementar a leitura, classificação e remarcação de QoS (802.1p e DSCP). 10.21. Implementar remarcação de prioridade de pacotes Layer 3, remarcando o campo DiffServ para grupos de tráfego classificados segundo portas TCP e UDP, endereço/subrede IP, VLAN e MAC origem e destino. 10.22. Implementar classificação de tráfego para QoS em Layer1-4 (Policy-Based Mapping) baseado em MAC origem e destino, IP origem e destino, TCP/UDP port, Diffserv, 802.1p. 10.23. Implementar os algoritmos de gerenciamento de filas WRR (Weighted Round Robin) e

SP (Strict Priority). 10.24. Implementar SMON de acordo com a RFC 2613. 10.25. Suportar OpenFlow 1.0 ou superior. 11. Funcionalidade de Políticas e Segurança: 11.1. Implementar regras de ACL de entrada (inbound ACLs) e de saída (outbound ACLs) em hardware. 11.2. Implementar ACLs de entrada (ingress ACLs) em hardware, baseadas em critérios das camadas 2 (MAC origem e destino) e campo 802.1p, 3 (IP origem e destino) e 4 (portas TCP e UDP), em todas as interfaces e VLANs, com suporte a endereços IPv6. Deverá ser possível aplicar ACLs para tráfego interno de uma determinada VLAN. 11.3. As ACLs devem ser configuradas para permitir, negar, aplicar QoS, espelhar o tráfego para uma porta de análise, criar entrada de log e incrementar contador. 11.4. Implementar Policy Based Routing. 11.5. Implementar Policy Based Switching, ou seja, possibilitar que o tráfego classificado por uma ACL seja redirecionado para uma porta física específica. 11.6. Implementar Gratuitous ARP Protection. 11.7. Implementar detecção e proteção contra ataques Denial of Service (DoS) direcionados a CPU do equipamento por meio da criação dinâmica e automática de regras para o bloqueio do tráfego suspeito. 11.8. Implementar limitação de número de endereços MAC aprendidos por uma porta, para uma determinada VLAN. 11.9. Implementar travamento de endereços MAC, permitindo a adição estática de endereços para uma determinada porta ou utilizando os endereços existentes na tabela MAC. O acesso de qualquer outro endereço que não esteja previamente autorizado deve ser negado. 11.10. Implementar login de rede baseado no protocolo IEEE 802.1x, permitindo que a porta do Switch seja associada a VLAN definida para o usuário no Servidor RADIUS. 11.11. A implementação do IEEE 802.1x deve incluir suporte a Guest VLAN, encaminhando o usuário para esta VLAN caso este não possua suplicante 802.1x ativo, em caso de falha de autenticação e no caso de indisponibilidade do servidor AAA. 11.12. Implementar múltiplos suplicantes por porta, onde cada dispositivo deve ser autenticado de forma independente, podendo ser encaminhados à VLANs distintas. As múltiplas autenticações devem ser realizadas através de IEEE 802.1x. 11.13. Implementar TACACS+ segundo a RFC 1492. Não serão aceitas soluções similares. 11.14. Implementar autenticação RADIUS com suporte a: RADIUS Authentication, RADIUS Accounting e RADIUS EAP support for 802.1X. 11.15. A implementação de RADIUS e TACACS+ deve estar disponível para autenticação de usuários via Telnet e Console serial. 11.16. Implementar RADIUS e TACACS+ per-command authentication. 11.17. Implementar autenticação baseada em web, com suporte a SSL, através de RADIUS ou através da base local do switch. 11.18. Implementar autenticação baseada em endereço MAC, através de RADIUS ou através da base local do switch. 11.19. Implementar funcionalidade que permita que somente servidores DHCP autorizados atribuam configuração IP aos clientes DHCP (Trusted DHCP Server). 12. Certificações: 12.1. Possuir homologação da ANATEL, de acordo com a Resolução número 242. 13. Garantia: 13.1. O Switch Distribuição Tipo 1 deverá possuir garantia do fabricante pelo período mínimo de 36 (trinta e seis) meses. 13.2. Nos casos de troca de equipamentos defeituosos, os mesmos devem ser enviados no próximo dia útil subsequente a abertura do chamado e comprovação do defeito, sem quaisquer custos adicionais. 13.3. O Fabricante deverá

	<p>disponibilizar gratuitamente suporte e atualização (update) dos softwares, firmwares e sistema operacional para correção de bugs e implementações de segurança durante todo o período de garantia. Entende-se por update, pequenas atualizações e correções de segurança. 13.4. O Fabricante deverá disponibilizar gratuitamente upgrade dos softwares, firmwares e sistema operacional, durante todo o período de garantia. Entende-se por upgrade, grandes atualizações que podem mudar a versão do software (ex: v10.5 para v11.0). 13.5. Fornecer os softwares e suas atualizações, firmwares, sistema operacional através de meio eletrônico ou magnético sem ônus adicionais. 13.6. Os chamados técnicos deverão ser gerenciados pela LICITANTE em horário comercial na modalidade 8x5 (oito horas por dia, cinco dias por semana), através de telefone gratuito. Também deve ser disponibilizado endereço de e-mail para abertura dos chamados técnicos. 13.7. A empresa LICITANTE deverá possuir pelo menos 1 (um) profissional técnico apto a abertura de chamados, com certificação devidamente comprovada pelo fabricante. 14. Compatibilidade: 14.1. Os componentes do Switch Distribuição Tipo 1 deverão ser homologados pelo fabricante. Não será aceita a adição ou subtração de qualquer componente não original de fábrica para adequação do equipamento. 14.2. Todos os componentes do Switch Distribuição Tipo 1 deverão ser compatíveis entre si, com o conjunto do equipamento e com suas funcionalidades, sem a utilização de adaptadores, fresagens, pinturas, usinagens em geral, furações, emprego de adesivos, fitas adesivas ou quaisquer outros procedimentos ou emprego de materiais inadequados ou que visem adaptar forçadamente o equipamento ou suas partes que sejam fisicamente ou logicamente incompatíveis. (Será aceito o regime de OEM desde que comprovado pelo próprio fabricante). 14.3. O Switch Distribuição Tipo 1 deverá suportar empilhamento com os equipamentos Extreme Networks X460-G2 através das portas 10 Gigabit Ethernet. 14.4 O Switch Distribuição especificado neste item deve ser totalmente compatível com a Solução de Gerenciamento NetSight do fabricante Extreme Networks, incluindo todas as funcionalidades da solução de gerenciamento. Referência: Marca Extreme Networks, modelo Summit X460-G2-48T-10G ou de melhor qualidade. (TCU, Acórdão 2401/2006, 9.3.2 – Plenário). (COTA PRINCIPAL).</p>			
127375	<p>26 Switch Distribuição Summit X460-G2-48T-10G Tipo 1: 1. Gabinete/Chassis: 1.1. A solução deve ser composta de um único equipamento, montável em rack 19 polegadas devendo este vir acompanhado dos devidos acessórios para tal. 1.2. Possuir ventilação "front-to-back", ou seja, a saída de ar quente deve acontecer pela traseira do equipamento. 1.3. Possuir bandeja de ventiladores substituível em campo (field replaceable). 1.4. Possuir leds indicativos de funcionamento da fonte de alimentação, ventiladores e status das portas. 2. Fontes de alimentação: 2.1. Possuir fonte de alimentação interna que trabalhe em 100V-240V, 50/60 Hz, com detecção automática de tensão e frequência, hot-swappable. 2.2. Suportar fonte de alimentação AC redundante interna, hot-swappable. 2.3. Suportar fonte de alimentação DC interna. 2.4. Possibilitar que o equipamento funcione com uma fonte AC e uma fonte DC instaladas simultaneamente. 3. Performance/Desempenho: 3.1. Possuir capacidade agregada de switching de, no mínimo, 336 Gbps. 3.2. Possuir a capacidade de encaminhamentos de</p>	un	2	

pacotes, de no mínimo 250 Mpps utilizando pacotes de 64 bytes. 3.3. Deve suportar o armazenamento de até 96.000 (noventa e seis mil) endereços MAC. 3.4. Implementar jumbo frames em todas as portas ofertadas, com suporte a pacotes de até 9216 Bytes. 3.5. Deve possuir latência inferior a 4 microssegundos. 4. Portas/Interfaces: 4.1. Possuir 48 portas 10/100/1000BASE-T ativas simultaneamente, com conector RJ-45. 4.2. Possuir 4 portas 10GBASE-X ativas simultaneamente, baseadas em SFP+, devendo um mesmo slot suportar interfaces 10GBASE-SR e 10GBASE-LR. 4.3. Suportar, no mínimo, 2 portas 10GBASE-T com conector RJ-45. 4.4. Suportar, no mínimo, 2 portas 10GBASE-X, baseadas em SFP+, devendo um mesmo slot suportar interfaces 10GBASE-SR e 10GBASE-LR. Não é permitida a utilização de conversores externos. 4.5. Suportar, no mínimo, 2 portas 40GBASE-X, baseadas em QSFP+, devendo um mesmo slot suportar interfaces 40GBASE-SR4 e 40GBASE-LR4, não sendo permitida a utilização de conversores externos. 4.6. Deve suportar o uso simultâneo de todas as portas Gigabit Ethernet solicitadas neste edital, em conjunto com 6 portas 10 Gigabit Ethernet ou 4 portas 10 Gigabit Ethernet e 2 portas 40 Gigabit Ethernet. 4.7. Possuir porta console com conector RJ-45 ou DB9 macho. 4.8. O equipamento deve possuir além das portas acima citadas uma porta adicional 10/100/1000 com conector RJ-45 para gerência out-of-band do equipamento. 5. Empilhamento: 5.1. Implementar empilhamento de até oito equipamentos e gerência através de um único endereço IP. 5.2. Deve implementar empilhamento através de portas 10 Gigabit Ethernet padrão, permitindo o empilhamento de equipamentos que estejam em locais distintos com no mínimo 10 km, conectados através de fibra óptica. 5.3. O empilhamento deve implementar arquitetura de anel para prover resiliência. 5.4. O empilhamento deve ter capacidade de path fast recover, ou seja, com a falha de um dos elementos da pilha os fluxos devem ser reestabelecidos no tempo máximo de 50ms. 5.5. O empilhamento deve permitir a criação de grupos de links agregados entre diferentes membros da pilha, segundo 802.3ad. Caso seja ofertado um equipamento do tipo chassi modular, deve permitir a criação de grupos de links agregados entre diferentes módulos do chassi, segundo 802.3ad. 5.6. O empilhamento deve implementar espelhamento de tráfego entre diferentes unidades da pilha. 6. Sistema Operacional: 6.1. O equipamento ofertado deve possuir um sistema operacional modular. 6.2. A Memória Flash instalada deve ser suficiente para comportar no mínimo duas imagens do Sistema Operacional simultaneamente, permitindo que seja feito um upgrade de Software e a imagem anterior seja mantida. 6.3. O sistema operacional deve possuir comandos para visualização e monitoração de cada processo, sendo possível verificar por processo qual o consumo de cpu, process-id e qual o consumo de memória por processo. 6.4. O sistema operacional deve possibilitar a instalação de novas funcionalidades ou protocolos, sem a necessidade de reinicialização do equipamento. 7. Funcionalidades de Camada 3: 7.1. Deve suportar o armazenamento de até 12.000 (doze mil) rotas IPv4. 7.2. Deve suportar o armazenamento de até 6.000 (seis mil) rotas IPv6. 7.3. Deve implementar Dual Stack, ou seja, IPv6 e IPv4, com suporte as seguintes funcionalidades/RFCs: 7.3.1. RFC 1981, Path MTU Discovery for IPv6, August 1996 - Host Requirements. 7.3.2. RFC 5095, Internet Protocol, Version 6 (IPv6)

Specification. 7.3.3. RFC 4861, Neighbor Discovery for IP Version 6, (IPv6). 7.3.4. RFC 2462, IPv6 Stateless Address Auto configuration - Host Requirements. 7.3.5. RFC 2463, Internet Control Message Protocol (ICMPv6) for the IPv6 Specification. 7.3.6. RFC 2464, Transmission of IPv6 Packets over Ethernet Networks. 7.3.7. RFC 2465, IPv6 MIB, General Group and Textual Conventions. 7.3.8. RFC 2466, MIB for ICMPv6. 7.3.9. RFC 3513, Internet Protocol Version 6 (IPv6) Addressing Architecture. 7.3.10. RFC 3587, Global Unicast Address Format. 7.4. Implementar roteamento estático com suporte a, no mínimo, 1000 rotas. 7.5. Implementar, no mínimo, 2048 interfaces IP (v4 ou v6). 7.6. Implementar IGMPv1 (RFC 1112), IGMP v2 (RFC 2236), IGMP v3 (RFC 3376). 7.7. Implementar MVR (Multicast VLAN Registration). 7.8. Implementar os protocolos de roteamento IP: RFC 1058 – RIP v1 e RFC 2453 – RIP v2. 7.9. Implementar o protocolo de roteamento OSPF v2, segundo a RFC 2328. 7.10. A implementação de OSPF e rotas estáticas deve incluir ECMP (Equal Cost Multi Path). 7.11. Implementar OSPF para IPv6 (OSPFv3) RFC 2740. 7.12. Implementar PIM Snooping. 7.13. Implementar protocolo de multicast PIM-SM. 7.14. Suportar PIM-DM. 7.15. Implementar PIM-SSM. 7.16. Suportar MSDP (Multicast Source Discovery Protocol). 7.17. Implementar VRRPv2 (RFC 3768) ou similar. 7.18. Implementar VRRPv3 (RFC 5798) ou similar. 7.19. Suportar a implementação de BGP incluindo ECMP (Equal Cost Multi Path). 7.20. Suportar BGP v4. 7.21. Implementar MLD v1 e v2. 8. Funcionalidades de Camada 2: 8.1. Implementar Proxy-ARP (RFC 1027). 8.2. Implementar EAPS (RFC 3619) ou protocolo similar de resiliência em camada 2, específico para topologias em anel, que permita tempo de convergência inferior a 200 ms. 8.3. Implementar Port Isolation ou funcionalidade que permita isolamento de portas específicas do switch. As portas isoladas não devem se comunicar entre si, porém podem se comunicar com qualquer outra porta no equipamento que não esteja isolada. 8.4. Implementar 4000 VLANs por porta, ativas simultaneamente, através do protocolo 802.1Q. 8.5. Deverá permitir a criação, remoção, gerenciamento e distribuição de VLANs de forma dinâmica através de portas configuradas como tronco IEEE 802.1Q utilizando o protocolo MVRP segundo o padrão IEEE802.1ak. 8.6. Implementar Private VLANs. 8.7. Implementar VLAN Aggregation ou funcionalidade que permita o compartilhamento de uma mesma subnet e de um mesmo endereço IPv4 utilizado como default-gateway por hosts de diferentes VLANs. 8.8. Implementar VLAN Translation. 8.9. Implementar agregação de links conforme padrão IEEE 802.3ad com suporte a LACP. 8.10. Implementar agregação de links conforme padrão IEEE 802.3ad com, no mínimo, 128 grupos, sendo 32 links agregados por grupo. 8.11. Em conjunto com outro equipamento de mesmo modelo, deverá permitir que um switch conectado aos dois, tenha a possibilidade de agregação de links (IEEE 802.3ad) com os mesmos, de forma a simular a existência de apenas um único link lógico entre este equipamento e os dois switches do modelo aqui especificado (Multi-Chassis Trunking, por exemplo). O único link lógico entre as camadas deve eliminar convergência do Spanning Tree, possibilitando o tráfego simultâneo por mais de uma conexão. 8.12. Implementar Spanning-Tree (IEEE 802.1d), Rapid Spanning Tree (IEEE 802.1w), Multiple Instance STP (802.1s) e PVST+. 8.13. Implementar a configuração de Multiple Spanning Tree Protocol, com suporte a, pelo menos, 64

domínios. 8.14. Implementar funcionalidade vinculada ao Spanning-tree onde é possível designar portas de acesso (por exemplo onde estações estão conectadas) que não sofram o processo de Listening-Learning, passando direto para o estado de Forwarding. No entanto, as portas configuradas com esta funcionalidade devem detectar loops na rede normalmente. 8.15. Implementar funcionalidade vinculada ao Spanning-tree que evite a eleição de outros switches da rede como Root. 8.16. Implementar funcionalidade vinculada ao Spanning-tree que permita desabilitar uma porta de acesso assim que a mesma receba uma BPDU. 9. Gerenciamento/Monitoramento: 9.1. Implementar os seguintes grupos de RMON através da RFC 1757: History, Statistics, Alarms e Events. 9.2. Deve implementar RMON2-probe configuration segundo a RFC 2021, podendo ser implementada internamente no switch ou externamente, por meio de probe em hardware utilizando uma porta 1000BaseTX. 9.3. Implementar protocolo de monitoramento de status de comunicação entre dois switches, que possibilite que uma porta seja desabilitada caso seja detectada uma falha de comunicação entre os dois peers. 9.4. Implementar IEEE 802.1ag (Connectivity Fault Management). 9.5. Implementar gerenciamento através de SNMPv1 (RFC 1157), v2c (RFCs 1901 a 1908), v3 (RFCs 3410 a 3415). 9.6. Implementar gerenciamento via web com suporte a HTTP e HTTPS/SSL, permitindo visualização gráfica da utilização (em percentual, bytes e pacotes) das portas. 9.7. A interface gráfica deve permitir visualização de informações do sistema (VLAN, Portas, Fonte e Fans), monitoramento de Log, utilização de portas, QoS, configuração de portas, VLANs e ACLs. 10. Funcionalidades Gerais: 10.1. Implementar RFC 2893, configured tunnels. 10.2. Implementar RFC 3056, 6to4. 10.3. Implementar Port Mirroring e RSPAN (Remote Mirroring). 10.4. Implementar os seguintes protocolos em IPv6: Ping, Traceroute, Telnet, SSH-2, SNMP, Sntp e DNS. 10.5. Implementar IEEE 802.1ab Link Layer Discovery Protocol (LLDP). 10.6. Implementar LLDP-MED (Media Endpoint Discovery). 10.7. Implementar upload e download de configuração em formato ASCII ou XML, permitindo a edição do arquivo de configuração e, posteriormente, o download do arquivo editado para o equipamento. 10.8. Implementar a atualização de imagens de software e configuração através de um servidor TFTP. 10.9. Implementar DHCP/Bootp relay configurável por VLAN para IPv4 e IPv6. 10.10. Implementar servidor DHCP interno que permita a configuração de um intervalo de endereços IP a serem atribuídos os clientes DHCP e possibilite ainda a atribuição de, no mínimo, default-gateway, servidor DNS e servidor WINS. 10.11. Implementar funcionalidade que permita sua auto-configuração através dos protocolos DHCP e TFTP, permitindo o provisionamento em massa com o mínimo de intervenção humana. 10.12. Suportar múltiplos servidores Syslog. 10.13. Implementar a configuração de telefones IP de forma automática, permitindo a detecção do aparelho através do protocolo LLDP e a configuração de VLAN e QoS para a porta. 10.14. Implementar a configuração de telefones IP de forma automática, permitindo a detecção do aparelho através do protocolo LLDP e repasse de configuração de VLAN e QoS para o telefone através do protocolo LLDP-MED. 10.15. Implementar ajuste de clock do equipamento utilizando NTP com autenticação MD5 ou Sntp. 10.16. Implementar rate limiting de entrada em todas as portas. A granularidade deve ser configurável

em intervalos de 64kbps para portas de até 1Gbps. Caso o equipamento ofertado possua suporte a portas 10Gbps, a granularidade para este tipo de interface deve ser configurável em intervalos de 1Mbps. A implementação de Rate Limiting deve permitir a classificação do tráfego utilizando-se ACLs e parâmetros, MAC origem e destino (simultaneamente) IP origem e destino (simultaneamente), portas TCP, portas UDP e campo 802.1p. 10.17. Implementar Rate Shaping de saída em todas as portas. A granularidade deve ser configurável em intervalos de 64kbps para portas de até 1Gbps. Caso o equipamento ofertado possua suporte a portas 10Gbps, a granularidade para este tipo de interface deve ser configurável em intervalos de 1Mbps. 10.18. A funcionalidade de Rate Shaping deve permitir a configuração de CIR (Committed Rate) e peak rate. 10.19. Implementar 8 filas de prioridade em hardware por porta. 10.20. Implementar a leitura, classificação e remarcação de QoS (802.1p e DSCP). 10.21. Implementar remarcação de prioridade de pacotes Layer 3, remarcando o campo DiffServ para grupos de tráfego classificados segundo portas TCP e UDP, endereço/subrede IP, VLAN e MAC origem e destino. 10.22. Implementar classificação de tráfego para QoS em Layer1-4 (Policy-Based Mapping) baseado em MAC origem e destino, IP origem e destino, TCP/UDP port, Diffserv, 802.1p. 10.23. Implementar os algoritmos de gerenciamento de filas WRR (Weighted Round Robin) e SP (Strict Priority). 10.24. Implementar SMON de acordo com a RFC 2613. 10.25. Suportar OpenFlow 1.0 ou superior. 11. Funcionalidade de Políticas e Segurança: 11.1. Implementar regras de ACL de entrada (inbound ACLs) e de saída (outbound ACLs) em hardware. 11.2. Implementar ACLs de entrada (ingress ACLs) em hardware, baseadas em critérios das camadas 2 (MAC origem e destino) e campo 802.1p, 3 (IP origem e destino) e 4 (portas TCP e UDP), em todas as interfaces e VLANs, com suporte a endereços IPv6. Deverá ser possível aplicar ACLs para tráfego interno de uma determinada VLAN. 11.3. As ACLs devem ser configuradas para permitir, negar, aplicar QoS, espelhar o tráfego para uma porta de análise, criar entrada de log e incrementar contador. 11.4. Implementar Policy Based Routing. 11.5. Implementar Policy Based Switching, ou seja, possibilitar que o tráfego classificado por uma ACL seja redirecionado para uma porta física específica. 11.6. Implementar Gratuitous ARP Protection. 11.7. Implementar detecção e proteção contra-ataques Denial of Service (DoS) direcionados a CPU do equipamento por meio da criação dinâmica e automática de regras para o bloqueio do tráfego suspeito. 11.8. Implementar limitação de número de endereços MAC aprendidos por uma porta, para uma determinada VLAN. 11.9. Implementar travamento de endereços MAC, permitindo a adição estática de endereços para uma determinada porta ou utilizando os endereços existentes na tabela MAC. O acesso de qualquer outro endereço que não esteja previamente autorizado deve ser negado. 11.10. Implementar login de rede baseado no protocolo IEEE 802.1x, permitindo que a porta do Switch seja associada a VLAN definida para o usuário no Servidor RADIUS. 11.11. A implementação do IEEE 802.1x deve incluir suporte a Guest VLAN, encaminhando o usuário para esta VLAN caso este não possua suplicante 802.1x ativo, em caso de falha de autenticação e no caso de indisponibilidade do servidor AAA. 11.12. Implementar múltiplos

suplicantes por porta, onde cada dispositivo deve ser autenticado de forma independente, podendo ser encaminhados à VLANs distintas. As múltiplas autenticações devem ser realizadas através de IEEE 802.1x. 11.13. Implementar TACACS+ segundo a RFC 1492. Não serão aceitas soluções similares. 11.14. Implementar autenticação RADIUS com suporte a: RADIUS Authentication, RADIUS Accounting e RADIUS EAP support for 802.1X. 11.15. A implementação de RADIUS e TACACS+ deve estar disponível para autenticação de usuários via Telnet e Console serial. 11.16. Implementar RADIUS e TACACS+ per-command authentication. 11.17. Implementar autenticação baseada em web, com suporte a SSL, através de RADIUS ou através da base local do switch. 11.18. Implementar autenticação baseada em endereço MAC, através de RADIUS ou através da base local do switch. 11.19. Implementar funcionalidade que permita que somente servidores DHCP autorizados atribuam configuração IP aos clientes DHCP (Trusted DHCP Server). 12. Certificações: 12.1. Possuir homologação da ANATEL, de acordo com a Resolução número 242. 13. Garantia: 13.1. O Switch Distribuição Tipo 1 deverá possuir garantia do fabricante pelo período mínimo de 36 (trinta e seis) meses. 13.2. Nos casos de troca de equipamentos defeituosos, os mesmos devem ser enviados no próximo dia útil subsequente a abertura do chamado e comprovação do defeito, sem quaisquer custos adicionais. 13.3. O Fabricante deverá disponibilizar gratuitamente suporte e atualização (update) dos softwares, firmwares e sistema operacional para correção de bugs e implementações de segurança durante todo o período de garantia. Entende-se por update, pequenas atualizações e correções de segurança. 13.4. O Fabricante deverá disponibilizar gratuitamente upgrade dos softwares, firmwares e sistema operacional, durante todo o período de garantia. Entende-se por upgrade, grandes atualizações que podem mudar a versão do software (ex: v10.5 para v11.0). 13.5. Fornecer os softwares e suas atualizações, firmwares, sistema operacional através de meio eletrônico ou magnético sem ônus adicionais. 13.6. Os chamados técnicos deverão ser gerenciados pela LICITANTE em horário comercial na modalidade 8x5 (oito horas por dia, cinco dias por semana), através de telefone gratuito. Também deve ser disponibilizado endereço de e-mail para abertura dos chamados técnicos. 13.7. A empresa LICITANTE deverá possuir pelo menos 1 (um) profissional técnico apto a abertura de chamados, com certificação devidamente comprovada pelo fabricante. 14. Compatibilidade: 14.1. Os componentes do Switch Distribuição Tipo 1 deverão ser homologados pelo fabricante. Não será aceita a adição ou subtração de qualquer componente não original de fábrica para adequação do equipamento. 14.2. Todos os componentes do Switch Distribuição Tipo 1 deverão ser compatíveis entre si, com o conjunto do equipamento e com suas funcionalidades, sem a utilização de adaptadores, fresagens, pinturas, usinagens em geral, furações, emprego de adesivos, fitas adesivas ou quaisquer outros procedimentos ou emprego de materiais inadequados ou que visem adaptar forçadamente o equipamento ou suas partes que sejam fisicamente ou logicamente incompatíveis. (Será aceito o regime de OEM desde que comprovado pelo próprio fabricante). 14.3. O Switch Distribuição Tipo 1 deverá suportar empilhamento com os equipamentos Extreme Networks X460-G2 através das portas 10 Gigabit Ethernet. 14.4 O Switch

		Distribuição especificado neste item deve ser totalmente compatível com a Solução de Gerenciamento NetSight do fabricante Extreme Networks, incluindo todas as funcionalidades da solução de gerenciamento. Referência: Marca Extreme Networks, modelo Summit X460-G2-48T-10G ou de melhor qualidade. (TCU, Acórdão 2401/2006, 9.3.2 – Plenário). (COTA RESERVADA ME/EPP/MEI) – VINCULADO AO ITEM 25.			
68964	27	Transceiver 1000BASE-LX 1. Características Gerais: 1.1 Módulo Transceptor Ótico Gigabit Ethernet para fibra monomodo; 1.2 Formato Hot-Pluggable padrão SFP; 1.3 Suportar distância de no mínimo 10 km; 1.4 Conector LC; 2. Garantia: 2.1 O Transceiver deverá possuir garantia do fabricante pelo período mínimo de 12 (doze) meses. 2.2. Nos casos de troca equipamentos defeituosos, os mesmos devem ser enviados no próximo dia útil subsequente a abertura do chamado e comprovação do defeito, sem quaisquer custos adicionais. 2.3. Os chamados técnicos deverão ser gerenciados pelo fornecedor em horário comercial na modalidade 8x5 (oito horas por dia, cinco dias por semana), através de telefone gratuito. Também deve ser disponibilizado endereço de e-mail para abertura dos chamados técnicos. 2.4 A empresa deverá possuir pelo menos 1 (um) Engenheiro apto a prestar serviços de suporte técnico no equipamento proposto. O Engenheiro deverá possuir registro junto ao CREA e certificação no produto comprovada pelo fabricante. 3. Compatibilidade: 3.1 Deve ser obrigatoriamente do mesmo fabricante, compatível e peça original dos Switches de Acesso. Referência: Marca Extreme Network, modelo 1000BASE-LX SFP 10 Pack, Hi ou de melhor qualidade. (TCU, Acórdão 2401/2006, 9.3.2 – Plenário).	un	15	
68963	28	Transceiver 1000BASE-SX 1. Características Gerais: 1.1 Módulo Transceptor Ótico Gigabit Ethernet para fibra multimodo; 1.2 Formato Hot-Pluggable padrão SFP; 1.3 Suportar distância de no mínimo 550 metros; 1.4 Conector LC; 2. Garantia: 2.1 O Transceiver deverá possuir garantia do fabricante pelo período mínimo de 12 (doze) meses. 2.2. Nos casos de troca equipamentos defeituosos, os mesmos devem ser enviados no próximo dia útil subsequente a abertura do chamado e comprovação do defeito, sem quaisquer custos adicionais. 2.3. Os chamados técnicos deverão ser gerenciados pelo fornecedor em horário comercial na modalidade 8x5 (oito horas por dia, cinco dias por semana), através de telefone gratuito. Também deve ser disponibilizado endereço de e-mail para abertura dos chamados técnicos. 2.4 A empresa deverá possuir pelo menos 1 (um) Engenheiro apto a prestar serviços de suporte técnico no equipamento proposto. O Engenheiro deverá possuir registro junto ao CREA e certificação no produto comprovada pelo fabricante. 3. Compatibilidade: 3.1 Deve ser obrigatoriamente do mesmo fabricante, compatível e peça original dos Switches de Acesso. Referência: Marca Extreme Network, modelo 1000BASE-SX SFP 10 Pack, Hi ou de melhor qualidade. (TCU, Acórdão 2401/2006, 9.3.2 – Plenário).	un	15	
68966	29	Transceiver 10GBASE-LR 1. Características Gerais: 1.1 Módulo Transceptor Ótico 10 Gigabit Ethernet para fibra monomodo; 1.2 Formato Hot-Pluggable padrão SFP+; 1.3 Suportar distância de no mínimo 10 km; 1.4 Conector LC; 2. Garantia: 2.1 O Transceiver deverá possuir garantia do fabricante pelo período mínimo de 12 (doze) meses. 2.2. Nos casos de troca equipamentos defeituosos, os mesmos devem ser enviados no próximo dia útil subsequente a abertura do chamado e comprovação do defeito, sem quaisquer custos adicionais. 2.3. Os	un	10	

		chamados técnicos deverão ser gerenciados pelo fornecedor em horário comercial na modalidade 8x5 (oito horas por dia, cinco dias por semana), através de telefone gratuito. Também deve ser disponibilizado endereço de e-mail para abertura dos chamados técnicos. 2.4 A empresa deverá possuir pelo menos 1 (um) Engenheiro apto a prestar serviços de suporte técnico no equipamento proposto. O Engenheiro deverá possuir registro junto ao CREA e certificação no produto comprovada pelo fabricante. 3. Compatibilidade: 3.1 Deve ser obrigatoriamente do mesmo fabricante, compatível e peça original dos Switches de Acesso. Referência: Marca Extreme Network, modelo LR SFP+ Module ou de melhor qualidade. (TCU, Acórdão 2401/2006, 9.3.2 – Plenário).			
68965	30	Transceiver 10GBASE-SR 1. Características Gerais: 1.1 Módulo Transceptor Ótico 10 Gigabit Ethernet para fibra multimodo; 1.2 Formato Hot-Pluggable padrão SFP+; 1.3 Suportar distância de no mínimo 300 metros; 1.4 Conector LC; 2. Garantia: 2.1 O Transceiver deverá possuir garantia do fabricante pelo período mínimo de 12 (doze) meses. 2.2. Nos casos de troca equipamentos defeituosos, os mesmos devem ser enviados no próximo dia útil subsequente a abertura do chamado e comprovação do defeito, sem quaisquer custos adicionais. 2.3. Os chamados técnicos deverão ser gerenciados pelo fornecedor em horário comercial na modalidade 8x5 (oito horas por dia, cinco dias por semana), através de telefone gratuito. Também deve ser disponibilizado endereço de e-mail para abertura dos chamados técnicos. 2.4 A empresa deverá possuir pelo menos 1 (um) Engenheiro apto a prestar serviços de suporte técnico no equipamento proposto. O Engenheiro deverá possuir registro junto ao CREA e certificação no produto comprovada pelo fabricante. 3. Compatibilidade: 3.1 Deve ser obrigatoriamente do mesmo fabricante, compatível e peça original dos Switches de Acesso. Referência: Marca Extreme Network, modelo SR SFP+ Module ou de melhor qualidade. (TCU, Acórdão 2401/2006, 9.3.2 – Plenário).	un	10	

OBSERVAÇÕES

- **VALIDADE DA ATA SRP:** 12 (doze) meses, a contar do início da vigência da Ata de Registro de Preços;
- **PRAZO PARA ENTREGA:** até 30 (trinta) dias corridos para nacionais e até 60 (sessenta) dias para importados, contados da data do recebimento da Nota de Empenho.
- **Havendo divergências entre a descrição do objeto constante no edital e a descrição do objeto constante no SITE COMPRASNET, “SIASG” OU NOTA DE EMPENHO, prevalecerá, sempre, a descrição deste edital.**
- **(**)** - As indicações de marcas foram usadas como parâmetro de qualidade para facilitar a descrição do objeto a ser licitado, que deverá ser equivalente, similar ou de melhor qualidade. (TCU, Acórdão 2401/2006, 9.3.2 - Plenário).

➤ Os itens com valores estimados acima de R\$ 80.000,00 foram fracionados em cota de 25% (COTA RESERVADA – ITENS 14, 16, 18, 20, 22, 24 e 26) para participação exclusiva de ME, EPP e MEI, sendo o quantitativo restante de 75% (COTA PRINCIPAL – ITENS 13, 15, 17, 19, 21, 23 e 25), aberto para ampla participação.

UNIFAL-MG

ANEXO II

PREGÃO ELETRÔNICO 070/2017

RAZÃO SOCIAL DA PROPONENTE.....

ENDEREÇO:

CIDADE/UF: CEP:

CNPJ: e-mail:

FONE:..... FAX:

REPRESENTANTE LEGAL:

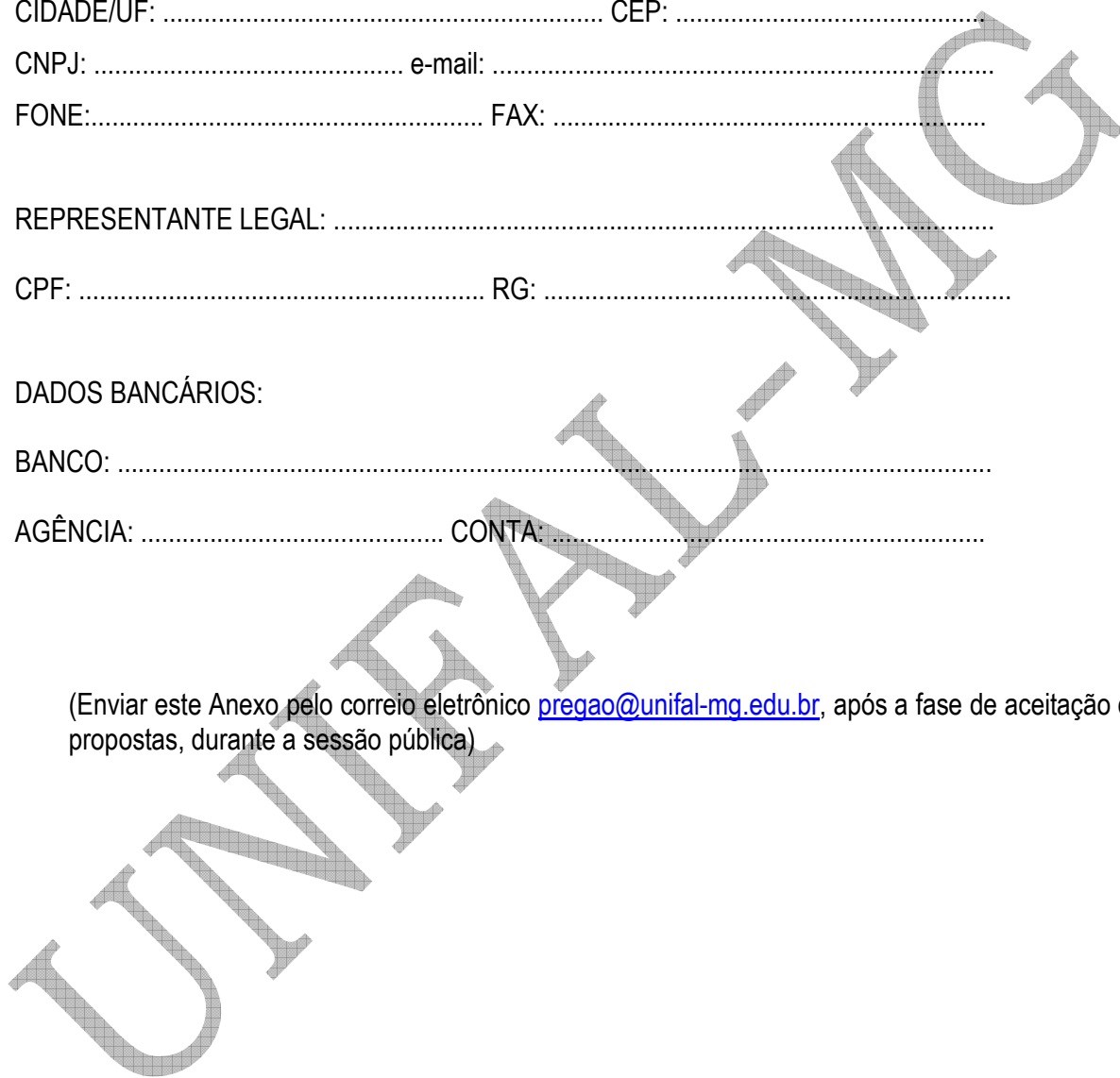
CPF: RG:

DADOS BANCÁRIOS:

BANCO:

AGÊNCIA: CONTA:

(Enviar este Anexo pelo correio eletrônico pregao@unifal-mg.edu.br, após a fase de aceitação das propostas, durante a sessão pública)



TERMO DE REFERÊNCIA

Processo: 23087.008865/2017-63

Processo	Setor Requisitante	Responsável
23087.008865/2017-63	Núcleo de Tecnologia da Informação - NTI	Paulo César de Andrade

1 OBJETO

1.1 O presente Termo de Referência tem como finalidade o registro de preço para aquisição futura de ativos de rede e software licenciamento de switch de acesso, para atender as necessidades do Núcleo de Tecnologia da Informação – NTI da Universidade Federal de Alfenas – UNIFAL-MG.

2 DISPOSIÇÕES INICIAIS

2.1 As especificações contidas neste Termo de Referência constarão no anexo I do edital, e em nenhum momento serão substituídas pelas descrições resumidas, constantes no Aviso divulgado no sítio www.comprasnet.gov.br. Em caso de divergência nas especificações, prevalecerão as dos Anexos do Edital, dos avisos e esclarecimentos lançados no Comprasnet.

2.2 A proposta de preços deverá ser apresentada em moeda nacional, preços unitários e totais, em algarismo e por extenso, com no máximo 02 casas decimais após a vírgula (ex. R\$ 0,01), observando-se as especificações necessárias indicadas no Anexo I do edital, presumindo-se estarem inclusos os encargos que incidem ou venham a incidir sobre o objeto licitado, **incluindo todas as despesas que influam no custo, tais como: impostos, taxas, transportes, entrega no local, seguros, encargos fiscais e todos os ônus diretos.**

2.3 As propostas que apresentem no “campo descrição detalhada do objeto ofertado” a informação “de acordo com o edital” ou similar **serão consideradas como produto ofertado EXATAMENTE igual ao registrado na especificação do Anexo I do Edital.**

2.4 O critério de julgamento será pelo **menor preço por ITEM.**

3 FUNDAMENTO LEGAL

3.1 A contratação de Pessoa Jurídica para fornecimento dos materiais objeto deste Termo de Referência tem amparo legal na Lei nº 10.520/2002, subsidiada pela Lei nº 8.666/93 e suas alterações,

na Lei 8.078/1990, na Lei Complementar 123/2006, 147/2014 e 155/2016, nos Decretos 5.450/2005, 8.538/2015 e 7.892/2013 e suas alterações, bem como nas demais legislações específicas.

4 JUSTIFICATIVA

4.1 O Núcleo de Tecnologia da Informação – NTI necessita da aquisição de ativos de rede e software licenciamento de switch de acesso, para atenderem às necessidades na oferta de serviços de redes de internet na Universidade Federal de Alfenas - UNIFAL-MG,

5 ESPECIFICAÇÕES

5.1 Os materiais em referência deverão guardar perfeita compatibilização com as especificações, quantidades e condições descritas no Anexo I do Edital, em nenhum momento poderão ser substituídas pelas descrições resumidas, constantes no Aviso divulgado no sítio www.comprasnet.gov.br.

5.2 As soluções a ser fornecida deverá atender aos requisitos elencados a seguir:

- 5.2.1. A solução a ser ofertada para cada um dos itens deve ser da marca Extreme Networks, devido a quase totalidade dos ativos de redes instalados na CONTRATANTE ser deste fabricante. O processo de padronização destes equipamentos teve início em 2010, tendo a marca sido adotada por ser a vencedora do certame licitatório realizado na época;
- 5.2.2. Os itens 1 a 30 devem ser da marca Extreme Networks ou 100% compatíveis, compatibilidade esta que deve ser comprovada mediante documentação oficial do fabricante;
- 5.2.3. Todos os itens do certame, exceto os itens 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 27, 28, 29 e 30, devem ser totalmente compatíveis com a Solução de Gerenciamento NetSight Base 500, já adquirida e em operação na CONTRATANTE;
- 5.2.4. O item 07 deve ser totalmente compatível com os itens 13, 14, 15 e 16 do certame, os Pontos de Acesso especificado nos itens 10, 11 e 12 e o injetor do item 5 deve ser totalmente compatível com os Access Points Extreme Networks 3715i, 3825i e 3825e em operação na CONTRATANTE;
- 5.2.5. Os itens 8 e 9 devem ser totalmente compatíveis com os Switches Extreme Networks Summit x460-G2 dos itens 23, 24, 25 e 26, em operação na CONTRATANTE;
- 5.2.6. Os Pontos de Acesso IdentiFi 33825i, 3825e e 3865e dos itens 10, 11 e 12 devem ser totalmente compatíveis com a Controlador Wireless V2110, em operação na CONTRATANTE.

5.3 A PROPONENTE que oferecer o menor preço deverá apresentar, após solicitação do pregoeiro, a documentação técnica do fabricante do equipamento comprovando o atendimento a todos os requisitos contidos nas "Características técnicas mínimas obrigatórias" do objeto a ser contratado, com o atendimento das seguintes condições:

- 5.3.1. **Não será aceita Carta do Fornecedor/Distribuidor como comprovação de atendimento a características técnicas e de compatibilidade especificados neste termo de referência;**

- 5.3.2. Documentação técnica.** Nessa documentação, a PROPONENTE deve fornecer uma planilha ponto-a-ponto indicando documento e página em que consta o cumprimento de cada um dos requisitos das especificações técnicas;
- 5.3.3.** Os documentos devem descrever claramente a referência ao modelo apresentado na proposta, e não serão válidas referências genéricas;
- 5.3.4.** Não serão aceitas referências a futuras atualizações ou versões de produtos para comprovar a existência ou aderência a qualquer quesito desta especificação;
- 5.3.5. Relação de componentes.** Nessa documentação, a PROPONENTE deve fornecer uma lista completa contendo a configuração do equipamento ofertado, incluindo módulos, fontes e acessórios, com as respectivas quantidades de cada item;
- 5.3.6.** A PROPONENTE deve fornecer declaração de que os equipamentos propostos e todos os seus componentes são novos, de primeiro uso e estão em linha de fabricação na data de abertura das propostas;
- 5.3.7.** A PROPONENTE deve fornecer declaração do fabricante de que o equipamento proposto possui a garantia e suporte técnico solicitado no item "Garantia e Suporte" de cada item, conforme descrito no "Anexo I".

6 VALOR DE REFERÊNCIA TOTAL ESTIMADO

6.1 O valor de referência foi baseado em pré-cotações realizadas no mercado, com valor total estimado em **R\$ 1.595.500,00 (Um milhão, quinhentos e noventa e cinco mil e quinhentos reais).**

6.2 Foram utilizados três orçamentos como referência para composição dos preços.

7 DA ENTREGA DO MATERIAIS

7.1 Local e horários para entrega dos materiais: Almoxarifado Central, Rua Pio XII, 794 – Centro - Alfenas/MG, Universidade Federal de Alfenas - UNIFAL-MG, CEP 37130-223, das 7h às 10h30 e das 13h às 16h30 horas, em dias úteis:

7.1.1 Será recebido somente nas condições exigidas pelo Edital.

7.2 O prazo de entrega do objeto proposto deverá ser de até 30 (trinta) dias corridos para nacionais e até 60 (sessenta) dias para importados, contados da data do recebimento da Nota de Empenho/Contrato.

8 DA DOTAÇÃO ORÇAMENTARIA

8.1 Os recursos para aquisição dos materiais objeto do presente registro de preços, de acordo com os quantitativos efetivamente contratados, possuem dotação orçamentária própria e serão certificados por ocasião de cada contratação.

8.2 Conforme §2º do art. 7º do Decreto 7.892, de 2013, na licitação para registro de preços não é necessário indicar a dotação orçamentária, que somente será exigida para a formalização do contrato ou outro instrumento hábil.

9 DO PAGAMENTO

9.1 O pagamento será efetuado no prazo máximo de 10 (dez) dias úteis, contados da data do recebimento definitivo e pela apresentação do documento fiscal, desde que atendidas às exigências do Edital e o disposto no item 8.8 da Instrução Normativa nº 05, de 21/07/95, do Ministério da Administração Federal e Reforma do Estado, mediante crédito em Conta corrente bancária da LICITANTE VENCEDORA, através do Banco do Brasil S/A.

9.2 O documento Fiscal terá que ser emitido obrigatoriamente com o número de inscrição no CNPJ apresentado para a Habilitação, não se admitindo documento Fiscal emitido com outro CNPJs, mesmo aqueles de filiais ou matriz.

9.3 Antes de cada pagamento à contratada, será realizada consulta ao SICAF para verificar a manutenção das condições de habilitação exigidas no edital.

9.4 Constatando-se, junto ao SICAF, a situação de irregularidade da contratada, será providenciada sua advertência, por escrito, para que, no prazo de 5 (cinco) dias, regularize sua situação ou, no mesmo prazo, apresente sua defesa. O prazo poderá ser prorrogado uma vez, por igual período, a critério da contratante.

9.5 Não havendo regularização ou sendo a defesa considerada improcedente, a contratante deverá comunicar aos órgãos responsáveis pela fiscalização da regularidade fiscal quanto à inadimplência da contratada, bem como quanto à existência de pagamento a ser efetuado, para que sejam acionados os meios pertinentes e necessários para garantir o recebimento de seus créditos.

9.6 Persistindo a irregularidade, a contratante deverá adotar as medidas necessárias à rescisão contratual nos autos do processo administrativo correspondente, assegurada à contratada a ampla defesa.

9.7 Havendo a efetiva execução do objeto, os pagamentos serão realizados normalmente, até que se decida pela rescisão do contrato, caso a contratada não regularize sua situação junto ao SICAF.

9.8 Considerar-se-á como último dia útil para pagamento, o de emissão da respectiva Ordem Bancária pelo SIAFI (Sistema da administração Financeira do Governo Federal);

9.9 No pagamento serão observadas as retenções, de acordo com a legislação e normas vigentes, no âmbito da União, Estado e Município.

9.10 Poderá ser deduzido do documento Fiscal o valor de multa aplicada.

9.11 Nenhum pagamento será efetuado à LICITANTE VENCEDORA enquanto pendente de liquidação ou qualquer obrigação financeira que lhe for imposta, em virtude de penalidade ou inadimplência.

10 OBRIGAÇÕES DO FORNECEDOR CONTRATADO/ REGISTRADO

10.1 O FORNECEDOR CONTRATADO/ REGISTRADO obriga-se a:

- a)** manter, durante a vigência contratual, todas as condições demonstradas para habilitação na licitação efetuada, de modo a garantir o cumprimento das obrigações assumidas;
- b)** acusar o recebimento do pedido dos materiais, através de fac-símile ou assinatura na cópia do pedido de material caso o mesmo seja entregue “em mão”;
- c)** fornecer os materiais conforme especificações, marcas e preços indicados na licitação supracitada registrados na ARP;
- d)** obedecer aos requisitos mínimos de qualidade, conforme a licitação supracitada;
- e)** providenciar no prazo de 3 (três) dias, a imediata correção das deficiências, falhas ou irregularidades constatadas pelo responsável por seu recebimento, no cumprimento das obrigações assumidas nesta ARP;
- f)** prover e manter condições que possibilitem o atendimento das demandas previstas firmadas a partir da data da assinatura da ARP;
- g)** ressarcir os eventuais prejuízos causados à UNIFAL-MG e/ou a terceiros, provocados por ineficiência ou irregularidade cometidas na execução das obrigações assumidas na ARP;
- h)** responsabilizar-se por todas as despesas diretas ou indiretas, tais como: salários, transportes, encargos sociais, fiscais, trabalhistas, previdenciários e de ordem de classe, indenizações, e quaisquer outras que forem devidas ao(s) seu(s) empregado(s), no desempenho dos serviços referentes à execução do objeto, ficando, ainda, a UNIFAL-MG isenta de qualquer vínculo empregatício, responsabilidade solidária ou subsidiária;
- i)** pagar pontualmente, seus fornecedores e suas obrigações fiscais, relativas ao contrato, com base na ARP, exonerando a UNIFAL-MG de responsabilidade solidária ou subsidiária por tal pagamento;
- j)** substituir, às suas expensas, no total ou em parte, os itens do objeto em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da fabricação, de seus lacres ou embalagens; e
- k)** arcar com todas as despesas operacionais, incluindo despesas de transporte e entregas necessárias ao fornecimento do objeto.

11 OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE

11.1 A UNIFAL-MG obriga-se a:

- a) solicitar, o eventual fornecimento dos materiais, cujos preços encontram-se registrados na ARP, sendo considerada 1 (uma) unidade de fornecimento a quantidade mínima para efetuar o pedido;
- b) efetuar o pagamento ao fornecedor no valor total, através de nota(s) fiscal(is) dos produtos entregues, se aceitos;
- c) observar para que, durante a vigência da ARP, sejam mantidas todas as condições de habilitação e qualificação exigida na licitação, bem como a sua compatibilidade com as obrigações assumidas;
- d) efetuar o pagamento em até 10 (dez) dias úteis, contados da apresentação da(s) nota(s) fiscal(is), correspondente(s) ao(s) fornecimento(s) executado(s);
- e) acompanhar e fiscalizar a perfeita execução da ARP, através de fiscal(is) designado(s) para tal; e
- f) recusar materiais que estejam em desacordo com as especificações dos registrados na ARP.

12 DA GARANTIA

12.1 A garantia deverá ser pelo período mínimo de 01 (um) ano, a contar da data da lavratura do termo de aceite definitivo dos bens, exceto se o fabricante tenha especificado prazo maior;

12.1.1. Para os itens 1, 2, 3, 4, 5, 6, 27, 28, 29 e 30, o período mínimo de garantia deverá ser de 12(doze) meses, conforme descrito no Anexo I do Edital.

12.1.2. Para os itens 10,11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25 e 26, o período mínimo de garantia deverá ser de 36(trinta e seis) meses, conforme descrito no Anexo I do Edital.

12.1.3. Para os itens 8 e 9, o período mínimo de garantia deverá ser de 60(sessenta) meses, conforme descrito no Anexo I do Edital.

12.2 Para cumprimento da garantia, a responsabilidade por todas as despesas diretas ou indiretas que venham a surgir do envio, devolução, reparo(s) do(s) material(ais), é da licitante vencedora, ficando, a UNIFAL-MG, isenta de qualquer responsabilidade sobre o custeio da substituição/reparo(s) do(s) material(ais).

13 MEDIDAS ACAUTELADORAS

13.1 Consoante o artigo 45 da Lei nº 9.784, de 1999, a Administração Pública poderá, sem a prévia manifestação do interessado, motivadamente, adotar providências acauteladoras, inclusive retendo o pagamento, em caso de risco iminente, como forma de prevenir a ocorrência de dano de difícil ou impossível reparação.

14 DAS SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

14.1 Comete infração administrativa, nos termos da Lei nº 10.520, de 2002, o licitante/adjudicatário que:

14.1.1 não aceitar/retirar a nota de empenho, ou não assinar a ata de registro de preço e/ou o termo de contrato, quando convocado dentro do prazo de validade da proposta;

14.1.2 apresentar documentação falsa;

14.1.3 deixar de entregar os documentos exigidos no certame;

14.1.4 ensejar o retardamento da execução do objeto;

14.1.5 não mantiver a proposta;

14.1.6 cometer fraude fiscal;

14.1.7 comportar-se de modo inidôneo;

14.2 Considera-se comportamento inidôneo, entre outros, a declaração falsa quanto às condições de participação, quanto ao enquadramento como ME/EPP ou o conluio entre os licitantes, em qualquer momento da licitação, mesmo após o encerramento da fase de lances.

14.3 O licitante/adjudicatário que cometer qualquer das infrações discriminadas no subitem anterior e na forma dos artigos 77 a 80 da Lei 8.666/93, ficará sujeito, sem prejuízo da responsabilidade civil e criminal, garantida a prévia defesa, às seguintes sanções previstas nos artigos 81 a 88 da Lei 8.666/93, artigo 7º da Lei 10.520/02, no artigo 28 do Decreto 5.450/05 e do artigo 14 do Decreto 3.555/00:

14.3.1 Advertência

14.3.2 Multa:

14.3.2.1 Multa de mora no percentual correspondente a 0,5% (zero vírgula cinco por cento), calculada sobre o valor remanescente do contrato, por dia de inadimplência, até o limite de 15 (quinze) dias úteis de atraso na entrega do material caracterizando inexecução parcial; e

14.3.2.2 Compensatória no valor de 10% (dez por cento), sobre o valor remanescente do contrato.

14.3.3 Suspensão temporária de participação em licitação com a Administração;

14.3.4 Impedimento de licitar e contratar no âmbito da União;

14.3.5 Declaração de inidoneidade.

14.4 A aplicação de qualquer das penalidades previstas realizar-se-á em processo administrativo que assegurará o contraditório e a ampla defesa ao licitante/adjudicatário, observando-se o procedimento previsto na Lei nº 8.666, de 1993, e subsidiariamente na Lei nº 9.784, de 1999.

14.5 A autoridade competente, na aplicação das sanções, levará em consideração a gravidade da conduta do infrator, o caráter educativo da pena, bem como o dano causado à Administração, observado o princípio da proporcionalidade.

14.6 As penalidades serão obrigatoriamente registradas no SICAF.



ATA DE REGISTRO DE PREÇOS Nº 00

PROCESSO Nº 23087.008865/2017-63

PREGÃO ELETRÔNICO Nº 070/2017

AOS _____ DIAS DO MÊS DE _____ DE 2017, A UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALFENAS – UNIFAL-MG, AUTARQUIA DE REGIME ESPECIAL, “EX VI” DA LEI Nº 11.154, DE 29 DE JULHO DE 2005, POR MEIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALFENAS – UNIFAL - MG, LAVRA A PRESENTE ATA DE REGISTRO DE PREÇOS (ARP), REFERENTE AO PROCESSO LICITATÓRIO - PREGÃO ELETRÔNICO Nº 070/2017, QUE OBJETIVA O FORNECIMENTO FUTURO DE ATIVOS DE REDE E SOFTWARE LICENCIAMENTO DE SWITCH DE ACESSO, SEGUNDO OS PREÇOS, QUANTITATIVOS E FORNECEDORES DEFINIDOS NA LICITAÇÃO SUPRA, BEM COMO OBSERVADAS AS CLÁUSULAS E CONDIÇÕES ABAIXO ESTABELECIDAS, CONSTITUINDO-SE ESTA, EM DOCUMENTO VINCULADO E OBRIGACIONAL ÀS PARTES, À LUZ DAS REGRAS INSERTAS NO DECRETO Nº 7.892 DE 23/01/2013:

CLÁUSULA PRIMEIRA - DA VINCULAÇÃO AO EDITAL

A presente ATA DE REGISTRO DE PREÇOS, vincula-se às regras dispostas no Edital de Licitação nº 070/2017 – modalidade Pregão Eletrônico e seus Anexos.

CLÁUSULA SEGUNDA - DA DELEGAÇÃO DE COMPETÊNCIA E ASSINATURAS DE ATA

De acordo com as normas aprovadas pela Portaria nº 1.002 de 16 de julho de 2010, publicada no D.O.U., dia 19 de julho de 2010, página 27, Seção 1, delegando a Pró-Reitora de Administração e Finanças da UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALFENAS – UNIFAL-MG, a competência para assinar esta ARP em nome do REITOR.

A presente Ata será firmada pela UNIFAL-MG e a empresa _____, inscrita no CNPJ sob o nº _____, classificada no processo licitatório do SRP.

CLÁUSULA TERCEIRA - DO OBJETO

Fornecimento futuro de ativos de rede e software licenciamento de switch de acesso, para os Campi da UNIFAL-MG, conforme descrito na Cláusula Décima Segunda desta ARP, por um período de doze (12) meses, a contar da data da formalização desta ARP.

CLÁUSULA QUARTA – DAS OBRIGAÇÕES DA UNIFAL-MG

A UNIFAL-MG obriga-se a:

- a) solicitar, o eventual fornecimento dos materiais, cujos preços encontram-se registrados na presente ARP, sendo considerada 1 (uma) unidade de fornecimento a quantidade mínima para efetuar o pedido;
- b) efetuar o pagamento ao fornecedor no valor total, através de nota(s) fiscal(is) dos produtos entregues, se aceitos;
- c) observar para que, durante a vigência da ARP, sejam mantidas todas as condições de habilitação e qualificação exigida na licitação, bem como a sua compatibilidade com as obrigações assumidas;
- d) efetuar o pagamento em até 10 (dez) dias úteis, contados da apresentação da(s) nota(s) fiscal(is), correspondente(s) ao(s) fornecimento(s) executado(s), conforme previsto no item 25 do Edital de Licitação;
- e) acompanhar e fiscalizar a perfeita execução da presente ARP, através de fiscal(is) designado(s) para tal; e
- f) recusar materiais que estejam em desacordo com as especificações dos registrados nesta ARP.

CLÁUSULA QUINTA – DAS OBRIGAÇÕES DO FORNECEDOR REGISTRADO

O FORNECEDOR REGISTRADO obriga-se a:

- a) manter, durante a vigência contratual, todas as condições demonstradas para habilitação na licitação efetuada, de modo a garantir o cumprimento das obrigações assumidas;
- b) acusar o recebimento do pedido dos materiais, através de fac-símile ou assinatura na cópia do pedido de material caso o mesmo seja entregue “em mão”;
- c) fornecer os materiais solicitados no prazo máximo de até 30 (trinta) dias corridos para nacionais e até 60 (sessenta) dias para importados, conforme edital, contadas do recebimento do Empenho;

- d) fornecer os materiais conforme especificações, marcas e preços indicados na licitação supracitada registrados nesta ARP;
- e) obedecer aos requisitos mínimos de qualidade, conforme a licitação supracitada;
- f) providenciar no prazo de 3 (três) dias, a imediata correção das deficiências, falhas ou irregularidades constatadas pelo responsável por seu recebimento, no cumprimento das obrigações assumidas nesta ARP;
- g) prover e manter condições que possibilitem o atendimento das demandas previstas firmadas a partir da data da assinatura da presente ARP;
- h) caso haja necessidade, assente ao que preceitua o § 1º, art. 65, da Lei nº 8.666/1993, aceitar o acréscimo de até 25% nos quantitativos que se fizerem necessários, sempre nas mesmas condições registradas. As supressões não estão adstritas ao limite citado;
- i) ressarcir os eventuais prejuízos causados à UNIFAL-MG e/ou a terceiros, provocados por ineficiência ou irregularidade cometidas na execução das obrigações assumidas na presente ARP;
- j) responsabilizar-se por todas as despesas diretas ou indiretas, tais como: salários, transportes, encargos sociais, fiscais, trabalhistas, previdenciários e de ordem de classe, indenizações, e quaisquer outras que forem devidas ao(s) seu(s) empregado(s), no desempenho dos serviços referentes à execução do objeto, ficando, ainda, a UNIFAL-MG isenta de qualquer vínculo empregatício, responsabilidade solidária ou subsidiária;
- l) pagar pontualmente, seus fornecedores e suas obrigações fiscais, relativas ao material fornecido, com base na presente ARP, exonerando a UNIFAL-MG de responsabilidade solidária ou subsidiária por tal pagamento;
- m) substituir, às suas expensas, no total ou em parte, os itens do objeto em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da fabricação, de seus lacres ou embalagens; e
- n) arcar com todas as despesas operacionais, incluindo despesas de transporte e entregas necessárias ao fornecimento do objeto.

CLÁUSULA SEXTA – DO PRAZO DE VALIDADE

O prazo de validade do presente Registro de Preços é de 12 (doze) meses, a partir do registro da homologação no sítio do Comprasnet e no Sistema SIASG, podendo ser registrado uma única data de vigência para todos os itens da licitação ou uma data para cada item homologado.

CLÁUSULA SÉTIMA – DOS RECURSOS ORÇAMENTÁRIOS

As despesas para atender ao objeto desta licitação correrão à conta do Orçamento Geral da União.

CLÁUSULA OITAVA – DO PREÇO

O preço para o objeto desta presente Ata de Registro de Preços importa na quantia especificada e detalhada na Cláusula Décima Segunda, correspondente ao valor unitário do objeto.

CLÁUSULA NONA – DO PAGAMENTO

O pagamento será efetuado, conforme descrito na Cláusula Quarta, alíneas c, d e e, desta ARP, após o aceite por parte do servidor responsável pela fiscalização.

CLÁUSULA DÉCIMA – DO LOCAL E HORÁRIO PARA ENTREGA DO OBJETO

Condições de Entrega:

- a) o prazo para entrega do(s) material(is) será de até 30 (trinta) dias corridos para nacionais e até 60 (sessenta) dias para importados, a contar do recebimento do Pedido de Material(is);
- b) a solicitação de material(is), será formalizada através da entrega do Empenho, numerado, datado, assinado pelo Ordenador de Despesa e Gestor Financeiro, ou o seu envio por fac-símile, a ser providenciada pela Universidade Federal de Alfenas – UNIFAL-MG;
- c) o local de entrega dos materiais será:
- **Órgão Gerenciador: UASG 153028** - Almoxarifado Central da Universidade Federal de Alfenas – UNIFAL-MG, Rua Pio XII, 794 – Centro- Alfenas/MG – CEP 37130-001, das 7h às 10h30 e das 13h às 16h30 horas, em dias úteis;

- d) todos os itens deverão ser transportados e acondicionados em meio de transporte e embalagens apropriados para cada tipo de material;
- e) o transporte dos itens até o local de entrega é de responsabilidade exclusiva da Empresa CONTRATADA.

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA - DA FISCALIZAÇÃO

A fiscalização desta ARP será exercida pelo(s) servidor(es) designado(s) para o serviço de fiscalização e conferência, que terão plenos poderes para:

- a) recusar material(is) em desacordo com o objeto;
- b) promover as medidas que couberem para os casos amparados pelas cláusulas descritas nesta ARP; e

c) exigir da CONTRATADA a retirada e ou troca imediata de qualquer dos produtos que não estejam em conformidade com os requisitos exigidos e previstos nesta Ata de Registro de Preços ou no Edital.

CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA - PREÇO, QUANTITATIVOS e ESPECIFICAÇÕES

O preço registrado, a quantidade, o fornecimento e as especificações dos materiais constantes deste Registro, encontram-se contidos na tabela abaixo e serão adquiridos e pagos conforme previsto no item 25 do Edital de Licitação e Cláusula Nona desta ARP:

Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Valor Unitário
------	-----------	---------	------------	----------------

Marca:

Fabricante:

Subcláusula Primeira

As marcas, fabricantes e modelos registrados nesta Ata deverão ser as mesmas constantes das propostas ofertadas no Portal Compras Governamentais.

Subcláusula Segunda

O preço e fornecedor ora registrados observam a classificação final obtida no procedimento licitatório sobredito, o qual fora processado em estrita vinculação aos critérios estabelecidos no instrumento convocatório de tal certame.

Subcláusula Terceira

A Administração poderá contratar, de forma concomitante, dois ou mais fornecedores que tenham seus preços registrados, observado o limite e a capacidade de fornecimento particular.

CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA – DA EXECUÇÃO DO PAGAMENTO

O pagamento será realizado através de depósito bancário em até 10 (dez) dias úteis, contados da apresentação da(s) nota(s) fiscal(is), desde que conste o atesto do recebimento definitivo, correspondente(s) ao(s) fornecimento(s) executado(s), conforme previsto no item 25 do Edital de Licitação, salvo por atraso na liberação de recursos financeiros, desde que o(s) adjudicatário(s):

- a) esteja(m) em dia com as obrigações previdenciárias (INSS) e trabalhistas (FGTS);
- b) da consulta ao Sistema de Cadastramento Unificado de Fornecedores (SICAF); e
- c) Nota(s) Fiscal(is) que indique(m) o número do banco, da agência e da conta corrente (PESSOA JURÍDICA), na qual será realizado o crédito;
- e) CNDT.

Subcláusula única

O pagamento será condicionado ao atesto no respectivo documento fiscal, pelo responsável pelo recebimento do material (Chefe do Almoxarifado).

Do montante a ser pago ao contratado, incidirá retenção tributária no percentual de que dispõe a Instrução Normativa SRF nº 480/2004, ou normatização que vier a lhe substituir, nos termos do que dispõe o art. 64 da Lei nº 9.430/96.

CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA - DA EXISTÊNCIA DA ATA DE REGISTRO DE PREÇOS

A existência desta ARP não obriga a Administração a firmar as respectivas contratações, facultando-se-lhe a realização de procedimento específico para determinada aquisição, sendo assegurado ao beneficiário deste registro à preferência de fornecimento, em igualdade de condições.

CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA - DA CONTRATAÇÃO

A contratação junto a cada fornecedor registrado será formalizada, por intermédio de emissão de Nota de Empenho.

CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA - DA REVISÃO DE PREÇO

A qualquer tempo, o preço registrado poderá ser revisto em decorrência de **eventual redução** daqueles praticados no mercado, cabendo à Universidade Federal de Alfenas a convocação do fornecedor registrado para negociar o novo valor.

CLÁUSULA DÉCIMA SÉTIMA - DO CANCELAMENTO DE REGISTRO DE FORNECEDOR

O fornecedor terá seu registro cancelado:

I – Por iniciativa da Administração, quando:

- a) não cumprir às exigências do instrumento convocatório que deu origem ao registro de preços, bem como as condições da presente ARP;
- b) não formalizar contrato decorrente desta ARP ou não atender ao pedido de material no prazo estabelecido, salvo por motivo devidamente justificado e aceito pela Administração;
- c) der causa a rescisão administrativa da contratação decorrente deste ARP;
- d) em qualquer das hipóteses de inexecução total ou parcial desta presente ARP;
- e) não aceitar a redução do preço registrado, na hipótese prevista na legislação; e
- f) em face de razões de interesse público, devidamente justificado.

II – Por iniciativa do próprio fornecedor, quando mediante solicitação por escrito, comprovar a impossibilidade do cumprimento das exigências do instrumento convocatório que deu origem a esta ARP, tendo em vista fato superveniente e aceito pela Universidade Federal de Alfenas.

Subcláusula Primeira

A comunicação do cancelamento de preços registrados, nos casos previstos no inciso I desta Cláusula, será efetuada por correspondência com aviso de recebimento, para que o mesmo seja juntado aos autos que deram origem à presente Ata.

CLÁUSULA DÉCIMA OITAVA – DOS CASOS FORTUITOS OU DE FORÇA MAIOR

Serão considerados casos fortuitos ou de força maior, para efeito de não aplicação de multas, o inadimplemento decorrente de:

- a) greve geral;
- b) calamidade pública;
- c) interrupção dos meios de transportes;
- d) condições meteorológicas excepcionalmente prejudiciais; e
- e) outros casos que se enquadrem no parágrafo único do art. 393 do Código Civil Brasileiro

Subcláusula Primeira

Os casos acima enumerados devem ser satisfatoriamente justificados pela CONTRATADA perante a Universidade Federal de Alfenas.

Subcláusula Segunda

Sempre que ocorrerem situações que impliquem caso fortuito ou de força maior, o fato deverá ser comunicado à Universidade Federal de Alfenas, até 24 horas após a ocorrência. Caso não seja cumprido este prazo, o início da ocorrência será considerado 24 horas antes da data de solicitação de enquadramento da ocorrência como caso fortuito ou de força maior.

Subcláusula Terceira

A comunicação por escrito, relativa ao início da ocorrência deverá conter, entre outras, as seguintes informações:

- a) descrição detalhada da ocorrência;
- b) causa (s) determinante (s) da ocorrência;
- c) item da ARP em que se enquadraria a ocorrência;
- d) estudo sintético sobre a possível repercussão da ocorrência no cumprimento do evento;
- e) sugestões sobre possíveis providências, quando for o caso, a serem tomadas pela Universidade Federal de Alfenas para fazer cessar a ocorrência e/ou diminuir seu período de duração;
- f) Providências tomadas pela CONTRATADA para fazer cessar a ocorrência ou minorar seus efeitos devidamente documentados.

Subcláusula Quarta

Cessados os casos ou fatos citados nesta Cláusula, a CONTRATADA deverá, no menor prazo possível, prosseguir no cumprimento do objeto, envidando todos os esforços para manter o prazo de execução estabelecido.

CLÁUSULA DÉCIMA NONA - DAS SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

Subcláusula Primeira - Dos casos passíveis de penalização e multa

Ressalvados os casos fortuitos ou de força maior, devidamente comprovados e conforme parágrafo único do artigo 393 do Código Civil, as EMPRESAS LICITANTES estarão sujeitas às penalidades e multas, sem prejuízo das demais

sanções legais, garantida a prévia defesa no respectivo processo, em decorrência das seguintes hipóteses:

- a) comportar-se de modo inidôneo;
- b) ensejar o retardamento da execução do certame;
- c) recusa ou atraso injustificado em executar, total ou parcialmente, as Notas de Empenho de Despesas, Ordens de Compra, assinadas pelo Ordenador de Despesa da UNIFAL-MG, os Contratos decorrentes ou em retirar o instrumento substitutivo, quando convocado para tal; e
- d) deixar de entregar ou apresentar documentação e fizer declaração falsa ou cometer fraude fiscal;

Subcláusula Segunda - Das penalidades

Em qualquer uma das hipóteses antes elevadas, estará o faltoso sujeito às seguintes sanções:

- a) advertência;
- b) multa;
- c) suspensão temporária do direito de participar em licitação e impedimento de contratar com a Administração Públicas, conforme o art. 87 e incisos da Lei nº 8.666 de 21/06/1993;
- d) impedido de licitar e contratar com a União e descredenciamento no Sicaf pelo prazo de até 5 (cinco) anos, sem prejuízo das multas previstas em edital e no contrato e das demais cominações legais, conforme o art.7º da Lei nº 10.520, de 17/07/2002; e
- e) declaração de inidoneidade para licitar ou contratar com a Administração Pública Federal, enquanto perdurarem os motivos determinantes da punição ou até que seja promovida a reabilitação, perante a própria autoridade que aplicou a penalidade, que será concedida sempre que a EMPRESA CONTRATADA ressarcir a Universidade Federal de Alfenas pelos prejuízos resultantes e depois de decorrido o prazo da sanção aplicada.

Subcláusula Terceira - Da aplicação das penalidades

As penalidades serão aplicadas administrativamente, independentemente de interpelação judicial ou extrajudicial.

Subcláusula Quarta - Das multas

As multas impostas a EMPRESA CONTRATADA serão descontadas dos pagamentos eventualmente devidos, ou ainda, quando for o caso, cobradas judicialmente.

Subcláusula Quinta - Da aplicação das multas

Incorrendo a EMPRESA LICITANTE em qualquer uma das hipóteses descritas nas alíneas a, b, c, e d da Subcláusula Primeira será sancionada as seguintes multas:

- a) De mora no percentual correspondente a 0,5% (zero vírgula cinco por cento), calculada sobre o valor total da contratação, por dia de inadimplência, até o limite de 15 (quinze) dias úteis de atraso na execução dos serviços caracterizando inexecução parcial; e
- b) Compensatória no valor de 10% (dez por cento), sobre o valor contratado.

Subcláusula Sexta - Da cumulatividade

A aplicação da penalidade "multa" não impede que seja rescindida unilateralmente a Ata e sejam aplicadas, cumulativamente, as sanções previstas na Subcláusula Segunda, alíneas c e d.

Subcláusula Sétima - Da extensão das penalidades

As sanções dispostas nas alíneas c e d da Subcláusula Segunda poderão ser também aplicadas àqueles que, em razão dos contratos regidos pela Lei nº 8.666/1993:

- a) tenham sofrido condenação definitiva por praticarem, por meios dolosos, fraude fiscal no recolhimento de quaisquer tributos;
- b) tenham praticado atos ilícitos visando frustrar aos objetivos da licitação; e
- c) demonstrem não possuir idoneidade para contratar com a Administração Pública, em virtude de atos ilícitos praticados.

Subcláusula Oitava

Deverá ser observado o princípio do Devido Processo Legal na hipótese de aplicação das penalidades nesta Cláusula.

CLÁUSULA VIGÉSIMA - DOS MOTIVOS DE RECISÃO

Constituem motivos para a UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALFENAS rescindir a presente ARP, independentemente de procedimento judicial:

- a) não cumprimento de cláusula, subcláusula, inciso, alínea ou prazos constantes desta ARP;
- b) cumprimento irregular de cláusula, subcláusula, inciso, alínea ou prazos constantes desta ARP;
- c) lentidão no cumprimento desta ARP, levando a Universidade Federal de Alfenas a presumir sua não conclusão dos prazos nele estabelecidos;
- d) atraso injustificado do início da execução do objeto desta ARP;
- e) paralisação da execução do objeto desta ARP, sem justa causa e prévia comunicação à Universidade Federal

de Alfenas;

- f) a subcontratação total ou parcial do seu objeto, a associação do contrato com outrem, ou ainda a cessão ou transferência, total ou parcial, bem como a fusão, cisão ou incorporação, não admitidas no Edital e nesta ARP;
- g) desatendimento das determinações regulares da autoridade designada para fiscalizar a execução do objeto, assim como a de seus superiores;
- h) cometimento reiterado de faltas na execução desta ARP, anotadas na forma do § 1º, art. 67, da Lei nº 8.666/1993;
- i) decretação de falência;
- j) dissolução da sociedade;
- k) alteração social ou a modificação da finalidade ou da estrutura da empresa que, a juízo da Universidade Federal de Alfenas, prejudique a execução desta ARP;
- l) quando houver razões de interesse público, de alta relevância e amplo conhecimento, justificadas e determinadas pelo Reitor da Universidade Federal de Alfenas e exaradas no processo administrativo a que se refere esta ARP; e
- m) a ocorrência de caso fortuito ou de força maior, regularmente comprovado, impeditivo da execução desta ARP.

Subcláusula Primeira

Os casos de rescisão serão formalmente motivados nos autos do processo, assegurado o direito ao contraditório e à ampla defesa.

Subcláusula Segunda

Fica assegurado à CONTRATADA, no caso de rescisão da presente Ata de Registro de Preço por ato unilateral da Universidade Federal de Alfenas, nas hipóteses previstas neste inciso, a defesa prévia no prazo de dez (10) dias da abertura de vista.

Subcláusula Terceira

Se a presente ARP for rescindida, o Termo de Rescisão deverá discriminar:

- a) balanço dos eventos contratuais já cumpridos ou parcialmente cumpridos;
- b) relação dos pagamentos já efetuados ou ainda devidos; e
- c) indenizações e multas.

CLÁUSULA VIGÉSIMA PRIMEIRA - DAS DIVERGÊNCIAS E FORO

Para resolver as divergências entre as partes, oriundas da execução do presente acordo, fica eleito o FORO da Justiça Federal da Cidade de Varginha-MG.

CLÁUSULA VIGÉSIMA SEGUNDA - DOS ORIGINAIS, EXTRATO E CÓPIAS

Da presente Ata, são extraídos os seguintes exemplares:

- a) um original, para a UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALFENAS;
- b) um original, para a CONTRATADA;

E por assim acordarem, as partes declaram aceitar todas as disposições estabelecidas nesta Ata de Registro de Preços que, lida e achada conforme, vai assinada pelos representantes e testemunhas a seguir, a todo o ato presentes.

Alfenas, _____ de _____ de 2015.

Vera Lúcia de Carvalho Rosa

Pró-Reitora de Administração e Finanças
Universidade Federal de Alfenas – UNIFAL-MG

Assinatura do Representante legal da Empresa
CPF:
RG:

Testemunha
CPF:

Testemunha
CPF:



MINUTA DE CONTRATO N° /2017

MINUTA DO CONTRATO DE AQUISIÇÃO DE MATERIAL PERMANENTE, QUE ENTRE SI CELEBRAM A **UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALFENAS – UNIFAL-MG** E A EMPRESA _____, NOS TERMOS QUE SEGUEM:

A **UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALFENAS – UNIFAL-MG**, Autarquia de Regime Especial, de acordo com a Lei 11.154, de 29 de julho de 2005, publicada no DOU de 1º-8-2005, com sede na cidade de Alfenas-MG, na Rua Gabriel Monteiro da Silva, 700, inscrita no C.N.P.J sob o nº 17.879.859/0001-15 neste ato representada pelo **Prof. Paulo Márcio de Faria e Silva**, nomeado Reitor pelo Decreto de 13 de março de 2014 da Presidenta da República, publicado no DOU de 14 de março de 2014, Página 1, Seção 2, denominada **CONTRATANTE**, e a empresa _____, inscrita no CNPJ sob o nº : __, com sede em _____, na Rua _____ - CEP: _____, neste ato representada por _____, portador do CPF nº _____ e RG: _____ - SSP/__, doravante denominada **CONTRATADA**, tendo em vista o Processo nº 23087.008865/2017-63, celebram o presente Contrato, submetendo-se as partes à Lei nº 10.520 de 17/07/2002, Lei Complementar 123 de 14/12/2006, Lei 11.488, de 15/06/2007, da Lei Complementar 147 de 07 de agosto de 2014, da Lei Complementar 155 de 27 de outubro de 2016, do Decreto nº 5.450 de 31/05/2005, do Decreto nº 7.892 de 23/01/2013, Decreto nº 7.174 de 12 de maio de 2010 e Decreto nº 8.184 de 17 de janeiro de 2014, do Decreto 8.538 de 06/10/2015, da Instrução Normativa nº 01, da SLTI/MPOG, de 19/01/2010, da Instrução Normativa nº 02, da SLTI/MPOG, de 16/09/2009, da Instrução Normativa nº 03, da SEGES/MPOG, de 20/04/2017 e da Lei nº 8.666 de 21/06/1993 em sua redação atual e pelas condições previstas no Edital e no presente contrato, a seguir estabelecidas:

CLÁUSULA PRIMEIRA - DO OBJETO

O objeto deste Contrato é a aquisição de ativos de rede e software licenciamento de switch de acesso, conforme especificações e exigências constantes do Termo de Referência e do Anexo I do Edital do Pregão Eletrônico nº 70/2017, Sistema de Registro de Preços e na proposta da **CONTRATADA**:

<u>Item</u>	Descrição	Unid	Quant	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
		Un		R\$	R\$

CLÁUSULA SEGUNDA - DA LICITAÇÃO

O fornecimento a que se refere este Contrato foi objeto da licitação, na modalidade Pregão Eletrônico nº 70/2017, Sistema de Registro de Preços, sendo que a proposta da **CONTRATADA**, o Edital de Licitação e seus anexos passam a fazer parte integrante deste Contrato, independentemente de suas transcrições.

CLÁUSULA TERCEIRA - DO PRAZO DE ENTREGA

O prazo de entrega dos materiais pela **CONTRATADA** será de até 30 (trinta) dias corridos para nacionais e até 60 (sessenta) dias corridos para importados, contados da data do recebimento da nota de empenho/Contrato.

CLÁUSULA QUARTA - DO RECEBIMENTO

1. Local e horários para entrega: os itens deverão ser entregues, conforme nota de empenho e ofício de encaminhamento:

2. Local e horário para entrega: Almoxarifado Central da Universidade Federal de Alfenas – UNIFAL-MG, Rua Pio XII, 794 – Centro- Alfenas/MG – CEP 37130-001, das 7h às 10h30 e das 13h às 16h30 horas, em dias úteis, e, será recebido:

2.1. Provisoriamente: Será recebido pelo Almoxarifado Central, sem a verificação do conteúdo (quando embalados) apenas verificando a quantidade de volumes constante na NF-E - Nota Fiscal Eletrônica/Danfe, no ato do recebimento do material para efeito de posterior verificação de conformidade do material com as especificações constantes do edital e seus anexos, mediante a emissão do Termo de Recebimento Provisório, desde que:

2.1.1. Esteja compatível com esta licitação e não exista a cobrança de frete;

2.1.2. Estejam os produtos embalados de acordo com a nota fiscal/empenho, não enviando materiais/produtos de notas fiscais/empenhos diferentes numa mesma embalagem;

2.1.3. Não apresente avaria ou adulteração;

2.1.4. Seja o material da mesma marca e oferecida na proposta inicial, possua as mesmas características da amostra enviada, sob pena de devolução;

2.1.5. Seja entregue em embalagem original, contendo a data e número do lote de fabricação, informando, inclusive, seu prazo de validade:

2.1.6. Esteja identificado quanto ao número da licitação, nome da Empresa, número do item a que se refere e outras informações de acordo com a legislação pertinente.

2.2. Definitivamente: Pelo Requiritante, após o decurso do prazo de observação ou vistoria da quantidade e qualidade dos materiais fornecidos que comprove a adequação do objeto aos termos exigidos, mediante emissão de Termo de Recebimento Definitivo.

3. A entrega dos materiais deverá ocorrer em perfeita consonância com o estipulado no ofício de encaminhamento da nota de empenho à empresa, no que se refere ao local de entrega.

3.1. Para que não haja desatendimento da exigência do item 19.3 do Edital do Pregão nº 70/2017, alertamos às Licitantes que aguardem o recebimento do ofício e da nota de empenho e se abstenham de fazer a entrega de materiais com base em consulta ao Portal de Transparência do Governo Federal.

4. Após o recebimento dos materiais, mesmo que definitivamente, se, a qualquer tempo, durante a sua utilização normal, vier a se constatar discrepância com as especificações, proceder-se-á a imediata substituição dos mesmos, com ônus por exclusiva responsabilidade e custo da adjudicatária;

5. A Contratada se obriga a cumprir plenamente o previsto no artigo 71 da lei nº 8.666/93 e suas alterações posteriores.

CLÁUSULA QUINTA – DO VALOR

Pelo fornecimento do objeto contratual, a **CONTRATANTE** pagará à **CONTRATADA** o valor de R\$ ____ (____), fixo e irrevogável, conforme proposta anexa ao Edital do Pregão Eletrônico nº 70/2017, sendo que neste valor já estão incluídas todas as despesas necessárias, tais como frete, impostos, suporte técnico, incluindo a substituição de materiais defeituosos e quaisquer outros que incidam ou venham a incidir sobre o objeto deste Contrato.

CLÁUSULA SEXTA - DA VIGÊNCIA

A vigência do Contrato será de 12 (doze) meses, contados a partir de sua assinatura.

CLÁUSULA SÉTIMA – DO PAGAMENTO

1. O documento Fiscal terá que ser emitido obrigatoriamente com o número de inscrição no CNPJ apresentado para a Habilitação, não se admitindo documento Fiscal emitido com outros CNPJs, mesmo aqueles de filiais ou matriz;

2. O pagamento será efetuado no prazo máximo de 10 (dez) dias úteis, contados da data do recebimento definitivo e pela apresentação do documento fiscal, desde que atendidas as exigências deste Edital e o disposto no item 8.8 da Instrução Normativa nº 05, de 21/07/95, do Ministério da Administração Federal e Reforma do Estado, mediante crédito em Conta corrente bancária da **CONTRATADA**, através do Banco do Brasil S/A;

3. Conforme disposto no item 8.8 da Instrução Normativa nº 05, de 21/07/95, do Ministério da Administração Federal e Reforma do Estado, a UNIFAL-MG consultará junto ao SICAF (Sistema de Cadastramento Unificado de Fornecedores) a regularidade fiscal da **CONTRATADA**;

4. Considerar-se-á como último dia útil para pagamento, o de emissão da respectiva Ordem Bancária pelo SIAFI (Sistema da administração Financeira do Governo Federal);

5. No pagamento serão observadas as retenções, de acordo com a legislação e normas vigentes, no âmbito da União, Estado e Município;

6. Poderá ser deduzido do documento Fiscal o valor de multa aplicada;

7. Nenhum pagamento será efetuado à **CONTRATADA** enquanto pendente de liquidação ou qualquer obrigação financeira que lhe for imposta, em virtude de penalidade ou inadimplência.

8. Nos casos de eventuais atrasos de pagamento, desde que a Contratada não tenha concorrido, de alguma forma, para tanto, fica convencionado que a taxa de compensação financeira devida pela Contratante, entre a data do vencimento e o efetivo adimplemento da parcela, é calculada mediante a aplicação da seguinte fórmula:

$EM = I \times N \times VP$, sendo:

EM = Encargos moratórios;

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

VP = Valor da parcela a ser paga.

I = Índice de compensação financeira = 0,00016438, assim apurado:

$I = (TX)$

$I = (6/100)$

$I = 0,00016438$

365

TX = Percentual da taxa anual = 6%.

CLÁUSULA OITAVA – OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

1. A **CONTRATADA** se obriga a atender plenamente o compromisso assumido com a UNIFAL-MG;

2. Serão de responsabilidade da **CONTRATADA** todos os custos decorrentes do transporte dos materiais até a entrega definitiva na UNIFAL-MG;

3. Proceder à entrega dos materiais, devidamente embalado, de forma a não ser danificado durante a operação de transporte e de carga e descarga;

4. Responder por todos os ônus referentes a entrega do bem ora contratado;

5. A **CONTRATADA** deverá garantir o objeto deste contrato, por um período mínimo de 01 (um) ano a contar do recebimento definitivo do material, sendo que as despesas de quaisquer natureza que ocorrer serão por conta da **CONTRATADA**;

5.1. A garantia deverá ser pelo período mínimo de 01 (um) ano, a contar da data da lavratura do termo de aceite definitivo dos bens, exceto se o fabricante tenha especificado prazo maior;

5.2. Para os itens 1, 2, 3, 4, 5, 6, 27, 28, 29 e 30, o período mínimo de garantia deverá ser de 12(doze) meses, conforme descrito no Anexo I do Edital.

5.3. Para os itens 10,11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25 e 26, o período mínimo de garantia deverá ser de 36(trinta e seis) meses, conforme descrito no Anexo I do Edital.

5.4. Para os itens 8 e 9, o período mínimo de garantia deverá ser de 60(sessenta) meses, conforme descrito no Anexo I do Edital.

5.5. Para cumprimento da garantia, a responsabilidade por todas as despesas diretas ou indiretas que venham a surgir do envio, devolução, reparo(s) do(s) material(ais), é da licitante vencedora, ficando, a UNIFAL-MG, isenta de qualquer responsabilidade sobre o custeio da substituição/reparo(s) do(s) material(ais).

6. A CONTRATADA ficará obrigada a efetuar a troca do material caso apresente qualquer vício ou defeito de fabricação ou decorrente do transporte inadequado;

7. substituir, às suas expensas, no total ou em parte, os itens do objeto em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da fabricação, de seus lacres ou embalagens;

8. arcar com todas as despesas operacionais, incluindo despesas de transporte e entregas necessárias ao fornecimento do objeto.

9. Responsabilizar-se por todas as despesas diretas ou indiretas, tais como: salários, transportes, encargos sociais, fiscais, trabalhistas, previdenciários e de ordem de classe, indenizações, e quaisquer outras que forem devidas ao(s) seu(s) empregado(s), no desempenho dos serviços referentes à execução do objeto, ficando, ainda, a UNIFAL-MG isenta de qualquer vínculo empregatício, responsabilidade solidária ou subsidiária;

10. Pagar pontualmente, seus fornecedores e suas obrigações fiscais, relativas ao material fornecido, exonerando a UNIFAL-MG de responsabilidade solidária ou subsidiária por tal pagamento;

11. As despesas com o transporte (ida e volta) do material defeituoso, dentro do prazo de garantia, será de responsabilidade da proponente ou do fabricante;

12. Fornecer os materiais, nas quantidades solicitadas na Nota de Empenho e em conformidade com as especificações contidas neste Contrato, no Edital e Anexos;

13. Sujeitar-se à mais ampla e irrestrita fiscalização por parte do servidor autorizado pela Universidade Federal de Alfenas – UNIFAL-MG, encarregado de acompanhar a execução do Contrato, prestando todos os esclarecimentos que lhes forem solicitados e atendendo às reclamações formuladas;

14. A **CONTRATADA** é obrigada a pagar todos os tributos, contribuições fiscais e parafiscais que incidem ou venham a incidir, direta ou indiretamente, sobre o material adquirido;

15. A **CONTRATADA** deverá manter os documentos de cadastramento no SICAF em pleno vigor, pelo período de execução do contrato;

16. Comunicar à Universidade Federal de Alfenas – UNIFAL-MG, por escrito, no prazo de 10 (dez) dias úteis, quaisquer alterações ocorridas no Contrato Social, durante o prazo de vigência do Contrato de fornecimento, bem como apresentar documentos comprobatórios.

17. A **CONTRATADA** é responsável pelos danos causados diretamente à Administração ou a terceiros, decorrente de sua culpa ou dolo, na execução do contrato, não excluindo esta responsabilidade a fiscalização ou o acompanhamento pela UNIFAL-MG;

18. A **CONTRATADA** se obriga a cumprir plenamente o previsto no artigo 71 e as demais obrigações contidas na Lei nº 8.666/93, independentemente de transcrições.

CLÁUSULA NONA – DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE

1. Fiscalizar o fornecimento dos materiais, objeto deste Contrato;

2. A **CONTRATANTE** obriga-se a efetuar o pagamento em até 10(dez) dias úteis, após o recebimento definitivo dos materiais;

3. Fornecer a qualquer tempo e com o máximo de presteza, mediante solicitação escrita da **CONTRATADA**, informações adicionais, dirimir dúvidas e orientá-la em todos os casos omissos;

4. Aplicar penalidades à **CONTRATADA**, quando for o caso;

5. Rejeitar, no todo ou em parte, o material que a **CONTRATADA** entregar fora das especificações do Edital e seus anexos;

6. Preparar o local para recebimento dos materiais;

7. Verificar a regularidade da situação fiscal da **CONTRATADA** (consulta ao SICAF).

CLÁUSULA DÉCIMA – DA FISCALIZAÇÃO

1. A fiscalização deste Contrato será exercida pelo(s) servidor(es) designado(s) para o serviço de fiscalização e conferência, que terão plenos poderes para:

1.1 recusar material(is) em desacordo com o objeto;

1.2 promover as medidas que couberem para os casos amparados pelas cláusulas descritas neste Contrato; e

1.3 exigir da **CONTRATADA** a retirada e ou troca imediata de qualquer dos produtos que não estejam em conformidade com os requisitos exigidos e previstos neste Contrato, no Edital e Anexos .

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA – DOS RECURSOS FINANCEIROS E ORÇAMENTÁRIOS

Os recursos orçamentários e financeiros para atender os encargos deste Contrato serão acobertados à conta do Orçamento Geral da União, PTRES: _____, Elemento de Despesa: _____ e Fonte: _____, conforme Nota de Empenho 2017NE____.

CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA - DAS SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

1. Comete infração administrativa, nos termos da Lei nº 10.520, de 2002, o licitante/adjudicatário que:

1.1 não aceitar/retirar a nota de empenho, ou não assinar a ata de registro de preço e/ou o termo de contrato, quando convocado dentro do prazo de validade da proposta;

1.2 apresentar documentação falsa;

1.3 deixar de entregar os documentos exigidos no certame;

1.4 ensejar o retardamento da execução do objeto;

1.5 não mantiver a proposta;

1.6 cometer fraude fiscal;

1.7 comportar-se de modo inidôneo;

2. Considera-se comportamento inidôneo, entre outros, a declaração falsa quanto às condições de participação, quanto ao enquadramento como ME/EPP ou o conluio entre os licitantes, em qualquer momento da licitação, mesmo após o encerramento da fase de lances.

3. O licitante/adjudicatário que cometer qualquer das infrações discriminadas no subitem anterior e na forma dos artigos 77 a 80 da Lei 8.666/93, ficará sujeito, sem prejuízo da responsabilidade civil e criminal, garantida a prévia defesa, às seguintes sanções previstas nos artigos 81 a 88 da Lei 8.666/93, artigo 7º da Lei 10.520/02, no artigo 28 do Decreto 5.450/05 e do artigo 14 do Decreto 3.555/00:

3.1 Advertência

3.2 Multa:

3.2.1 Multa de mora no percentual correspondente a 0,5% (zero vírgula cinco por cento), calculada sobre o valor remanescente do contrato, por dia de inadimplência, até o limite de 15 (quinze) dias úteis de atraso na entrega do material caracterizando inexecução parcial; e

3.2.2 Compensatória no valor de 10% (dez por cento), sobre o valor remanescente do contrato.

3.2.3 Suspensão temporária de participação em licitação com a Administração;

3.2.4 Impedimento de licitar e contratar no âmbito da União;

3.2.5 Declaração de inidoneidade.

4. A aplicação de qualquer das penalidades previstas realizar-se-á em processo administrativo que assegurará o contraditório e a ampla defesa ao licitante/adjudicatário, observando-se o procedimento previsto na Lei nº 8.666, de 1993, e subsidiariamente na Lei nº 9.784, de 1999.

5. A autoridade competente, na aplicação das sanções, levará em consideração a gravidade da conduta do infrator, o caráter educativo da pena, bem como o dano causado à Administração, observado o princípio da proporcionalidade.

6. As penalidades serão obrigatoriamente registradas no SICAF.

CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA - DA RESCISÃO

O presente Contrato poderá ser rescindido por ato unilateral e escrito da **CONTRATANTE**, nos casos enumerados no art. 77 e nos incisos I a XII e XVII do art.78 da Lei 8.666/93 ou amigável, por acordo entre as partes, desde que haja conveniência para a **CONTRATANTE**.

Parágrafo Primeiro - A rescisão imediata deste Contrato caberá, além de outras hipóteses legais, independentemente de interpeção judicial ou extrajudicial, e sem prejuízo de outras penalidades, se a **CONTRATADA**:

- a)** falir, for objeto de concurso de credores, dissolução ou liquidação;
- b)** transferir, no todo ou em parte, as obrigações decorrentes deste Instrumento sem prévia anuência da Universidade Federal de Alfenas - UNIFAL-MG;
- c)** deixar de cumprir, total ou parcialmente, as obrigações deste Contrato;
- d)** cometer, reiteradamente, faltas na execução do Contrato.
- e)** for objeto de fusão, cisão ou incorporação que prejudique a execução do Contrato, a critério da Universidade Federal de Alfenas - UNIFAL-MG.

Parágrafo Segundo – Em caso de rescisão deste Contrato, a Universidade Federal de Alfenas – UNIFAL-MG pagará à **CONTRATADA** o valor relativo ao material entregue, descontadas as multas porventura aplicadas.

CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA – DO FORO

O foro para dirimir quaisquer litígios decorrentes deste Contrato é o da Justiça Federal, Subseção Judiciária de Varginha - MG, "ex vi" do art. 109-I da Constituição Federal.

E assim, por estarem de acordo com este contrato e com seus termos, as partes assinam-o em duas vias, juntamente com duas testemunhas.

Alfenas, ____ de _____ de 2017.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALFENAS – UNIFAL-MG

Prof. Paulo Márcio de Faria e Silva

Reitor

CONTRATADA

TESTEMUNHAS:

1) _____

2) _____