



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

Processo nº 23072.237783/2023-31

TERMO DE REFERÊNCIA

1.DO OBJETO

1.1.Aquisição de equipamentos para expansão da cobertura e reposição de estoque para a rede sem fio da UFMG, conforme condições, quantidades e exigências estabelecidas neste instrumento:

Grupo	Item	Descrição / Especificação	Identificação CATMAT	Unidade	Quantidade	Valor estimado por unidade (R\$)	Valor estimado por item (R\$)
1	1	Access Point Interno de média densidade	393277	Unidade	518	R\$ 5,688.22	R\$ 2,946,496.23
	2	Access Point Interno de alta densidade	393277	Unidade	30	R\$ 9,734.29	R\$ 292,028.60
	3	PoE para Access Point Alta densidade	426731	Unidade	100	R\$ 963.67	R\$ 96,366.67
2	4	Switch 10 Portas PoE	455488	Unidade	50	R\$ 5,248.57	R\$ 262,428.50
	5	Switch 24 Portas PoE	393274	Unidade	25	R\$ 15,811.40	R\$ 395,284.92
	6	Switch 24 portas	393274	Unidade	100	R\$ 10,557.59	R\$ 1,055,759.33
	7	Switch 48 portas	333274	Unidade	120	R\$ 12,860.33	R\$ 1,543,240.00
3	8	Módulo SFP+ 10 Gbps Monomodo	462023	Unidade	50	R\$ 2,148.47	R\$ 107,423.33
4	9	Módulo SFP 1 Gbps Monomodo	415846	Unidade	50	R\$ 641.92	R\$ 32,096.00
5	10	Par de módulos SFP+ Bidirecional 10Gbps	460348	Unidade	40	R\$ 7,029.33	R\$ 281,173.33

6	11	Switch de distribuição de 24 portas	484074	Unidade	40	R\$ 57,935.46	R\$ 2,317,418.40
	12	Switch de distribuição de 48 portas	481771	Unidade	30	R\$ 79,166.00	R\$ 2,374,980.00
7	13	Switch TOR	393274	Unidade	10	R\$ 72,556.85	R\$ 725,568.47
8	14	Rack de 6u	399251	Unidade	20	R\$ 742.77	R\$ 14,855.33

1.1.1. Estimativas de consumo individualizadas, do órgão gerenciador e órgão(s) e entidade(s) participante(s).

Órgão Gerenciador : DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO						
Grupo	Item	Descrição / Especificação	Unidade	Requisição Mínima	REQUISICÃO Máxima	Quantidade
1	1	Access Point Interno de média densidade	Unidade	5	518	518
	2	Access Point Interno de alta densidade	Unidade	1	30	30
	3	PoE para Access Point Alta densidade	Unidade	5	100	100
2	4	Switch 10 Portas PoE	Unidade	1	50	50
	5	Switch 24 Portas PoE	Unidade	1	25	25
	6	Switch 24 portas	Unidade	2	100	100
	7	Switch 48 portas	Unidade	2	120	120
3	8	Módulo SFP+ 10 Gbps Monomodo	Unidade	4	50	150
4	9	Módulo SFP 1 Gbps Monomodo	Unidade	3	50	100
5	10	Par de módulos SFP+ Bidirecional 10Gbps	Unidade	1	40	40
6	11	Switch de distribuição de 24 portas	Unidade	1	40	40
	12	Switch de distribuição de 48 portas	Unidade	1	30	30
7	13	Switch TOR	Unidade	1	10	10
8	14	Rack 6U	Unidade	1	20	20

1.2. O prazo de vigência da contratação é de 12 meses contados a partir da assinatura do aceite da Nota de Empenho.

2. JUSTIFICATIVA E OBJETIVO DA CONTRATAÇÃO

2.1. A Justificativa e o objetivo da contratação encontram-se pormenorizadas em Tópico específico dos Estudos Técnicos Preliminares, apêndice deste Termo de Referência.

A UFMG possui a necessidade de manter o pleno funcionamento da infraestrutura atual de rede sem fio e atualização da rede de dados promovendo ampliações em locais ainda em construção, além de expansões onde a demanda pelos serviços teve aumento nos últimos anos. Atualmente, a Rede Sem Fio é constituída, em sua maioria, por equipamentos que estão em utilização a mais de cinco anos, prazo também correspondente à vida útil dos mesmos, o que vem ocasionando constantes interrupções da rede, seja devido a travamentos ou a interrupções para substituição de elementos defeituosos. Somando a esse cenário crítico, há ainda a defasagem tecnológica dos equipamentos, o que limita e, por muitas vezes, impede que suportem com satisfatoriedade a carga de trabalho deles exigida.

2.2. A estimativa foi realizada para um intervalo temporal de um a dois anos, pois trata-se de manutenção e expansões de serviços das redes já existentes. Além disso foi solicitado às unidades acadêmicas aos responsáveis pelo setor de informática, por e-mail no mês de julho de 2022, pedido de estimativa da necessidade de cada local tanto em relação à

rede sem fio quanto da substituição dos switches. Além disso para a rede sem fio foi utilizado como base os mapas de calor do software Ruckus Planner.

2.3. Para manter a livre concorrência e respeitar os critérios da economicidade, pautando ainda os critérios técnicos de seguridade tecnológica da UFMG destaca-se que:

2.4. Para promover essa substituição, a UFMG priorizará os equipamentos que representarem o menor custo de aquisição entre os lotes.

2.5. Para os grupos 1 é obrigatório, sob pena de desclassificação de proposta, que os itens que compoñham o grupo sejam do mesmo fabricante. A saber: grupo 1 sejam compatíveis com a Controladora - Modelo L09-VSCG-WW00 - Virtual SmartCell Gateway 3.0 da marca Ruckus. Tendo em vista que o parque tecnológico de várias unidades da UFMG é montado nessa estrutura tendo passado por uma série de estudos, investimentos e intervenções, que tornaria inviável e irresponsável técnica e economicamente sua substituição por outra solução.

2.6. O objetivo desta medida é, também, minimizar os riscos e impactos que a adoção de uma linha de produtos de fabricantes distintos possa causar à instituição e seu parque tecnológico.

3. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO:

3.1. A descrição da solução como um todo, encontra-se pormenorizada em Tópico específico dos Estudos Técnicos Preliminares, apêndice deste Termo de Referência.

4. CLASSIFICAÇÃO DOS BENS COMUNS

4.1. Trata-se de aquisição de bem comum, a ser contratada mediante licitação, na modalidade pregão, em sua forma eletrônica.

5. CRITÉRIOS DE SUSTENTABILIDADE

5.1. Não incidem critérios de sustentabilidade na presente licitação, conforme justificativa abaixo:

5.2. A UFMG possui departamento próprio para gestão ambiental, que é responsável por dar destinação adequada aos resíduos produzidos na Universidade, no caso em questão que afetaria os objetos deste pregão, resíduos eletrônicos e resíduos de papel e plástico.

6. ENTREGA E CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO DO OBJETO.

6.1. O prazo de entrega dos bens é de 90 (noventa) dias, contados do recebimento da Nota de Empenho, em remessa sob demanda, no seguinte endereço: Diretoria de Tecnologia da Informação, Reitoria – 8º andar - Av. Pres. Antônio Carlos, 6627 - Pampulha, Belo Horizonte - MG, 31270-901.

6.2. Os bens serão recebidos provisoriamente no prazo de 10 (dez) dias, pelo responsável pelo acompanhamento e fiscalização do contrato, para efeito de posterior verificação de sua conformidade com as especificações constantes neste Termo de Referência e na proposta.

6.2.1 No recebimento será preenchido o Termo de Recebimento Provisório e ficará sujeitos à avaliação específica para verificação

do atendimento às demais exigências contratuais.

6.2.2 Após verificação do atendimento as exigências será preenchido o Termo de Recebimento Definitivo.

6.3. Os bens poderão ser rejeitados, no todo ou em parte, quando em desacordo com as especificações constantes neste Termo de Referência e na proposta, devendo ser substituídos no prazo de 15 (quinze) dias, a contar da notificação da contratada, às suas custas, sem prejuízo da aplicação das penalidades.

6.4. Os bens serão recebidos definitivamente no prazo de 15 (quinze) dias, contados do recebimento provisório, após a verificação da qualidade e quantidade do material e consequente aceitação mediante termo circunstanciado.

6.5. Na hipótese de a verificação a que se refere o subitem anterior não ser procedida dentro do prazo fixado, reputar-se-á como realizada, consumando-se o recebimento definitivo no dia do esgotamento do prazo.

6.6. O recebimento provisório ou definitivo do objeto não exclui a responsabilidade da contratada pelos prejuízos resultantes da incorreta execução do contrato.

7. OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE

7.1. São obrigações da Contratante:

7.1.1. receber o objeto no prazo e condições estabelecidas no Edital e seus anexos;

7.1.2. verificar minuciosamente, no prazo fixado, a conformidade dos bens recebidos provisoriamente com as especificações constantes do Edital e da proposta, para fins de aceitação e recebimento definitivo;

7.1.3. comunicar à Contratada, por escrito, sobre imperfeições, falhas ou irregularidades verificadas no objeto fornecido, para que seja substituído, reparado ou corrigido;

7.1.4. acompanhar e fiscalizar o cumprimento das obrigações da Contratada, através de comissão/servidor especialmente designado;

7.1.5. efetuar o pagamento à Contratada no valor correspondente ao fornecimento do objeto, no prazo e forma estabelecidos no Edital e seus anexos;

7.2. A Administração não responderá por quaisquer compromissos assumidos pela Contratada com terceiros, ainda que vinculados à execução do contrato, bem como por qualquer dano causado a terceiros em decorrência de ato da Contratada, de seus empregados, prepostos ou subordinados.

8. OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

8.1. A Contratada deve cumprir todas as obrigações constantes no Edital, seus anexos e sua proposta, assumindo como exclusivamente seus os riscos e as despesas decorrentes da boa e perfeita execução do objeto e, ainda:

8.1.1. efetuar a entrega do objeto em perfeitas condições, conforme especificações, prazo e local constantes no Termo de Referência e seus anexos, acompanhado da respectiva nota fiscal, na qual constarão as indicações referentes a: marca,

fabricante, modelo, procedência e prazo de garantia ou validade;

8.1.1.1. *O objeto deve estar acompanhado do manual do usuário, com uma versão em português ou inglês impresso ou mídia eletrônica, ou ainda acesso via portal do fabricante e da relação da rede de assistência técnica autorizada;*

8.1.2. responsabilizar-se pelos vícios e danos decorrentes do objeto, de acordo com os artigos 12, 13 e 17 a 27, do Código de Defesa do Consumidor (Lei nº 8.078, de 1990);

8.1.3. substituir, reparar ou corrigir, às suas expensas, no prazo fixado neste Termo de Referência, o objeto com avarias ou defeitos;

8.1.4. comunicar à Contratante, no prazo máximo de 24 (vinte e quatro) horas que antecede a data da entrega, os motivos que impossibilitem o cumprimento do prazo previsto, com a devida comprovação;

8.1.5. manter, durante toda a execução do contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação;

8.1.6. indicar preposto para representá-la durante a execução do contrato.

8.1.7. promover a destinação final ambientalmente adequada, sempre que a legislação assim o exigir, como nos casos de pneus, pilhas e baterias, etc....

8.2. Quando não for possível a verificação da regularidade no Sistema de Cadastro de Fornecedores – SICAF, a empresa contratada deverá entregar ao setor responsável pela fiscalização do contrato, até o dia trinta do mês seguinte ao da prestação dos serviços, os seguintes documentos: 1) prova de regularidade relativa à Seguridade Social; 2) certidão conjunta relativa aos tributos federais e à Dívida Ativa da União; 3) certidões que comprovem a regularidade perante a Fazenda Municipal ou Distrital do domicílio ou sede do contratado; 4) Certidão de Regularidade do FGTS – CRF; e 5) Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas – CNDT, conforme alínea "c" do item 10.2 do Anexo VIII-B da IN SEGES/MP n. 5/2017;

9. DA SUBCONTRATAÇÃO

9.1. Não será admitida a subcontratação do objeto licitatório.

10. DA ALTERAÇÃO SUBJETIVA

10.1. É admissível a fusão, cisão ou incorporação da contratada com/em outra pessoa jurídica, desde que sejam observados pela nova pessoa jurídica todos os requisitos de habilitação exigidos na licitação original; sejam mantidas as demais cláusulas e condições do contrato; não haja prejuízo à execução do objeto pactuado e haja a anuência expressa da Administração à continuidade do contrato.

11. DO CONTROLE E FISCALIZAÇÃO DA EXECUÇÃO

11.1. Nos termos do art. 67 Lei nº 8.666, de 1993, será designado representante para acompanhar e fiscalizar a entrega dos bens, anotando em registro próprio todas as ocorrências relacionadas com a execução e determinando o que for necessário à regularização de falhas ou defeitos observados.

11.1.1. O recebimento de material de valor superior a R\$ 176.000,00 (cento e setenta e seis mil reais) será confiado a uma comissão de, no mínimo, 3 (três) membros, designados pela autoridade competente.

11.2. A fiscalização de que trata este item não exclui nem reduz a responsabilidade da Contratada, inclusive perante terceiros, por qualquer irregularidade, ainda que resultante de imperfeições técnicas ou vícios redibitórios, e, na ocorrência desta, não implica em corresponsabilidade da Administração ou de seus agentes e prepostos, de conformidade com o art. 70 da Lei nº 8.666, de 1993.

11.3. O representante da Administração anotará em registro próprio todas as ocorrências relacionadas com a execução do contrato, indicando dia, mês e ano, bem como o nome dos funcionários eventualmente envolvidos, determinando o que for necessário à regularização das falhas ou defeitos observados e encaminhando os apontamentos à autoridade competente para as providências cabíveis.

12. DO PAGAMENTO

12.1. O pagamento será realizado no prazo máximo de até 30 (trinta) dias, contados a partir do recebimento da Nota Fiscal ou Fatura, através de ordem bancária, para crédito em banco, agência e conta corrente indicados pelo contratado.

12.1.1. Os pagamentos decorrentes de despesas cujos valores não ultrapassem o limite de que trata o inciso II do art. 24 da Lei 8.666, de 1993, deverão ser efetuados no prazo de até 5 (cinco) dias úteis, contados da data da apresentação da Nota Fiscal, nos termos do art. 5º, § 3º, da Lei nº 8.666, de 1993.

12.2. Considera-se ocorrido o recebimento da nota fiscal ou fatura quando o órgão contratante atestar a execução do objeto do contrato.

12.3. A Nota Fiscal ou Fatura deverá ser obrigatoriamente acompanhada da comprovação da regularidade fiscal, constatada por meio de consulta on-line ao SICAF ou, na impossibilidade de acesso ao referido Sistema, mediante consulta aos sítios eletrônicos oficiais ou à documentação mencionada no art. 29 da Lei nº 8.666, de 1993.

12.3.1. Constatando-se, junto ao SICAF, a situação de irregularidade do fornecedor contratado, deverão ser tomadas as providências previstas no do art. 31 da Instrução Normativa nº 3, de 26 de abril de 2018.

12.4. Havendo erro na apresentação da Nota Fiscal ou dos documentos pertinentes à contratação, ou, ainda, circunstância que impeça a liquidação da despesa, como, por exemplo, obrigação financeira pendente, decorrente de penalidade imposta ou inadimplência, o pagamento ficará sobrestado até que a Contratada providencie as medidas saneadoras. Nesta hipótese, o prazo para pagamento iniciar-se-á após a comprovação da regularização da situação, não acarretando qualquer ônus para a Contratante.

12.5. Será considerada data do pagamento o dia em que constar como emitida a ordem bancária para pagamento.

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

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

12.8. Previamente à emissão de nota de empenho e a cada pagamento, a Administração deverá realizar consulta ao SICAF para identificar possível suspensão temporária de participação em licitação, no âmbito do órgão ou entidade, proibição de contratar com o Poder Público, bem como ocorrências impeditivas indiretas, observado o disposto no art. 29, da Instrução Normativa nº 3, de 26 de abril de 2018.

12.9. 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.

12.10. 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.

12.11. 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.

12.11.1. Será rescindido o contrato em execução com a contratada inadimplente no SICAF, salvo por motivo de economicidade, segurança nacional ou outro de interesse público de alta relevância, devidamente justificado, em qualquer caso, pela máxima autoridade da contratante.

12.12. Quando do pagamento, será efetuada a retenção tributária prevista na legislação aplicável.

12.12.1. A Contratada regularmente optante pelo Simples Nacional, nos termos da Lei Complementar nº 123, de 2006, não sofrerá a retenção tributária quanto aos impostos e contribuições abrangidos por aquele regime. No entanto, o pagamento ficará condicionado à apresentação de comprovação, por meio de documento oficial, de que faz jus ao tratamento tributário favorecido previsto na referida Lei Complementar.

12.13. Nos casos de eventuais atrasos de pagamento, desde que a Contratada não tenha concorrido, de alguma forma, para tanto, o valor devido deverá ser acrescido de atualização financeira, e sua apuração se fará desde a data de seu vencimento até a data do efetivo pagamento, em que os juros de mora serão calculados à taxa de 0,5% (meio por cento) ao mês, ou 6% (seis por cento) ao ano, mediante aplicação das seguintes fórmulas:

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:

$I = (TX)$	$I = (6 / 100) / 365$	$I = 0,00016438$	$TX = \text{Percentual da taxa anual} = 6\%$
------------	-----------------------	------------------	--

13. DO REAJUSTE

13.1. Os preços são fixos e irremovíveis no prazo de um ano contado da data limite para a apresentação das propostas.

13.2. Após o interregno de um ano, e independentemente de pedido da CONTRATADA, os preços iniciais serão reajustados, mediante a aplicação, pela CONTRATANTE, do índice Custos de Tecnologia da Informação – ICTI, exclusivamente para as obrigações iniciadas e concluídas após a ocorrência da anualidade, com base na seguinte fórmula (art. 5º do Decreto n.º 1.054, de 1994):

$R = V (I - I^0) / I^0$, onde:

R = Valor do reajuste procurado;

V = Valor contratual a ser reajustado;

I^0 = índice inicial - refere-se ao índice de custos ou de preços correspondente à data fixada para entrega da proposta na licitação;

I = Índice relativo ao mês do reajustamento;

13.3. Nos reajustes subsequentes ao primeiro, o interregno mínimo de um ano será contado a partir dos efeitos financeiros do último reajuste.

13.4. No caso de atraso ou não divulgação do índice de reajustamento, o CONTRATANTE pagará à CONTRATADA a importância calculada pela última variação conhecida, liquidando a diferença correspondente tão logo seja divulgado o índice definitivo. Fica a CONTRATADA obrigada a apresentar memória de cálculo referente ao reajustamento de preços do valor remanescente, sempre que este ocorrer.

13.5. Nas aferições finais, o índice utilizado para reajuste será, obrigatoriamente, o definitivo.

13.6. Caso o índice estabelecido para reajustamento venha a ser extinto ou de qualquer forma não possa mais ser utilizado, será adotado, em substituição, o que vier a ser determinado pela legislação então em vigor.

13.7. Na ausência de previsão legal quanto ao índice substituto, as partes elegerão novo índice oficial, para reajustamento do preço do valor remanescente, por meio de termo aditivo.

13.8. O reajuste será realizado por apostilamento.

14. DA GARANTIA DE EXECUÇÃO

14.1. Não haverá exigência de garantia contratual da execução, pelas razões abaixo justificadas:

14.1.1. O pagamento é realizado após o recebimento definitivo, o que assegura a gestão financeiro do contrato.

15. DAS SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

15.1. Comete infração administrativa nos termos da Lei nº 10.520, de 2002, a Contratada que:

a) falhar na execução do contrato, pela inexecução, total ou parcial, de quaisquer das obrigações assumidas na contratação;

- b) ensejar o retardamento da execução do objeto;
- c) fraudar na execução do contrato;
- d) comportar-se de modo inidôneo; ou
- e) cometer fraude fiscal.

15.2. Pela inexecução total ou parcial do objeto deste contrato, a Administração pode aplicar à CONTRATADA as seguintes sanções:

I - Advertência por escrito, quando do não cumprimento de quaisquer das obrigações contratuais consideradas faltas leves, assim

entendidas aquelas que não acarretam prejuízos significativos para o serviço contratado;

II - Multa:

a) moratória de 0,5% (meio por cento) por dia de atraso injustificado sobre o valor da parcela inadimplida, até o limite de 10 (dez) dias;

b) compensatória de 1% (um por cento) sobre o valor total do contrato, no caso de inexecução total do objeto;

III - Suspensão de licitar e impedimento de contratar com o órgão, entidade ou unidade administrativa pela qual a Administração Pública opera e atua concretamente, pelo prazo de até dois anos;

IV - Sanção de impedimento de licitar e contratar com órgãos e entidades da União, com o consequente descredenciamento no SICAF pelo prazo de até cinco anos.

V - Declaração de inidoneidade para licitar ou contratar com a Administração Pública, 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 Contratada ressarcir a Contratante pelos prejuízos causados;

15.3. A Sanção de impedimento de licitar e contratar prevista no subitem “iv” também é aplicável em quaisquer das hipóteses previstas como infração administrativa neste Termo de Referência.

15.4. As sanções previstas nos subitens “i”, “iii”, “iv” e “v” poderão ser aplicadas à CONTRATADA juntamente com as de multa, descontando-a dos pagamentos a serem efetuados.

15.5. Também ficam sujeitas às penalidades do art. 87, III e IV da Lei nº 8.666, de 1993, as empresas ou profissionais que:

15.5.1. tenham sofrido condenação definitiva por praticar, por meio dolosos, fraude fiscal no recolhimento de quaisquer tributos;

15.5.2. tenham praticado atos ilícitos visando a frustrar os objetivos da licitação;

15.5.3. demonstrem não possuir idoneidade para contratar com a Administração em virtude de atos ilícitos praticados.

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

15.7. As multas devidas e/ou prejuízos causados à Contratante serão deduzidos dos valores a serem pagos, ou recolhidos em favor da União, ou deduzidos da garantia, ou ainda, quando for o caso, serão inscritos na Dívida Ativa da União e cobrados judicialmente.

15.7.1. Caso a Contratante determine, a multa deverá ser recolhida no prazo máximo de 30 (trinta) dias, a contar da data do recebimento da comunicação enviada pela autoridade competente.

15.8. Caso o valor da multa não seja suficiente para cobrir os prejuízos causados pela conduta do licitante, a União ou Entidade poderá cobrar o valor remanescente judicialmente, conforme artigo 419 do Código Civil.

15.9. 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.

15.10. Se, durante o processo de aplicação de penalidade, se houver indícios de prática de infração administrativa tipificada pela Lei nº 12.846, de 1º de agosto de 2013, como ato lesivo à administração pública nacional ou estrangeira, cópias do processo administrativo necessárias à apuração da responsabilidade da empresa deverão ser remetidas à autoridade competente, com despacho fundamentado, para ciência e decisão sobre a eventual instauração de investigação preliminar ou Processo Administrativo de Responsabilização - PAR.

15.11. A apuração e o julgamento das demais infrações administrativas não consideradas como ato lesivo à Administração Pública nacional ou estrangeira nos termos da Lei nº 12.846, de 1º de agosto de 2013, seguirão seu rito normal na unidade administrativa.

15.12. O processamento do PAR não interfere no seguimento regular dos processos administrativos específicos para apuração da ocorrência de danos e prejuízos à Administração Pública Federal resultantes de ato lesivo cometido por pessoa jurídica, com ou sem a participação de agente público.

15.13. As penalidades serão obrigatoriamente registradas no SICAF.

16. CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DO FORNECEDOR.

16.1. As exigências de habilitação jurídica e de regularidade fiscal e trabalhista são as usuais para a generalidade dos objetos, conforme disciplinado no edital.

16.2. Os critérios de qualificação econômico-financeira a serem atendidos pelo fornecedor estão previstos no edital.

16.3. Os critérios de qualificação técnica a serem atendidos pelo fornecedor serão:

16.4. Comprovação de aptidão para o fornecimento de bens em características, quantidades e prazos compatíveis com o objeto desta licitação, ou com o item pertinente, por meio da apresentação de atestados fornecidos por pessoas jurídicas de direito público ou privado.

16.5. Para fins da comprovação de que trata este subitem, os atestados serão solicitados de forma independente em relação a itens do grupo I, II e VI e deverão constar soluções com equipamentos equivalentes ou semelhantes aos respectivos grupos. O atestado deverá conter quantitativos, e valores no mínimo a 25% dos utilizados neste edital;

17. ESTIMATIVA DE PREÇOS E PREÇOS REFERENCIAIS

17.1. O custo estimado da contratação é de R\$ 12,445,119.12 (Doze milhões, quatrocentos e quarenta e cinco mil, cento e dezenove reais e doze centavos)

18. DOS RECURSOS ORÇAMENTÁRIOS.

18.1. A indicação da dotação orçamentária fica postergada para o momento da assinatura do contrato ou instrumento equivalente.

Município de Belo Horizonte, 19 de outubro de 2023.

Integrante Requisitante David Eustáquio da Silva Analista de Tecnologia da Informação Matrícula SIAPE – 1.781.303 - Inscrição UFMG – 221643	Integrante Técnico Douglas Santos Analista de Tecnologia da Informação Matrícula SIAPE – 1.695.597 – Inscrição UFMG – 212040	Integrante Administrativo Celso Inácio Reis Assistente em Administração Matrícula SIAPE – 2.378.334 - Inscrição UFMG – 305197
--	---	--

Dorgival Olavo Guedes Neto
Diretor da diretoria de Tecnologia da Informação da UFMG
Matrícula: 2.325.448



Documento assinado eletronicamente por **David Eustáquio da Silva, Diretor(a) de divisão**, em 19/10/2023, às 15:44, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Dorgival Olavo Guedes Neto, Diretor(a)**, em 19/10/2023, às 15:53, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Guilherme Henrique Silva Gomes, Servidor(a)**, em 19/10/2023, às 15:54, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Douglas Santos, Analista de Tecnologia da Informação**, em 19/10/2023, às 15:58, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufmg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **2729420** e o código CRC **50C445C5**.

ANEXO AO TERMO DE REFERÊNCIA

1. Access Point Interno de média densidade

1. A proposta comercial deve discriminar o fabricante e o modelo do equipamento ofertado e partnumber;
2. Deve ser novo e em plena fabricação. Não serão aceitos equipamentos com avisos de “End of Life” emitidos pelo fabricante;
3. Deve possuir certificado de homologação junto à ANATEL de acordo a resolução 242 com documentos disponíveis publicamente no sítio público dessa agência na Internet;
4. Especificação
 1. Deve ser totalmente compatível com o software de controle Ruckus Smart Zone versão 6
 2. Suportar, no mínimo, 512 (quinhentos e doze) usuários wireless simultâneos, sem nenhum tipo de licença adicional.
 3. Possuir suporte a pelo menos 31 (trinta e um) SSIDs por ponto de acesso.

4. Deverá ser fornecido com todas as funcionalidades de segurança habilitadas.
5. Deverá ser fornecido com a versão mais recente de software.
6. Deverá ser fornecido com licença compatível com o software de gerenciamento centralizado Ruckus Smart Zone versão 6.1.1
7. Deverá ser fornecido com licença de suporte por no mínimo 3 anos;
8. Deverá ser fornecido com kit de instalação;
9. O ponto de acesso deverá atender aos padrões IEEE 802.11a/b/g/n/ac/ax Wave 2, com operação nas frequências 2.4 GHz e 5 GHz de forma simultânea;
10. Deverá possuir mecanismo de rádio com suporte a no mínimo 4x4:4 (5 GHz) e 2x2:2 (2.4 GHz);
11. Deve possuir antenas integradas e embutidas.

2. Garantia

1. Os equipamentos devem possuir garantia por um período mínimo de 3 (três) anos, nas premissas da UFMG, em regime de atendimento em horário comercial (5x8) entre 08h às 18h nos dias úteis..
2. Os chamados poderão ser abertos diretamente pela CONTRATANTE com o fabricante ou representante autorizado pelo fabricante através de: ligação telefônica, ou e-mail ou através da página WEB do fabricante. Em qualquer caso de abertura de chamado, não haverá necessidade de prévia consulta ou qualquer forma de liberação/autorização por parte da contratada.

2.1 Não deve haver limites para abertura de chamados. A abertura de chamados por meio de telefone deverá ser realizada inicialmente em português.

3. Durante o prazo de 36 meses (3 anos), deve ser possível realizar a atualização de sistema operacional dos equipamentos.
4. As garantias devem contemplar a atualização de software dos equipamentos, sem qualquer tipo de restrição.
5. Durante o prazo de garantia será substituída, sem ônus para o CONTRATANTE, a parte ou peça defeituosa, salva quando o defeito for provocado por uso inadequado dos equipamentos;
6. Os serviços de reparo dos equipamentos especificados serão executados onde se encontram (ON-SITE) ou na impossibilidade, no centro de manutenção da CONTRATADA;
7. O prazo máximo para atendimento e reparo/solução do(s) problema(s) que ocasionou (aram) o chamado será, contado a partir da abertura do chamado e deverá ser realizado no prazo de 05 (cinco) dias úteis, mesmo quando implicar troca de peças ou componentes;
8. Em caso da impossibilidade em solucionar o problema no prazo estipulado, a CONTRATADA compromete-se a substituir o equipamento defeituoso imediatamente, até o término do reparo do mesmo, por outro equivalente ou superior, de sua propriedade, a fim de proporcionar a operacionalização do equipamento e a continuidade da rotina de trabalho dos usuários.
9. Todos os custos relacionados à garantia dos produtos serão arcadas pela CONTRATADA, como custos de transporte e entrega dos novos equipamentos, bem como o recolhimento dos equipamentos defeituosos de fábrica.

2. Access Point Interno de alta densidade

1. A proposta comercial deve discriminar o fabricante e o modelo do equipamento ofertado e partnumber;
2. Deve ser novo e em plena fabricação. Não serão aceitos equipamentos com avisos de “End of Life” emitidos pelo fabricante;
3. Deve possuir certificado de homologação junto à ANATEL de acordo a resolução 242 com documentos disponíveis publicamente no sítio público dessa agência na Internet;
4. Especificação
 1. Deve ser totalmente compatível com o software de controle Ruckus Smart Zone versão 6
 2. Suportar, no mínimo, 1024 (mil e vinte e quatro) usuários wireless simultâneos, sem nenhum tipo de licença adicional.
 3. Possuir suporte a pelo menos 31 (trinta e um) SSIDs por ponto de acesso.
 4. Deverá ser fornecido com todas as funcionalidades de segurança habilitadas.
 5. Deverá ser fornecido com a versão mais recente de software.
 6. Deverá ser fornecido com licença compatível com o software de gerenciamento centralizado Ruckus Smart Zone versão 6.1.1
 7. Deverá ser fornecido com licença de suporte por no mínimo 3 anos;
 8. Deverá ser fornecido com kit de instalação quando necessário;
 9. O ponto de acesso deverá atender aos padrões IEEE 802.11a/b/g/n/ac/ax Wave 2, com operação nas frequências 2.4 GHz e 5 GHz de forma simultânea;
 10. Deverá possuir mecanismo de rádio com suporte a no mínimo 4x4:4;
 11. Deve possuir antenas integradas.

2. Garantia

1. Os equipamentos devem possuir garantia por um período mínimo de 3 (três) anos, nas premissas da UFMG, em regime de atendimento em horário comercial entre 08h às 18h nos dias úteis.
2. Os chamados poderão ser abertos diretamente pela CONTRATANTE com o fabricante ou representante autorizado pelo fabricante através de: ligação telefônica, ou e-mail ou através da página WEB do fabricante. Em qualquer caso de abertura de chamado, não haverá necessidade de prévia consulta ou qualquer forma de liberação/autorização por parte da contratada.
 - 2.1 Não deve haver limites para abertura de chamados. A abertura de chamados por meio de telefone deverá ser realizada inicialmente em português.
3. Durante o prazo de 36 meses (3 anos), deve ser possível realizar a atualização de sistema operacional dos equipamentos.
4. As garantias devem contemplar a atualização de software dos equipamentos, sem qualquer tipo de restrição.
5. Durante o prazo de garantia será substituída, sem ônus para o CONTRATANTE, a parte ou peça defeituosa, salva quando o defeito for provocado por uso inadequado dos equipamentos;
6. Os serviços de reparo dos equipamentos especificados serão executados onde se encontram (ON-SITE) ou na impossibilidade, no centro de manutenção da CONTRATADA;
7. O prazo máximo para atendimento e reparo/solução do(s) problema(s) que ocasionou (aram) o chamado será, contado a partir da abertura do chamado e deverá ser realizado no prazo de 5 dias úteis, mesmo quando implicar em troca de peças e/ou componentes.
8. Em caso da impossibilidade em solucionar o problema no prazo estipulado, a CONTRATADA compromete-se a substituir o equipamento defeituoso imediatamente, até o término do reparo do mesmo, por outro equivalente ou superior, de sua propriedade, a fim de proporcionar a operacionalização do equipamento e a continuidade da rotina de trabalho dos usuários.
9. Todos os custos relacionados à garantia dos produtos serão arcadas pela CONTRATADA, como custos de transporte e entrega dos novos equipamentos, bem como o recolhimento dos equipamentos defeituosos de fábrica.

3. PoE para Access Point Alta densidade

1. Deve ser fornecido com cabos e acessórios para seu total funcionamento.
2. Tensão de entrada de 100 a 240 Vac de entrada, 60 Hz;
3. Deverá possuir 1 (uma) porta RJ45 para conexão ao switch ethernet e 1 (uma) porta RJ45 para conexão ao dispositivo PoE;
4. A garantia deverá ser de, no mínimo, um ano;
 1. Todos os custos relacionados à garantia dos produtos serão arcadas pela CONTRATADA, como custos de transporte e entrega dos novos equipamentos, bem como o recolhimento dos equipamentos defeituosos de fábrica.
5. Deverá ser compatível com equipamentos do item 2 suprimindo toda necessidade que o equipamento exige para seu total funcionamento.

4. Switch de Acesso 10 Portas - PoE

1. A proposta comercial deve discriminar o fabricante e o modelo do equipamento ofertado e partnumber;
2. Deve ser novo e em plena fabricação. Não serão aceitos equipamentos com avisos de "End of Life" emitidos pelo fabricante;
3. Deve possuir certificado de homologação junto à ANATEL de acordo a resolução 242 com documentos disponíveis publicamente no sítio público dessa agência na Internet;
4. Características básicas
 1. Deve possuir capacidade de encaminhamento de pacotes no mínimo 17 (dezesete) Mpps (milhões de pacotes por segundo);
 2. Deve possuir capacidade de encaminhamento de tráfego de no mínimo 24 (vinte e quatro) Gbps (Gigabits por segundo).
 3. Deve Implementar tabela de endereçamento para, no mínimo, 16000 (dezesesseis mil) endereços MAC.
 4. Deve ser fanless, serão aceitos equipamentos que possuem ativação das fans após aquecimento do equipamento.
 5. Deve possuir, no mínimo, 8 (oito) portas 10/100/1000 BaseT full-duplex ativas simultaneamente, autosense com conectores RJ-45 diretamente conectada ao chassi, sem conversores externos, com MDI/MDIX automático.
 6. Mínimo de 2(dois) Slots SFP (Small Form-factor Pluggable), não populadas, para uplink 01 Gigabit Ethernet devidamente habilitadas e licenciadas.
 7. Deve ser entregue com um transceiver monomodo de 1Gbps para 10Km totalmente compatível (deve ser comprovado por documentação) com equipamento.

8. Deve possuir suporte às normas IEEE 802.3af e IEEE 802.3at.
9. Oferecer no mínimo 100W (cem) para PoE.
10. Deve implementar os padrões Ethernet:
 1. 802.3 (Ethernet)
 2. 802.3u (FastEthernet)
 3. 802.3z, 802.3ab (Gigabit Ethernet)
 4. 802.3x (Flow Control)
 5. 802.1ab (LLDP)
 6. LLDP- MED
11. Deve possuir porta console para gerenciamento.
 1. Deve permitir a conexão utilizando a porta USB do cliente.
 2. Todos os cabos devem ser fornecidos.
 3. Caso seja necessário a utilização de um conversor USB / Serial, o mesmo deve ser fornecido juntamente com o equipamento.
 4. Todos os itens fornecidos devem ser totalmente compatíveis com o produto ofertado.
12. Deve possuir fonte de alimentação primária interna ao equipamento, que opere com tensões de entrada entre 110 e 220 VAC e suporte frequência entre 50/60hz.
13. Deve implementar no mínimo 4000 (quatro mil) VLANs.
14. Deve implementar IEEE 802.3ad.
15. Deve implementar IGMP v1, v2, v3 e snooping.
16. Deve implementar Flood Rate Limiting.
17. Deve suportar endereços MAC estáticos.
18. Deve implementar spanning tree, RSTP e MSTP.
19. Deve implementar DHCP Snooping, DHCP client , DHCP Relay e DHCP server.
20. Deve implementar Jumbo Frame 9K.
21. Deve implementar no mínimo as seguintes RFCs relativas ao IPv6:
 1. 1886, 2373, 2374, 2460, 2462, 2461, 2463, 4293 ou 2466, 4022, 4113, 2464, 3596, 4213, 3513, 3587, 4007, 4193
22. Deve ser do mesmo fabricante dos equipamentos do Grupo II (itens 4,5,6 e 7).

2. Gerenciamento

1. Deve implementar SSH V2.
2. Deve implementar o gerenciamento dual stacking Ipv4 e Ipv6.
3. Deve implementar SNMP v1, v2c e v3.
4. Deve implementar NTP ou SNTP.
5. Deve implementar Syslog Permitindo configurar no mínimo 02 (dois) servidores de syslog distintos.
6. Deve implementar Radius e TACACS+.
7. Deve implementar espelhamento de tráfego, inclusive entre portas de switches distintos da pilha. Deve permitir espelhar simultaneamente os frames recebidos e transmitidos.
8. Deve implementar Telnet.
9. Deve implementar TFTP ou FTP.
10. Deve implementar configuração via CLI e WEB.
11. Deve implementar Sflow ou Netflow v5 ou Netflow v9.
12. Deve implementar RMON, 04 (quatro) grupos, sem utilização de probe externa;
13. Deve implementar gerenciamento por HTTPS através de acesso direto ao equipamento por web browser padrão.
14. Deve suportar, no mínimo, 02 (duas) Imagens do sistema operacional e 2 (dois) arquivos de configuração.

3. Garantia e suporte

1. Garantia para todos os componentes por um período mínimo de 36 (trinta e seis) meses, a contar da data de entrega do equipamento, com atendimento entre 08h às 18h nos dias úteis, após registro do chamado.
2. Os serviços de garantia de funcionamento deverão ser realizados pelo fabricante ou empresa por ele autorizada
3. O prazo de garantia contará a partir da data do recebimento definitivo do equipamento.
4. Os chamados poderão ser abertos diretamente pela CONTRATANTE com o fabricante ou representante autorizado pelo fabricante através de: ligação telefônica, ou e-mail ou através da página WEB do fabricante. Em qualquer caso de abertura de chamado, não haverá necessidade de prévia consulta ou qualquer forma de liberação/autorização por parte da contratada.
 - 4.1 Não deve haver limites para abertura de chamados. A abertura de chamados por meio de telefone deverá ser realizada inicialmente em português.
 - 4.2 O fabricante ou suporte autorizado deverá possuir

uma linha 0800 para abertura de chamado, com um pré-atendimento de diagnóstico, NBD, sem custos durante o período da garantia.

5. Todos os custos relacionados à garantia dos produtos serão arcadas pela CONTRATADA, como custos de transporte e entrega dos novos equipamentos, bem como o recolhimento dos equipamentos defeituosos de fábrica.
6. A CONTRATADA deverá fornecer acesso à documentação, firmware e atualizações de forma online com acesso direto durante o período de garantia sem a necessidade de solicitações individuais.
7. Os serviços de reparo dos equipamentos especificados serão executados onde se encontram (ON-SITE) ou na impossibilidade, no centro de manutenção da CONTRATADA;
8. O prazo máximo para atendimento e reparo/solução do(s) problema(s) que ocasionou (aram) o chamado será, contado a partir da abertura do chamado e deverá ser realizado no prazo de 5 dias úteis, mesmo quando implicar em troca de peças e/ou componentes.
9. Em caso da impossibilidade em solucionar o problema no prazo estipulado, a CONTRATADA compromete-se a substituir o equipamento defeituoso imediatamente, até o término do reparo, por outro equivalente ou superior, de sua propriedade, a fim de proporcionar a operacionalização do equipamento e a continuidade da rotina de trabalho dos usuários.

5. Switch de acesso 24 portas - PoE

1. A proposta comercial deve discriminar o fabricante e o modelo do equipamento ofertado e partnumber;
2. Deve ser novo e em plena fabricação. Não serão aceitos equipamentos com avisos de “End of Life” emitidos pelo fabricante;
3. Deve possuir certificado de homologação junto à ANATEL de acordo a resolução 242 com documentos disponíveis publicamente no sítio público dessa agência na Internet;
4. Características básicas
 1. Deve ser instalado em rack padrão EIA (19”) e possuir kits completos para instalação.
 2. Deve possuir altura máxima de 1 RU.
 3. Deve possuir capacidade de encaminhamento de pacotes no mínimo 68 (sessenta e oito) Mpps (milhões de pacotes por segundo);
 4. Deve possuir capacidade de encaminhamento de tráfego de no mínimo 92 (noventa e dois) Gbps (Gigabits por segundo).
 5. Deve Implementar tabela de endereçamento para, no mínimo, 16000 (dezesesseis mil) endereços MAC.
 6. Deve possuir, no mínimo, 24 (vinte e quatro) portas 10/100/1000 BaseT full-duplex ativas simultaneamente, autosense com conectores RJ-45 diretamente conectada ao chassi, sem conversores externos, com MDI/MDIX automático.
 7. Mínimo de 2(dois) Slots SFP+ (Small Form-factor Pluggable Plus), não populadas, para uplink 01/10 Gigabit Ethernet devidamente habilitadas e licenciadas.
 8. Deve possuir suporte às normas IEEE 802.3af e IEEE 802.3at.
 9. Oferecer no mínimo 170W para PoE.
10. Deve implementar os padrões Ethernet:
 1. 802.3 (Ethernet)
 2. 802.3u (FastEthernet)
 3. 802.3z, 802.3ab (Gigabit Ethernet)
 4. 802.3ae (10 Gigabit Ethernet)
 5. 802.3x (Flow Control)
 6. 802.1ab (LLDP)
 7. LLDP- MED
11. Deve possuir porta console para gerenciamento.
 1. Deve permitir a conexão utilizando a porta USB do cliente.
 2. Todos os cabos devem ser fornecidos.
 3. Caso seja necessário a utilização de um conversor USB / Serial, o mesmo deve ser fornecido juntamente com o equipamento.
 4. Todos os itens fornecidos devem ser totalmente compatíveis com o produto ofertado.
12. Deve possuir fonte de alimentação primária interna ao equipamento, que opere com tensões de entrada entre 110 e 220 VAC e suporte frequência entre 50/60hz.
13. Deve possuir porta de gerenciamento out-of-band, porta ethernet dedicada para gerenciamento do equipamento.
14. Deve implementar no mínimo 4000 (quatro mil) VLANs.
15. Deve implementar IEEE 802.3ad.
16. Deve implementar IGMP v1, v2, v3 e snooping.
17. Deve implementar Flood Rate Limiting.

18. Deve suportar endereços MAC estáticos.
19. Deve implementar spanning tree, RSTP e MSTP.
20. Deve implementar DHCP Snooping, DHCP client , DHCP Relay e DHCP server.
21. Deve implementar Jumbo Frame 9K.
22. Deve implementar no mínimo as seguintes RFCs relativas ao IPv6:
 1. 1886, 2373, 2374, 2460, 2462, 2461, 2463, 4293 ou 2466, 4022, 4113, 2464, 3596, 4213, 3513, 3587, 4007, 4193
23. Deve ser do mesmo fabricante dos equipamentos do Grupo II (itens 4,5,6 e 7).

2. Gerenciamento

1. Deve implementar SSH V2.
2. Deve implementar o gerenciamento dual stacking Ipv4 e Ipv6.
3. Deve implementar SNMP v1, v2c e v3.
4. Deve implementar NTP ou SNTP.
5. Deve implementar Syslog Permitindo configurar no mínimo 04 (quatro) servidores de syslog distintos.
6. Deve implementar Radius e TACACS+.
7. Deve implementar espelhamento de tráfego, inclusive entre portas de switches distintos da pilha. Deve permitir espelhar simultaneamente os frames recebidos e transmitidos.
8. Deve implementar Telnet.
9. Deve implementar TFTP ou FTP.
10. Deve implementar configuração via CLI e WEB.
11. Deve implementar Sflow ou Netflow v5 ou Netflow v9.
12. Deve implementar RMON, 04 (quatro) grupos, sem utilização de probe externa;
13. Deve implementar gerenciamento por HTTPS através de acesso direto ao equipamento por web browser padrão.
14. Deve suportar, no mínimo, 02 (duas) Imagens do sistema operacional e 2 (dois) arquivos de configuração.

3. Garantia e suporte

1. Garantia para todos os componentes por um período mínimo de 36 (trinta e seis) meses, a contar da data de entrega do equipamento, com atendimento entre 08h às 18h nos dias úteis, após registro do chamado.
2. Os serviços de garantia de funcionamento deverão ser realizados pelo fabricante ou empresa por ele autorizada.
3. O prazo de garantia contará a partir da data do recebimento definitivo do equipamento.
4. Os chamados poderão ser abertos diretamente pela CONTRATANTE com o fabricante ou representante autorizado pelo fabricante através de: ligação telefônica, ou e-mail ou através da página WEB do fabricante. Em qualquer caso de abertura de chamado, não haverá necessidade de prévia consulta ou qualquer forma de liberação/autorização por parte da contratada.
 - 4.1 Não deve haver limites para abertura de chamados. A abertura de chamados por meio de telefone deverá ser realizada inicialmente em português.
 - 4.2 O fabricante ou suporte autorizado deverá possuir uma linha 0800 para abertura de chamado, com um pré-atendimento de diagnóstico, NBD, sem custos durante o período da garantia.
5. Todos os custos relacionados à garantia dos produtos serão arcadas pela CONTRATADA, como custos de transporte e entrega dos novos equipamentos, bem como o recolhimento dos equipamentos defeituosos de fábrica.
6. A CONTRATADA deverá fornecer acesso à documentação, firmware e atualizações de forma online com acesso direto durante o período de garantia sem a necessidade de solicitações individuais.
7. Os serviços de reparo dos equipamentos especificados serão executados onde se encontram (ON-SITE) ou na impossibilidade, no centro de manutenção da CONTRATADA;
8. O prazo máximo para atendimento e reparo/solução do(s) problema(s) que ocasionou (aram) o chamado será, contado a partir da abertura do chamado e deverá ser realizado no prazo de 5 dias úteis, mesmo quando implicar em troca de peças e/ou componentes.
9. Em caso da impossibilidade em solucionar o problema no prazo estipulado, a CONTRATADA compromete-se a substituir o equipamento defeituoso imediatamente, até o término do reparo, por outro equivalente ou superior, de sua propriedade, a fim de proporcionar a operacionalização do equipamento e a continuidade da rotina de trabalho dos usuários.

6. Switch de acesso 24 portas

1. A proposta comercial deve discriminar o fabricante e o modelo do equipamento ofertado e partnumber;
2. Deve ser novo e em plena fabricação. Não serão aceitos equipamentos com avisos de “End of Life” emitidos pelo fabricante;
3. Deve possuir certificado de homologação junto à ANATEL de acordo a resolução 242 com documentos disponíveis publicamente no sítio público dessa agência na Internet;
4. Características básicas
 1. Deve ser instalado em rack padrão EIA (19”) e possuir kits completos para instalação.
 2. Deve possuir altura máxima de 1 RU.
 3. Deve possuir capacidade de encaminhamento de pacotes no mínimo 65 (sessenta e cinco) Mpps (milhões de pacotes por segundo);
 4. Deve possuir capacidade de encaminhamento de tráfego de no mínimo 90 (noventa) Gbps (Gigabits por segundo).
 5. Deve Implementar tabela de endereçamento para, no mínimo, 16000 (dezesesseis mil) endereços MAC.
 6. Deve possuir, no mínimo, 24 (vinte e quatro) portas 10/100/1000 BaseT full-duplex ativas simultaneamente, autosense com conectores RJ-45 diretamente conectada ao chassi, sem conversores externos, com MDI/MDIX automático.
 7. Mínimo de 2(dois) Slots SFP+ (Small Form-factor Pluggable Plus), não populadas, para uplink 01/10 Gigabit Ethernet devidamente habilitadas e licenciadas.
 8. Deve implementar os padrões Ethernet:
 1. 802.3 (Ethernet)
 2. 802.3u (FastEthernet)
 3. 802.3z, 802.3ab (Gigabit Ethernet)
 4. 802.3ae (10 Gigabit Ethernet)
 5. 802.3x (Flow Control)
 6. 802.1ab (LLDP)
 7. LLDP- MED
 9. Deve possuir porta console para gerenciamento.
 10. Deve permitir a conexão utilizando a porta USB do cliente.
 11. Todos os cabos devem ser fornecidos.
 12. Caso seja necessário a utilização de um conversor USB / Serial, o mesmo deve ser fornecido juntamente com o equipamento.
 13. Todos os itens fornecidos devem ser totalmente compatíveis com o produto ofertado.
 14. Deve possuir fonte de alimentação primária interna ao equipamento, que opere com tensões de entrada entre 110 e 220 VAC e suporte frequência entre 50/60hz.
 15. Deve possuir porta de gerenciamento out-of-band, porta ethernet dedicada para gerenciamento do equipamento.
 16. Deve implementar no mínimo 4000 (quatro mil) VLANs.
 17. Deve implementar IEEE 802.3ad.
 18. Deve implementar IGMP v1, v2, v3 e snooping.
 19. Deve implementar Flood Rate Limiting.
 20. Deve suportar endereços MAC estáticos.
 21. Deve implementar spanning tree, RSTP e MSTP.
 22. Deve implementar DHCP Snooping, DHCP client , DHCP Relay e DHCP server.
 23. Deve implementar Jumbo Frame 9K.
 24. Deve implementar no mínimo as seguintes RFCs relativas ao IPv6:
 1. 1886, 2373, 2374, 2460, 2462, 2461, 2463, 4293 ou 2466, 4022, 4113, 2464, 3596, 4213, 3513, 3587, 4007, 4193
 25. Deve ser do mesmo fabricante dos equipamentos do Grupo II (itens 4,5,6 e 7).

2. Gerenciamento

1. Deve implementar SSH V2.
2. Deve implementar o gerenciamento dual stacking Ipv4 e Ipv6.
3. Deve implementar SNMP v1, v2c e v3.
4. Deve implementar NTP ou SNTP.
5. Deve implementar Syslog Permitindo configurar no mínimo 04 (quatro) servidores de syslog distintos.
6. Deve implementar Radius e TACACS+.
7. Deve implementar espelhamento de tráfego, inclusive entre portas de switches distintos da pilha. Deve permitir espelhar simultaneamente os frames recebidos e transmitidos.
8. Deve implementar Telnet.
9. Deve implementar TFTP ou FTP.
10. Deve implementar configuração via CLI e WEB.
11. Deve implementar Sflow ou Netflow v5 ou Netflow v9.

12. Deve implementar RMON, 04 (quatro) grupos, sem utilização de probe externa;
13. Deve implementar gerenciamento por HTTPS através de acesso direto ao equipamento por web browser padrão.
14. Deve suportar, no mínimo, 02 (duas) Imagens do sistema operacional e 2 (dois) arquivos de configuração.

3. Garantia e suporte

1. Garantia para todos os componentes por um período mínimo de 36 (trinta e seis) meses, a contar da data de entrega do equipamento, com atendimento entre 08h às 18h nos dias úteis, após registro do chamado.
2. Os serviços de garantia de funcionamento deverão ser realizados pelo fabricante ou empresa por ele autorizada.
3. O prazo de garantia contará a partir da data do recebimento definitivo do equipamento.
4. Os chamados poderão ser abertos diretamente pela CONTRATANTE com o fabricante ou representante autorizado pelo fabricante através de: ligação telefônica, ou e-mail ou através da página WEB do fabricante. Em qualquer caso de abertura de chamado, não haverá necessidade de prévia consulta ou qualquer forma de liberação/autorização por parte da contratada.
 - 4.1 Não deve haver limites para abertura de chamados. A abertura de chamados por meio de telefone deverá ser realizada inicialmente em português.
 - 4.2 O fabricante ou suporte autorizado deverá possuir uma linha 0800 para abertura de chamado, com um pré-atendimento de diagnóstico, NBD, sem custos durante o período da garantia.
5. Todos os custos relacionados à garantia dos produtos serão arcadas pela CONTRATADA, como custos de transporte e entrega dos novos equipamentos, bem como o recolhimento dos equipamentos defeituosos de fábrica.
6. A CONTRATADA deverá fornecer acesso à documentação, firmware e atualizações de forma online com acesso direto durante o período de garantia sem a necessidade de solicitações individuais.
7. Os serviços de reparo dos equipamentos especificados serão executados onde se encontram (ON-SITE) ou na impossibilidade, no centro de manutenção da CONTRATADA;
8. O prazo máximo para atendimento e reparo/solução do(s) problema(s) que ocasionou (aram) o chamado será, contado a partir da abertura do chamado e deverá ser realizado no prazo de 5 dias úteis, mesmo quando implicar em troca de peças e/ou componentes.
9. Em caso da impossibilidade em solucionar o problema no prazo estipulado, a CONTRATADA compromete-se a substituir o equipamento defeituoso imediatamente, até o término do reparo, por outro equivalente ou superior, de sua propriedade, a fim de proporcionar a operacionalização do equipamento e a continuidade da rotina de trabalho dos usuários.

7. Switch de acesso 48 portas

1. A proposta comercial deve discriminar o fabricante e o modelo do equipamento ofertado e partnumber;
2. Deve ser novo e em plena fabricação. Não serão aceitos equipamentos com avisos de “End of Life” emitidos pelo fabricante;
3. Deve possuir certificado de homologação junto à ANATEL de acordo a resolução 242 com documentos disponíveis publicamente no sítio público dessa agência na Internet;
4. Características básicas
 1. Deve ser instalado em rack padrão EIA (19”) e possuir kits completos para instalação.
 2. Deve possuir altura máxima de 1 RU.
 3. Deve possuir capacidade de encaminhamento de pacotes no mínimo 104 (cento e quatro) Mpps (milhões de pacotes por segundo);
 4. Deve possuir capacidade de encaminhamento de tráfego de no mínimo 140 (cento e quarenta) Gbps (Gigabits por segundo).
 5. Deve Implementar tabela de endereçamento para, no mínimo, 16000 (dezesesseis mil) endereços MAC.
 6. Deve possuir, no mínimo, 48 (quarenta e oito) portas 10/100/1000 BaseT full-duplex ativas simultaneamente, autosense com conectores RJ-45 diretamente conectada ao chassi, sem conversores externos, com MDI/MDIX automático.
 7. Mínimo de 2(dois) Slots SFP+ (Small Form-factor Pluggable Plus), não populadas, para uplink 01/10 Gigabit Ethernet.
 8. Deve implementar os padrões Ethernet:
 1. 802.3 (Ethernet)
 2. 802.3u (FastEthernet)
 3. 802.3z, 802.3ab (Gigabit Ethernet)
 4. 802.3ae (10Gigabit Ethernet)
 5. 802.3x (Flow Control)
 6. 802.1ab (LLDP)

7. LLDP- MED

9. Deve possuir porta console RS-232 com conectores DB9 ou RJ-45.
10. Deve permitir a conexão utilizando a porta USB do cliente.
11. Todos os cabos devem ser fornecidos.
12. Caso seja necessário a utilização de um conversor USB / Serial, o mesmo deve ser fornecido juntamente com o equipamento.
13. Todos os itens fornecidos devem ser totalmente compatíveis com o produto ofertado.
14. Deve possuir porta de gerenciamento out-of-band, porta ethernet dedicada para gerenciamento do equipamento.
15. Deve possuir fonte de alimentação primária interna ao equipamento, que opere com tensões de entrada entre 110 e 220 VAC e suporte frequência entre 50/60hz.
16. Deve implementar no mínimo 4000 (quatro mil) VLANs.
17. Deve implementar IEEE 802.3ad.
18. Deve implementar IGMP v1, v2, v3 e snooping.
19. Deve implementar Flood Rate Limiting.
20. Deve suportar endereços MAC estáticos.
21. Deve implementar spanning tree, RSTP e MSTP.
22. Deve implementar DHCP Snooping, DHCP client , DHCP Relay e DHCP server.
23. Deve implementar Jumbo Frame 9K.
24. Deve implementar no mínimo as seguintes RFCs relativas ao IPv6:
 1. 1886, 2373, 2374, 2460, 2462, 2461, 2463, 4293 ou 2466, 4022, 4113, 2464, 3596, 4213, 3513, 3587, 4007, 4193
25. Deve ser do mesmo fabricante dos equipamentos do Grupo II (itens 4,5,6 e 7).

2. Gerenciamento

1. Deve implementar SSH V2.
2. Deve implementar o gerenciamento dual stacking Ipv4 e Ipv6.
3. Deve implementar SNMP v1, v2c e v3.
4. Deve implementar NTP ou SNTP.
5. Deve implementar Syslog Permitindo configurar no mínimo 04 (quatro) servidores de syslog distintos.
6. Deve implementar Radius e TACACS+.
7. Deve implementar espelhamento de tráfego, inclusive entre portas de switches distintos da pilha. Deve permitir espelhar simultaneamente os frames recebidos e transmitidos.
8. Deve implementar Telnet.
9. Deve implementar TFTP ou FTP.
10. Deve implementar configuração via CLI e WEB.
11. Deve implementar Sflow ou Netflow v5 ou Netflow v9.
12. Deve implementar RMON, 04 (quatro) grupos, sem utilização de probe externa;
13. Deve implementar gerenciamento por HTTPS através de acesso direto ao equipamento por web browser padrão.
14. Deve suportar, no mínimo, 02 (duas) Imagens do sistema operacional e 2 (dois) arquivos de configuração.

3. Garantia e suporte

1. Garantia para todos os componentes por um período mínimo de 36 (trinta e seis) meses, a contar da data de entrega do equipamento, com atendimento entre 08h às 18h nos dias úteis, após registro do chamado.
2. Os serviços de garantia de funcionamento deverão ser realizados pelo fabricante ou empresa por ele autorizada.
3. O prazo de garantia contará a partir da data do recebimento definitivo do equipamento.
4. Os chamados poderão ser abertos diretamente pela CONTRATANTE com o fabricante ou representante autorizado pelo fabricante através de: ligação telefônica, ou e-mail ou através da página WEB do fabricante. Em qualquer caso de abertura de chamado, não haverá necessidade de prévia consulta ou qualquer forma de liberação/autorização por parte da contratada.
 - 4.1 Não deve haver limites para abertura de chamados. A abertura de chamados por meio de telefone deverá ser realizada inicialmente em português.
 - 4.2 O fabricante ou suporte autorizado deverá possuir uma linha 0800 para abertura de chamado, com um pré-atendimento de diagnóstico, NBD, sem custos durante o período da garantia.
5. Todos os custos relacionados à garantia dos produtos serão arcadas pela CONTRATADA, como custos de transporte e entrega dos novos equipamentos, bem como o recolhimento dos equipamentos defeituosos de fábrica.
6. A CONTRATADA deverá fornecer acesso à documentação, firmware e atualizações de forma online com acesso direto durante o período de garantia sem a necessidade de solicitações individuais.

7. Os serviços de reparo dos equipamentos especificados serão executados onde se encontram (ON-SITE) ou na impossibilidade, no centro de manutenção da CONTRATADA;
8. O prazo máximo para atendimento e reparo/solução do(s) problema(s) que ocasionou (aram) o chamado será, contado a partir da abertura do chamado e deverá ser realizado no prazo de 5 dias úteis, mesmo quando implicar em troca de peças e/ou componentes.
9. Em caso da impossibilidade em solucionar o problema no prazo estipulado, a CONTRATADA compromete-se a substituir o equipamento defeituoso imediatamente, até o término do reparo, por outro equivalente ou superior, de sua propriedade, a fim de proporcionar a operacionalização do equipamento e a continuidade da rotina de trabalho dos usuários.

8. Módulo SFP+ 10Gbps

1. Módulo SFP+ com as seguintes características mínimas:
2. Para fibra monomodo;
3. Para distâncias de até 10Km;
4. Deve ser totalmente compatível com switches Alcatel Lucent e/ou Aruba e/ou Extreme e/ou Ruckus, comprovado por documentação do fabricante;
5. Deve possuir conector duplex LC;
6. Deve ser reconhecido automaticamente pelo equipamento (plug and play);
7. Deve permitir inserção e retirada com o equipamento ativo (hot swap);
8. Deve oferecer suporte a função DDM para monitoramento de temperatura e tensão de alimentação do módulo;
9. Garantia de 1 (um) ano.

9. Módulo SFP 1Gbps

1. Módulo SFP com as seguintes características mínimas:
2. Para distâncias de até 10Km;
3. Para fibra monomodo;
4. Deve ser totalmente compatível com switches Alcatel Lucent e/ou Aruba e/ou Extreme e/ou Ruckus, comprovado por documentação do fabricante;
5. Deve possuir conector duplex LC;
6. Deve ser reconhecido automaticamente pelo equipamento (plug and play);
7. Deve permitir inserção e retirada com o equipamento ativo (hot swap);
8. Deve oferecer suporte a função DDM para monitoramento de temperatura e tensão de alimentação do módulo;
9. Garantia de 1 (um) ano.

10. Par de módulos SFP+ Bidirecional 10Gbps

1. Par de módulos SFP+ bidirecionais com as seguintes características mínimas:
2. Um módulo de enviar luz em um comprimento de onda compatível com a recepção do outro par.
3. Para distâncias de até 10Km;
4. Para fibra monomodo;
5. Deve ser totalmente compatível com switches Alcatel Lucent e/ou Aruba e/ou Extreme e/ou Ruckus, comprovado por documentação do fabricante;
6. Deve possuir conector LC;
7. Deve ser reconhecido automaticamente pelo equipamento (plug and play);
8. Deve permitir inserção e retirada com o equipamento ativo (hot swap);
9. Deve oferecer suporte a função DDM para monitoramento de temperatura e tensão de alimentação do módulo;
10. Garantia de 1 (um) ano.

11. Switch de distribuição 24 portas

1. A proposta comercial deve discriminar o fabricante e o modelo do equipamento ofertado e partnumber;
2. Deve ser novo e em plena fabricação. Não serão aceitos equipamentos com avisos de “End of Life” emitidos pelo fabricante;
3. Deve possuir certificado de homologação junto à ANATEL de acordo a resolução 242 com documentos disponíveis publicamente no sítio público dessa agência na Internet;

4. Características Básicas

1. Estrutura para instalação em rack padrão EIA 19", incluindo todos os acessórios necessários;
2. LEDs de identificação de atividades de status do sistema, de cada porta e da alimentação elétrica;
3. Fonte de alimentação de 100-240 VAC, 50/60 Hz com opção de redundância, com chaveamento automático, operação em modo load-sharing, do tipo hot-swappable. Em caso de falha de uma das fontes, a outra deverá suportar toda a carga do switch.
 1. É necessário fornecer a fonte redundante.
 2. As fontes deverão possuir alimentação independente, a fim de permitir a sua conexão a circuitos elétricos distintos.
4. Deve suportar fonte de alimentação 48 VCC com opção de redundância, operação em modo load-sharing, do tipo hot-swappable. Em caso de falha de uma das fontes, a outra deverá suportar toda a carga do switch.
5. Suporte a configuração unificada de mais de um equipamento que possibilita a configuração e ativação de interconexões entre portas de switches distintos sem necessidade de acessar a configurar cada switch em separado (p. ex., Campus Fabric, Virtual Chassis, Virtual Switching, iStack ou semelhante), sem necessidade de uso de software de gerência adicional.
6. Deve ser do mesmo fabricante dos equipamentos do Grupo VI (itens 11 e 12).

2. Conectividade

1. Suporte às seguintes tecnologias:
 1. IEEE 802.3z-1998 (1000BASE-SX, 1000BASE-LX)
 2. IEEE 802.3ae-2002 (10GBASE-SR, 10GBASE-LR, 10GBASE-ER)
 3. IEEE 802.3ba-2010 (40GBASE-LR4, 40GBASE-ER4)
2. Pelo menos 24 (vinte e quatro) portas para módulos transceivers com suporte a velocidades de 1Gbps e 10Gbps com soquetes SFP+.
3. Pelo menos 2 (duas) portas para módulos transceivers com suporte a velocidades de 40Gbps com soquetes QSFP+ ou QSFP28.
 1. Deve ser fornecido de 1 (um) módulo de 40Gbps para até 10km, conectores LC. De acordo com a porta disponível no equipamento.
4. Porta ethernet para rede de gerência independente, out-of-band, com permissão de acesso a todos os recursos do equipamento utilizando endereço IP de gerência.
5. Porta console

3. Desempenho

1. Deve possuir switch-capacity de no mínimo 880 Gbps e taxa de encaminhamento de pacotes de no mínimo 650 Mpps.

4. Funcionalidades

1. Permitir a implementação do protocolo IPv6;
2. Capacidade de armazenamento de pelo menos 64000 (Sessenta e quatro mil) endereços MAC na tabela;
3. Suporte a VLANs IEEE 802.1Q, com pelo menos 4000 VLAN IDs e VLAN de

5. Gerenciamento:

1. Baseadas em porta;
2. Baseadas em endereço MAC;
3. Suporte a listas de controle de acesso (ACLs) para bloqueio de pacotes por endereços ou blocos IPv4 e IPv6 de origem e destino, por porta IP de origem e destino, por endereço MAC e por protocolo, com pelo menos 1024 regras distintas ativas simultaneamente, para tráfego entrando ou saindo nas portas.
4. Suporte aos seguintes padrões, protocolos e funcionalidades:
 1. IEEE 802.1d Spanning Tree
 2. IEEE 802.1Q VLAN tagging
 3. IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree
 4. IEEE 802.1ab LLDP
 5. IEEE 802.3ad LACP
5. VRRP
6. Secure Shell (SSH-2) client and server
7. Secure Copy (SCP-2) client and server
8. Relay DHCP e DHCPv6

9. IGMPv2 snooping
10. PIM-SM
11. DHCP snooping ou funcionalidade similar que permita o bloqueio de servidores DHCP não autorizados na rede
12. Espelhamento (Port Mirroring) do tráfego de entrada e saída de múltiplas portas do switch em uma única porta, inclusive sobre portas de diferentes módulos do chassi e sobre links agregados com IEEE 802.3ad
13. Espelhamento (VLAN Mirroring) de VLAN. Será aceita implementação de espelhamento com possibilidade de seleção do tráfego por lista de controle de acesso (ACL), ou funcionalidade similar, segundo o identificador de VLAN
14. Supressão de broadcast
15. Encaminhamento de Jumbo frames
16. Cliente e servidor NTP
17. OSPF e OSPFv3
 1. Esta funcionalidade deve estar em pleno funcionamento em pelo menos duas interfaces, sem restrições. Caso seja necessário, deve ser fornecido o licenciamento.
18. VRF

6. Segurança

1. Disponibilizar, no mínimo, dois níveis de senha de acesso, sendo uma com restrição total à configuração do equipamento e a comandos que alterem seu funcionamento, e outra, sem qualquer restrição;
2. Suporte a autenticação TACACS+ ou RADIUS, para acesso ao equipamento;
3. Limitação de endereços MAC por porta, aprendidos automaticamente ou configurados manualmente, implementado ou em roadmap;
4. Suporte a bloqueio de MAC por porta, implementado ou em roadmap.

7. Gerenciamento e Configuração

1. Gerenciamento do chassi através de um único endereço IP;
2. Possuir porta de console, RS-232 ou RJ-45, acompanhado do cabo específico para conexão em porta USB; Caso seja necessário a utilização de um conversor USB / Serial, este deve ser fornecido junto ao equipamento.
3. Implementar os seguintes protocolos e funcionalidades de gerenciamento:
4. CLI - interface de linha de comando capaz de expor todas as funcionalidades de configuração e monitoração do equipamento
5. SNMPv2c e SNMPv3, com autenticação e/ou criptografia
6. Telnet
7. SSHv2
8. Syslog para servidores remotos
9. Suporte a:
 1. sFlow versão 5;
 2. Múltiplas configurações;
 3. Múltiplas imagens do sistema;
 4. Cópia de segurança das configurações em modo texto;
 5. Linguagem de programação para criação de scripts a serem executados no equipamento;
 1. Será aceita implementação utilizando API.
10. Possibilidade de especificar uma descrição para cada interface, acessível via SNMP.
11. Suporte às seguintes MIBs:
 1. IEEE 802.3 Ethernet (RFC 3638) ou similar;
 2. MIB-II (RFC 1212, RFC 1213, RFC 1215, RFC 2011, RFC 2012, RFC 2013) ou similar;
 3. Evolution of Interface (RFC 2863) ou similar;
 4. Ethernet-Like MIB (RFC 3635) ou similar;
 5. Ping/Traceroute (RFC 4560) ou similar;
 6. Bridge (RFC 4188) ou similar;
 7. Interface MIB (RFC 2863) ou similar;
 8. RMON (RFC 2819) ou similar.

8. Garantia e suporte

1. Garantia para todos os componentes por um período mínimo de 36 (trinta e seis) meses, a contar da data de entrega do equipamento, com atendimento de 08h às 18h nos dias úteis, após registro do chamado;

2. Os serviços de garantia de funcionamento deverão ser realizados pelo fabricante ou empresa por ele autorizada e o prazo de garantia contará a partir da data do recebimento definitivo do equipamento;

2.1 Quando a CONTRATADA não for o próprio fabricante dos equipamentos, deverá apresentar carta ou declaração do fabricante, ou, autodeclaração, ou outro documento que demonstre a sua responsabilidade pela prestação de suporte técnico e garantia de acordo com os requisitos deste Termo de Referência;

3. Todos os custos relacionados à garantia dos produtos serão arcadas pela CONTRATADA, como custos de transporte e entrega dos novos equipamentos, bem como o recolhimento dos equipamentos defeituosos de fábrica.
4. A CONTRATADA deverá fornecer acesso à documentação, firmware e atualizações de forma online com acesso direto durante o período de garantia sem a necessidade de solicitações individuais.
5. Os chamados poderão ser abertos diretamente pela CONTRATANTE com o fabricante ou representante autorizado pelo fabricante através de: ligação telefônica, ou e-mail ou através da página WEB do fabricante. Em qualquer caso de abertura de chamado, não haverá necessidade de prévia consulta ou qualquer forma de liberação/autorização por parte da contratada.
 - 5.1 Não deve haver limites para abertura de chamados. A abertura de chamados por meio de telefone deverá ser realizada inicialmente em português.
 - 5.2 O fabricante ou suporte autorizado deverá possuir uma linha 0800 para abertura de chamado, com um pré-atendimento de diagnóstico, NBD, sem custos durante o período da garantia
6. Os serviços de reparo dos equipamentos especificados serão executados onde se encontram (ON-SITE) ou na impossibilidade, no centro de manutenção da CONTRATADA. Os serviços de suporte técnico deverão ser prestados por profissionais especializados e certificados pelo fabricante dos equipamentos adquiridos;
7. O prazo máximo para atendimento e reparo/solução do(s) problema(s) que ocasionou (aram) o chamado será, contado a partir da abertura do chamado e deverá ser realizado no prazo de 5 dias úteis, mesmo quando implicar em troca de peças e/ou componentes.
8. Em caso da impossibilidade em solucionar o problema no prazo estipulado, a CONTRATADA compromete-se a substituir o equipamento defeituoso imediatamente, até o término do reparo, por outro equivalente ou superior, de sua propriedade, a fim de proporcionar a operacionalização do equipamento e a continuidade da rotina de trabalho dos usuários;
9. O licitante deve apresentar os códigos/sku/ part number do serviço de garantia do fabricante dos equipamentos, sendo que todos os equipamentos deverão ser previamente registrados pelo fornecedor junto ao fabricante em nome da contratante.

12. Switch de distribuição 48 portas

1. A proposta comercial deve discriminar o fabricante e o modelo do equipamento ofertado e partnumber;
2. Deve ser novo e em plena fabricação. Não serão aceitos equipamentos com avisos de "End of Life" emitidos pelo fabricante;
3. Deve possuir certificado de homologação junto à ANATEL de acordo a resolução 242 com documentos disponíveis publicamente no sítio público dessa agência na Internet;
4. Características Básicas
 1. Estrutura para instalação em rack padrão EIA 19", incluindo todos os acessórios necessários;
 2. LEDs de identificação de atividades de status do sistema, de cada porta e da alimentação elétrica;
 3. Fonte de alimentação de 100-240 VAC, 50/60 Hz com opção de redundância, com chaveamento automático, operação em modo load-sharing, do tipo hot-swappable.
 1. Em caso de falha de uma das fontes, a outra deverá suportar toda a carga do switch.
 2. É necessário fornecer a fonte redundante.
 3. As fontes deverão possuir alimentação independente, a fim de permitir a sua conexão a circuitos elétricos distintos.
 4. Deve suportar fonte de alimentação 48 VCC com opção de redundância, operação em modo load-sharing, do tipo hot-swappable.
 1. Em caso de falha de uma das fontes, a outra deverá suportar toda a carga do switch.
 5. Suporte a configuração unificada de mais de um equipamento que possibilita a configuração e ativação de interconexões entre portas de switches distintos sem necessidade de acessar a configurar cada switch em separado (p. ex., Campus Fabric, Virtual Chassis, Virtual Switching, iStack ou semelhante), sem necessidade de uso de software de gerência adicional.
 6. Deve ser do mesmo fabricante dos equipamentos do Grupo VI (itens 11 e 12).

2. Conectividade

1. Suporte às seguintes tecnologias:
 1. IEEE 802.3z-1998 (1000BASE-SX, 1000BASE-LX)
 2. IEEE 802.3ae-2002 (10GBASE-SR, 10GBASE-LR, 10GBASE-ER)
 3. IEEE 802.3ba-2010 (40GBASE-LR4, 40GBASE-ER4)
2. Pelo menos 48 portas para módulos transceivers com suporte a velocidades de 1GBps e 10Gbps com soquetes SFP+.
3. Pelo menos 2 portas para módulos transceivers com suporte a velocidades de 40Gbps com soquetes QSFP+ ou QSFP28.
 1. Deve ser fornecido de 1 (um) módulo de 40Gbps para até 10km, conectores LC. De acordo com a porta disponível no equipamento.
4. Porta ethernet para rede de gerência independente, out-of-band, com permissão de acesso a todos os recursos do equipamento utilizando endereço IP de gerência.
5. Porta console

3. Desempenho

1. Deve possuir switch-capacity de no mínimo 1.5 Tbps e taxa de encaminhamento de pacotes de no mínimo 1000 Mpps.

4. Funcionalidades

1. Permitir a implementação do protocolo IPv6;
2. Capacidade de armazenamento de pelo menos 96000 (noventa e seis mil) endereços MAC na tabela;
3. Suporte a VLANs IEEE 802.1Q, com pelo menos 4000 VLAN IDs e VLAN de gerenciamento:
 1. Baseadas em porta;
 2. Baseadas em endereço MAC;
4. Suporte a listas de controle de acesso (ACLs) para bloqueio de pacotes por endereços ou blocos IPv4 e IPv6 de origem e destino, por porta IP de origem e destino, por endereço MAC e por protocolo, com pelo menos 2500 (Duas mil e quinhentas) regras distintas ativas simultaneamente, para tráfego entrando ou saindo nas portas.
5. Suporte aos seguintes padrões, protocolos e funcionalidades:
 1. IEEE 802.1d Spanning Tree
 2. IEEE 802.1Q VLAN tagging
 3. IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree
 4. IEEE 802.1ab LLDP
 5. IEEE 802.3ad LACP
6. VRRP
7. Secure Shell (SSH-2) client and server
8. Secure Copy (SCP-2) client and server
9. Relay DHCP e DHCPv6
10. IGMPv2 snooping
11. PIM-SM
12. DHCP snooping ou funcionalidade similar que permita o bloqueio de servidores DHCP não autorizados na rede
13. Espelhamento (Port Mirroring) do tráfego de entrada e saída de múltiplas portas do switch em uma única porta, inclusive sobre portas de diferentes módulos do chassi e sobre links agregados com IEEE 802.3ad
14. Espelhamento (VLAN Mirroring) de VLAN. Será aceita implementação de espelhamento com possibilidade de seleção do tráfego por lista de controle de acesso (ACL), ou funcionalidade similar, segundo o identificador de VLAN
15. Supressão de broadcast
16. Encaminhamento de Jumbo frames
17. Cliente e servidor NTP
18. OSPF e OSPFv3
 1. Esta funcionalidade deve estar em pleno funcionamento em pelo menos duas interfaces, sem restrições. Caso seja necessário, deve ser fornecido o licenciamento.
19. VRF

5. Segurança

1. Disponibilizar, no mínimo, dois níveis de senha de acesso, sendo uma com restrição total à configuração do equipamento e a comandos que alterem seu funcionamento, e outra, sem qualquer restrição;
2. Suporte a autenticação TACACS+ ou RADIUS, para acesso ao equipamento;

3. Limitação de endereços MAC por porta, aprendidos automaticamente ou configurados manualmente, implementado ou em roadmap;
4. Suporte a bloqueio de MAC por porta, implementado ou em roadmap.

6. Gerenciamento e Configuração

1. Gerenciamento do chassi através de um único endereço IP;
2. Possuir porta de console, RS-232 ou RJ-45, acompanhado do cabo específico para conexão em porta USB;
3. Implementar os seguintes protocolos e funcionalidades de gerenciamento:
4. CLI - interface de linha de comando capaz de expor todas as funcionalidades de configuração e monitoração do equipamento
5. SNMPv2c e SNMPv3, com autenticação e/ou criptografia
6. Telnet
7. SSHv2
8. Syslog para servidores remotos
9. Suporte a:
 1. sFlow versão 5;
 2. Múltiplas configurações;
 3. Múltiplas imagens do sistema;
 4. Cópia de segurança das configurações em modo texto;
 5. Linguagem de programação para criação de scripts a serem executados no equipamento;
 1. Será aceito implementação utilizando API.
10. Possibilidade de especificar uma descrição para cada interface, acessível via SNMP.
11. Suporte às seguintes MIBs:
 1. IEEE 802.3 Ethernet (RFC 3638) ou similar;
 2. MIB-II (RFC 1212, RFC 1213, RFC 1215, RFC 2011, RFC 2012, RFC 2013) ou similar;
 3. Evolution of Interface (RFC 2863) ou similar;
 4. Ethernet-Like MIB (RFC 3635) ou similar;
 5. Ping/Traceroute (RFC 4560) ou similar;
 6. Bridge (RFC 4188) ou similar;
 7. Interface MIB (RFC 2863) ou similar;
 8. RMON (RFC 2819) ou similar;

7. Garantia e suporte

1. Garantia para todos os componentes por um período mínimo de 36 (trinta e seis) meses, a contar da data de entrega do equipamento, com atendimento de 08h às 18h nos dias úteis, após registro do chamado;
2. Os serviços de garantia de funcionamento deverão ser realizados pelo fabricante ou empresa por ele autorizada e o prazo de garantia contará a partir da data do recebimento definitivo do equipamento;
 - 2.1 Quando a CONTRATADA não for o próprio fabricante dos equipamentos, deverá apresentar carta ou declaração do fabricante, ou, autodeclaração, ou outro documento que demonstre a sua responsabilidade pela prestação de suporte técnico e garantia de acordo com os requisitos deste Termo de Referência;
3. Todos os custos relacionados à garantia dos produtos serão arcadas pela CONTRATADA, como custos de transporte e entrega dos novos equipamentos, bem como o recolhimento dos equipamentos defeituosos de fábrica.
4. A CONTRATADA deverá fornecer acesso à documentação, firmware e atualizações de forma online com acesso direto durante o período de garantia sem a necessidade de solicitações individuais.
5. Os chamados poderão ser abertos diretamente pela CONTRATANTE com o fabricante ou representante autorizado pelo fabricante através de: ligação telefônica, ou e-mail ou através da página WEB do fabricante. ,Em qualquer caso de abertura de chamado, não haverá necessidade de prévia consulta ou qualquer forma de liberação/autorização por parte da contratada.
 - 5.1 Não deve haver limites para abertura de chamados. A abertura de chamados por meio de telefone deverá ser realizada inicialmente em português.
 - 5.2 O fabricante ou suporte autorizado deverá possuir uma linha 0800 para abertura de chamado, com um pré-atendimento de diagnóstico, NBD, sem custos durante o período da garantia
6. Os serviços de reparo dos equipamentos especificados serão executados onde se encontram (ON-SITE) ou na impossibilidade, no centro de manutenção da CONTRATADA. Os serviços de suporte técnico deverão ser prestados por profissionais especializados e certificados pelo fabricante dos equipamentos adquiridos;
7. O prazo máximo para atendimento e reparo/solução do(s) problema(s) que ocasionou (aram) o chamado será, contado a partir da abertura do chamado e deverá ser realizado no prazo de 5 dias úteis, mesmo quando implicar em troca de peças e/ou componentes.

8. Em caso da impossibilidade em solucionar o problema no prazo estipulado, a CONTRATADA compromete-se a substituir o equipamento defeituoso imediatamente, até o término do reparo, por outro equivalente ou superior, de sua propriedade, a fim de proporcionar a operacionalização do equipamento e a continuidade da rotina de trabalho dos usuários;
9. O licitante deve apresentar os códigos/sku/ part number do serviço de garantia do fabricante dos equipamentos, sendo que todos os equipamentos deverão ser previamente registrados pelo fornecedor junto ao fabricante em nome da contratante.

13. Switch TOR

1. A proposta comercial deve discriminar o fabricante e o modelo do equipamento ofertado e partnumber;
2. Deve ser novo e em plena fabricação. Não serão aceitos equipamentos com avisos de “End of Life” emitidos pelo fabricante;
3. Deve possuir certificado de homologação junto à ANATEL de acordo a resolução 242 com documentos disponíveis publicamente no sítio público dessa agência na Internet;
4. Características Básicas
 1. Deve permitir instalação em rack de 19” padrão Telco EIA;
 2. Deve possuir altura máxima 1 (um) rack unit (RU);
 3. Deve possuir fonte de alimentação interna, do tipo auto-sense, para operar de 100 a 240 VAC;
 4. Deve possuir fonte de alimentação redundante interna e hot-swappable;
 5. Deve possuir capacidade de processamento igual ou superior a 2000 (dois mil) Mpps;
 6. Deve possuir capacidade de switching igual ou superior a 4000 (quatro mil) Gbps;
 7. Deve possuir, no mínimo, 48 (quarenta e oito) interfaces 1/10/25GbE compatíveis com SFP, SFP+ e SFP28 usando conectores LC;
 8. Deve possuir, no mínimo, 08 (oito) portas 40/100GbE utilizando QSFP+/QSFP28;
 9. Todas as portas 40/100GbE devem permitir operação em modo breakout 4x10GbE ou 4x25GbE.
 10. Deve ser compatível com SFP 1000BASE-SX, 1000BASE-LX e 1000Base-T;
 11. Deve ser compatível com SFP+ 10GBASE-SR, 10GBASE-LR, 10GBASE-ER;
 12. Deve ser compatível com SFP28 25GBASE-SR, 25GBASE-LR;
 13. Deve ser compatível com QSFP+ 40GBASE-SR4, 40GBASE-LR4 e 40G-BiDi;
 14. Deve ser compatível com QSFP28 100GBASE-SR4, 100GBASE-LR4 e 100GBASE-CWDM4;
 15. Deve possuir pelo menos 32MB de buffer de pacotes;
 16. Deve possuir, no mínimo, 4GB de memória DRAM e 32GB de memória NVRAM (flash);
 17. Deve permitir empilhamento de no mínimo 6 (seis) unidades outros equipamentos e permitir gerenciar a pilha com um único endereço IP;
 18. O equipamento deve permitir empilhamento através de cabos de fibra óptica com distância de pelo menos 10 (dez) km entre cada uma das unidades da pilha;
 19. Deve possuir ventilação back to front, isto é, o fluxo de ar deve seguir no sentido das fontes de energia para as portas de interface;
 20. Deve suportar a inversão do fluxo de ar de ventilação para o modo “front to back” através de pelo menos um dos seguinte métodos:
 1. troca de ventiladores e fontes,
 2. atualização de firmware ou
 3. alteração do arquivo de configuração;
 21. Deve possuir porta de gerenciamento “out-of-band” operando a 10/100/1000 Mbps;
 22. Deve possuir porta de console para gerenciamento utilizando conector RJ-45, USB, mini-USB ou USB Tipo C;
 23. Possui slot USB para inserção de uma mídia de armazenamento removível para fazer upgrade de imagem do switch e backup da configuração;
 24. Deve possuir LED de indicação de atividade, velocidade das portas mesmo em modo breakout de forma individual de cada “lane”;

2. FUNÇÕES DE CAMADA 2

1. Deve suportar capacidade de no mínimo 200.000 (duzentos mil) endereços MAC;
2. Deve possuir capacidade de configuração de grupos de portas agregadas de acordo com o protocolo IEEE 802.3ad;
3. Deve permitir a configuração de grupos de portas agregadas (LAGs) com balanceamento simétrico, garantindo que o tráfego de um mesmo origem e destino passe pelo mesma porta de um LAG de forma bidirecional;
4. Deve implementar o protocolo IEEE 802.1Q para criação de pelo menos 4000 (quatro mil) vlans ativas;

5. Deve implementar o protocolo IEEE 802.1s (Multiple Spanning Tree), IEEE 802.1w (Rapid Spanning Tree) e IEEE 802.1D (Spanning Tree);
6. Deve ser compatível com o protocolo PVST+;
7. Deve implementar BPDU Guard e Root Guard;
8. Deve permitir a configuração de VLANs “trunking” de acordo com o protocolo 802.1Q e VLANs nativas (sem tag) simultaneamente na mesma porta;
9. Deve permitir a configuração de VLAN Q-in-Q Tagging de acordo com o padrão IEEE802.1ad ou IEEE802.1QinQ;
10. Deve implementar jumbo frames até 9000 bytes nas portas Gigabit Ethernet;
11. Deve implementar mecanismos para controle do tráfego broadcasts, multicast e unknown unicast;
12. Deve implementar mecanismo de detecção ativa de loops através do envio frames de detecção. Na detecção de um evento de loop, deve ser capaz de realizar o bloqueio da porta (port shutdown) ;
13. Deve implementar IGMP Snooping para IGMPv1, IGMPv2 e IGMPv3;
14. Deve implementar MLD snooping v1 e v2;
15. Deve implementar MVRP (Multiple VLAN Registration Protocol);
16. Deve implementar protocolo de proteção de topologia em anel;
17. Deve implementar VXLAN;

3. QUALIDADE DE SERVIÇO

1. Deve permitir priorização de tráfego usando 8 (oito) filas de priorização por porta;
2. Deve permitir priorização de tráfego baseado no padrão IEEE 802.1p e no campo DSCP do protocolo Diffserv;
3. Deve implementar pelos menos os seguintes métodos para configuração das filas de priorização: ponderada, prioridade estrita e ambas combinadas;
4. Implementar priorização de tráfego baseado em porta física, protocolo IEEE 802.1p, endereços IP de origem e destino e portas TCP/UDP de origem e destino;
5. Deve permitir a configuração de Rate Limiting de entrada;
6. Deve permitir a configuração de Rate Shaping de saída;
7. Deve implementar os seguintes algoritmos de fila: Strict Priority e Round Robin com distribuição de pesos WRR (Weighted Round Robin) e uma combinação entre os dois métodos SP e WRR;

4. SEGURANÇA

1. Deve permitir autenticação de usuários usando o padrão IEEE 802.1x;
2. Implementar método de autenticação baseado em endereço MAC para os dispositivos que não possuem suplicantes 802.1X;
3. Deve permitir a autenticação de usuários para acesso às funções de gerenciamento usando-se os protocolos RADIUS e TACACS+;
4. Deve implementar segurança de acesso baseada em endereços MAC de origem, com a possibilidade de bloqueio permanente ou temporário das portas onde for detectada uma violação de segurança;

5. GERENCIAMENTO

1. Deve permitir monitoração e configuração usando SNMP v1, v2 e v3;
2. Deve permitir o gerenciamento via SNMPv3 com as seguintes opções: sem autenticação e sem privacidade, com autenticação e sem privacidade e com autenticação e com privacidade;
3. Deve ser possível enviar “traps” e realizar o gerenciamento via SNMP através das redes IPv4 e IPv6;
4. Deve permitir a configuração de porta para espelhamento de tráfego, para a coleta de pacotes em analisadores de protocolo ou detecção de intrusão;
5. Deve permitir espelhamento de tráfego baseado em Porta;
6. Deve implementar gerenciamento usando SSH v2 utilizando os algoritmos de criptografia 3DES e AES. Deve ser permitido a utilização de endereços IPv4 e IPv6 para a funcionalidade solicitada;
7. Deve implementar gerenciamento via Telnet. Deve ser permitido a utilização de endereços IPv4 e IPv6 para a funcionalidade solicitada;
8. Deve permitir o monitoramento dos transceivers óticos, retornando informação de temperatura, potência de transmissão (dBm), potência de recepção (dBm) e status;
9. Deve permitir a atualização de arquivos de configuração e imagens de firmware usando TFTP ou FTP. Em ambos os casos deve ser permitido a utilização de redes IPv4 e IPv6 para a funcionalidade solicitada;
10. Deve implementar o protocolo LLDP conforme o padrão IEEE 802.1AB, bem como LLDP-MED;
11. Deve permitir o monitoramento de tráfego através dos protocolos sFlow, NetFlow ou IPFIX. Deve ser possível exportar o tráfego de redes IPv4 e IPv6;
12. Deve permitir a configuração de seu relógio interno de forma automática através do protocolo NTP. Em ambos os casos deve ser permitido a utilização de redes IPv4 e IPv6 para a funcionalidade solicitada;
13. Deve permitir armazenamento simultâneo de duas imagens de firmware em memória flash.

14. Deve permitir atualização de imagem de firmware através de mídia de armazenamento externa conectada ao slot USB;
15. Deve permitir o envio de mensagens de syslog à pelo menos 2 servidores distintos.
16. Deve ser permitido a utilização de redes IPv4 e IPv6 para a funcionalidade solicitada;

6. GARANTIA E SUPORTE

1. Garantia para todos os componentes por um período mínimo de 36 (trinta e seis) meses, a contar da data de entrega do equipamento, com atendimento de 08h às 18h nos dias úteis, após registro do chamado;
2. Os serviços de garantia de funcionamento deverão ser realizados pelo fabricante ou empresa por ele autorizada e o prazo de garantia contará a partir da data do recebimento definitivo do equipamento;
 - 2.1 Quando a CONTRATADA não for o próprio fabricante dos equipamentos, deverá apresentar carta ou declaração do fabricante, ou, autodeclaração, ou outro documento que demonstre a sua responsabilidade pela prestação de suporte técnico e garantia de acordo com os requisitos deste Termo de Referência;
3. Todos os custos relacionados à garantia dos produtos serão arcadas pela CONTRATADA, como custos de transporte e entrega dos novos equipamentos, bem como o recolhimento dos equipamentos defeituosos de fábrica.
4. A CONTRATADA deverá fornecer acesso à documentação, firmware e atualizações de forma online com acesso direto durante o período de garantia sem a necessidade de solicitações individuais.
5. Os chamados poderão ser abertos diretamente pela CONTRATANTE com o fabricante ou representante autorizado pelo fabricante através de: ligação telefônica, ou e-mail ou através da página WEB do fabricante. Em qualquer caso de abertura de chamado, não haverá necessidade de prévia consulta ou qualquer forma de liberação/autorização por parte da contratada.
 - 5.1 Não deve haver limites para abertura de chamados. A abertura de chamados por meio de telefone deverá ser realizada inicialmente em português.
 - 5.2 O fabricante ou suporte autorizado deverá possuir uma linha 0800 para abertura de chamado, com um pré-atendimento de diagnóstico, NBD, sem custos durante o período da garantia
6. Os serviços de reparo dos equipamentos especificados serão executados onde se encontram (ON-SITE) ou na impossibilidade, no centro de manutenção da CONTRATADA. Os serviços de suporte técnico deverão ser prestados por profissionais especializados e certificados pelo fabricante dos equipamentos adquiridos;
7. O prazo máximo para atendimento e reparo/solução do(s) problema(s) que ocasionou (aram) o chamado será, contado a partir da abertura do chamado e deverá ser realizado no prazo de 5 dias úteis, mesmo quando implicar em troca de peças e/ou componentes.
8. Em caso da impossibilidade em solucionar o problema no prazo estipulado, a CONTRATADA compromete-se a substituir o equipamento defeituoso imediatamente, até o término do reparo, por outro equivalente ou superior, de sua propriedade, a fim de proporcionar a operacionalização do equipamento e a continuidade da rotina de trabalho dos usuários;
9. O licitante deve apresentar os códigos/sku/ part number do serviço de garantia do fabricante dos equipamentos, sendo que todos os equipamentos deverão ser previamente registrados pelo fornecedor junto ao fabricante em nome da contratante.

14. Rack 6U

1. Acabamento Superficial: Pintura Epóxi-Pó na cor preta;
2. Portas: Laterais e Traseiras Removíveis;
3. Porta Frontal: Vidro Temperado;
4. Estrutura: aço carbono SAE 1006/ 1008;
5. Padrão: 19";
6. Altura: 6u;
7. Profundidade máxima: 530mm;
8. Deve ser fornecido com uma régua para rack de 19" com no mínimo 6 Tomadas (2p+T) dentro da norma ABNT NBR 14136;
9. Devem ser fornecidos 24 (vinte e quatro) para fusos M5x12mm com porcas acomodadas em gaiola metálica totalmente compatíveis com o rack;
10. Garantia mínima de 1 (um) ano.
 1. Todos os custos relacionados à garantia dos produtos serão arcados pela CONTRATADA, como custos de transporte e entrega dos novos equipamentos, bem como o recolhimento dos equipamentos defeituosos de fábrica.