



## TERMO DE REFERÊNCIA

SGPe 00064768/2023

### 1. OBJETO

Compra dos equipamentos de redes de computação e comunicação de dados, para atender todas as unidades de Polícia Militar do Estado de Santa Catarina, priorizando a economicidade e a inovação tecnológica deste órgão, adquiridos por meio de registro de preço.

#### 1.1 Descrição técnica detalhada do objeto

Descrição está no anexo A no final deste documento.

#### 1.2 Quadro quantitativo

Código do item (NUC)	Descrição simplificada	Un	Qtd	Valor Estimado (R\$)	
				Unitário	Total
064351074	EXTENSÃO ÓPTICA CONECTORIZADA MM	un	330	R\$ 50,08	R\$ 16.526,40
068705011	BOBINA DE CABO ÓPTICO	un	5	R\$ 17.600,00	R\$ 88.000,00
064351066	CABO U/UTP 305 Metros CAT.5e	un	115	R\$ 574,50	R\$ 66.067,50
504220811	CABO U/UTP 305 Metros CAT.6	un	30	R\$ 944,63	R\$ 28.338,90
504220815	PATCH CORD CAT 5E com 0.5m	un	2000	R\$ 16,12	R\$ 32.240,00
504220810	PATCH CORD CAT 5E com 1.5m	un	1000	R\$ 22,42	R\$ 22.420,00
504220812	PATCH CORD CAT 5E com 2.5m	un	500	R\$ 19,30	R\$ 9.650,00



ESTADO DE SANTA CATARINA  
POLÍCIA MILITAR DE SANTA CATARINA  
DIRETORIA DE TECNOLOGIA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

504220811	PATCH CORD CAT 6 0.5m	un	<b>500</b>	R\$ 43,30	R\$ 21.650,00
002453136	CONECTOR RJ45 MACHO CAT5e PARA CABO SÓLIDO E FLEXÍVEL.	un	<b>3000</b>	R\$ 0,87	R\$ 2.610,00
002453002	CONECTOR RJ45 MACHO CAT6 PARA CABO SÓLIDO E FLEXÍVEL.	un	<b>1000</b>	R\$ 3,59	R\$ 3.590,00
002453136	CONECTOR RJ45 FÊMEA CAT 5e	un	<b>1500</b>	R\$ 9,83	R\$ 14.745,00
005657002	ROTULADORA ELETRÔNICA	un	<b>15</b>	R\$ 7582,62	R\$ 113.739,30
028738076	RACK SERVIDOR 42U	un	<b>10</b>	R\$ 4.583,18	R\$ 45.831,80
028738060	RACK DE PAREDE 12U	un	<b>50</b>	R\$ 2.880,00	R\$ 144.000,00
026042034	RACK DE PAREDE 6U	un	<b>150</b>	R\$ 819,00	R\$ 122.850,00
109541013	PATCH PANEL CAT.5E 24 - PORTAS	un	<b>200</b>	R\$ 417,00	R\$ 83.400,00
109541007	PATCH PANEL CAT.6 24 - PORTAS	un	<b>30</b>	R\$ 833,90	R\$ 25.017,00
099422002	RÉGUA ELÉTRICA COM 8 TOMADAS - 1U	un	<b>165</b>	R\$ 140,70	R\$ 23.215,50
101478008	GUIA DE CABOS HORIZONTAL FECHADO FECHADO 1U	un	<b>130</b>	R\$ 97,37	R\$ 12.658,10
125296007	SWITCH GERENCIÁVEL 24P POE	un	<b>200</b>	R\$ 9.484,59	R\$ 1.896.918,00
125296010	SWITCH GERENCIÁVEL 48P POE	un	<b>40</b>	R\$ 11.437,76	R\$ 457.510,40



ESTADO DE SANTA CATARINA  
POLÍCIA MILITAR DE SANTA CATARINA  
DIRETORIA DE TECNOLOGIA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

125296008	SWITCH CORE 24P SFP+	un	4	R\$ 34.003,74	R\$ 136.014,96
125296007	SWITCH GERENCIÁVEL 24P POE	un	400	R\$ 2.003,95	R\$ 801.580,00
125296010	SWITCH GERENCIÁVEL 48P POE	un	155	R\$ 5.850,00	R\$ 906.750,00
125326014	GBIC SFP MULTIMODO	un	300	R\$ 130,48	R\$ 39.144,00
125326015	GBIC SFP+ MULTIMODO	un	300	R\$ 295,00	R\$ 88.500,00
125326016	GBIC SFP MONOMODO	un	15	R\$ 307,89	R\$ 4.618,35
004103062	TELEFONE IP	un	1500	R\$ 384,50	R\$ 576.750,00
504220816	HEADSET	un	2000	R\$ 182,73	R\$ 365.460,00
125296001	ACCESS POINT WI-FI 6 DE ALTO DESEMPENHO	un	1000	R\$ 1.242,01	R\$ 1.242.010,00
504220635	NOBREAK 1kva	un	600	R\$ 1.108,33	R\$ 664.998,00
<b>Total Geral</b>				<b>R\$ 8.056.803,21</b>	

## 2. JUSTIFICATIVA DA CONTRATAÇÃO

A justificativa da contratação encontra-se pormenorizada em tópico específico dos Estudos Técnicos Preliminares, apêndice deste Termo de Referência.



### 3. DOS PARÂMETROS DA LICITAÇÃO

#### 3.1 Do Sistema de Registro de Preços

Sim, em virtude das características do objeto, as unidades irão adquirir conforme suas fontes de recursos e necessidades de troca.

#### 3.2 Tratamento diferenciado a microempresas (ME) e empresas de pequeno porte (EPP)

Não, conforme Lei complementar 123/2006 em seu art 49 no seu inciso III.

*Art. 49. Não se aplica o disposto nos arts. 47 e 48 desta Lei Complementar quando: II - não houver um mínimo de 3 (três) fornecedores competitivos enquadrados como microempresas ou empresas de pequeno porte sediados local ou regionalmente e capazes de cumprir as exigências estabelecidas no instrumento convocatório;*

***III - o tratamento diferenciado e simplificado para as microempresas e empresas de pequeno porte não for vantajoso para a administração pública ou representar prejuízo ao conjunto ou complexo do objeto a ser contratado;***

*IV - a licitação for dispensável ou inexigível, nos termos dos arts. 24 e 25 da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, excetuando-se as dispensas tratadas pelos incisos I e II do art. 24 da mesma Lei, nas quais a compra deverá ser feita preferencialmente de microempresas e empresas de pequeno porte, aplicando-se o disposto no inciso I do art. 48.*

Com base no inciso III do artigo da Lei de Licitações, que prevê que o tratamento diferenciado e simplificado para microempresas e empresas de pequeno porte não deve ser adotado caso seja desvantajoso para a administração pública ou represente prejuízo ao conjunto do objeto a ser contratado, verificamos que a fragmentação em múltiplos fornecedores para um mesmo serviço nos demais lotes tem gerado ineficiências significativas. Tal situação fere o princípio da eficiência, conforme estabelecido no artigo 37 da Constituição Federal de 1988.

A ineficiência ocorre devido à necessidade de interação com vários fornecedores para executar um único processo, o que aumenta a complexidade desde a fase de apresentação da documentação até a entrega do produto final. Esse processo fragmentado gera diversos contratamentos, pois dificulta a sinergia entre o prestador de serviços e os diversos fornecedores de materiais.

Adicionalmente, cabe destacar que a unidade responsável pela verificação da



documentação dos vencedores, emissão de Autorização de Fornecimento (AF) e recebimento dos produtos dispõe atualmente de apenas um policial militar para realizar todas essas funções. A sobrecarga de trabalho nesse setor compromete a eficiência e gera o risco de atrasos, especialmente em casos de necessidade de troca de produtos ou outros serviços adicionais

### **3.3 Vistoria prévia a elaboração da proposta (visita técnica)**

Não há.

### **3.4 Participação de consórcios ou cooperativas**

Não, referente a cooperativas em detrimento da natureza da aquisição e especificações dos objetos, a administração entende que tal assertiva não atende os parâmetros. Não, referente a consórcios a administração pública se reserva na perspectiva de fomentar a competitividade das empresas partícipes, e, dessa forma, receber a melhor proposta.

### **3.5 Possibilidade de subcontratação**

Não, em detrimento da natureza da aquisição e especificações dos objetos, a administração entende que tal assertiva não atende os parâmetros.

### **3.6 Do agrupamento de itens em lotes**

Sim, haja vista que foram agrupados itens correlatos do mesmo lote, pois cada item tem uma ligação com o grupo de itens existente e a necessidade de se ter o mesmo fabricante para uma melhor performance do conjunto, quando a unidade fizer a solicitação da sua necessidade, separação dos lotes se encontra no ANEXO A deste documento.

### **3.7 Natureza do objeto**

O objeto deste certame não se enquadra como sendo bem de luxo, conforme Decreto n.º 2.355, de 16 de dezembro de 2022. Os bens objetos desta contratação são caracterizados como comuns, com características e especificações usuais de mercado.

## **4. DOS CRITÉRIOS DE ACEITABILIDADE DA PROPOSTA**

### **4.1 Documentos adicionais entregues juntamente com a proposta de preços final (após a fase de lances)**



Sim, sendo necessário apresentação dos Atestado(s) fornecido(s) por pessoa(s) jurídica(s) de direito público ou privado que comprove(m) a prestação de serviço objeto desta licitação.

O(s) atestado(s), necessariamente em nome da licitante, deverá(ão) comprovar que a licitante forneceu equipamentos referentes a pelo menos 50% (cinquenta por cento) da quantidade, comprovando ter aptidão para o desempenho de atividade pertinente e compatível em características e prazos com o objeto desta licitação.

A empresa deverá apresentar 1 profissional certificado em design e/ou arquitetura de redes LAN/WLAN, comprovando aptidão para a definição dos equipamentos objeto desta licitação.

A empresa deverá apresentar 1 profissional certificado em design e/ou arquitetura de rede PON, comprovando aptidão para a definição dos equipamentos objeto desta licitação.

A empresa deverá apresentar pelo menos 1 profissional com certificado técnico em redes LAN/WLAN no nível profissional ou superior, comprovando aptidão para a definição dos equipamentos objeto desta licitação.

O fabricante da solução ofertada para o **Lote 9** deverá possuir as seguintes características:

A fim de prestar um melhor serviço, o fabricante deve ter uma empresa localizada no Brasil e deve estar em operação estável há mais de 5 anos;

Deve fornecer suporte em Português;

O fornecedor proposto deve participar do Gartner® Magic Quadrant™ de 2022 como líder para Infraestrutura de LAN com e sem fio corporativa.

O fabricante deve ter pelo menos 3 especialistas técnicos no Brasil (Status legal do trabalho no Brasil);

Para todos fornecedores e em todos os itens deste Registro de preço, deverá ser apresentado juntamente com a proposta comercial o catálogo completo do equipamento ofertado ou manual do fabricante contendo todas as informações técnicas correspondentes ao equipamento (modelo) ofertado na proposta para a devida análise da especificação técnica, sob pena de desclassificação da proposta comercial.

Adicionalmente à proposta, a licitante deverá indicar, ponto a ponto, com a indicação do documento e página onde se encontra a comprovação do atendimento de cada requisito e conformidade do material proposto com a especificação exigida deste termo de referência. Exemplo:



Característica/funcionalidade item "x.xx" da especificação técnica	Documento oficial do fabricante " <u>nome do documento</u> "	Página "z"  Tópico "aaa"  Observações necessárias para a comprovação
--	--	--

Para todos os itens, a contratada deverá apresentar no mínimo 1 (um) atestado de capacidade técnica de clientes do mercado público ou privado que comprove já ter comercializado objeto similar ao item proposto.

#### 4.2 Amostra

Não há.

### 5. DOS CRITÉRIOS DE HABILITAÇÃO

#### 5.1 Documentos específicos

Os demais documentos de habilitação encontram-se relacionados no Edital.

### 6. DA EXECUÇÃO DO OBJETO

#### 6.1 Prazo de entrega/execução

Para todos os lotes o prazo de entrega dos equipamentos será de 30 (trinta) dias corridos a partir do recebimento do empenho correspondente, ao recebimento da Nota de Empenho, Autorização de Fornecimento ou documento equivalente. Passando de 40% do total das unidades do item, o prazo fica para 45 (quarenta e cinco) dias corridos.



## 6.2 Endereço de entrega:

Os equipamentos deverão ser entregues: Cidade Florianópolis

Bairro: Centro

Rua: Avenida Rio Branco,

Número: 1064

Cada equipamento deverá estar em embalagem/caixa com identificação do lado externo, de forma bem visível, indicando seu conteúdo (é obrigatório indicar a descrição do item conforme constante no Edital, por ex.: “GBIC SFP MONOMODO”).

Caso a embalagem/caixa não possua identificação conforme solicitado, o equipamento não será aceito.

As notas fiscais deverão ser emitidas, obrigatoriamente, com o número de inscrição no CNPJ apresentado na proposta, não se admitindo notas fiscais emitidas com outro CNPJ, mesmo aqueles de filiais ou matrizes.

## 6.3 Bens perecíveis:

Não se aplica.

## 7. DO CONTRATO

### 7.1 Instrumento contratual

Autorização de Fornecimento + Contrato de garantia e assistência técnica.

### 7.2 Vigência do contrato

Conforme diligência do processo **SGPe 00064768/2023** páginas 0614-0615.

“**Ressalta-se que:**

•

**O registro de preços terá vigência de 1 (um) ano e poderá ser prorrogado por igual período, desde que comprovado o preço vantajoso.”**



### 7.3 Gestão e Fiscalização:

#### 7.3.A Gestor:

Nome: MAICON PANCIERA
Posto/graduação: SGT
Matrícula: 930713-3
E-mail: dticredech@pm.sc.gov.br

#### Atribuição específica do Gestor:

Caberá ao gestor do contrato e, nos seus afastamentos e seus impedimentos legais, ao seu substituto, em especial:

I - coordenar as atividades relacionadas à fiscalização técnica, administrativa e setorial, de que tratam os incisos II, III e IV do **caput** do art. 19 da Lei 14.133/21;

II - acompanhar os registros realizados pelos fiscais do contrato das ocorrências relacionadas à execução do contrato e as medidas adotadas, e informar à autoridade superior aquelas que ultrapassarem a sua competência;

III - acompanhar a manutenção das condições de habilitação do contratado, para fins de empenho de despesa e de pagamento, e anotar os problemas que obstem o fluxo normal da liquidação e do pagamento da despesa no relatório de riscos eventuais;

IV - coordenar a rotina de acompanhamento e de fiscalização do contrato, cujo histórico de gerenciamento deverá conter todos os registros formais da execução, a exemplo da ordem de serviço, do registro de ocorrências, das alterações e das prorrogações contratuais, e elaborar relatório com vistas à verificação da necessidade de adequações do contrato para fins de atendimento da finalidade da administração;

V - coordenar os atos preparatórios à instrução processual e ao envio da documentação pertinente ao setor de contratos para a formalização dos procedimentos de que trata o inciso I do **caput** do art. 19 da Lei 14.133/21;

VI - elaborar o relatório final de que trata a [alínea "d" do inciso VI do § 3º do art. 174 da Lei nº 14.133, de 2021](#), com as informações obtidas durante a execução do contrato;

VII - coordenar a atualização contínua do relatório de riscos durante a gestão do contrato, com apoio dos fiscais técnico, administrativo e setorial;

VIII - emitir documento comprobatório da avaliação realizada pelos fiscais técnico, administrativo e setorial quanto ao cumprimento de obrigações assumidas pelo contratado, com menção ao seu desempenho na execução contratual, baseado em indicadores objetivamente definidos e aferidos, e a eventuais penalidades aplicadas, a constarem do cadastro de atesto de cumprimento de obrigações conforme disposto em regulamento;

IX - realizar o recebimento definitivo do objeto do contrato referido no art. 25 da Lei 14.133/21, mediante termo detalhado que comprove o atendimento das exigências contratuais; e

X - tomar providências para a formalização de processo administrativo de responsabilização para fins de aplicação de sanções, a ser conduzido pela comissão de que trata o [art. 158 da Lei nº 14.133, de 2021](#), ou pelo agente ou pelo setor competente para tal, conforme o caso.

#### 7.3.B Fiscal:

Nome: DANIEL DA CRUZ
Posto/graduação: SOLDADO



Matrícula: 990801-3

E-mail: dticredeaux@pm.sc.gov.br

Atribuição específica do Fiscal:

Caberá ao fiscal técnico do contrato e, nos seus afastamentos e seus impedimentos legais, ao seu substituto, em especial:

I - prestar apoio técnico e operacional ao gestor do contrato com informações pertinentes às suas competências;

II - anotar no histórico de gerenciamento do contrato todas as ocorrências relacionadas à execução do contrato, com a descrição do que for necessário para a regularização das faltas ou dos defeitos observados;

III - emitir notificações para a correção de rotinas ou de qualquer inexatidão ou irregularidade constatada, com a definição de prazo para a correção;

IV - informar ao gestor do contato, em tempo hábil, a situação que demandar decisão ou adoção de medidas que ultrapassem a sua competência, para que adote as medidas necessárias e saneadoras, se for o caso;

V - comunicar imediatamente ao gestor do contrato quaisquer ocorrências que possam inviabilizar a execução do contrato nas datas estabelecidas;

VI - fiscalizar a execução do contrato para que sejam cumpridas as condições estabelecidas, de modo a assegurar os melhores resultados para a administração, com a conferência das notas fiscais e das documentações exigidas para o pagamento e, após o ateste, que certifica o recebimento provisório, encaminhar ao gestor de contrato para ratificação;

VII - comunicar ao gestor do contrato, em tempo hábil, o término do contrato sob sua responsabilidade, com vistas à renovação tempestiva ou à prorrogação contratual;

VIII - participar da atualização do relatório de riscos durante a fase de gestão do contrato, em conjunto com o fiscal administrativo e com o setorial, conforme o disposto no inciso VII do **caput** do art. 21 da Lei 14.133/21;

IX - auxiliar o gestor do contrato com as informações necessárias, na elaboração do documento comprobatório da avaliação realizada na fiscalização do cumprimento de obrigações assumidas pelo contratado, conforme o disposto no inciso VIII do **caput** do art. 21 da Lei 14.133/21; e

X - realizar o recebimento provisório do objeto do contrato referido no art. 25 da Lei 14.133/21, mediante termo detalhado que comprove o cumprimento das exigências de caráter técnico.

7.3.C Fiscal Administrativo (caso necessário):

Nome:
Posto/graduação:
Matrícula:
E-mail:

Atribuição específica do Fiscal Administrativo:

Caberá ao fiscal administrativo do contrato e, nos seus afastamentos e seus impedimentos legais, ao seu substituto, em especial:

I - prestar apoio técnico e operacional ao gestor do contrato, com a realização das tarefas relacionadas ao controle dos prazos relacionados ao contrato e à formalização de apostilamentos e de termos aditivos, ao acompanhamento do empenho e do pagamento e ao acompanhamento de garantias e glosas;



II - verificar a manutenção das condições de habilitação da contratada, com a solicitação dos documentos comprobatórios pertinentes, caso necessário;

III - examinar a regularidade no recolhimento das contribuições fiscais, trabalhistas e previdenciárias e, na hipótese de descumprimento, observar o disposto em ato do Secretário de Gestão da Secretaria Especial de Desburocratização, Gestão e Governo Digital do Ministério da Economia;

IV - atuar tempestivamente na solução de eventuais problemas relacionados ao descumprimento das obrigações contratuais e reportar ao gestor do contrato para que tome as providências cabíveis, quando ultrapassar a sua competência;

V - participar da atualização do relatório de riscos durante a fase de gestão do contrato, em conjunto com o fiscal técnico e com o setorial, conforme o disposto no inciso VII do **caput** do art. 21 da Lei 14.133/21;

VI - auxiliar o gestor do contrato com as informações necessárias, na elaboração do documento comprobatório da avaliação realizada na fiscalização do cumprimento de obrigações assumidas pelo contratado, conforme o disposto no inciso VIII do **caput** do art. 21 da Lei 14.133/21; e

VII - realizar o recebimento provisório do objeto do contrato referido no art. 25 da Lei 14.133/21, mediante termo detalhado que comprove o cumprimento das exigências de caráter administrativo.

## 8. DA DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

### 8.1 A despesas ocorrerão à conta da dotação:

Órgão/ Unidade Orçamentária	Subação	Natureza	Fonte(s)
PMSC	13221	MATERIAL DE PROCESSAMENTO DE DADOS	1.753.111.036

## 9. DO VALOR ESTIMADO

9.1 O preço estimado total desta aquisição será de **R\$8.056.803,21 (oito milhões cinquenta e seis mil oitocentos e três reais e vinte e um centavos)**.

### OBRIGAÇÕES ESPECÍFICAS DAS PARTES:

#### 1.1 Da contratada:

##### 1.1.A Obriga-se a empresa vencedora:

- atender a todas as solicitações de contratação efetuadas durante a vigência do Contrato ou Ata de Registro de Preços, limitada ao quantitativo de cada item;
- ao fornecimento do objeto, de acordo com as especificações constantes no Edital, em consonância com a proposta apresentada e com a qualidade e especificações determinadas pela legislação em vigor;
- responsabilizar-se pela boa execução e eficiência no fornecimento do produto objeto do edital;
- reparar, corrigir, remover às suas expensas, no todo ou em parte o(s) objeto(s) em que se verifiquem danos em decorrência do transporte, bem como, providenciar a imediata substituição dos mesmos;



- e) providenciar a imediata correção das deficiências apontadas pelo contratante quando da entrega do produto;
- f) apresentar, sempre que solicitado documentos que comprovem a procedência do produto fornecido, assim como amostra para análise pela Administração, sem qualquer ônus adicional;
- g) não subcontratar, ceder ou transferir, total ou parcialmente, o objeto do contrato ou da Ata de Registro de Preços;
- h) manter, durante a vigência do contrato ou do Registro de Preços, todas as condições de habilitação e qualificações exigidas na licitação;
- i) a estender aos contratos objeto da Ata, os benefícios e promoções oferecidas aos demais clientes da contratada;
- j) responsabilizar-se por quaisquer danos ou prejuízos físicos ou materiais causados à Administração ou a terceiros, pelos seus prepostos, advindos de imperícia, negligência, imprudência ou desrespeito às normas de segurança, quando da execução do fornecimento;
- k) responsabilizar-se por todas e quaisquer despesas, inclusive, despesa de natureza previdenciária, fiscal, trabalhista ou civil, bem como emolumentos, ônus ou encargos de qualquer espécie e origem, pertinentes à execução do objeto contratado;
- l) mesmo não sendo a fabricante da matéria prima empregada na fabricação de seus produtos, a empresa vencedora, responderá inteira e solidariamente pela qualidade e autenticidade destes, obrigando-se a substituir, as suas expensas, no todo ou em parte, o objeto desta licitação, em que se verificarem vícios, defeitos, incorreções, resultantes da fabricação ou transporte, constatado visualmente ou em laboratório, correndo estes custos por sua conta;
- m) manter endereço eletrônico (e-mail) válido para fins de comunicação com a contratante por todo o período de contratação; comunicando, imediatamente, o Contratante em caso de alteração; e
- n) realizar cadastro no Portal Externo do SGP-e (<https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo/inicio>) para que possa assinar eletronicamente com certificação digital TODOS os documentos firmados com a contratante (como realizar a assinatura digital: [https://sgpe.sea.sc.gov.br/capdoc/pergunta\\_frequente/nova-como-realizar-a-assinatura-digital-via-portal-externo/](https://sgpe.sea.sc.gov.br/capdoc/pergunta_frequente/nova-como-realizar-a-assinatura-digital-via-portal-externo/)).

## **1.2 Da contratante:**

### **1.2.A Obriga-se a Administração/Contratante:**

- a) comunicar à Contratada toda e quaisquer ocorrências relacionadas aos objetos entregues;
- b) efetuar o pagamento da Contratada de acordo com a forma de pagamento estipulada na licitação e no Contrato;
- c) promover o acompanhamento e a fiscalização do fornecimento/prestação dos serviços, sob os aspectos qualitativo e quantitativo, anotando em registro próprio as falhas e solicitando as medidas corretivas;



- d) rejeitar, no todo ou em parte, o objeto entregue pela Contratada fora das especificações do contrato;
- e) observar para que durante a vigência do Contrato sejam cumpridas as obrigações assumidas pela Contratada, bem como sejam mantidas todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação;
- f) aplicar as sanções administrativas, quando se fizerem necessárias;
- g) prestar à CONTRATADA informações e esclarecimentos que venham a ser solicitados;
- h) demais condições constantes do edital de licitação.

### **OUTRAS EXIGÊNCIAS**

A licitante deverá especificar, detalhadamente, o produto ofertado com marca, modelo, partnumber ou código de fabricação do equipamento.

Deverá ser apresentado juntamente com a proposta comercial o catálogo completo do equipamento ofertado ou manual do fabricante contendo todas as informações técnicas correspondentes ao equipamento (modelo) ofertado na proposta para a devida análise da especificação técnica, sob pena de desclassificação da proposta comercial.

Havendo dúvida na análise técnica entre a proposta comercial e o catálogo/manual, prevalecerá o catálogo/manual do equipamento ofertado.

Florianópolis, na data da assinatura digital.

**SOLDADO PM DANIEL DA CRUZ**  
Responsável pelo Termo de Referência



ANEXO A

LOTE	ITEM	DESCRIÇÃO	QNT	unidade
Lote 1	01	<b>EXTENSÃO ÓPTICA CONECTORIZADA MM</b>	<b>330</b>	unidade
	02	<b>BOBINA CABO ÓPTICO</b>	<b>5</b>	unidade
Lote 2	01	<b>CABO U/UTP 305 Metros CAT.5e</b>	<b>115</b>	unidade
	02	<b>CABO U/UTP 305 Metros CAT.6</b>	<b>30</b>	unidade
	03	<b>PATCH CORD CAT 5E com 0.5m</b>	<b>2000</b>	unidade
	04	<b>PATCH CORD CAT 5E com 1.5m</b>	<b>1000</b>	unidade
	05	<b>PATCH CORD CAT 5E com 2.5m</b>	<b>500</b>	unidade
	06	<b>PATCH CORD CAT 6 0.5m</b>	<b>500</b>	unidade
	07	<b>CONECTOR RJ45 MACHO CAT5e PARA CABO SÓLIDO E FLEXÍVEL.</b>	<b>3000</b>	unidade



ESTADO DE SANTA CATARINA  
POLÍCIA MILITAR DE SANTA CATARINA  
DIRETORIA DE TECNOLOGIA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

	08	<b>CONECTOR RJ45 MACHO CAT6 PARA CABO SÓLIDO E FLEXÍVEL.</b>	<b>1000</b>	unidade
	09	<b>CONECTOR RJ45 FÊMEA CAT 5e</b>	<b>1500</b>	unidade
Lote 3	01	<b>ROTULADOR ELETRÔNICO</b>	<b>15</b>	unidade
Lote 4	01	<b>RACK SERVIDOR 42U</b>	<b>10</b>	unidade
	02	<b>RACK DE PAREDE 12U</b>	<b>50</b>	unidade
	03	<b>RACK DE PAREDE 6U</b>	<b>150</b>	unidade
	04	<b>PATCH PANEL CAT.5E 24 - PORTAS</b>	<b>200</b>	unidade
	05	<b>PATCH PANEL CAT.6 24 - PORTAS</b>	<b>30</b>	unidade
	06	<b>RÉGUA ELÉTRICA COM 8 TOMADAS - 1U</b>	<b>165</b>	unidade
	07	<b>GUIA DE CABOS HORIZONTAL FECHADO 1U</b>	<b>130</b>	unidade
Lote 5	01	<b>SWITCH - GERENCIÁVEL 24P POE</b>	<b>200</b>	unidade
	02	<b>SWITCH - GERENCIÁVEL 48P POE</b>	<b>40</b>	unidade
	03	<b>SWITCH CORE 24P SFP+</b>	<b>4</b>	unidade



Lote 6	01	<b>SWITCH - GERENCIÁVEL 24P POE</b>	<b>400</b>	unidade
	02	<b>SWITCH - GERENCIÁVEL 48P POE</b>	<b>155</b>	unidade
Lote 7	01	<b>GBIC SFP MULTIMODO</b>	<b>300</b>	unidade
	02	<b>GBIC SFP+ MULTIMODO</b>	<b>300</b>	unidade
	03	<b>GBIC SFP MONOMODO</b>	<b>15</b>	unidade
Lote 8	01	<b>TELEFONE IP</b>	<b>1500</b>	unidade
	02	<b>HEADSET</b>	<b>2000</b>	unidade
Lote 9	01	<b>ACCESS POINT WI-FI 6</b>	<b>1000</b>	unidade
Lote 10	01	<b>NOBREAK 1KVA</b>	<b>600</b>	unidade

Especificação do Objeto – LOTE 1 e LOTE 2

Características gerais dos produtos

Os materiais, equipamentos e serviços constantes neste documento, devem possuir todas as características descritas em sua respectiva descrição.

Para os cabearmentos alvo deste edital, o material fornecido deve possuir as seguintes características:



Todos os materiais a serem empregados na execução dos serviços, deverão ser novos e sem uso.

Os materiais de conectividade (cabos UTP, tomadas de comunicação, patch panel, e patch cords UTP) a serem empregados na execução dos serviços, deve ser de um único fabricante, ou de fabricantes que possuem parceria formalizada na garantia estendida dos mesmos e devem atender às especificações mínimas contidas no Anexo.

## **Especificação do Objeto – LOTE 01**

### **01. EXTENSÃO ÓPTICA CONECTORIZADA MM**

Características Técnicas Mínimas:

1. A Extensão Óptica Conectorizada é composta por dois itens principais:
2. Extensão Óptica: cabo óptico monofibra conectorizado em uma das extremidades;
3. Adaptador Óptico: acoplador que faz interconexão de dois conectores ópticos, do mesmo tipo da extensão que está sendo fornecida.
4. Deve exceder os requisitos de performance previstos na norma EIA/TIA-568-C.3;
5. Suportar as principais aplicações segundo normas IEEE 802.3 (Gigabit e 10 Gigabit Ethernet) e ANSI T11.2 Fibre Channel);
6. Polido, montado e testado 100% em fábrica;
7. Este pigtail deverá ser constituído por 2 (duas) fibras ópticas monomodo de construção tight com revestimento primário em acrilato e revestimento secundário em material polimérico e termoplástico, com diâmetro nominal de 0,9mm e adaptador óptico duplex LC;
8. Ser disponibilizado nas opções de terminações com conectores LC com polimento UPC;
9. Uma das extremidades deve vir devidamente conectorizada e testada de fábrica;
10. Atender as normas ABNT NBR 14433, 14106 e 14705.
11. Garantia de um ano.

### **02. BOBINA DE CABO ÓPTICO**

Bobina de cabo óptico com 1000 metros.

Características Técnicas Mínimas:

1. Aplicação em ambiente interno;



2. Construção do tipo “tight”;
3. Composto por 06 fibras ópticas do tipo multimodo;
4. Fibras revestidas primariamente por acrilato e na segunda camada por material termoplástico;
5. Elemento de Tração com Dois FRPs para fornecer resistência a tração;
6. Normas ABNT NBR 14771 e ITU-T G.657A;
7. Apresentar Certificação Anatel;
8. Ser totalmente dielétrico, garantindo a proteção dos equipamentos ativos de transmissão contra propagação de descargas elétricas atmosféricas;
9. Diâmetro externo máximo de 10mm;
10. Capa externa de material termoplástico não propagante à chama;
11. Cabo com baixa emissão de gases tóxicos e livre de halogênios LSZH;
12. Permitir raio de curvatura de 10x o diâmetro do cabo durante a operação e de 15x diâmetro do cabo durante a instalação;
13. Apresentar temperatura de operação de 0 a 40 graus, comprovada através de teste ciclo térmico;
14. Possuir impresso na capa externa nome do fabricante, marca do produto, data de fabricação, gravação sequencial métrica (em sistema de medida internacional SI) para rastreamento do lote;
15. Garantia de um ano.

## **Especificação do Objeto – LOTE 02**

### **01. CABO U/UTP 305 Metros CAT.5e**

Características Técnicas Mínimas:

1. Cabo de transmissão de dados categoria 5e sem blindagem, para uso interno;
2. Certificação Anatel;
3. Categoria 5e impresso na capa externa;
4. Certificação de canal para 2 conexões de até 100 metros;



5. Capa constituído por PVC retardante a chama;
6. Bitola do condutor de 24AWG com isolamento de Poliolefina com diâmetro nominal do isolamento de 0,9mm;
7. Quatro pares reunidos com passo adequado, formando o núcleo do cabo;
8. Condutores de fio de cobre sólido eletrolítico;
9. Classe de flamabilidade CMX: IEC 60332-1 conforme ABNT NBR 14705;
10. Diâmetro Nominal máximo de 4.8 mm;
11. Impedância característica de  $100 \pm 15\% \Omega$ ;
12. Através de catálogo ou proposta técnica do fabricante, apresentar testes das principais características elétricas em transmissões de altas velocidades (valores típicos) de atenuação (dB/100m), NEXT (dB), PSNEXT (dB), RL (dB), ACRF (dB), para frequências de 100MHz;
13. Suporte a transmissões POE (IEEE 802.3af), PoE+ (IEEE 802.at), PoE++ (IEEE 802.bt), 4PPoE (IEEE 802.bt);
14. Temperatura de operação entre  $-10^{\circ}\text{C}$  a  $50^{\circ}\text{C}$ ;
15. Possibilidade de fornecimento nas cores azu
16. Atender as normas ANSI/TIA-568.2D, ISO/IEC 11801, NBR 14703 e 14705 e UL 444.
17. Velocidade de propagação nominal de 68%;
18. Prova de tensão elétrica entre condutores 2500VDC/3s;
18. Cumprir com os requisitos quanto a taxa máxima de compostos que não agridam ao meio ambiente conforme a Diretiva RoHS;
19. Garantia de um ano.

## **02. CABO UTP 305 Metros CAT.6**

Características Técnicas Mínimas:

1. Cabo de transmissão de dados categoria 6 sem blindagem, para uso interno;
2. Certificação Anatel;
3. Categoria 6 impresso na capa externa;
4. Certificação de canal para 2 conexões de até 100 metros;
5. Capa constituído por PVC retardante a chama;
6. Bitola do condutor de 24AWG com isolamento de Poliolefina com diâmetro nominal do isolamento de 1,0mm;
7. Quatro pares reunidos com passo adequado, formando o núcleo do cabo;
8. Condutores de fio de cobre sólido eletrolítico;
9. Classe de flamabilidade CMX: IEC 60332-1 conforme ABNT NBR 14705;
10. Impedância característica de  $100 \pm 15\% \Omega$ ;



11. Através de catálogo ou proposta técnica do fabricante, apresentar testes das principais características elétricas em transmissões de altas velocidades (valores típicos) de atenuação (dB/100m), NEXT (dB), PSNEXT (dB), RL (dB), ACRF (dB), para frequências de 100MHz;
12. Suporte a transmissões POE (IEEE 802.3af), PoE+ (IEEE 802.at), PoE++ (IEEE 802.bt), 4PPoE (IEEE 802.bt);
13. Temperatura de operação entre -10°C a 50°C;
15. Possibilidade de fornecimento nas cores vermelho;
16. Atender as normas ANSI/TIA-568.2D, ISO/IEC 11801, NBR 14705 e 14705.
17. Velocidade de propagação nominal de 68%;
18. Prova de tensão elétrica entre condutores 2500VDC/3s;
18. Cumprir com os requisitos quanto a taxa máxima de compostos que não agridam ao meio ambiente conforme a Diretiva RoHS;
19. Garantia de um ano.

### **03. PATCH CORD CAT 5E com 0.5m**

Características Técnicas Mínimas:

1. Possuir certificação Anatel;
2. Excede os limites estabelecidos nas normas para CAT.5e/Classe D;
3. Fornecido com boot, que garante o respeito ao raio de curvatura do produto instalado além das tensões inerentes ao processo de instalação;
4. Tipo de Conector RJ-45 em ambas as pontas;
5. Suporte a IEEE 802.3, 1000 BASE T, 1000 BASE TX, EIA/TIA-854, ANSI-EIA/TIA-862
6. Tipo de cabo U/UTP Cat.5e com 4 pares, 24AWG;
7. Tipo de condutor cobre eletrolítico, flexível, nú, formado por 7 filamentos de diâmetro nominal de 0,20mm;
8. Possuir plug termoplástico transparente não propagante a chama UL 94V-0;
9. Deve ser disponibilizado pelo fabricante na cor azul até 4000 mil unidades, na cor vermelho até 1000 unidades e cor preta até 1000 unidades.
10. Diâmetro nominal do cabo externo de no máximo 5,5mm;
11. Classe de flamabilidade do tipo CMX;
12. Temperatura de operação -5°C a + 50°C;



13. Cumprir com os requisitos quanto a taxa máxima de compostos que não agridam ao meio ambiente conforme a Diretiva RoHS;
14. Material do contato elétrico do conector macho usado deve ser em bronze fosforoso com 50µin (1,27µm) de ouro e 100µin (2,54µm) de níquel;
15. Velocidade de propagação nominal de 66%;
16. Garantia de um ano.

#### **04. PATCH CORD CAT 5E com 1.5m**

Características Técnicas Mínimas:

1. Possuir certificação Anatel;
2. Excede os limites estabelecidos nas normas para CAT.5e/Classe D;
3. Fornecido com boot, que garante o respeito ao raio de curvatura do produto instalado além das tensões inerentes ao processo de instalação;
4. Tipo de Conector RJ-45 em ambas as pontas;
5. Suporte a IEEE 802.3, 1000 BASE T, 1000 BASE TX, EIA/TIA-854, ANSI-EIA/TIA-862
6. Tipo de cabo U/UTP Cat.5e com 4 pares, 24AWG;
7. Tipo de condutor cobre eletrolítico, flexível, nú, formado por 7 filamentos de diâmetro nominal de 0,20mm;
8. Possuir plug termoplástico transparente não propagante a chama UL 94V-0;
9. Deve ser disponibilizado pelo fabricante na cor azul
10. Diâmetro nominal do cabo externo de no máximo 5,5mm;
11. Classe de flamabilidade do tipo CMX;
12. Temperatura de operação -5°C a + 50°C;
13. Cumprir com os requisitos quanto a taxa máxima de compostos que não agridam ao meio ambiente conforme a Diretiva RoHS;
14. Material do contato elétrico do conector macho usado deve ser em bronze fosforoso com 50µin (1,27µm) de ouro e 100µin (2,54µm) de níquel;
15. Velocidade de propagação nominal de 66%;
16. Garantia de um ano.



### **05. PATCH CORD CAT 5E com 2.5m**

Características Técnicas Mínimas:

1. Possuir certificação Anatel;
2. Excede os limites estabelecidos nas normas para CAT.5e/Classe D;
3. Fornecido com boot, que garante o respeito ao raio de curvatura do produto instalado além das tensões inerentes ao processo de instalação;
4. Tipo de Conector RJ-45 em ambas as pontas;
5. Suporte a IEEE 802.3, 1000 BASE T, 1000 BASE TX, EIA/TIA-854, ANSI-EIA/TIA-862
6. Tipo de cabo U/UTP Cat.5e com 4 pares, 24AWG;
7. Tipo de condutor cobre eletrolítico, flexível, nú, formado por 7 filamentos de diâmetro nominal de 0,20mm;
8. Possuir plug termoplástico transparente não propagante a chama UL 94V-0;
9. Deve ser disponibilizado pelo fabricante na cor azul
10. Diâmetro nominal do cabo externo de no máximo 5,5mm;
11. Classe de flamabilidade do tipo CMX;
12. Temperatura de operação -5°C a + 50°C;
13. Cumprir com os requisitos quanto a taxa máxima de compostos que não agridam ao meio ambiente conforme a Diretiva RoHS;
14. Material do contato elétrico do conector macho usado deve ser em bronze fosforoso com 50µin (1,27µm) de ouro e 100µin (2,54µm) de níquel;
15. Velocidade de propagação nominal de 66%;
16. Garantia de um ano.

### **06.PATCH CORD CAT 6 0.5m**

Características Técnicas Mínimas:

1. Possuir certificação Anatel;



2. Excede os limites estabelecidos nas normas para CAT.6;
3. Fornecido com boot, que garante o respeito ao raio de curvatura do produto instalado além das tensões inerentes ao processo de instalação;
4. Tipo de Conector RJ-45 em ambas as pontas;
5. Suporte a IEEE 802.3, 1000 BASE T, 1000 BASE TX, EIA/TIA-854, ANSI-EIA/TIA-862
6. Tipo de cabo U/UTP Cat.6 com 4 pares, 24AWG;
7. Tipo de condutor cobre eletrolítico, flexível, nú, formado por 7 filamentos de diâmetro nominal de 0,20mm;
8. Possuir plug termoplástico transparente não propagante a chama UL 94V-2;
9. Deve ser disponibilizado pelo fabricante na cor azul
10. Diâmetro nominal do cabo externo de no máximo 5,5mm;
11. Classe de flamabilidade do tipo CMX;
12. Temperatura de operação -5°C a + 50°C;
13. Cumprir com os requisitos quanto a taxa máxima de compostos que não agridam ao meio ambiente conforme a Diretiva RoHS;
14. Material do contato elétrico do conector macho usado deve ser em bronze fosforoso com 50µin (1,27µm) de ouro e 100µin (2,54µm) de níquel;
15. Velocidade de propagação nominal de 66%;
16. Garantia de um ano.

## **07. CONECTOR RJ45 MACHO CAT5e PARA CABO SÓLIDO E FLEXÍVEL**

Conector RJ45 “plug tipo macho”,

Características técnicas mínimas:



1. Compatível com cabos sólidos e flexíveis;
2. Identificação do fabricante estampado no conector;
3. Compatível com condutores de 22 a 26AWG;
4. Possuir oito vias em bronze fosforoso com 50µin (1,27µm) de ouro e 100µin (2,54µm) de níquel;
5. Temperatura de operação entre -5 a 50°;
6. Atender as normas ANSI/TIA-568-C.2, ISO/IEC 11801, NBR 14565;
7. Estar em conformidade com a Diretiva Europeia RoHS.
8. Garantia de um ano.

#### **08. CONECTOR RJ45 MACHO CAT6 PARA CABO SÓLIDO E FLEXÍVEL**

Conector RJ45 “plug tipo macho”, Categoria 6

Características técnicas mínimas:

1. Compatível com cabos sólidos;
2. Identificação do fabricante estampado no conector;
3. Compatível com condutores de 24 a 26AWG;
4. Possuir oito vias em bronze fosforoso com 50µin (1,27µm) de ouro e 100µin (2,54µm) de níquel;
5. Temperatura de operação entre -5 a 50°;
6. Atender as normas ANSI/TIA-568-C.2, ISO/IEC 11801 e UL;
7. Estar em conformidade com a Diretiva Europeia RoHS.
8. Garantia de um ano.

#### **09. CONECTOR RJ45 FÊMEA CAT 5e.**

Conector RJ45 “plug tipo fêmea”

Características Técnicas Mínimas:



1. Certificação UL LISTED;
2. Certificação ETL VERIFIED;
3. Material termoplástico de alto impacto não propagante a chama que atenda a norma UL 94 V-0;
4. Material do contato elétrico de bronze fosforoso com 50µin (1,27µm) de ouro e 100µin (2,54µm) de níquel;
5. Fornecido na cor branca;
6. Compatível para as terminações T-568A e T-568B;
7. Terminação do tipo 110 IDC (conexão traseira) em material bronze fosforoso estanhado para inserção de condutores de 22 AWG a 26 AWG;
8. Permitir inserção de ângulos de conexão do cabo em 90°;
9. Acessório para proteção do contato IDC após o cabo crimpado;
10. Suportar ciclos de inserção, na parte frontal, igual ou superior a 750 (setecentas e cinquenta) vezes com conectores RJ-45 e 200 inserções com RJ11;
11. Identificação da categoria do conector gravado na parte frontal;
12. Suportar ciclos de inserção, igual ou superior a 200 (duzentas) vezes com terminações 110 IDC;
13. Suporte a IEEE 802.3, 1000 BASE T, 1000 BASE TX, EIA/TIA-854, ANSI-EIA/TIA-862;
14. Prova de Tensão Elétrica 1000V;
15. Cumprir com os requisitos quanto a taxa máxima de compostos que não agridam ao meio ambiente conforme a Diretiva RoHS;
16. Temperatura de operação de -10°C a + 50°C;
17. Garantia de um ano.

## **Especificação do Objeto – LOTE 03**

### **01. ROTULADOR ELETRÔNICO**

Etiquetadora de cabos, com as seguintes características técnicas mínimas:

1. Permite formatação automática de etiquetas.



2. Compatível com etiquetas de 6,5 a 19mm de largura.
3. Suportar até 50 modelos de etiquetas.
4. Possuir no mínimo 100 símbolos para o segmento de redes e elétrico.
5. Resolução de impressão de no mínimo 200 dpi.
6. Impressão em modo de transferência térmica.
7. Impressão contínua de etiquetas.
8. Permitir até 3 linhas de impressão na mesma etiqueta
9. Visualização de até 14 caracteres no display.
10. Memória de pelo menos 9 arquivos de até 2MB.
11. Possuir tela iluminada.
12. Ser fornecida com maleta de transporte do mesmo fabricante.
13. Ser fornecida com bateria recarregável de lítio.
14. Ser fornecida com adaptador de energia AC.
15. Permitir o uso com pilhas AA.
16. Garantia de 2 anos.
17. Enviar junto com o ROTULADOR 05 etiquetas Auto Laminável e 05 etiquetas simples, conforme descrição abaixo:

#### **ETIQUETA AUTO LAMINÁVEL**

Etiqueta auto laminável, compatível com o ROTULADOR ofertada no LOTE 04 e com as seguintes características técnicas mínimas:

1. A etiqueta tem como característica uma área transparente, a qual envolve o texto impresso protegendo a informação;
2. Resistência a desgaste por atrito, manuseio, solventes, água, óleo e sujeira;
3. Ideal para fios e cabos que são manuseados e movidos frequentemente; Cor preto e branco.
4. Garantia de um ano.

#### **ETIQUETA SIMPLES**

1. Etiqueta simples, compatível com o ROTULADOR ofertada no LOTE 04 e com as seguintes características técnicas mínimas:



2. Etiqueta em poliéster, na cor branca, para marcação/identificação de componentes e identificação do cabeamento horizontal;
3. Garantia de um ano.

## **Especificação do Objeto – LOTE 04**

### **01.RACK 42U**

Deve ter porta perfurado com pelo menos 60% de área de passagem para correta ventilação dos equipamentos ativos a serem instalados;

Deve possuir altura máxima de 2100 mm para uma capacidade de 42U's;

Deve ter a capacidade de carga de 1200 Kg estático e 900 Kg dinâmica certificados pela UL;

Deve ter rodízio capaz de suportar as cargas mencionadas;

Deve possuir largura de 600mm;

Deve possuir profundidade de 1100mm;

Todas as unidades de rack (UR) deverão estar marcados no rack frontal e traseiro. Rack interno deverá obrigatoriamente ser de 19";

Os racks deverão conter espaços internos para instalação de canaletas verticais para a organização dos patch cords bem como armazenar o excesso de cabos no bastidor;

Deve possuir painéis laterais bipartidas removíveis;

Deve acompanhar guia verticais ou suportes traseiros de fixação de Régua PDU's.

Deve possibilitar movimentação e ajuste de profundidades dos perfis 19".

A porta frontal deverá ser metálica, perfurada e de uma folha.

A porta traseira deverá ser metálica, perfurada e de modalidade duas folhas;

As perfurações das portas dianteira e traseira têm por objetivo manter o fluxo de ar dentro do rack como também proporcionar uma perfeita ventilação dos equipamentos ativos instalados;

A Fechadura da porta frontal e traseira deverão conter chaves para uma maior segurança e comodidade;

Todos os racks deverão garantir um ponto de entrada de aterramento para todas as portas e demais acessórios internos/externos ao rack;



O teto deverá conter múltiplos acessos para a entrada dos cabos com escovas e assim prover flexibilidade e escalabilidade;

O piso deverá obrigatoriamente conter uma abertura para a entrada dos cabos;

Deve ser fornecido na cor preta;

O rack deve ser fornecido com fingers plásticos nas unidades de "US" em ambos os lados;

O rack deve ser fornecido com kit fixadores em nylon, no mínimo 140 unidades, permitindo a fixação de equipamentos de forma *tool less*, ou seja, sem a necessidade de chaves ou ferramentas;

A proponente deverá apresentar o catálogo do fabricante, comprovando os requisitos solicitados.

O fabricante deverá contar com certificação ISO 9001 e ISO 14001 vigente;

Devem estar de acordo com a diretiva RoHS 2002/95/EC.

## **02.RACK DE PAREDE 12US.**

Descrição: Rack de Parede 12Us 570mm x 19". Especificações Estrutura:

Deve possuir Estrutura montável com furos para fixação em parede;

Deve possuir Teto preparado para kit de ventilação e entrada de cabos;

Deve possuir Base com entrada de cabos;

Deve possuir Porta frontal em aço/acrílico reversível + fecho Yale;

Deve possuir Fechamento traseiro aço/liso;

Deve possuir Fechamentos laterais aço/aletado + fecho rápido em poliamida;

Deve possuir Planos de Montagem;

Deve possuir Capacidade estática 45kg;

Deve ser fornecido com (equipado com) Kit Ventilação forçada;

Dimensões: Deve possuir Altura: 12Us, Largura: 600mm / 19", Profundidade: 570mm útil / 632mm total;

O rack deve ser fornecido com kit fixadores em nylon, no mínimo 20 unidades, permitindo a fixação de equipamentos de forma *tool less*, ou seja, sem a necessidade de chaves ou ferramentas;

Normas que devem ser atendidas: IEC297-3 DIN41494 EIA-310-D;



### **03.RACK DE PAREDE 6US.**

Descrição: Rack de Parede 6Us 570mm x 19". Especificações / Estrutura:

Deve possuir Estrutura montável com furos para fixação em parede;

Deve possuir Teto preparado para kit de ventilação e entrada de cabos;

Deve possuir Base com entrada de cabos;

Deve possuir Porta frontal em aço/acrílico reversível + fecho Yale;

Deve possuir Fechamento traseiro aço/liso;

Deve possuir Fechamentos laterais aço/aletado + fecho rápido em poliamida;

Deve possuir Planos de Montagem;

Deve possuir Capacidade estática 45kg;

Deve ser fornecido com (equipado com) Kit Ventilação forçada;

Dimensões: Deve possuir Altura: 6Us, Largura: 600mm / 19", Profundidade: 570mm útil / 632mm total;

O rack deve ser fornecido com kit fixadores em nylon, no mínimo 20 unidades, permitindo a fixação de equipamentos de forma *tool less*, ou seja, sem a necessidade de chaves ou ferramentas;

Normas que devem ser atendidas: IEC297-3 DIN41494 EIA-310-D;

Acabamento: Deve possuir PRETO RAL 9011.

### **04. PATCH PANEL CAT.5E – 24 PORTAS**

Características técnicas mínimas:

1. Certificação UL;
2. Painel frontal em material plástico de alto impacto e chapa de aço com porta etiquetas;
3. Largura de 19", conforme requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-310E e altura de 1U ou 44,5 mm;
4. Estrutura em aço;
5. Espessura de chapa de 1,5 mm;



6. Disponibilizado em módulos de seis portas;
7. Conectores RJ-45 fêmea na parte frontal, fixados a circuitos impressos;
8. Conector traseiro IDC com ângulo de 45°;
9. Material do contato elétrico do RJ-45: Bronze fosforoso com 50 µin (1,27 µm) de ouro e 100 µin (2,54µm) de níquel e do 110IDC: Bronze fosforoso estanhado;
10. Suporte a IEEE 802.3, 1000 BASE T, 1000 BASE TX, EIA/TIA-854, ANSI-EIA/TIA-862;
11. Identificação do fabricante no corpo do produto;
12. Fornecido abraçadeiras plásticas;
13. Fornecido com guia traseiro que permite a organização dos cabos;
14. Suportar ciclos de inserção, na parte frontal, igual ou superior a 750 (setecentas e cinquenta) vezes com conectores RJ-45 e 200 inserções com RJ11;
15. Suportar ciclos de inserção, igual ou superior a 200 (duzentas) vezes com terminações 110 IDC;
16. Diâmetro do condutor 26 a 22 AWG;
17. Compatível com as terminações T568A e T568B, segundo a ANSI/TIA/EIA-568.2-D,
18. Cumprir com os requisitos quanto a taxa máxima de compostos que não agridam ao meio ambiente conforme a Diretiva RoHS;
19. Atender as normas NBR 14565, EIA/ECA-310-E;
20. Fabricante possuir certificação ISO9001/ISO14001;
21. Temperatura de operação entre -5 a 50°;
22. Garantia de um ano.

## **05. PATCH PANEL CAT.6 – 24 PORTAS**

Patch Panel 24 portas CAT.6

Características técnicas mínimas:

1. Certificação UL;
2. Painel frontal em material plástico de alto impacto e chapa de aço com porta etiquetas;



3. Largura de 19", conforme requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-310E e altura de 1U ou 44,5 mm;
4. Estrutura em aço;
5. Espessura de chapa de 1,5 mm;
6. Disponibilizado em módulos de seis portas;
7. Conectores RJ-45 fêmea na parte frontal, fixados a circuitos impressos;
8. Conector traseiro IDC com ângulo de 45°;
9. Material do contato elétrico do RJ-45: Bronze fosforoso com 50 µin (1,27 µm) de ouro e 100 µin (2,54µm) de níquel e do 110IDC: Bronze fosforoso estanhado;
10. Suporte a IEEE 802.3, 1000 BASE T, 1000 BASE TX, EIA/TIA-854, ANSI-EIA/TIA-862;
11. Identificação do fabricante no corpo do produto;
12. Fornecido abraçadeiras plásticas;
13. Fornecido com guia traseiro que permite a organização dos cabos;
14. Suportar ciclos de inserção, na parte frontal, igual ou superior a 750 (setecentas e cinquenta) vezes com conectores RJ-45;
15. Diâmetro do condutor 26 a 22 AWG;
16. Compatível com as terminações T568A e T568B, segundo a ANSI/TIA/EIA-568.2-D,
17. Cumprir com os requisitos quanto a taxa máxima de compostos que não agridam ao meio ambiente conforme a Diretiva RoHS;
18. Atender as normas NBR 14565, ISO/IEC11801 e ANSI/TIA-606-A;
20. Fabricante possuir certificação ISO9001/ISO14001;
21. Temperatura de operação entre -5 a 50°;
22. Garantia de um ano.

## **06. RÉGUA ELÉTRICA COM 8 TOMADAS 1U**

Régua elétrica com 8 tomadas

Características Técnicas Mínimas:

1. Fornecida em plástico ABS não propagante a chamas;



2. Altura de 1U (unidade modular) por 19 polegadas;
3. Cor: preta;
4. Saída: tensão nominal de saída: 110/220VAC;
5. Deve suportar correntes de 10A ;
6. Conexões de saída: No mínimo 8 tomadas 10A conforme a norma NBR 14136;
7. Entrada: tensão nominal de entrada: 110/220V;
8. Frequência de entrada: 50/60 Hz;
9. Tipo de conexão de entrada: 2p + T conforme a norma NBR 14136 ;
10. Comprimento do cabo: No mínimo 2 metros;
11. Espessura do cabo: No mínimo 3x1,50mm<sup>2</sup>;
12. Corrente de linha máxima: No mínimo 10A;
13. Corrente de entrada máxima: No mínimo 10 A.
14. Possuir fusível de 250V.
15. Garantia de um ano.

## **07. GUIA DE CABOS HORIZONTAL FECHADO 1U**

Guia de cabos – 1U

Características técnicas mínimas:

1. Altura Máxima de 1U;
2. Profundidade mínima total de 80mm;
3. Profundidade máxima de 90mm;
4. Confeccionado em estrutura plástica ABS não propagante a chama;
5. Possuir furação com 3 furos para fixação na aba de encaixe no rack, podendo ser utilizado com rack de diferentes padrões e modelos para infraestrutura legada;
6. Possuir tampa removível;
7. Cor: preto;
8. Compatibilidade: rack 19 polegadas conforme requisitos da norma
9. ANSI/TIA/EIA-310E;
10. Tampa personalizada com logotipo do cliente;



11. Garantia de um ano.

## **Especificação do Objeto – LOTE 5**

### **CONSIDERAÇÕES GERAIS**

Os equipamentos solicitados neste LOTE devem ser obrigatoriamente do fabricante Huawei. Se torna altamente importante que os equipamentos Huawei sejam a escolha neste lote de aquisição. Isso se deve principalmente ao fato de que a maioria dos switches atualmente em uso nos locais de atendimento 190 e em todo o Quartel Geral e em todo completo do centro de ensino da PMSC já são da Huawei, o que garante uma maior compatibilidade e integração perfeita com a infraestrutura existente, não podendo ter riscos de indisponibilidade nestes locais. Hoje temos um total de 75 equipamentos Huawei dentro das centrais de atendimento e Quartel Geral da PMSC e centro de ensino da PMSC.

Além disso, é importante mencionar que a equipe de TI da contratante possui um corpo técnico com experiência e expertise consideráveis em configuração e gerenciamento de equipamentos da Huawei, o que garantirá uma implementação suave e eficiente, minimizando qualquer possibilidade de interrupções no sistema. Portanto, optar por equipamentos Huawei não apenas garante a continuidade da operação sem problemas, mas também aproveita ao máximo o conhecimento especializado disponível na equipe de TI. Junto a isso nosso switch de borda também é Huawei o que torna a compatibilidade das regras de rede mais compatíveis.

## **1. SWITCH - GERENCIÁVEL 24P POE**

### **Requisitos Gerais**

1. Deve possuir no mínimo 24 (vinte e quatro) portas Gigabit Ethernet 10/100/1000 Base-T auto-sensing, auto-negotiating, non-blocking;
2. Deve suportar tecnologia Half Duplex e Full Duplex em todas as portas.
3. Deve possuir certificado de conformidade técnica emitido pela Anatel.
4. Deve possuir no mínimo 04 (quatro) portas 10GbE padrão SFP+ para Uplink dedicadas e integradas, não sendo permitido o uso de cabos Break-out para sua composição.
5. Deve possuir no mínimo 02 (duas) portas dedicadas para empilhamento com suporte a 10GbE ou superior;
6. Deve possuir capacidade de comutação de, no mínimo, 176Gbps (cento e setenta e seis gigabits por segundo);
7. Deve ter capacidade de encaminhamento de pacotes de, no mínimo, 132Mpps (cento e trinta e dois milhões de pacotes por segundo);
8. Deve ter suporte a PoE (Power over Ethernet) conforme padrão IEEE 802.3af e PoE+ (Power over Ethernet Plus) conforme padrão IEEE 802.3at;
9. Deve ser entregue budget mínimo de 380 (trezentos e oitenta) watts de potência, permitindo assim o fornecimento de, no mínimo, 15,4 (quinze



virgula quatro) watts para as 24 (vinte e quatro) portas disponíveis no equipamento;

10. Deve atender a todos os itens descritos pelo **Item 6**, que descreve os itens comuns a todos os Switches de Acesso.

## 2. SWITCH - GERENCIÁVEL 48P POE

### Requisitos Gerais

1. Deve possuir no mínimo 48 (quarenta e oito) portas Gigabit Ethernet 10/100/1000 Base-T auto-sensing, auto-negotiating, non-blocking;
2. Deve suportar tecnologia Half Duplex e Full Duplex em todas as portas.
3. Deve possuir certificado de conformidade técnica emitido pela Anatel.
4. Deve possuir no mínimo 04 (quatro) portas 10GbE padrão SFP+ para Uplink dedicadas e integradas, não sendo permitido o uso de cabos Break-out para sua composição.
5. Deve possuir no mínimo 02 (duas) portas dedicadas para empilhamento com suporte a 10GbE ou superior;
6. Deve possuir capacidade de comutação de, no mínimo, 224Gbps (duzentos e vinte e quatro gigabits por segundo);
7. Deve ter capacidade de encaminhamento de pacotes de, no mínimo, 168Mpps (cento e sessenta e oito milhões de pacotes por segundo);
8. Deve ter suporte a PoE (Power over Ethernet) conforme padrão IEEE 802.3af e PoE+ (Power over Ethernet Plus) conforme padrão IEEE 802.3at;
9. Deve ser entregue budget mínimo de 846 (oitocentos e quarenta e seis) watts de potência, permitindo assim o fornecimento de, no mínimo, 15,4 (quinze virgula quatro) watts para as 48 (quarenta e oito) portas disponíveis no equipamento;

## 3. SWITCH CORE 24P SFP+

### Requisitos Gerais

1. Deve possuir no mínimo 24 (vinte e quatro) portas 10 Gigabit Ethernet padrão SFP+ auto-sensing, auto-negotiating, non-blocking;
2. Deve possuir certificado de conformidade técnica emitido pela Anatel.
3. Deve possuir no mínimo 06 (seis) portas 40GbE padrão QSFP+ ou superior para Uplink e empilhamento dedicadas e integradas, não sendo permitido o uso de cabos Break-out para sua composição.
4. Deve possuir capacidade de comutação de, no mínimo, 1.68Tbps (um ponto sessenta e oito terabits por segundo);
5. Deve ter capacidade de encaminhamento de pacotes de, no mínimo, 490Mpps (quatrocentos e noventa milhões de pacotes por segundo);
6. Não serão aceitos, com o objetivo de se ter uma unificação do atendimento de suporte e garantia, equipamentos que sejam OEM (Original Equipment Manufacture);
7. Deve possuir fonte de alimentação interna do tipo AC bivolt, suportando alimentação nominal de 100/240V AC e frequência de 50/60 Hz;
8. Deve possuir LEDs frontais indicativos;
9. Deve ser instalável em rack padrão 19", com altura máxima de 1RU (rack unit);
  1. Deverá vir acompanhado de todos os kits de instalação.



10. Deve possuir porta de console e/ou gerenciamento no padrão RS-232 ou RJ-45;
11. Deve possuir interface USB para inserção de mídia de armazenamento removível;
12. Deve possuir configuração de CPU e Memória (RAM e/ou Flash) suficientes para implementação de todas as funcionalidades descritas neste termo de referência.
13. Deve possuir interface buffer de no mínimo 2.4MB (dois ponto quatro megabyte);

### 2. Requisitos de Camada 2

1. Deve possuir capacidade de 384.000 (trezentos e oitenta e quatro mil) endereços MAC;
2. Deve possuir capacidade de configuração de grupos de portas agregadas de acordo com o protocolo IEEE 802.3ad;
3. Deve implementar o protocolo IEEE 802.1Q para criação de no mínimo 4.000 (quatro mil) VLAS ativas simultaneamente;
4. Deve suportar as seguintes funcionalidades de VLAN:
  1. Modo Acesso;
  2. Modo Trunk;
  3. Modo Híbrido;
  4. Default VLAN;
  5. Private VLAN;
  6. VLAN Stacking
  7. Atribuição Dinâmica de VLAN baseada em endereço MAC;
5. Deve permitir a configuração de VLANs “trunking” de acordo com o protocolo 802.1Q e VLANs nativas (sem tag) simultaneamente na mesma porta;
6. Deve implementar mecanismos para supressão de tempestade de tráfego (Storm Traffic Suppression);
7. Deve implementar as seguintes versões de IGMP e IGMP Snooping:
  1. IGMPv1; 1. IGMPv1 Snooping;
  2. IGMPv2; 1. IGMPv2 Snooping;
  3. IGMPv3; 1. IGMPv3 Snooping;
8. Deve implementar os seguintes mecanismos de Entrada de endereços MAC:
  1. Estático;
  2. Dinâmico;
  3. Blackhole;
9. Deve implementar mecanismo de Filtragem de Endereço MAC de origem;
10. Deve realizar a limitação de aprendizagem de Endereço MAC com base em portas e VLANs;
11. Deve suportar protocolo DLDP (Device Link Detection Protocol) afim de ter capacidade de detecção de links unidirecionais;

### 3. Requisitos de Camada 3

1. Deve permitir a configuração de rotas estáticas usando endereços IPv4 e IPv6;
2. Deve implementar roteamento dinâmico para IPv4 com suporte no mínimo aos seguintes protocolos:
  1. RIP;
  2. OSPF;
  3. BGP
3. Deve implementar roteamento dinâmico para IPv6 com suporte no mínimo aos seguintes protocolos:



1. RIPng;
2. OSPFv3;
3. BGP4+.
4. Deve implementar VRRP (Virtual Router Redundancy Protocol);
5. Deve suportar em sua tabela de roteamento no mínimo 256.000 (duzentas e cinquenta e seis) rotas IPv4;
6. Deve suportar em sua tabela de roteamento no mínimo 80.000 (oitenta mil) rotas IPv6;
7. Deve suportar DHCP para IPv4 e as seguintes funcionalidades:
  1. DHCP client;
  2. DHCP relay;
  3. DHCP server;
  4. DHCP snooping;
8. Deve suportar DHCP para IPv6 (DHCPv6) e as seguintes funcionalidades:
  1. DHCPv6 client;
  2. DHCPv6 relay;
  3. DHCPv6 server;
  4. DHCPv6 snooping.
9. Deve implementar descoberta em IPv6 (IPv6 ND);
  1. Deve suportar no mínimo 1024 (mil e vinte e quatro) entradas ND (Neighbor Discovery);

#### **4. Requisitos de Qualidade de Serviço**

1. Deve permitir priorização de tráfego usando 8 (oito) filas de priorização por porta;
2. Deve permitir que haja o fatiamento de rede, de modo a permitir que uma rede física atenda aos requisitos diferenciados de vários serviços (Network Slicing);
3. Deve implementar classificação do tráfego baseado em camada 2, protocolos de camada 3 (IP), protocolos de camada 4 (TCP/UDP) e prioridade 802.1p;
4. Deve realizar o redirecionamento de pacotes para uma interface de saída;
5. Deve implementar Traffic Policing por meio de limitação de uso de taxa (CAR – Committed Access Rate);
6. Deve implementar WRED (Weighted Random Early Detection) no mínimo para filas;
7. Deve implementar os seguintes mecanismos de gestão de congestionamento:
  1. Shaped Round Robin (SRR);
  2. Weighted Round Robin (WRR);
  3. Deficit Weighted Round Robin (DWRR) ou Weighted Deficit Round Robin (WDRR).
  4. PQ+WDRR (Priority Queue + Weighted Deficit Round Robin).
8. Deve implementar funcionalidade que realize o mapeamento de prioridade de rede sem fio para túneis CAPWAP;
9. Deve implementar funcionalidade que realize o mapeamento de prioridade de rede sem fio para rede com fio;
10. Deve implementar Traffic Shapping;
11. Deve permitir que haja o fatiamento de rede de modo a permitir que uma rede física atenda aos requisitos diferenciados de vários serviços (Network Slicing);

#### **5. Requisitos de Reabilitação e Segurança**

1. Deve suportar M-LAG;
2. Deve suportar empilhamento baseado em interface de serviço;
3. Deve suportar Link Aggregation Control Protocol (LACP) ou E-Trunk;
4. Deve suportar Virtual Router Redundancy Protocol (VRRP) e Bidirectional Forwarding Detection (BFD) para VRRP;



1. Deve suportar Bidirectional Forwarding Detection (BFD) para os seguintes protocolos de roteamento:
    1. BGP;
    2. OSPF;
  2. Deve suportar Bidirectional Forwarding Detection (BFD) para roteamento estático;
  5. Deve suportar gerenciamento de falhas conectividade por meio do protocolo CFM (Connectivity Fault Management);
  6. Deve permitir autenticação de usuários usando o protocolo IEEE 802.1X, permitindo associação dinâmica de VLANs e ACLs;
  7. Deve permitir a autenticação via Web para usuários que não possuem 802.1X.
    1. O portal de autenticação do switch deve utilizar protocolo HTTPS para obter de forma segura as credenciais do usuário;
  8. Deve implementar método de autenticação baseado em endereço MAC para os dispositivos que não possuem suplicantes 802.1X;
  9. Deve permitir a configuração de re-autenticação 802.1X periódica, manual ou automática, sendo possível especificar o intervalo de tempo para a re-autenticação;
  10. Deve permitir a autenticação de usuários para acesso às funções de gerenciamento, e implemente mecanismos de AAA (Authentication, Authorization e Accounting) usando-se dos protocolos RADIUS, TACACS+, HWTACACS ou similar compatível;
  11. Deve permitir a criação de ACLs para a filtragem de tráfego IPv4/IPv6 baseado no endereço IP de origem e destino, portas TCP e UDP de origem e destino, bits do protocolo 802.1p e campo DSCP do protocolo DiffServ;
  12. Deve implementar ACLs de entrada para IPv4 e IPv6;
    1. Deve suportar no mínimo 6.000 (seis mil) entradas ACL tanto para IPv4 quanto para IPv6 (neste caso ACLv6);
  13. Deve possuir funcionalidade de proteção contra ataques do tipo “ARP Poisoning”;
  14. Deve implementar IP Source Guard;
  15. Deve implementar os seguintes mecanismos de defesa:
    1. Defesa contra ataques de pacotes TCP SYN;
    2. Defesa contra ataques de inundação UDP;
    3. Defesa contra ataques de Porta;
    4. Defesa contra ataques de DoS (Denial of Service);
  16. Deve suportar IPv6 RA Guard
  17. Deve suportar RMON (Remote Network Monitoring);
  18. Deve suportar MACsec-256 conforme padrão IEEE 802.1ae;
  19. Deve possuir funcionalidade que garanta boot seguro (Secure boot);
  20. Deve suportar funcionalidade de inspeção dinâmica de tabela ARP;
  21. Deve suportar tecnologia de negociação automática MDI e MDI-X;
  22. Deve implementar sistema de proteção de Filas de Hardware da CPU, de modo a implementar agendamento hierárquico e proteção para pacotes de protocolo no Plano de Controle;
6. Requisitos de Gerenciamento
1. Deve permitir monitoração e configuração usando SNMP nas seguintes versões:
    1. SNMPv1;
    2. SNMPv2 e;
    3. SNMPv3;
  2. Deve permitir espelhamento de tráfego baseado em Porta e VLAN;
  3. Deve permitir a configuração de porta para espelhamento de tráfego para uma porta em um switch remoto;



4. Deve implementar gerenciamento usando os seguintes protocolos:
  1. SSHv1.5;
  2. SSHv2.0 utilizando os algoritmos de criptografia no mínimo 3DES ou AES de 128 bits;
  3. Telnet;
  4. IPv6 Telnet;
  5. HTTPS (HTTP over TLS/SSL).
5. Deve suportar atualização remota em serviço;
6. Deve suportar atualização de BootROM;
7. Deve suportar codificação:
  1. JSON;
  2. XML e;
  3. GPB.
8. Deve suportar sistema de programação aberta (Open Programmability System (OPS));
9. Deve permitir a atualização de arquivos de configuração e imagens de firmware e atualização do sistema operacional usando um dos seguintes protocolos:
  1. TFTP;
  2. FTP;
  3. SFTP;
  4. SCP.
10. Deve implementar o protocolo LLDP conforme o padrão IEEE 802.1AB juntamente com sua extensão LLDP-MED;
11. Deve permitir o monitoramento de tráfego através de um dos seguintes protocolos:
  1. sFlow;
  2. NetFlow;
  3. IPFIX ou similar;
  4. NetStream ou similar;
12. Deve permitir o armazenamento de sua configuração em memória não volátil, podendo, numa queda e posterior restabelecimento da alimentação, voltar à operação normalmente na mesma configuração anterior à queda de alimentação;
13. Deve permitir a configuração de seu relógio interno de forma automática através do protocolo NTP ou SNTP sendo que ambos os casos devem ser permitidos a utilização de redes IPv4 e IPv6 para a funcionalidade solicitada;
14. Deve ser passível de gerenciamento por meio de solução do mesmo fabricante dos itens 2 a 5.

#### 7. Padrões e RFC`s

1. Os equipamentos ofertados devem suportar no mínimo os seguintes padrões IEEE:
  1. IEEE 802.1D Media Access Control (MAC) Bridges;
  2. IEEE 802.1p Traffic Class Expediting and Dynamic Multicast Filtering;
  3. IEEE 802.1Q Virtual Bridged Local Area Networks;
  4. IEEE 802.1ad Provider Bridges;
  5. IEEE 802.2 Logical Link Control;
  6. IEEE Std 802.3 CSMA/CD;
  7. IEEE Std 802.3ab 1000BASE-T specification;
  8. IEEE Std 802.3ad Aggregation of Multiple Link Segments;
  9. IEEE Std 802.3ae 10GE WEN/LAN Standard;
  10. IEEE Std 802.3x Full Duplex and flow control;
  11. IEEE Std 802.3z Gigabit Ethernet Standard;
  12. IEEE Std 802.3u Fast Ethernet Standard;



13. IEEE 802.1ax/IEEE802.3ad Link Aggregation;
  14. IEEE 802.3ah Ethernet in the First Mile;
  15. IEEE 802.1ag Connectivity Fault Management;
  16. IEEE 802.1ab Link Layer Discovery Protocol;
  17. IEEE 802.1D Spanning Tree Protocol;
  18. IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree Protocol;
  19. IEEE 802.1s Multiple Spanning Tree Protocol;
  20. IEEE 802.1x Port based network access control protocol;
  21. IEEE 802.3az Automatic power adjustment on Ethernet interfaces;
  22. IEEE 802.3ba 40Gbit/s and 100Gbit/s Ethernet Standard;
  23. IEEE 802.3ac VLAN tagging;
  24. IEEE 802.3ax Link Aggregation Task Force;
2. Os equipamentos ofertados devem suportar no mínimo os seguintes padrões IETF:
1. RFC 768 User Datagram Protocol (UDP);
  2. RFC 792 Internet Control Message Protocol (ICMP);
  3. RFC 793 Transmission Control Protocol (TCP);
  4. RFC 826 Ethernet Address Resolution Protocol (ARP);
  5. RFC 854 Telnet Protocol Specification;
  6. RFC 951 Bootstrap Protocol (BOOTP);
  7. RFC 959 File Transfer Protocol (FTP);
  8. RFC 1058 Routing Information Protocol (RIP);
  9. RFC 1112 Host extensions for IP multicasting;
  10. RFC 1157 A Simple Network Management Protocol (SNMP);
  11. RFC 1256 ICMP Router Discovery;
  12. RFC 1305 Network Time Protocol Version 3 (NTP);
  13. RFC 5905 Network Time Protocol Version 4 (NTP);
  14. RFC 1349 Internet Protocol (IP);
  15. RFC 1493 Definitions of Managed Objects for Bridges;
  16. RFC 1542 Clarifications and Extensions for the Bootstrap Protocol;
  17. RFC 1643 Ethernet Interface MIB;
  18. RFC 1757 Remote Network Monitoring (RMON);
  19. RFC 1901 Introduction to Community-based SNMPv2;
  20. RFC 1902-1907 SNMP v2;
  21. RFC 2574 SNMP v3;
  22. RFC 1981 Path MTU Discovery for IP version 6;
  23. RFC 2131 Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP);
  24. RFC 2328 OSPF Version 2;
  25. RFC 2453 RIP Version 2;
  26. RFC 2460 Internet Protocol, Version 6 Specification (IPv6);
  27. RFC 2461 Neighbor Discovery for IP Version 6 (IPv6);
  28. RFC 2462 IPv6 Stateless Address Auto configuration;
  29. RFC 2463 Internet Control Message Protocol for IPv6 (ICMPv6);
  30. RFC 2474 Differentiated Services Field (DS Field);
  31. RFC 2740 OSPF for IPv6 (OSPFv3);
  32. RFC 2863 The Interfaces Group MIB;
  33. RFC 2597 Assured Forwarding PHB Group;
  34. RFC 2598 An Expedited Forwarding PHB;
  35. RFC 2571 SNMP Management Frameworks;
  36. RFC 2865 Remote Authentication Dial In User Service (RADIUS);
  37. RFC 3046 DHCP Option82/Relay;



38. RFC 3376 Internet Group Management Protocol, Version 3 (IGMPv3);
39. RFC 3513 IP Version 6 Addressing Architecture;
40. RFC 3579 RADIUS Support For EAP;
41. RFC 4271 A Border Gateway Protocol 4 (BGP-4);
42. RFC 4760 Multiprotocol Extensions for BGP-4;
43. draft-grant-tacacs-02 TACACS+;
44. RFC 6241 Network Configuration Protocol (NETCONF);
45. RFC 6020 YANG - A Data Modeling Language for the Network Configuration Protocol (NETCONF);
46. RFC 6242 - Using the NETCONF Protocol over Secure Shell (SSH);
47. RFC 6244 - An Architecture for Network Management Using NETCONF and YANG;

#### **4. ITENS COMUNS AOS SWITCHES DO LOTE 5**

##### **1. Requisitos Gerais**

1. Não serão aceitos, com o objetivo de se ter uma unificação do atendimento de suporte e garantia, equipamentos que sejam OEM (Original Equipment Manufacture);
2. Deve possuir fonte de alimentação interna do tipo AC bivolt, suportando alimentação nominal de 100/240V AC e frequência de 50/60 Hz;
3. Deve possuir LEDs frontais indicativos;
4. Deve ser instalável em rack padrão 19", com altura máxima de 1RU (rack unit);
  1. Deverá vir acompanhado de todos os kits de instalação.
5. Deve possuir porta de console e/ou gerenciamento no padrão RS-232 ou RJ-45;
6. Deve possuir interface USB para inserção de mídia de armazenamento removível;
7. Deve possuir configuração de CPU e Memória (RAM e/ou Flash) suficientes para implementação de todas as funcionalidades descritas neste termo de referência.

##### **2. Requisitos de Camada 2**

1. Deve possuir capacidade de 32.000 (trinta e dois mil) endereços MAC;
2. Deve possuir capacidade de configuração de grupos de portas agregadas de acordo com o protocolo IEEE 802.3ad;
3. Deve implementar o protocolo IEEE 802.1Q para criação de no mínimo 4.000 (quatro mil) VLAS ativas simultaneamente;
4. Deve suportar as seguintes funcionalidades de VLAN:
  1. VLAN Stacking;
  2. VLAN Mapping;
  3. Voice VLAN;
  4. MUX VLAN;
5. Deve implementar mecanismo de Spanning Tree baseado em VLANs, em que cada VLAN executa o protocolo STP ou RSTP ou similar, de forma independente;
6. Deve implementar mecanismo de proteção da "root bridge" do algoritmo Spanning Tree para prover defesa contra ataques do tipo "Denial of Service" no ambiente nível 2;



7. Deve permitir a suspensão de recebimento de BPDUs (Bridge Protocol Data Units) caso a porta esteja colocada no modo "fast forwarding" (conforme previsto no padrão IEEE 802.1w). Sendo recebido um BPDU neste tipo de porta deve ser possível desabilitá-la automaticamente;
  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 implementar mecanismos para controle do tráfego broadcast, multicast e unknown unicast por porta;
  10. Deve implementar as seguintes versões de IGMP:
    1. IGMPv1;
    2. IGMPv2;
    3. IGMPv3;
  11. Deve implementar MVRP (Multiple VLAN Registration Protocol) ou VTP (VLAN Trunk Protocol) ou similar.
- 3. Requisitos de Camada 3**
1. Deve permitir a configuração de rotas estáticas usando endereços IPv4 e IPv6;
  2. Deve implementar roteamento dinâmico para IPv4 com suporte no mínimo aos seguintes protocolos:
    1. RIP;
    2. OSPF;
    3. BGP
  3. Deve implementar roteamento dinâmico para IPv6 com suporte no mínimo aos seguintes protocolos:
    1. RIPng;
    2. OSPFv3;
    3. BGP4+.
  4. Deve implementar VRRP (Virtual Router Redundancy Protocol) para IPv4 e IPv6;
  5. Deve suportar em sua tabela de roteamento no mínimo 4096 (quatro mil e noventa e seis) rotas IPv4;
  6. Deve suportar em sua tabela de roteamento no mínimo 1024 (mil e vinte e quatro) rotas IPv6;
  7. Deve suportar DHCP para IPv4 e as seguintes funcionalidades:
    1. DHCP client;
    2. DHCP relay;
    3. DHCP server;
    4. DHCP snooping;
  8. Deve suportar DHCP para IPv6 (DHCPv6) e as seguintes funcionalidades:
    1. DHCPv6 client;
    2. DHCPv6 relay.
  9. Deve implementar descoberta em IPv6 (IPv6 ND);
    1. Deve suportar no mínimo 1024 (mil e vinte e quatro) entradas ND (Neighbor Discovery).
- 4. Requisitos de Qualidade de Serviço**
1. Deve permitir priorização de tráfego usando 8 (oito) filas de priorização por porta;
  2. Deve permitir redirecionamento de pacotes;
  3. Deve permitir que haja o fatiamento de rede para VLANs, de modo a permitir que uma rede física atenda aos requisitos diferenciados de vários serviços (Network Slicing VLAN);
  4. Deve permitir priorização de tráfego baseado no padrão IEEE 802.1p e no campo DSCP do protocolo DiffServ;



5. Deve implementar pelo menos os seguintes métodos para configuração das filas de priorização:

1. Ponderada (DRR);
2. Prioridade Estrita (SP);
3. Ponderada e Prioridade Estrita combinadas (DRR+SP);
6. Deve 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;
7. Dever implementar Limitação de Taxa (Rate Limiting) em cada fila e Modelagem de Tráfego (Traffic Shapping) nas interfaces;
8. Deve implementar mecanismo de Balanceamento de Carga Multicast em portas configuradas como tronco;
9. Deve implementar Multicast VLAN;
10. Deve implementar Multicast Static MAC
11. Deve implementar pelo menos um dos algoritmos de fila Strict Priority e Round Robin com distribuição de pesos:
  1. Shaped Round Robin (SRR);
  2. Weighted Round Robin (WRR);
  3. Deficit Weighted Round Robin (DWRR) ou Weighted Deficit Round Robin (WDRR).

#### 5. Requisitos de Segurança

1. Deve permitir a autenticação de usuários para acesso às funções de gerenciamento, e implemente mecanismos de AAA (Authentication, Authorization e Accounting) usando-se dos protocolos RADIUS, TACACS+, HWTACACS ou similar compatível;
  1. Deve implementar RADIUS CoA/DM (Change of Authorization);
2. Deve suportar autenticação 802.1x juntamente com as seguintes funcionalidades:
  1. Autenticação de usuários usando o padrão IEEE 802.1X, permitindo associação dinâmica de VLANs e ACLs usando perfis definidas por um servidor RADIUS externo;
  2. Método de autenticação baseado em endereço MAC para os dispositivos que não possuem suplicantes 802.1X, deve suportar a configuração de 802.1x utilizando autenticação via usuário e MAC;
  3. Configuração de re-autenticação 802.1X periódica, manual ou automática, sendo possível especificar o intervalo de tempo para a re-autenticação;
3. Deve permitir a criação de ACLs para a filtragem de tráfego baseado em camada 2 (endereço MAC de origem e de destino), camada 3 (IP de origem e de destino), camada 4 (portas TCP e UDP), tipo de protocolo e VLAN ID;
4. Deve implementar no mínimo 2.000 (duas mil) regras ACL tanto para IPv4 quanto para IPv6;
5. 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 (Port Security ou similar);
6. Deve possuir protocolos para proteção de ataques de Denial of Service;
7. Deve implementar mecanismo de proteção de BPDU (Bridge Protocol Data Units);
  1. Deve suportar funcionalidade de tunelamento de BPDU (Bridge Protocol Data Units);
8. Deve implementar mecanismo de proteção de Loop`s;



9. Deve implementar mecanismo de proteção de Root`s;
  10. Deve possuir funcionalidade de proteção contra ataques do tipo “ARP Poisoning”;
  11. Deve implementar IP Source Guard;
  12. Deve possuir funcionalidade de proteção contra servidores DHCP não autorizados (DHCPv4 snooping);
  13. Deve implementar tecnologia de fornecimento de alta disponibilidade e tolerância a falhas, de modo a ser possível criar uma topologia em anel redundante onde os dados podem ser transmitidos em ambas as direções ao redor do anel, redirecionando de forma automática o tráfego para manter a conectividade;
- 6. Requisitos de Gerenciamento**
1. Deve permitir monitoração e configuração usando SNMP nas seguintes versões:
    1. SNMPv1;
    2. SNMPv2;
    3. SNMPv3;
  2. Deve permitir espelhamento de tráfego de uma VLAN, de uma porta ou de um grupo de portas para uma porta especificada;
  3. Deve implementar gerenciamento usando pelo menos os seguintes protocolos:
    1. Telnet;
    2. SSHv2 utilizando os algoritmos de criptografia no mínimo 3DES ou AES de 128 bits;
    3. HTTPS (HTTP over TLS/SSL).
  4. Deve implementar grupos de RMON;
  5. Deve permitir o monitoramento dos transceivers, retornando informação de temperatura, potência de transmissão (dBm), potência de recepção (dBm) e status;
  6. Deve permitir a atualização de arquivos de configuração e imagens de firmware e atualização do sistema operacional usando um dos seguintes protocolos:
    1. TFTP;
    2. FTP;
    3. SFTP;
    4. SCP.
  7. Deve implementar o protocolo LLDP conforme o padrão IEEE 802.1AB, bem como sua extensão LLDP-MED;
  8. Deve permitir o monitoramento de tráfego através de um dos seguintes protocolos:
    1. sFlow;
    2. NetFlow;
    3. IPFIX ou similar;
    4. NetStream ou similar;
  9. Deve permitir a configuração de seu relógio interno de forma automática através do protocolo NTP ou SNTP sendo que ambos os casos devem ser permitidos a utilização de redes IPv4 e IPv6 para a funcionalidade solicitada;
  10. Deve permitir o armazenamento de sua configuração em memória não volátil, podendo, numa queda e posterior restabelecimento da alimentação, voltar à operação normalmente na mesma configuração anterior à queda de alimentação;
  11. Deve ser passível de gerenciamento por meio de solução do mesmo fabricante dos item 1.
  12. Deve oferecer suporte a envio de mensagens de Syslog.



## 7. Padrões e RFC`s

1. Os equipamentos ofertados devem suportar no mínimo os seguintes padrões IEEE:
  1. IEEE 802.1D Media Access Control (MAC) Bridges
  2. IEEE 802.1p Traffic Class Expediting and Dynamic Multicast Filtering
  3. IEEE 802.1Q Virtual Bridged Local Area Networks
  4. IEEE 802.1ad Provider Bridges
  5. IEEE 802.2 Logical Link Control
  6. IEEE Std 802.3 CSMA/CD
  7. IEEE Std 802.3i 10BASE-T specification
  8. IEEE Std 802.3u 100BASE-T specification
  9. IEEE Std 802.3ab 1000BASE-T specification
  10. IEEE Std 802.3ab RJ45 con Auto-MDIX
  11. IEEE Std 802.3ad Aggregation of Multiple Link Segments
  12. IEEE Std 802.3ae 10GE WEN/LAN Standard
  13. IEEE Std 802.3x Full Duplex and flow control
  14. IEEE Std 802.3z Gigabit Ethernet Standard
  15. IEEE802.1ax/IEEE802.3ad Link Aggregation
  16. IEEE 802.1ab Link Layer Discovery Protocol
  17. IEEE 802.1D Spanning Tree Protocol
  18. IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree Protocol
  19. IEEE 802.1s Multiple Spanning Tree Protocol
  20. IEEE 802.1x Port based network access control protocol
  21. IEEE 802.3af DTE Power via MIDI
  22. IEEE 802.3at DTE Power via the MDI Enhancements
  23. IEEE 802.3az Energy Efficient Ethernet
2. Os equipamentos ofertados devem suportar no mínimo os seguintes padrões IETF:
  1. RFC 768 User Datagram Protocol (UDP)
  2. RFC 792 Internet Control Message Protocol (ICMP)
  3. RFC 793 Transmission Control Protocol (TCP)
  4. RFC 826 Ethernet Address Resolution Protocol (ARP)
  5. RFC 854 Telnet Protocol Specification
  6. RFC 951 Bootstrap Protocol (BOOTP)
  7. RFC 959 File Transfer Protocol (FTP)
  8. RFC 1058 Routing Information Protocol (RIP)
  9. RFC 1112 Host extensions for IP multicasting
  10. RFC 1157 A Simple Network Management Protocol (SNMP)
  11. RFC 1256 ICMP Router Discovery
  12. RFC 1305 Network Time Protocol Version 3 (NTP)
  13. RFC 1349 Internet Protocol (IP)
  14. RFC 1493 Definitions of Managed Objects for Bridges
  15. RFC 1542 Clarifications and Extensions for the Bootstrap Protocol
  16. RFC 1643 Ethernet Interface MIB
  17. RFC 1757 Remote Network Monitoring (RMON)
  18. RFC 1901 Introduction to Community-based SNMPv2
  19. RFC 1902-1907 SNMP v2
  20. RFC 1981 Path MTU Discovery for IP version 6
  21. RFC 2131 Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP)
  22. RFC 2460 Internet Protocol, Version 6 Specification (IPv6)



23. RFC 2461 Neighbor Discovery for IP Version 6 (IPv6)
24. RFC 2462 IPv6 Stateless Address Auto configuration
25. RFC 2463 Internet Control Message Protocol for IPv6 (ICMPv6)
26. RFC 2474 Differentiated Services Field (DS Field)
27. RFC 2863 The Interfaces Group MIB
28. RFC 2597 Assured Forwarding PHB Group
29. RFC 2598 An Expedited Forwarding PHB
30. RFC 2571 SNMP Management Frameworks
31. RFC 2865 Remote Authentication Dial In User Service (RADIUS)
32. RFC 3046 DHCP Option82
33. RFC 3513 IP Version 6 Addressing Architecture
34. RFC 3579 RADIUS Support For EAP
35. draft-grant-tacacs-02 TACACS+
36. RFC 6241 Network Configuration Protocol (NETCONF)
37. RFC 6020 YANG - A Data Modeling Language for the Network Configuration Protocol (NETCONF);

## **Especificação do Objeto – LOTE 06**

### **01.SWITCH - GERENCIÁVEL 24P POE**

#### **Características**

1. Deve possuir 24 (vinte e quatro) portas Gigabit Ethernet 10/100/1000Base-T;
2. As interfaces deverão ser Full-Duplex, auto-sensing com conectores RJ45 fêmea e implementar mecanismos de autoconfiguração em todas as portas, do tipo MDI/MDI-X;
3. Deve possuir adicionalmente, no mínimo, 4 (quatro) portas 1GE (SFP);
4. As interfaces dos itens 1. e 3. devem operar de modo simultâneo, permitindo a utilização das 28 portas;
5. Deve possuir fonte de alimentação interna ao equipamento, que opere com tensões de entrada entre 100 e 240VAC e frequência de 50/60Hz;

#### **PoE**

6. Deve implementar os padrões IEEE 802.3at e IEEE 802.3af;
7. Deve ser capaz de fornecer 30W por porta (não simultâneo);
8. Deve possuir o Budget PoE de, no mínimo, 240W;

#### **Desempenho e Capacidades**

9. Deve possuir capacidade de processamento de no mínimo 56 Gbps;
10. Deve possuir taxa de encaminhamento de pacotes igual ou superior a 41 Mbps;
11. Sua tabela de MAC Address deve suportar no mínimo 8.000 MAC address;



12. Deve suportar jumbo frame de no mínimo 9 KB;
13. Deve suportar temperatura de operação entre 0° e 45°;

### **Funcionalidades de Camada 2**

14. Deve implementar agregação de links de modo estático, bem como LACP (Link Aggregation Control Protocol) conforme IEEE 802.3ad;
15. Deve suportar a criação de no mínimo 8 grupos de portas agregadas com no mínimo 8 portas por grupo;
16. Deve implementar o protocolo Spanning tree e suas variações:
17. IEEE 802.1d STP (Spanning tree protocol);
18. IEEE 802.1w RSTP (Rapid Spanning Tree Protocol);
19. IEEE 802.1s MSTP (Multiple Spanning Tree Protocol);
20. Deve possuir mecanismo de detecção e proteção contra loops;
21. Deve implementar Filtro de BPDU (Bridge Protocol Data Unit);
22. Deve possuir recurso de proteção da porta root como root guard, root protect ou similar;
23. Deve implementar controle de fluxo conforme IEEE 802.3X;
24. Deve implementar espelhamento de porta possibilitando o monitoramento de uma porta ou de um grupo de portas. Também deve possibilitar a escolha da direção do tráfego a ser espelhado, sendo TX, RX ou ambos;
25. Deve implementar no mínimo 4000 Vlans;
26. Deve possibilitar a configuração do ID da Vlan entre 2 e 4094;
27. Deve implementar Tagged Vlan conforme IEEE 802.1Q deve realizar Tagged, Untagged e Hybrid VLAN port type;
28. Deve implementar MAC Vlan;
29. Deve Implementar GVRP (Generic Vlan Registration Protocol);
30. Deve implementar Vlan de voz. O Switch deverá ser capaz de reconhecer um telefone IP automaticamente e atribuí-lo à uma VLAN de voz;
31. Deve implementar o protocolo DLDP;
32. Deve implementar os protocolos LLDP e LLDP-MED;

### **Multicast**

33. Deve implementar IGMP Snooping v1, v2 e v3;
34. Deve suportar IGMP Fast Leave, IGMP Snooping Querier;
35. Deve suportar configuração de grupo de multicast estático;
36. Deve suportar MLD Snooping v1 e v2;
37. Deve suportar MLD Snooping Querier;
38. Deve implementar MVR (Multicast VLAN Registration);

### **Funcionalidades L3**

39. Deve suportar no mínimo 30 rotas estáticas;
40. Deve implementar no mínimo 12 interfaces Vlan (Interfaces IP) para fins de roteamento entre vlans;



- 41. Deve implementar interface Vlan para IPV4 e para IPv6;
- 42. Deve suportar configuração de DHCP Server e DHCP Relay;
- 43. Deve implementar Proxy Arp;

### **Qualidade de Serviço**

- 44. Deve implementar classificação e marcação de pacotes em CoS e DSCP conforme IEEE 802.1p;
- 45. Deve implementar os seguintes algoritmos de gerenciamento de filas: WRR (Weighted Round Robin) e SP (Strict Priority);
- 46. Deve Implementar controle de banda por porta;
- 47. Deve possibilitar a implementação de no mínimo 8 filas;

### **Segurança**

- 48. Deve implementar Access Control List (ACL);
- 49. Deve suportar ACL baseada em tempo;
- 50. Deve suportar ACL Baseada em MAC Address:
- 51. MAC de Origem
- 52. MAC de Destino
- 53. VLAN ID
- 54. User Priority
- 55. Ether Type
- 56. Deve implementar ACL baseada em IP;
- 57. IP de Origem
- 58. IP de Destino
- 59. Protocolo IP
- 60. TCP/UDP Port
- 61. DSCP/IP TOS
- 62. Deve implementar ACL sobre IPv6;
- 63. Deve implementar IP-MAC-PORT Binding;
- 64. Deve implementar IP Source Guard;
- 65. Deve implementar proteção contra ataques DoS;
- 66. Deve implementar Broadcast, Multicast e Unicast Storm Control;
- 67. Deve implementar IEEE 802.1X com autenticação baseada em porta e MAC;
- 68. Deve suportar IEEE 802.1X com associação automática de Vlan;
- 69. Deve suportar MAB (MAC Authentication Bypass);
- 70. Deve ter suporte à servidor RADIUS para autenticação;
- 71. Deve implementar Guest Vlan;
- 72. Deve implementar DHCP Snooping para IPv4 e para IPv6;
- 73. Deve suportar gerenciamento através de HTTPS com SSLv3/TLS 1.2;
- 74. Deve suportar gerenciamento através de interface de comandos segura com SSH V1 e v2;
- 75. Deve suportar os algoritmos de encriptação AES-CBC, 3DES-CBC, HMAC-SHA1, HMAC-MD5;

### **Gerenciamento**

- 76. Deve implementar gerenciamento via WEB com HTTP e HTTPS;



77. Deve permitir o gerenciamento através de Telnet e SSH;
78. Deve suportar SNMP V1, V2c e V3;
79. Deve implementar Syslog;
80. Deve possibilitar o armazenamento de dois arquivos de configuração simultaneamente (Dual Image);
81. Deve ser possível o gerenciamento do Switch através de solução de gerenciamento centralizado do próprio fabricante podendo ser do tipo software ou appliance. O software ou appliance deve ser fornecido com o switch e todas as licenças necessárias para o pleno funcionamento por tempo indeterminado/vitalício;
82. Caso a proponente faça a oferta de “software para gerenciamento centralizado”, deverá funcionar tanto para sistemas operacionais Microsoft Windows quanto para Linux, ficando a critério da PMSC o sistema operacional mais adequado;
83. O sistema de gerenciamento centralizado deve permitir a criação de múltiplos sites (multi-site), atualizações de firmware de forma automática e em lotes, calendarização de backups, geração de alarmes, descoberta automática de dispositivos, geração de relatórios e dashboards;
84. O sistema de gerenciamento centralizado deve permitir a visualização e configuração de equipamentos em diversos locais do Estado de Santa Catarina onde a PMSC se faz presente, sendo necessário o funcionamento inclusive em camada 3 do modelo OSI;

#### **IPv6**

85. Deve implementar Pilha dupla (Dual IPv4/IPv6);
86. Deve implementar MLD (Multicast Listener Discovery);
87. Deve implementar ACL sobre IPv6;
88. Deve implementar rotas estáticas em IPv6 e interfaces VLAN sobre IPv6;
89. Deve implementar IPv6 Neighbor Discover (ND);
90. Deve implementar ICMP v6;
91. Deve implementar DHCPv6 Snooping;
92. Deve implementar Path maximum transmission unit (MTU) Discovery;
93. Deve suportar as seguintes aplicações sobre IPv6:
94. DHCPv6 Cliente;
95. Ping6;
96. Tracert6;
97. Telnet v6;
98. IPv6 SNMP;
99. IPv6 SSH;
100. IPv6 SSL;
101. HTTP/HTTPS sobre IPv6;
102. FTP ou TFTP sobre IPv6;

#### **Certificações, padronização e documentações**

103. Possuir homologação da ANATEL, de acordo com a resolução número 242 de 30/11/2000;
104. Deve ser RoHS (Restriction of Certain Hazardous Substances) Compliance;
105. Deve possuir garantia do fabricante por um período mínimo de 60 meses;
106. A garantia deve ser realizada pelo próprio fabricante ou pelo proponente, desde que o proponente seja formalmente autorizado através de declaração;



107. Todo o hardware e softwares necessários para o perfeito funcionamento da solução não poderão constar, no momento da apresentação da proposta, em listas de *end-of-sale*, *end-of-support* ou *end-of-life* do fabricante, ou seja, não poderá haver previsão de descontinuidade de fornecimento, suporte ou vida, devendo estar em linha de produção do fabricante – Apresentar declaração;
108. O tempo de reparo ou substituição do equipamento defeituoso será na modalidade NBD (*Next Business Day* – Próximo dia útil), on-site, no seguinte endereço: Av. Rio Branco, 1064 – centro – Florianópolis/SC;
109. Deve ser montável em rack padrão EIA 19” (dezenove polegadas) e possuir kits completos para instalação bem como ocupar o espaço de 1 (um) U em Rack;
110. Deve acompanhar manuais, licenças de software, cabo de energia e aletas de montagem em rack;
111. Os equipamentos deverão vir acondicionados em embalagem individual adequada de forma a garantir a máxima proteção durante o transporte e armazenagem.

## **02.SWITCH - GERENCIÁVEL 48P POE - FALTA TEXTO**

### **Características**

1. Deve possuir 48 (quarenta e oito) portas Gigabit Ethernet 10/100/1000Base-T;
2. As interfaces deverão ser Full-Duplex, auto-sensing com conectores RJ45 fêmea e implementar mecanismos de autoconfiguração em todas as portas, do tipo MDI/MDI-X;
3. Deve possuir adicionalmente, no mínimo, 4 (quatro) portas 1GE (SFP);
4. As interfaces dos itens 1. e 3. devem operar de modo simultâneo, permitindo a utilização das 28 portas;
5. Deve possuir fonte de alimentação interna ao equipamento, que opere com tensões de entrada entre 100 e 240VAC e frequência de 50/60Hz;

### **PoE**

6. Deve implementar os padrões IEEE 802.3at e IEEE 802.3af;
7. Deve ser capaz de fornecer 30W por porta (não simultâneo);
8. Deve possuir o Budget PoE de, no mínimo, 380W;

### **Desempenho e Capacidades**

9. Deve possuir capacidade de processamento de no mínimo 104 Gbps;
10. Deve possuir taxa de encaminhamento de pacotes igual ou superior a 77 Mbps;
11. Sua tabela de MAC Address deve suportar no mínimo 16.000 MAC address;
12. Deve suportar jumbo frame de no mínimo 9 KB;



13. Deve suportar temperatura de operação entre 0° e 45°;

### **Funcionalidades de Camada 2**

14. Deve implementar agregação de links de modo estático, bem como LACP (Link Aggregation Control Protocol) conforme IEEE 802.3ad;
15. Deve suportar a criação de no mínimo 8 grupos de portas agregadas com no mínimo 8 portas por grupo;
16. Deve implementar o protocolo Spanning tree e suas variações:
17. IEEE 802.1d STP (Spanning tree protocol);
18. IEEE 802.1w RSTP (Rapid Spanning Tree Protocol);
19. IEEE 802.1s MSTP (Multiple Spanning Tree Protocol);
20. Deve possuir mecanismo de detecção e proteção contra loops;
21. Deve implementar Filtro de BPDU (Bridge Protocol Data Unit);
22. Deve possuir recurso de proteção da porta root como root guard, root protect ou similar;
23. Deve implementar controle de fluxo conforme IEEE 802.3X;
24. Deve implementar espelhamento de porta possibilitando o monitoramento de uma porta ou de um grupo de portas. Também deve possibilitar a escolha da direção do tráfego a ser espelhado, sendo TX, RX ou ambos;
25. Deve implementar no mínimo 4000 Vlans;
26. Deve possibilitar a configuração do ID da Vlan entre 2 e 4094;
27. Deve implementar Tagged Vlan conforme IEEE 802.1Q; Deve realizar Tagged, Untagged e Hybrid VLAN port type;
28. Deve implementar MAC Vlan;
29. Deve Implementar GVRP (Generic Vlan Registration Protocol);
30. Deve implementar Vlan de voz. O Switch deverá ser capaz de reconhecer um telefone IP automaticamente e atribuí-lo à uma VLAN de voz;
31. Deve implementar o protocolo DLDP;
32. Deve implementar os protocolos LLDP e LLDP-MED;

### **Multicast**

33. Deve implementar IGMP Snooping v1, v2 e v3;
34. Deve suportar IGMP Fast Leave, IGMP Snooping Querier;
35. Deve suportar configuração de grupo de multicast estático;
36. Deve suportar MLD Snooping v1 e v2;
37. Deve suportar MLD Snooping Querier;
38. Deve implementar MVR (Multicast VLAN Registration);

### **Funcionalidades L3**

39. Deve suportar no mínimo 30 rotas estáticas;
40. Deve implementar no mínimo 12 interfaces Vlan (Interfaces IP) para fins de roteamento entre vlans;
41. Deve implementar interface Vlan para IPV4 e para IPv6;
42. Deve suportar configuração de DHCP Server e DHCP Relay;



43. Deve implementar Proxy Arp;

### **Qualidade de Serviço**

- 44. Deve implementar classificação e marcação de pacotes em CoS e DSCP conforme IEEE 802.1p;
- 45. Deve implementar os seguintes algoritmos de gerenciamento de filas: WRR (Weighted Round Robin) e SP (Strict Priority);
- 46. Deve Implementar controle de banda por porta;
- 47. Deve possibilitar a implementação de no mínimo 8 filas;

### **Segurança**

- 48. Deve implementar Access Control List (ACL);
- 49. Deve suportar ACL baseada em tempo;
- 50. Deve suportar ACL Baseada em MAC Address:
- 51. MAC de Origem
- 52. MAC de Destino
- 53. VLAN ID
- 54. User Priority
- 55. Ether Type
- 56. Deve implementar ACL baseada em IP;
- 57. IP de Origem
- 58. IP de Destino
- 59. Protocolo IP
- 60. TCP/UDP Port
- 61. DSCP/IP TOS
- 62. Deve implementar ACL sobre IPv6;
- 63. Deve implementar IP-MAC-PORT Binding;
- 64. Deve implementar IP Source Guard;
- 65. Deve implementar proteção contra ataques DoS;
- 66. Deve implementar Broadcast, Multicast e Unicast Storm Control;
- 67. Deve implementar IEEE 802.1X com autenticação baseada em porta e MAC;
- 68. Deve suportar IEEE 802.1X com associação automática de Vlan;
- 69. Deve suportar MAB (MAC Authentication Bypass);
- 70. Deve ter suporte à servidor RADIUS para autenticação;
- 71. Deve implementar Guest Vlan;
- 72. Deve implementar DHCP Snooping para IPv4 e para IPv6;
- 73. Deve suportar gerenciamento através de HTTPS com SSLv3/TLS 1.2;
- 74. Deve suportar gerenciamento através de interface de comandos segura com SSH V1 e v2;
- 75. Deve suportar os algoritmos de encriptação AES-CBC, 3DES-CBC, HMAC-SHA1, HMAC-MD5;

### **Gerenciamento**

- 76. Deve implementar gerenciamento via WEB com HTTP e HTTPS;
- 77. Deve permitir o gerenciamento através de Telnet e SSH;



78. Deve suportar SNMP V1, V2c e V3;
79. Deve implementar Syslog;
80. Deve possibilitar o armazenamento de dois arquivos de configuração simultaneamente (Dual Image);
81. Deve ser possível o gerenciamento do Switch através de solução de gerenciamento centralizado do próprio fabricante podendo ser do tipo software ou appliance. O software ou appliance deve ser fornecido com o switch e todas as licenças necessárias para o pleno funcionamento por tempo indeterminado/vitalício;
82. Caso a proponente faça a oferta de “software para gerenciamento centralizado”, deverá funcionar tanto para sistemas operacionais Microsoft Windows quanto para Linux, ficando a critério da PMSC o sistema operacional mais adequado;
83. O sistema de gerenciamento centralizado deve permitir a criação de múltiplos sites (multi-site), atualizações de firmware de forma automática e em lotes, calendarização de backups, geração de alarmes, descoberta automática de dispositivos, geração de relatórios e dashboards;
84. O sistema de gerenciamento centralizado deve permitir a visualização e configuração de equipamentos em diversos locais do Estado de Santa Catarina onde a PMSC se faz presente, sendo necessário o funcionamento inclusive em camada 3 do modelo OSI;

## **IPv6**

85. Deve implementar Pilha dupla (Dual IPv4/IPv6);
86. Deve implementar MLD (Multicast Listener Discovery);
87. Deve implementar ACL sobre IPv6;
88. Deve implementar rotas estáticas em IPv6 e interfaces VLAN sobre IPv6;
89. Deve implementar IPv6 Neighbor Discover (ND);
90. Deve implementar ICMP v6;
91. Deve implementar DHCPv6 Snooping;
92. Deve implementar Path maximum transmission unit (MTU) Discovery;
93. Deve suportar as seguintes aplicações sobre IPv6:
94. DHCPv6 Cliente;
95. Ping6;
96. Tracert6;
97. Telnet v6;
98. IPv6 SNMP;
99. IPv6 SSH;
100. IPv6 SSL;
101. HTTP/HTTPS sobre IPv6;
102. FTP ou TFTP sobre IPv6;

## **Certificações, padronização e documentações**

103. Possuir homologação da ANATEL, de acordo com a resolução número 242 de 30/11/2000;
104. Deve ser RoHS (Restriction of Certain Hazardous Substances) Compliance;
105. Deve possuir garantia do fabricante por um período mínimo de 60 meses;



106. A garantia deve ser realizada pelo próprio fabricante ou pelo proponente, desde que o proponente seja formalmente autorizado através de declaração;
107. Todo o hardware e softwares necessários para o perfeito funcionamento da solução não poderão constar, no momento da apresentação da proposta, em listas de *end-of-sale*, *end-of-support* ou *end-of-life* do fabricante, ou seja, não poderá haver previsão de descontinuidade de fornecimento, suporte ou vida, devendo estar em linha de produção do fabricante – Apresentar declaração;
108. O tempo de reparo ou substituição do equipamento defeituoso será na modalidade NBD (*Next Business Day* – Próximo dia útil), on-site, no seguinte endereço: Av. Rio Branco, 1064 – centro – Florianópolis/SC;
109. Deve ser montável em rack padrão EIA 19” (dezenove polegadas) e possuir kits completos para instalação bem como ocupar o espaço de 1 (um) U em Rack;
110. Deve acompanhar manuais, licenças de software, cabo de energia e aletas de montagem em rack;
111. Os equipamentos deverão vir acondicionados em embalagem individual adequada de forma a garantir a máxima proteção durante o transporte e armazenagem.

## Especificação do Objeto – LOTE 07

### 01.GBIC SFP MULTIMODO

1. Deve ser compatível com os demais switches deste edital.
2. Deve ser próprio para as portas 1GbE.
3. Deve ser próprio para utilização com fibra óptica monomodo e suportar no mínimo 550m (quinhentos e cinquenta metros) de distância.
4. Todos os transceivers SFP ópticos que operarem com fibra e devem possuir capacidade de monitoramento do nível de sinal óptico (DOM) ou DMM.
5. Deve possuir conectorização LC, compatível com polimento PC/SPC/UPC.
6. Deve implementar o padrão IEEE 802.3-2008 correspondente ao tipo do transceiver, e ter velocidade de canal compatível com a velocidade de interface (1GbE).
7. Deve ser novo, sem uso, e, quando da entrega, o modelo correspondente deve estar em linha de produção pelo fabricante.

### 02.GBIC SFP+ MULTIMODO



1. Deve ser compatível com os demais switches deste edital.
2. Deve ser próprio para as portas 10GbE.
3. Deve ser próprio para utilização com fibra óptica multimodo e suportar no mínimo 300m (trezentos metros) de distância.
4. Todos os transceivers SFP ópticos que operarem com fibra e devem possuir capacidade de monitoramento do nível de sinal óptico (DOM) ou DMM.
5. Deve possuir conectorização LC, compatível com polimento PC/SPC/UPC.
6. Deve implementar o padrão IEEE 802.3-2008 correspondente ao tipo do transceiver, e ter velocidade de canal compatível com a velocidade de interface (10GbE).
7. Deve ser novo, sem uso, e, quando da entrega, o modelo correspondente deve estar em linha de produção pelo fabricante.

### **03.GBIC SFP MONOMODO**

1. Deve ser compatível com os demais switches deste edital.
2. Deve ser próprio para as portas 1GbE.
3. Deve ser próprio para utilização com fibra óptica monomodo e suportar no mínimo 5 (cinco) km de distância. Todos os transceivers SFP ópticos que operarem com fibra e devem possuir capacidade de monitoramento do nível de sinal óptico (DOM) ou DMM.
4. Deve possuir conectorização LC, compatível com polimento PC/SPC/UPC.
5. Deve implementar o padrão IEEE 802.3-2008 correspondente ao tipo do transceiver, e ter velocidade de canal compatível com a velocidade de interface (1GbE).
6. Deve ser novo, sem uso, e, quando da entrega, o modelo correspondente deve estar em linha de produção pelo fabricante.

## **Especificação do Objeto – LOTE 08**

### **01.TELEFONE IP**

Terminal inteligente IP que realiza chamadas telefônicas pela internet, economiza em infraestrutura e tem maior flexibilidade. Deverá possuir as especificações mínimas.

1. Compatível com soluções de PABX IP, desenvolvido sob plataformas abertas com uso de software livre e qualidade de áudio em HD;
2. Plenamente compatível com a solução de PABX IP que utilize o software Asterisk® e suas principais aplicações e funcionalidades;
3. Compatível com serviços de telefonia providos com a tecnologia VoIP (Voz sobre IP) pelas operadoras de telefonia fixa e telefonia via internet, não necessitando de equipamentos auxiliares adicionais;



4. Suportar ao menos uma conta SIP;
5. Efetuar e receber ligações diretamente do aparelho utilizando apenas o teclado numérico e retirada do fone da posição de “gancho”, dispensando a necessidade de teclas especiais como TALK e SEND;
6. Deverá possuir painel com display de cristal líquido, alfanumérico, monocromático, com dimensões mínimas de 128 x 32 pixels e possuir backlight;
7. O visor do aparelho deve ao menos mostrar o aumento ou diminuição do volume e todas as mensagens apresentadas no display do aparelho devem ser em português;
8. Permitir visualizar no display do aparelho a identificação completa do usuário chamador;
9. Possuir, no mínimo, duas interfaces Ethernet com conector RJ-45, sendo compatível com os padrões ANSI/IEEE 802.3, Fast Ethernet 100 BASE-TX com velocidade de transmissão de 10/100Mbps e auto-sensing configurável, permitindo utilizar uma das portas para conexão a um ponto da rede local (WAN) e a outra para conexão a um terminal do tipo PC (LAN);
10. Possuir as opções de servidor SIP secundário ou de sobrevivência, ou seja, o aparelho deverá ter a opção de se registrar em outro servidor, caso haja problema no servidor principal.
11. De modo interno, as portas ethernet disponíveis devem funcionar em modo switch, eliminando a necessidade de um switch externo adicional e permitindo a implementação de VLAN's distintas para o tráfego de dados (terminal PC) e de voz (telefone IP);
12. Deverá ser configurado inicialmente com o protocolo SIP (SessionInitiationProtocol);
13. O fabricante deverá disponibilizar atualizações automáticas de firmware e demais versões de software, enquanto estiver em fase de garantia;
14. Compatível ao menos com os seguintes protocolos de rede: IP, TCP, UDP, HTTP, HTTPS, cliente DHCP, cliente DNS, VLAN 802.1q, NTP (Network Time Protocol), RTP (Real Time Protocol), SRTP (suporte a segurança de chamada);
15. Deverá ser compatível ao menos com os codec's de áudio: G.711 u-law/a-law e G.729;
16. Deve ainda permitir criptografia de voz (SRTP, TLS);
17. Permitir endereçamento IP dinâmico (DHCP) ou endereçamento IP estático (manual);
18. Deverá fornecer suporte ao STUN (Simple Transversal UDP over NAT) para permitir interconexão de redes distintas, com NAT, através do protocolo SIP;
19. Fornecer qualidade de serviço através de protocolos e funções como QoS, TOS, VAD (Voice Active Detection), inserção de ruído de conforto (ruído de silêncio) e cancelamento de eco, conforme padrões G.165 e G.168;
20. Possibilitar instalação em mesa ou parede;
21. Deverá possuir suporte as seguintes entradas de alimentação: fonte externa chaveada do tipo bivolt automática (100/240 Vac – 60 Hz) ou através de PoE (power over ethernet) definido pelo padrão IEEE 802.3af, sendo este integrado ao aparelho, e com consumo máximo de 2,5 W;
22. O aparelho deverá ser fornecido com fonte de alimentação externa;
23. Deve ser fornecido preferencialmente na cor preta;
24. Das facilidades mínimas do aparelho:
25. Discagem;
26. Rediscagem;



27. Ajuste de volume de toque de campainha (ring), do volume através de teclas dedicadas;
28. Visualização dos dígitos discados e identificação de chamadas;
29. Registro de chamadas efetuadas, atendidas, desviadas e não atendidas;
30. Agenda com registro de no mínimo 90 contatos;
31. Transferência com e sem consulta (assistida e pendular);
32. Filtro para bloqueio de chamadas;
33. Hotline;
34. Permite importar e exportar as configurações do aparelho;
35. Plano de discagem configurável;
36. Conferência;
37. Hold(chamada em espera);
38. Não perturbe (DND);
39. Intercom;
40. Ajuste de horário automático via NTP e manual;
41. Ring personalizado;
42. Desvios com pelo menos as opções sempre, se ocupado e se não atende;
43. Teclado numérico compatível com telefone padrão (0 a 9, \* e #) com teclas de navegação do menu (cima, baixo, Ok, voltar, por exemplo), de Flash, Rediscagem (Redial), mute com sinalização por led;
44. Deve possuir ainda teclas dedicadas para realização de viva-voz, acesso ao correio de voz com sinalização através de LED e de operação com headset sinalizada por LED, bem como ícones de indicação no display;
45. Sinalização de campainha por LED;
46. Viva-voz Full Duplex, permitindo a conversação em viva-voz nos dois sentidos, sem cortes ou interrupções e qualidade HD;
47. Entrada RJ9 dedicada para headset;
48. Pelo menos 10 posições de memória para discagem rápida;
49. Deverá possuir recursos de configuração totalmente em português, utilizando o teclado do próprio aparelho ou ainda através de interface gráfica via navegador web;
50. Atualizar firmware e demais versões de software de forma automática ou manual;
51. Possuir ao menos os tons DTMF (In-band, RFC2833, SIP INFO), tom de ring, tom de ringback (tom de controle de chamada), tom de discagem, tom de ocupado, tom de número inexistente, bip de chamada em espera;
52. Permitir configuração do evento de flash por convite ou DTMF;
53. Deverá possuir certificação Anatel;
54. Deverá vir acompanhado de pelo menos monofone e cabo de conexão espiral, patch cord, fonte bivolt conforme especificação e manual do usuário em português.
55. Garantia de um ano.



## 02.HEAD SET

1. Headset tipo monoauricular;
2. Possuir conector USB;
3. Ser "Plug & Play", sem a necessidade de instalação de drivers e/ou softwares adicionais;
4. Ser compatível com Windows, Linux e Mac;
5. Possuir tecla "mudo";
6. Possuir LED bicolor com indicação da função "mudo";
7. Possuir controle de volume no cabo;
8. Possuir haste adaptável e microfone flexível;
9. Possuir cabo com comprimento de 2,4 metros ou superior;
10. Peso máximo de 100 gramas;
11. Possuir microfone tipo Eletreto, com sensibilidade  $-42 \pm 4$  dB, impedância  $2K2 \Omega$  e resposta em frequência  $100\sim 10$  KHz;
12. Possuir cápsula receptora tipo Dinâmica, com sensibilidade  $93$  dB  $\pm 6$  dB, impedância  $300\sim 3,4$  kHz e resposta em frequência  $300\sim 3,4$  kHz;
13. Deverá ser apresentado documentação, manuais e folders do fabricante comprovando o atendimento à todas as especificações;
14. Garantia de um ano.

### Especificação do Objeto – LOTE 9

1. ACCESS POINT WI-FI 6 DE ALTO DESEMPENHO

#### Características

1. Deve possuir 1 (uma) porta Gigabit Ethernet 10/100/1000Base-T;
2. A interface deverá ser Full-Duplex, auto sensing com conector RJ45 fêmea e implementar mecanismos de autoconfiguração;
3. A interface deverá suportar o padrão IEEE 802.3 at;
4. Deve possuir botão ou entrada para Reset;
5. Deve vir acompanhado de kit para montagem em teto ou parede;
6. Deve suportar temperatura de operação entre  $0$  °C a  $40$  °C
7. Deve ser fornecido na embalagem original do produto, lacrado, sem violações;

#### Características Wireless

8. Deve ser do tipo dual band implementando Rádio de 2.4Ghz e Rádio de 5Ghz com operação simultânea de ambos;
9. Deve implementar no mínimo 1200Mbps sobre o rádio 5Ghz;
10. Deve implementar no mínimo 570Mbps sobre o rádio de 2.4Ghz;
11. Deve possuir no mínimo 2 (duas) antenas internas omnidirecional com ganho de 4dBi para 2.4Ghz e 5dBi para 5Ghz;
12. Deve implementar os padrões IEEE 802.11a/b/g/n/ac/ax;
13. Deve permitir a associação de no mínimo 250 usuários;



### Funcionalidades

14. Deve possibilitar a criação de, no mínimo, 8 SSIDs por banda;
15. Deve permitir atrelar o SSID a uma Vlan (Tagged Vlan);
16. Deve suportar criptografia WEP, WPA/WPA2-Personal/Enterprise, WPA3-Personal/Enterprise;
17. Deve suportar 1024-QAM;
18. Deve suportar 4× Longer OFDM Symbol;
19. Deve suportar OFDMA;
20. Deve suportar Atribuição automática de canais;
21. Deve suportar QoS (WMM);
22. Deve implementar MU-MIMO;
23. Deve implementar Beamforming;
24. Deve implementar Airtime Fairness;
25. Deve implementar Band Steering;
26. Deve suportar Mesh;
27. Deve implementar rate limit para controle de banda por SSID;
28. Deve implementar load balance para ambientes de alta densidade;
29. Deve implementar agendamento de reinicialização;
30. Deve suportar detecção de rogue APs;
31. Deve implementar o protocolo IEEE 802.1x;
32. Deve implementar Captive Portal;
33. Deve possibilitar a utilização de captive portal externo e autenticação via Radius;
34. Deve possibilitar a criação de senhas de acesso para visitantes individuais com configuração de duração de conexão através da controladora;
35. Deve implementar a varredura e selecionar o melhor canal de modo automático;
36. Deve ser fornecido com todas as licenças de operação, sem custos adicionais;
37. Deve ser possível desabilitar o Led do Access Point;
38. Deve ser fornecido com controladora do tipo “*software controller*” para instalação em ambientes Linux e Windows sem custos de licenciamento;
39. Deve possibilitar a emissão de relatórios contendo informações sobre a utilização da rede, usuários, equipamentos e taxas de uso;
40. Deve possibilitar a atualização de firmware em lotes, automatizada, de tal forma que não seja necessário realizar o procedimento em cada equipamento individualmente;
41. Deve permitir a calendarização de backup dos equipamentos;
42. Deve possibilitar a criação de mapas de calor, posicionando cada equipamento em seu respectivo lugar na planta baixa, de tal forma a planejar as instalações seguindo os parâmetros informatizados, tanto para a banda de 2.4Ghz quanto para a banda de 5Ghz;
43. A controladora deve ter capacidade para operar em L3 (layer 3 do modelo OSI) e fazer a gestão dos equipamentos Wi-Fi no formato multi-site;

### Certificações e requisitos

44. O ponto de acesso Wi-Fi deve ser, obrigatoriamente, do mesmo fabricante da controladora Wi-Fi “*software controller*”, de tal forma que se tenha total interoperabilidade;



45. Deve possuir certificação CE e FCC;
46. Deve ser RoHS (Restriction of Certain Hazardous Substances) Compliance;
47. O Proponente deverá comprovar ser revendedor autorizado do fabricante – Apresentar comprovação;
48. Deve ser fornecido com garantia do fabricante de, no mínimo, 60 meses com atendimento on-site para suporte técnico, reposição de peças e componentes do tipo NBD (Next Business Day – Próximo dia útil) – Apresentar comprovação. O fabricante poderá indicar uma Assistência Técnica Autorizada para a realização dos atendimentos on-site (contendo: razão social/nome do responsável, CNPJ/CPF, endereço com CEP, telefone/e-mail e nome completo da pessoa responsável pela assistência, suporte e abertura de chamados técnicos);
49. Equipamento no portfólio de produtos do fabricante. Não poderá estar anunciado em listas de fim de vida (End of Sale, End of Life) – Apresentar declaração;
50. Deve ser entregue com todos os softwares, licenças e hardwares para o funcionamento de todas as características e funcionalidades solicitadas neste edital;
51. Todos os softwares e licenças devem funcionar de forma perpétua, ou seja, sem data para a expiração ou renovação;
52. Deve, obrigatoriamente, ser homologado pela ANATEL (Agência Nacional de Telecomunicações), de acordo com a Resolução nº 715, de 23 de outubro de 2019;
53. O fabricante deverá promover um treinamento, em língua portuguesa, para repasse de conhecimento sobre o uso adequado do equipamento ofertado neste item, para a equipe da Gerência de Tecnologia para 8 técnicos com carga horária mínima de 24 horas. O treinamento poderá ser realizado remotamente e deve abordar temas relacionados à instalação, configuração, administração e manutenção da solução/produto ofertada;

## **Especificação do Objeto – LOTE 10**

### **1. NO BREAK 1.KVA**

#### Características

1. Quanto ao formato, será aceito nos formatos de torre ou rack 19”;
2. Deve possuir, no mínimo, 04 tomadas de saída no padrão NBR 14136 de 10A;
3. A tensão de saída deve ser de 220Vac;
4. A tensão nominal de entrada deve ser de 220Vac;
5. Deve ser projetado com tecnologia de dupla conversão online;
6. Deve possuir potência mínima de 1kVA e fator de potência mínimo de 0,9kW;
7. Deve possuir autonomia de, no mínimo, 10 minutos quando equipado com 50% da carga;
8. Quanto a segurança, deve possuir o certificado IEC/EN 62040-1;



9. Quanto à compatibilidade eletromagnética, deve possuir o certificado IEC/EN 62040-2;
10. Deve possuir a certificação CE;
11. O equipamento será instalado em ambiente típico de escritório e, por isso, deve operar com nível de ruído máximo de 40dB a 1 metro de distância;
12. Deve possuir tela (display) na parte frontal do equipamento, que mostre as seguintes informações básicas: nível de carga, nível de bateria, tensão e frequência de entrada e saída;
13. O nobreak deve possuir a função de by-pass, permitindo a continuidade do serviço mesmo em caso de falhas internas;
14. O equipamento deve possuir garantia de, no mínimo, 24 meses.

### **COMPROVAÇÃO DE CAPACIDADE TÉCNICA**

A licitante deverá especificar, detalhadamente, o produto ofertado com marca, modelo, partnumber ou código de fabricação do equipamento.

Deverá ser apresentado juntamente com a proposta comercial o catálogo completo do equipamento ofertado ou manual do fabricante contendo todas as informações técnicas correspondentes ao equipamento (modelo) ofertado na proposta para a devida análise da especificação técnica, sob pena de desclassificação da proposta comercial.

Havendo dúvida na análise técnica entre a proposta comercial e o catálogo/manual, prevalecerá o catálogo/manual do equipamento ofertado.

Apresentar Atestado(s) fornecido(s) por pessoa(s) jurídica(s) de direito público ou privado que comprove(m) a prestação de serviço objeto desta licitação.

O(s) atestado(s), necessariamente em nome da licitante, deverá(ão) comprovar que a licitante forneceu equipamentos referentes a pelo menos 50% (cinquenta por cento) da quantidade, comprovando ter aptidão para o desempenho de atividade pertinente e compatível em características e prazos com o objeto desta licitação.

#### **Para os lotes 5, 6, 7, 8 e 9**

A empresa deverá apresentar 1 profissional certificado em design e/ou arquitetura de redes LAN/WLAN, comprovando aptidão para a definição dos equipamentos objeto desta licitação.

A empresa deverá apresentar 1 profissional certificado em design e/ou arquitetura de rede PON, comprovando aptidão para a definição dos equipamentos objeto desta licitação.

A empresa deverá apresentar pelo menos 1 profissional com certificado técnico em redes LAN/WLAN no nível profissional ou superior, comprovando aptidão para a definição dos equipamentos objeto desta licitação



## **GARANTIA E SUPORTE TÉCNICO**

### **Todos os equipamentos dos lotes 5,6 e 9 devem possuir:**

Atualização de software/firmware durante o período de garantia.

Deve ser fornecido suporte técnico por telefone (0800) e por e-mail por todo o período de garantia.

Deve ser oferecido sem ônus de qualquer espécie para a CONTRATANTE, inclusive de transporte e despesas acessórias.

O equipamento deve possuir garantia e suporte técnico pelo período de 60 meses.

O suporte técnico deve ser prestado por profissionais especializados e qualificados, certificados pelos fabricantes dos equipamentos a prestar tal suporte para aquele equipamento.

A garantia e suporte técnico devem ser fornecidos pelo fabricante ou por agente autorizado deste.

Deve incluir suporte nível 1, 2 e 3, inclusive escalando para as equipes de engenharia do fabricante se caso for necessário.

O serviço de suporte técnico deve ser fornecido em português do Brasil em todos os casos (inclusive nível 2 e nível 3 de suporte).

Deve incluir suporte à operação e configuração do equipamento, e trouble-shooting de problemas de configuração, firmware e hardware.

O suporte técnico deve estar disponível em horário comercial.

Acordo de nível de serviço para o suporte técnico: primeiro atendimento e suporte de nível 1 e nível 2 em, no máximo, 1 (uma) hora; suporte de nível 3 em, no máximo, 4 (quatro) horas.

Caso seja detectada a necessidade de troca de todo o equipamento, a CONTRATADA deverá prover, através de seus serviços formais, o equipamento substituto com hardware de mesmo modelo ou superior.

A CONTRATADA deve garantir a conclusão dessa operação de substituição em até, no máximo, 3 (três) dias corridos.

### **O fabricante da solução ofertada para o Lote 10 deverá possuir as seguintes características:**

A fim de prestar um melhor serviço, o fabricante deve ter uma empresa localizada no Brasil e deve estar em operação estável há mais de 5 anos;

Deve fornecer suporte em Português;

O fabricante deve ter pelo menos 3 especialistas técnicos no Brasil (Status legal do trabalho no Brasil);