



*Prefeitura do Município de Bertioga*  
Estado de São Paulo  
*Estância Balneária*

**RECIBO DE RETIRADA DE EDITAL PELA INTERNET  
(enviar para e-mail: [licitacao.bertioga@gmail.com](mailto:licitacao.bertioga@gmail.com))**

**PREGÃO PRESENCIAL N.º 01/2023 - RETIFICADO  
REGISTRO DE PREÇOS  
AMPLA PARTICIPAÇÃO**

**PROCESSO N° 7288/2022**

**Denominação:**

**CNPJ n°:**

**Endereço:**

**e-mail:**

**Cidade**

**Estado:**

**Telefone:**

**Fax:**

**Contato:**

Obtivemos, através do acesso à página [www.bertioga.sp.gov.br](http://www.bertioga.sp.gov.br), nesta data, cópia do instrumento convocatório da licitação acima identificada.

Local: \_\_\_\_\_, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2023.

Nome:

Senhor Licitante,

Visando à comunicação futura entre esta Prefeitura Municipal e sua empresa, solicitamos a Vossa Senhoria preencher o recibo de retirada do Edital e remetê-lo à Departamento de Licitações e Contratos.

A não remessa do recibo exime a Prefeitura Municipal de Bertioga da comunicação, por meio de fax ou e-mail, de eventuais esclarecimentos e retificações ocorridas no instrumento convocatório bem como de quaisquer informações adicionais, não cabendo posteriormente qualquer reclamação.

Recomendamos, ainda, consultas à [www.bertioga.sp.gov.br](http://www.bertioga.sp.gov.br), licitações, para eventuais comunicações e ou esclarecimentos disponibilizados acerca do processo licitatório.



**PREFEITURA DE BERTIOGA  
SECRETARIA DE GESTÃO E GOVERNO  
DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES E CONTRATOS**

**EDITAL DE PREGÃO (PRESENCIAL) Nº 01/2023 - RETIFICADO – DLC  
AMPLA PARTICIPAÇÃO**

**PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 7288/2022**

**OBJETO:** Registro de preços para futura e eventual aquisição de materiais permanentes e serviços para modernização da infraestrutura da rede lógica de dados nos próprios municipais interligando com o Paço Municipal, conforme solicitação da Secretaria Municipal de Governo e Gestão Institucional, nos termos contidos no Anexo I do presente instrumento.

**CRITÉRIO DE JULGAMENTO: MENOR PREÇO GLOBAL**

Os envelopes da documentação e proposta relativa à presente licitação deverão ser protocolados no Departamento de Licitações e Contratos, sito à Rua Luiz Pereira de Campos, nº 901 – Vila Itapanhaú e a sessão pública de processamento do pregão será realizada pela Comissão Permanente de Licitações, na Sala de Licitações, no dia e horário abaixo indicados

Os envelopes contendo a proposta comercial e os documentos de habilitação serão recebidos no endereço acima mencionado, na sessão pública de processamento do pregão, juntamente com os documentos para o credenciamento das interessadas. Serão aceitos também por via postal (correio) desde que recebidos no Departamento de Licitações e Contratos até a data e horário designado para a sessão pública.

**DATA DE ENTREGA DOS ENVELOPES: 30/01/2023, até às 09:35hs**

**HORÁRIO DE INÍCIO DA SESSÃO: 30/01/2023, às 10:00hs**

**Fundamento Legal:** Leis Federais nº 8.666/93 e 10.520/02, Lei Complementar n.º 123/2006, alterado pela Lei Complementar n.º 147/2014 e Decreto Municipal nº1122/2006

As despesas decorrentes da presente licitação serão suportadas por conta da dotação orçamentária prevista no orçamento do exercício de 2022 e 2023.



A Prefeitura de Bertioga/Secretaria Municipal de Governo e Gestão Institucional, através da Departamento de Licitações e Contratos, por seu Pregoeiro, torna público que realizará licitação na modalidade Pregão Presencial, de acordo com o disposto neste Edital.

## **1. OBJETO**

**1.1.** O presente pregão tem por **Registro de preços para futura e eventual aquisição de materiais permanentes e serviços para modernização da infraestrutura da rede lógica de dados nos próprios municipais interligando com o Paço Municipal, conforme solicitação da Secretaria Municipal de Governo e Gestão Institucional, nos termos contidos no Anexo I do presente instrumento.**

## **2. CONDIÇÕES DE EXECUÇÃO DO INSTRUMENTO CONTRATUAL**

**2.1.** O objeto do presente Edital deverá ser fornecido/executado na forma e condições estabelecidas neste Edital e seus Anexos.

## **3. CONDIÇÕES DE PARTICIPAÇÃO**

**3.1.** Poderão participar desta licitação as empresas interessadas, do ramo de atividade pertinente ao objeto deste pregão, doravante designadas proponentes, que atenderem a todas as exigências deste edital e de seus anexos.

**3.2.** Será vedada a participação de:

**3.2.1.** Empresas declaradas inidôneas para licitar ou contratar com qualquer órgão ou entidade da Administração pública direta ou indireta, Federal, Estadual ou Municipal;

**3.2.2.** Empresas suspensas temporariamente/impedidas de licitar ou contratar com qualquer órgão ou entidade da Administração Pública Direta ou Indireta, Federal, Estadual ou Municipal, nos termos do inciso III do artigo 87 da Lei nº 8.666/93 e nos termos do artigo 7º da Lei nº 10.520/02 (Súmula 51 do TCE - SP);

**3.2.3.** Empresas com falência decretada;

**3.2.4.** Empresas das quais participe, seja a que título for, servidor público municipal de Bertioga.

**3.2.5.** Empresas que, embora qualificadas como Microempresa ou Empresa de Pequeno Porte, incidam em qualquer das vedações do art. 3º, parágrafo 4º, da Lei Complementar 123, de 2006.

## **4. ABERTURA DA LICITAÇÃO**



No dia, horário e local designado no preâmbulo deste Edital, terá início a sessão pública de processamento do Pregão que será conduzida por Pregoeiro e Equipe de Apoio, e realizada em conformidade com a legislação pertinente, iniciando-se com o credenciamento dos interessados em participar do certame, que durará no mínimo 30 (trinta) minutos, podendo ser reduzido a critério do Pregoeiro. Os interessados em participar deverão apresentar Termo de Credenciamento conforme Anexo II.

**4.1. O representante deverá apresentar-se munido de: (FORA DOS ENVELOPES):**

**4.1.1.** Documento oficial de identificação que contenha foto.

**4.1.2.** Ato constitutivo, Estatuto ou Contrato Social em vigor;

**4.1.3.** Quanto aos representantes:

a) Tratando-se de Representante Legal (sócio, proprietário, dirigente ou assemelhado), instrumento constitutivo da empresa registrado na Junta Comercial, ou se tratando de sociedade simples, o ato constitutivo registrado no Cartório de Registro Civil de Pessoas Jurídicas, no qual estejam expressos seus poderes para exercer direitos e assumir obrigações em decorrência de tal investidura.

b) Tratando-se de Procurador, instrumento público de procuração ou instrumento particular assinado pelo representante legal, do qual constem poderes específicos para anuir, transigir ou renunciar a direitos em nome da empresa, bem como praticar os demais atos pertinentes ao certame. No caso de instrumento particular, o procurador deverá apresentar instrumento constitutivo da empresa na forma da alínea "a".

**4.1.4.** Declaração de que cumprem plenamente os requisitos de habilitação (**Anexo III**).

**4.2.** Em caso de micro empresa e/ou empresa de pequeno porte e/ou microempreendedor, o empresário, para se valer dos benefícios da Lei Complementar nº 123 de 2006, deverá apresentar, juntamente com o credenciamento, em separado, no ato da entrega dos envelopes exigidos na licitação, **declaração que comprove sua condição de microempresa ou empresa de pequeno porte**. A licitante deverá declarar, sob as penas do artigo 299 do Código Penal, que se enquadra na situação de microempresa ou empresa de pequeno porte, nos termos da Lei Complementar nº 123 de 2006, alterada pela LC nº 147/2014, bem como que inexistem fatos supervenientes que conduzam ao seu desenquadramento desta situação, conforme modelo do **Anexo IV** deste Edital.

**4.2.1.** O credenciamento do licitante como microempresa (ME) ou empresa de pequeno porte (EPP) somente será procedida pelo Pregoeiro se o interessado comprovar tal situação jurídica através do seu instrumento constitutivo registrado na respectiva Junta Comercial **ou órgão competente, no qual conste a inclusão no seu nome como ME ou EPP, ou através da apresentação do comprovante de enquadramento do licitante na condição de ME ou EPP mediante declaração em instrumento próprio para essa finalidade no respectivo órgão de registro de seus atos constitutivos;**



**4.2.2.** A não comprovação do licitante como microempresa (ME) ou empresa de pequeno porte (EPP) atendimento, o impedirá de requerer os benefícios da Lei Complementar nº 123 de 2006, alterada pela Lei Complementar nº 147/2014;

**4.3.** As declarações deverão ser subscritas por quem detém poderes de representação da licitante (neste caso poderá ser apresentada uma declaração com validade de até 90 [noventa] dias).

**4.4.** Os documentos de credenciamento deverão ser apresentados fora do envelope, porém, no mesmo momento da entrega dos envelopes de habilitação e proposta.

**4.5.** Será admitida apenas 01 (um) representante para cada licitante credenciada, sendo que cada um deles poderá representar apenas uma empresa/ licitante.

**4.6.** Somente poderão participar da fase de lances verbais os representantes devidamente credenciados. A empresa que tenha apresentado proposta, mas não esteja com seu representante devidamente credenciado, terá sua proposta acolhida, porém ficará impedido de participar das fases de lances verbais, de negociação de preços, assinar a ata da sessão, ficando ciente de sua renúncia e intenção de interpor recurso, enfim, para representar a licitante durante a reunião de abertura dos envelopes, Proposta ou Documentação relativa a este Pregão, caso em que será mantido o seu preço apresentado na proposta escrita, para efeito de ordenação das propostas e apuração do menor preço.

**4.7.** Caso o proponente não compareça, mas envie toda a documentação necessária dentro do prazo estipulado, participará do Pregão com a proposta apresentada quando do início dos trabalhos, devendo estar ciente que estará renunciando a fase de lance, de negociação e a interposição de recursos.

#### **4.8. Abertura dos Envelopes:**

Os interessados deverão apresentar, até a data e horário indicado neste instrumento convocatório para recebimento da documentação e das propostas, 02 (dois) envelopes fechados e indevassáveis, contendo, em sua parte externa, além da denominação da proponente, os seguintes dizeres:

##### **ENVELOPE 1**

PREGÃO PRESENCIAL-nº 01/2023-RETIFICADO-DLC (a empresa deverá mencionar o nº e ano)

PROCESSO ADMINISTRATIVO nº 7288/2022

**PROPOSTA COMERCIAL**

RAZÃO SOCIAL DA PROPONENTE E RESPECTIVO CNPJ

##### **ENVELOPE 2**

PREGÃO PRESENCIAL-nº01/2023-RETIFICADO-DLC (a empresa deverá mencionar o nº e ano)

PROCESSO ADMINISTRATIVO nº 7288/2022

**HABILITAÇÃO**



RAZÃO SOCIAL DA PROPONENTE E RESPECTIVO CNPJ

## 5. DA PROPOSTA

5.1. A licitante deverá apresentar sua proposta de acordo com o **Anexo V** e consoante disposições contidas no **Anexo I**, contendo:

5.1.1. Descrição completa do objeto da presente licitação, tudo em conformidade com os Anexos deste Edital.

5.1.3. Preço em Reais (R\$) com até duas casas decimais. Caso o valor unitário seja menor que R\$ 1,00, também deverá ser grafado com até duas casas decimais.

5.2. A proposta, conforme modelo constante no Anexo V deste Edital, deverá conter **marca, preço unitário por item e preço total**, formulado em moeda corrente nacional, datilografada ou digitada, redigida em português de forma clara e detalhada, sem emendas ou rasuras, assinada ao final pelo seu representante, estando inclusos todos os custos dos insumos e materiais, tributos e demais despesas diretas e indiretas, que eventualmente possam incidir sobre o objeto da presente licitação; validade da proposta de, no mínimo, 60 dias a contar de sua apresentação.

5.3. Declaração (**conforme modelo no Anexo VI**) informando que, nos preços unitários ofertados estão inclusos todas as despesas diretas e indiretas com o fornecimento dos materiais, em conformidade com as condições estabelecidas no instrumento convocatório e seus anexos.

## 6. JULGAMENTO DAS PROPOSTAS

6.1. No horário e local indicado neste Edital será aberta a sessão pública, iniciando-se pela fase de credenciamento dos licitantes interessados em participar deste certame, ocasião em que serão apresentados os documentos indicados no item 4.

6.2. Encerrada a fase de credenciamento, serão rubricados os **envelopes 1 e 2**, contendo, cada qual, separadamente, a Proposta de Preços e a Documentação de Habilitação, pela Comissão e representantes presentes, confirmando a inviolabilidade de seus lacres e após serão os envelopes 1, contendo as propostas comerciais, abertos, ficando o envelope referente a habilitação sob custódia da comissão.

6.3. O julgamento será feito pelo critério **MENOR PREÇO GLOBAL**, observadas as especificações técnicas e parâmetros mínimos de qualidade definidos neste Edital e seus Anexos.

6.4. As propostas não desclassificadas serão selecionadas para a fase de lances verbais, com observância dos seguintes critérios:

6.4.1. Seleção da proposta de menor preço e as demais com preços até 10% superiores àquela.

6.4.2. Não havendo pelo menos 3 (três) preços na condição definida na alínea anterior, serão selecionadas as propostas que apresentarem os menores preços, até o máximo de 3 (três). No caso de empate nos preços, serão admitidas todas as propostas empatadas, independentemente do número de licitantes.



**6.5.** O Pregoeiro convidará individualmente os autores das propostas selecionadas a formular lances de forma sequencial, a partir do autor da proposta de maior preço e os demais em ordem decrescente de valor, decidindo-se por meio de sorteio no caso de empate de preços.

**6.5.1.** A licitante sorteada em primeiro lugar poderá escolher a posição na ordenação de lances em relação aos demais empatados, e assim sucessivamente até a definição completa da ordem de lances.

**6.6.** Os lances deverão ser formulados em valores distintos e decrescentes, inferiores à proposta de menor preço.

**6.7.** A etapa de lances será considerada encerrada quando todos os participantes dessa etapa declinarem da formulação de lances.

**6.8.** Não poderá haver desistência da proposta apresentada e dos lances efetuados, sob pena de aplicação das penalidades previstas neste Edital.

**6.9.** Encerrada a etapa de lances, serão classificadas as propostas selecionadas e não selecionadas, na ordem crescente dos valores, considerando-se para as selecionadas o último preço ofertado.

**6.10.** O Pregoeiro poderá negociar com o autor da oferta de menor valor com vistas à redução do preço.

**6.11.** Após a negociação, se houver, o Pregoeiro considerará arrematante a licitante detentora da proposta de menor preço, por decisão motivada, após o exame de sua aceitabilidade, quanto ao objeto e valor, bem como o atendimento às condições do edital e seus anexos.

**6.12.** O Pregoeiro poderá solicitar a demonstração da exequibilidade dos preços propostos após o término da fase competitiva, sendo que o proponente de menor preço deverá prestar informações acerca dos custos (planilha e demonstrativos) para atendimento do objeto do pregão, justificando assim a proposta escrita de menor preço ou o lance verbal de menor preço que apresentar.

**6.13.** A não apresentação dos elementos referidos no subitem anterior ou a apresentação de elementos insuficientes para justificar a proposta escrita de menor preço ou o lance verbal, de menor preço acarretará na desclassificação do proponente.

**6.14.** Se a proposta não for aceitável, será examinada a proposta subsequente, e assim sucessivamente.

**6.15.** Para as microempresas e empresas de pequeno porte será concedida a preferência na forma da Lei Complementar nº 123/2006, e alterações dadas pela LC nº 147/2014;

**6.16. Caso seja solicitada alguma amostra, a mesma deverá ser entregue no Departamento de Licitação e ter identificação com etiqueta contendo:**

- **Razão Social da Licitante**
- **Relação e marca do(s) item(s) entregue(s)**



- Número do Pregão
- Número do Processo.

## 7. HABILITAÇÃO

**7.1.** Encerrada a fase de lances verbais, com o julgamento das propostas de preço na forma prescrita neste edital, proceder-se-á à abertura do ENVELOPE “2” - **DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO** - da proponente primeira classificada.

**7.2.** Será considerada habilitada a proponente que apresentar os documentos relacionados nos subitens abaixo, desde que atendidos os requisitos das **DISPOSIÇÕES GERAIS SOBRE OS DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO – ITEM 7.3.**

### **7.2.1. HABILITAÇÃO JURÍDICA**, conforme o caso:

**7.2.1.1.** Registro comercial, no caso de empresa individual; ou

**7.2.1.2.** Ato constitutivo e alterações subsequentes, ou contrato consolidado, devidamente registrado, em se tratando de sociedade comercial, e, no caso de sociedade por ações, acompanhado de documentos de eleição de seus administradores; ou

**7.2.1.3.** Inscrição no Registro Civil de Pessoas Jurídicas do ato constitutivo, no caso de sociedades civis, acompanhada dos nomes e endereços dos diretores em exercício.

**7.2.1.4.** Prova de inscrição no Cadastro de Pessoas Físicas (CPF) ou Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ).

**7.2.1.5.** Decreto de autorização, em se tratando de empresa ou sociedade estrangeira em funcionamento no País, e ato de registro ou autorização para funcionamento expedido pelo órgão competente, quando a atividade assim o exigir.

**Obs.:** Os documentos relacionados nos subitens 7.2.1.1 a 7.2.1.5 não precisarão constar do envelope “Documentos de Habilitação”, se tiverem sido apresentados para o credenciamento neste Pregão.

### **7.2.2. REGULARIDADE FISCAL**

**7.2.2.1.** Certidão de Regularidade junto ao Fundo de Garantia por Tempo de Serviço – F.G.T.S., fornecido pela Caixa Econômica Federal.

**7.2.2.2.** Certidão expedida conjuntamente pela Secretaria da Receita Federal do Brasil (RFB) e pela Procuradoria-Geral da Fazenda Nacional (PGFN), referente a todos os créditos tributários federais e à Dívida Ativa da União (DAU) por ela administrados, inclusive créditos tributários relativos às contribuições sociais, conforme Portaria Conjunta RFB/PGFN nº 1.751 de 02 de outubro de 2014.





**7.2.2.3.** Certidão de Regularidade de situação quanto aos encargos tributários Estaduais, expedida pela Secretaria da Fazenda do Estado ou Procuradoria do Estado do domicílio ou sede da licitante, sob as penas da lei, ou documento emitido pela Secretaria competente que comprove a isenção ou não incidência do tributo.

**7.2.2.4.** Certidão de Regularidade de situação quanto aos encargos tributários Municipais (Mobiliários), expedida pela Secretaria Municipal da Fazenda ou Finanças da sede da licitante, emitidos nos 90 (noventa) dias anteriores à data de encerramento desta licitação, salvo expressa menção de prazo de validade diverso, constante da certidão, que prevalecerá sobre o prazo acima.

**7.2.2.5.** Prova de inexistência de débitos inadimplidos perante a Justiça do Trabalho, mediante a apresentação de certidão negativa, nos termos do Título VII-A da Consolidação das Leis do Trabalho, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, conforme disposto na Lei nº 12.440, de 7 de julho de 2011.

### **7.2.3 DECLARAÇÃO DE REGULARIDADE HABILITATÓRIA**

**7.2.3.1.** Declaração da licitante, elaborada em papel timbrado e subscrita por seu representante legal, que não há fato impeditivo para sua habilitação e que se encontra em situação regular perante o Ministério do Trabalho, conforme **Anexo VII**.

### **7.2.4. QUALIFICAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA**

**7.2.4.1.** Certidão Negativa de Falência e Recuperação Judicial da sede da licitante expedida pelo Poder Judiciário do respectivo Município, com data não superior a 90 (noventa) dias da data de sua emissão. Na hipótese de Certidão Positiva, deverá a licitante demonstrar seu Plano de recuperação, já homologado pelo juízo competente e em pleno vigor, apto a comprovar sua viabilidade econômico-financeira.

### **7.2.5. QUALIFICAÇÃO TÉCNICA**

#### **7.2.5.1. OPERACIONAL**

**7.2.5.1.1.** Original ou cópia autenticada da Certidão de Registro de pessoa jurídica, dentro de seu prazo de validade, junto ao CREA/CONFEA/CAU/CFT da região a que estiverem vinculados.

**7.2.5.1.2.** No caso da empresa licitante ou responsável técnico não serem registrados ou inscritos no CREA / CONFEA/ CAU / CFT do Estado de São Paulo, deverão ser providenciados os respectivos vistos deste órgão regional por ocasião da assinatura do contrato.

**7.2.5.1.2.** Atestado(s) ou certidão(ões) de desempenho anterior de atividade pertinente e compatível com o objeto da licitação, fornecida por pessoas jurídicas de direito público ou privado, **em nome da licitante**, devidamente registrado na entidade competente – Sistema CONFEA / CREA / CAU / CFT, comprovando a execução de obras ou serviços



similares e compatível com o objeto da licitação.

#### **7.2.5.2. PROFISSIONAL**

**7.2.6.2.1.** Atestado(s) ou Certidão(ões) de desempenho anterior de atividade pertinente e compatível com o objeto da licitação, fornecida por pessoas jurídicas de direito público ou privado, em nome do profissional(ais) pertencente(s) ao quadro permanente do licitante, devidamente registrado e expedido pela entidade competente – Sistema CONFEA/ CREA / CAU / CFT, comprovando a execução de obras ou serviços similares e compatível com o objeto da licitação.

**7.2.5.3.** O profissional detentor da(s) Responsabilidades Técnicas deverá possuir seu vínculo com a licitante, na data da apresentação dos envelopes de habilitação e proposta, nos termos da Súmula 25 do TCE – SP.

**7.2.5.4.** Declaração da licitante, que se vencedor, o profissional, detentor do(s) atestado(s) apresentado(s), integrará a equipe técnica responsável pela execução dos serviços.

#### **7.2.6. OUTRAS DECLARAÇÕES**

**7.2.6.1.** Declaração expressa do interessado aceitando as condições do presente Edital e das especificações, conforme **Anexo VIII**.

**7.2.6.2.** Declaração assegurando a inexistência de impedimento legal de licitar e declaração que os administradores e acionistas, detentores do controle do estabelecimento participante desta licitação, não possuem qualquer vínculo direto ou indireto com a **CONTRATANTE** ou com o responsável por esta licitação nos termos do Artigo 9º da Lei Federal nº 8666, de 21/06/93 e atualizações posteriores, conforme **Anexo IX**.

#### **7.3. DISPOSIÇÕES GERAIS SOBRE OS DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO:**

**7.3.1.** Serão aceitas certidões positivas de débito, com efeitos de negativa, nos termos do artigo 206 do Código Tributário Nacional.

**7.3.2.** A documentação conforme o caso deverá ser compatível com as respectivas inscrições nas esferas Federal, Estadual e Municipal, sendo vedada, na apresentação, a mesclagem dos documentos de estabelecimentos diversos (números de inscrição no C.N.P.J., I.E. e C.C.M.).

**7.3.3.** Se a licitante for a matriz, todos os documentos deverão estar em nome da matriz, e se for a filial, todos os documentos deverão estar em nome da filial, exceto aqueles documentos que, pela própria natureza, comprovadamente, forem emitidos somente em nome da matriz.

**7.3.3.1.** Caso a licitante pretenda que um dos seus estabelecimentos, que não o participante desta licitação, execute o futuro contrato, deverá ser apresentada a documentação de ambos os estabelecimentos.



**7.3.3.2.** Para fins do disposto nestes subitens, se algum documento apresentar falha não sanável na sessão acarretará a inabilitação da licitante.

**7.3.4.** A aceitação dos documentos obtidos via “internet” ficará condicionada à confirmação de sua validade, também por esse meio, pelo Departamento de Licitações e Contratos.

**7.3.5.** Para efeito da validade das certidões de regularidade de situação perante a Administração Pública, se outro prazo não constar da lei ou do próprio documento, será considerado o lapso de 06 (seis) meses entre a data de sua expedição e a da abertura do certame.

**7.3.6.** Os documentos exigidos para habilitação, não poderão, em hipótese alguma, ser substituídos por protocolos que configurem o seu requerimento, não podendo, ainda, ser apresentados posteriormente ao prazo fixado para a abertura do certame.

**7.3.7.** Os envelopes contendo os documentos de habitação das empresas não classificadas no Pregão, poderão ser retirados pelas mesmas em até 5 (cinco) dias após a publicação dos contratos ou expedição da autorização de fornecimento/execução de serviços, sendo que após serão destruídos pela equipe de apoio, sem prévia comunicação.

**7.3.8. No caso de participação de Microempresas, Empresas de Pequeno Porte ou Microempreendedor Individual, com fundamento nos art. 42 a 45 da Lei Complementar 123/2006, serão acrescidos os seguintes procedimentos:**

**7.3.8.1.** As licitantes deverão comprovar, a sua condição de **ME, EPP ou MEI** por todos os meios admitidos pelo ordenamento jurídico vigente.

**7.3.8.2.** No caso de empate será dada preferência de contratação para as Microempresas, Empresas de Pequeno Porte ou Microempreendedor Individual.

**a)** Entende-se por empate aquelas situações em que o último lance apresentado pela Microempresa, Empresa de Pequeno Porte ou Microempreendedor Individual seja igual ou até 5% (cinco por cento) superior ao lance melhor classificado.

**7.3.8.3.** Ocorrendo empate, o pregoeiro dará oportunidade para que a Microempresa ou Empresa de Pequeno Porte mais bem classificada, no prazo de até 5 (cinco) minutos após o encerramento dos lances, sob pena de preclusão, apresente proposta de preço inferior ao menor lance oferecido.

**a)** No caso de equivalência dos valores apresentados pelas Microempresas, Empresas de Pequeno Porte ou Microempreendedor Individual, será realizado sorteio entre elas para que se identifique aquela que primeiro poderá apresentar melhor oferta.

**b)** Apresentada proposta inferior, o objeto da licitação será adjudicado à Microempresa, Empresa de Pequeno Porte ou Microempreendedor Individual.



**c)** Não ocorrendo a contratação da Microempresa, Empresa de Pequeno Porte ou Microempreendedor Individual, serão convocadas as remanescentes que porventura se enquadrem na hipótese prevista na alínea “7.3.8.2.a”, na ordem classificatória, para que apresentem proposta de preço inferior ao menor lance oferecido.

**d)** Na hipótese da não contratação nos termos previstos neste item, o objeto licitado será adjudicado em favor da proposta originalmente vencedora do certame.

**e)** O disposto neste item somente se aplicará quando o melhor lance não tiver sido apresentado por Microempresa, Empresa de Pequeno Porte ou Microempreendedor Individual.

**7.3.8.4.** As Microempresas, Empresas de Pequeno Porte ou Microempreendedor Individual deverão apresentar, todos os documentos de habilitação exigidos, mesmo que os relativos à regularidade fiscal apresentem alguma restrição, devendo estas serem sanadas no prazo definido neste Edital.

**7.3.8.5.** Havendo alguma restrição na comprovação da regularidade fiscal, será assegurado o prazo de 5 (cinco) dias úteis, cujo termo inicial corresponderá ao momento em que o proponente for declarado o vencedor do certame, prorrogáveis por igual período, a critério da Administração, para a regularização da documentação, pagamento ou parcelamento do débito, e emissão de eventuais certidões negativas ou positivas com efeito de certidão negativa.

**a)** A não regularização da documentação, implicará decadência do direito à contratação, sem prejuízo das sanções previstas no **item 15**, sendo facultado à Administração convocar as licitantes remanescentes, na ordem de classificação, para a assinatura do contrato.

**7.3.8.6.** Para os casos específicos de não atendimento ao disposto no item “7.3.8.5”, a não comprovação da sua condição de **ME, EPP e MEI** e/ou não regularização dos documentos de comprovação da regularidade fiscal, a licitante estará sujeita às penalidades legais, ficando sujeita inclusive ao impedimento de licitar e contratar com a Administração Pública, pelo prazo de até 5 (cinco) anos, sem prejuízo das multas previstas no edital.

## **8. FASE RECURSAL**

**8.1.** A manifestação motivada da intenção de interpor recurso será feita no final da sessão, podendo os interessados apresentar razões no prazo de 03 (três) dias úteis, no Departamento de Licitações e Contratos ou através do e-mail [licitacao.berTioga@gmail.com](mailto:licitacao.berTioga@gmail.com), das 8h00 às 17h00, ficando os demais licitantes desde logo intimados para apresentar contrarrazões em igual prazo, que começará a correr ao término do prazo do recorrente, sendo-lhes assegurada vista imediata dos autos.

**8.1.1.** A falta de manifestação imediata e motivada do licitante importará a decadência do direito de recurso e o Pregoeiro adjudicará o objeto do certame ao licitante



vencedor, encaminhando o processo para homologação pela autoridade competente.

**8.1.2.** O acolhimento de recurso, que terá efeito suspensivo, importará a invalidação apenas dos atos insuscetíveis de aproveitamento.

## **9. ADJUDICAÇÃO**

**9.1.** Considerada aceitável a oferta de menor preço, será aberto o envelope contendo os documentos de habilitação de seu autor, sendo-lhe facultado o saneamento de falhas formais relativas à documentação na própria sessão.

**9.2.** Se a oferta não for aceitável ou se o licitante desatender as exigências habilitatórias, o Pregoeiro examinará a oferta subsequente de menor preço, decidirá sobre a sua aceitabilidade e, em caso positivo, verificará as condições de habilitação de seu autor, e assim sucessivamente, até a apuração de uma oferta aceitável cujo autor atenda os requisitos de habilitação, caso em que será declarado vencedor.

**9.3.** Verificado o atendimento das condições de habilitação da proponente de menor preço, esta será declarada vencedora, sendo-lhe adjudicado o objeto desta licitação.

## **10. HOMOLOGAÇÃO**

**10.1.** Decidido(s) o(s) recurso(s) e constatada a regularidade dos atos praticados, a autoridade competente adjudicará o objeto do certame ao vencedor e homologará o procedimento licitatório.

**10.2.** O resultado final do Pregão será divulgado no Diário Oficial do Município de Bertioga e/ou no Diário Oficial do Estado de São Paulo.

**10.3.** A homologação do resultado desta licitação não obriga a administração à aquisição do objeto licitado.

## **11. DA AUTORIZAÇÃO DE FORNECIMENTO**

**11.1** Nos termos previstos no Art. 62, Lei Federal nº 8.666/93, será emitida autorização de fornecimento/execução de serviços, que será encaminhada ao vencedor após a homologação do certame e emissão da respectiva nota de empenho.

**11.2** Na hipótese de não fornecimento ou havendo recusa em recebê-lo, fica facultado à Administração, desde que haja conveniência, proceder à adjudicação às demais licitantes, observada a ordem de classificação das propostas, sem prejuízo das penalidades contidas no presente edital.

## **12. DO RECEBIMENTO DO OBJETO**

**12.1** O objeto deste Edital deverá ser entregue de acordo com as especificações contidas no Anexo I

**12.2** A entrega do objeto licitado **deverá ser efetuada no máximo e em até 15 (quinze) dias do recebimento da Autorização de Fornecimento**, no Almoxarifado da



prefeitura, de 2ª a 6ª feira, rigorosamente das 8h00m às 11h00m e das 13h30m às 16h00m, sito à Rua Luiz Pereira de Campos, 901 – Centro - Bertioga. Tel.: (13) 3319-8200.

- 12.3** Quando do recebimento dos produtos, que será feito por funcionários designados no local da entrega, serão verificadas a quantidade e as especificações técnicas destes. No caso de produtos fora dos padrões solicitados, o funcionário rejeitará os mesmos, para posterior substituição pela licitante vencedora, sem prejuízo das penalidades a essa cabível.
- 12.4** Correrão por conta do Fornecedor as despesas incidentes com o fornecimento dos produtos, como impostos e frete, inclusive os riscos de transporte, ficando a Prefeitura do Município de Bertioga isenta de responsabilidades pelo transporte destes até os locais da entrega.
- 12.5** Deverá ser garantida a qualidade do objeto contratual e, caso seja constatada qualquer irregularidade no(s) produto(s), por divergência da especificação do(s) mesmo(s) com a proposta, deverá haver substituição deste no prazo máximo de 48 (quarenta e oito) horas, a contar da ocorrência.
- 12.6.** É de responsabilidade da CONTRATADA o descarregamento dos produtos. As entregas deverão ser efetuadas no interior do Almoxarifado da Educação e o produto acondicionado nas dependências deste, em local indicado pelo responsável.
- 12.7** Constatadas irregularidades na execução do objeto a Administração poderá:  
Refutá-lo no todo ou em parte, determinando a substituição de produto, refazimento dos serviços ou rescindir a contratação, sem prejuízo das penalidades previstas. Na hipótese de substituição de produto ou refazimento de serviços, a compromissária fornecedora deverá fazê-lo em conformidade com as condições estabelecidas no instrumento contratual, no prazo máximo de 15 dias, contados da notificação por escrito, sem que isto implique em quaisquer ônus para a Prefeitura de Bertioga. Na impossibilidade de serem substituídos ou refeitos, aplicar-se-ão as sanções cabíveis.

## **13. DO PAGAMENTO**

- 13.1.** O pagamento será efetuado em até **30 (trinta) dias**, mediante apresentação, pela Contratada, de nota fiscal, de acordo com os serviços/materiais que efetivamente forem entregues, onde deverão estar discriminadas as quantidades, o número do processo administrativo e do empenho, e com o devido “Atestado de Recebimento” lançado no verso e assinado pelo servidor responsável.
- 13.2.** Deverá constar nos Documentos Fiscais os dados para pagamento através de depósito, como banco, agência e número da conta corrente, sem os quais o mesmo ficará retido por falta de informações fundamentais.
- 13.3.** A licitante vencedora não poderá suspender o cumprimento de suas obrigações e deverá tolerar os possíveis atrasos de pagamentos, nos termos previstos no artigo 78, inciso XV, da Lei 8.666/93 e suas alterações posteriores.



**13.4.** A(s) empresa(s) vencedora(s) deverá estar adequada ao novo sistema de emissão de Nota Fiscal, de acordo com a Portaria CAT 162/08 a respeito da obrigatoriedade de emissão de Nota Fiscal Eletrônica.

**13.5.** Havendo atraso nos pagamentos não decorrentes de falhas no cumprimento das obrigações contratuais principais ou acessórias por parte da contratada, incidirá correção monetária sobre o valor devido com base no IPCA – E, bem como juros moratórios de acordo com o índice de remuneração de caderneta de poupança calculados “*pro-rata tempore*” em relação ao atraso verificado.

## **14. PREÇOS**

**14.1** Os preços serão fixos e irrevogáveis.

## **15. PENALIDADES**

**15.1** O licitante ou contratado que descumprir quaisquer das cláusulas deste edital ou do instrumento contratual ficará sujeito às penalidades previstas nos artigos 86 e 87 da Lei Federal nº 8.666/93, sem prejuízo das demais sanções legais cabíveis

**15.2** Ficarão sujeitos a impedimento de licitar e de contratar com a Administração Pública direta e autárquica, pelo prazo de até 05 (cinco) anos conforme dispõe o Art. 7º, da Lei Federal nº 10.520/02, sem prejuízo das multas previstas no edital e no instrumento contratual e das demais cominações legais, aquele que:

**15.2.1.** Deixar de entregar documentação ou apresentar documentação falsa para o certame;

**15.2.2.** Convocado dentro do prazo de validade da proposta, não celebrar o contrato;

**15.2.3.** Comportar-se de modo inidôneo ou cometer fraude fiscal;

**15.2.4.** Não manter a proposta, lance ou oferta;

**15.2.5.** Ensejar o retardamento da execução do objeto da contratação e

**15.2.6.** Falhar ou fraudar na execução do contrato.

**15.3. DAS MULTAS** - em cada caso, aplicar-se-á:

**15.3.1.** 20% (vinte por cento) do valor estimado para a contratação, em razão do descumprimento de exigência do edital.

**15.3.2.** 0,33% (trinta e três centésimos por cento) por dia de atraso sobre a parcela do objeto.

**15.3.3.** 20% (vinte por cento) por inexecução parcial instrumento contratual sobre o valor da correspondente parcela.



**15.3.4.** 20% (vinte por cento) por inexecução total do instrumento contratual sobre o seu valor.

**15.3.5.** 10% (dez por cento) sobre o valor da parcela que tenha problemas técnicos, mais multa de 0,33 (trinta e três centésimos) por cento ao dia enquanto os problemas técnicos não forem sanados, contados da data em que a Administração tiver comunicado à empresa a irregularidade.

**15.3.6.** 10% (dez por cento), por descumprimento de quaisquer das obrigações decorrentes do ajuste, que não estejam previstas nos subitens acima, a qual incidirá sobre o valor do instrumento contratual.

**15.3.7.** Os atrasos por problemas técnicos que perdurarem por mais de 10 (dez) dias, serão considerados inexecução parcial para os efeitos das aplicações das penalidades.

**15.3.8.** Os atrasos superiores a 60 (sessenta) dias serão considerados inexecução total para efeito de aplicação de penalidade.

**15.3.9.** Será advertido, sempre que forem constatadas irregularidades de pouco gravidade, para as quais tenha a Contratada concorrido diretamente.

**15.4.** As penalidades serão aplicadas a critério da Administração e são independentes sendo que a aplicação de uma não exclui a das outras, quando cabíveis, conforme disposto no art. 87 da Lei de Licitações.

**15.5.** O prazo para pagamento das multas será de 05 (cinco) dias úteis a contar da intimação da empresa apenada. A critério da Administração e sendo possível, o valor devido será descontado da eventual garantia prestada ou dos créditos da licitante. Não havendo pagamento, o valor será inscrito como dívida ativa, sujeitando a devedora a processo executivo.

## **16. DISPOSIÇÕES GERAIS**

**16.1.** Os documentos poderão ser apresentados no original, por qualquer processo de cópia reprográfica autenticada por tabelião por força de Lei, ou a publicação em órgão da imprensa na forma da lei, exceto a proposta, para a qual se observará o disposto no subitem 5.

**16.1.1.** **As autenticações digitais das empresas interessadas na participação dos certames deverão atender as normas de serviços da Corregedoria Geral da Justiça do Estado de São Paulo, Provimento 22/13, em especial o artigo 209, combinado com o artigo 22, do Provimento 100/2020, do CNJ, devendo apresentar o arquivo digital para devida conferência nos termos da Lei.**

**16.2.** Os documentos apresentados em cópia sem autenticação do Cartório competente, serão autenticados pelos membros da Equipe de Apoio, desde que no ato sejam apresentados os documentos originais para confronto ou publicação em órgão de imprensa oficial e serão retidos para oportuna juntada no processo administrativo.





**16.2.1** Na hipótese da apresentação de documentos originais, sem estarem acompanhados das cópias para autenticação pelos membros da Equipe de Apoio, serão anexados ao processo licitatório.

**16.3.** Até 2 (dois) dias anteriores à data fixada para a realização da sessão de recebimento das propostas, qualquer pessoa poderá, por meio eletrônico ([licitacao.bertioga@gmail.com](mailto:licitacao.bertioga@gmail.com)), ou protocolizar, nos dias úteis, das 09h00 às 16h00 na Rua Luiz Pereira de Campos, 901, Centro – Bertioga/SP, solicitar esclarecimentos, informações ou impugnar o ato convocatório do Pregão.

**16.3.1.** No instrumento de impugnação, é obrigatória a menção a documento pessoal, em se tratando de pessoa física, e de CNPJ, em se tratando de pessoa jurídica, mais nome para contato, endereço, telefone e endereço eletrônico.

**16.4.** Para solucionar quaisquer questões oriundas desta licitação, é competente, por disposição legal, o Foro da Comarca de Bertioga, observadas as disposições do § 6º do artigo 32 da Lei Federal nº 8.666/93.

**16.5.** É facultada ao pregoeiro ou à autoridade superior em qualquer fase da licitação, a promoção de diligência destinada a esclarecer ou complementar a instrução do processo.

**16.6.** Fica assegurado ao município o direito de, no interesse da Administração, anular ou revogar, a qualquer tempo, no todo ou em parte, a presente licitação, dando ciência aos participantes, na forma da legislação vigente.

**16.7.** As licitantes são responsáveis pela fidelidade e legitimidade das informações e dos documentos apresentados em qualquer fase da licitação, sob pena das sanções aplicáveis em cada caso, previstas neste edital, não se excluindo as de caráter civil e/ou criminal e a Prefeitura de Bertioga não será, em nenhum caso, responsável por esses custos, independentemente da condução ou do resultado do processo licitatório.

**16.8.** Não havendo expediente ou ocorrendo qualquer fato superveniente que impeça a realização do certame na data marcada, a sessão será automaticamente transferida para o primeiro dia útil subsequente, no mesmo horário e local anteriormente estabelecido, desde que não haja comunicação do pregoeiro em contrário.

**16.9.** Na contagem dos prazos estabelecidos neste Edital e seus Anexos, excluir-se-á o dia do início e incluir-se-á o do vencimento. Só se iniciam e vencem os prazos em dias de expediente na PMB.

**16.10.** As comunicações relativas a esta licitação serão feitas mediante a publicação no Boletim Oficial do Município de Bertioga com edições aos sábados e/ou no Diário Oficial do Estado de São Paulo, quando for o caso, ou poderão, ainda, sê-lo mediante a expedição de Ofício, por meio eletrônico, a critério da Administração.

**16.11.** As normas disciplinadoras desta licitação serão interpretadas em favor da ampliação da disputa, respeitada a igualdade de oportunidade entre os participantes e desde que não comprometam o interesse público, a finalidade e a segurança da contratação.



**16.12.** A documentação apresentada será idônea se o seu prazo de validade estender-se, pelo menos, até a data limite fixada para o recebimento das propostas.

**16.13.** As partes responderão por perdas e danos pelo inadimplemento de suas obrigações contratuais, além de outras cominações definidas na legislação em vigor.

**16.14.** Fica eleito o Foro desta Comarca de Bertioga para dirimir eventuais questões oriundas deste contrato, com renúncia expressa de qualquer outro, por mais privilegiado que seja.

#### **17. FAZEM PARTE INTEGRANTE DO PRESENTE EDITAL:**

ANEXO I – Especificação e Quantitativos;

ANEXO II – Termo de Credenciamento;

ANEXO III – Declaração de pleno cumprimento dos requisitos de habilitação;

ANEXO IV – Declaração de enquadramento na situação de microempresa/empresa de pequeno porte e inexistência de fatos supervenientes;

ANEXO V – Proposta Comercial;

ANEXO VI – Declaração que nos preços ofertados estão inclusas as despesas diretas e indiretas;

ANEXO VII - Declaração de regularidade habilitatória;

ANEXO VIII – Declaração aceitando as condições do edital e das especificações;

ANEXO IX – Declaração assegurando a inexistência de impedimento legal de licitar;

ANEXO X – Minuta de ata de registro de preço;

ANEXO XI – Dados para elaboração da ata de registro de preço;

Bertioga, 13 de janeiro de 2023

**Gustavo Ramos Melo**  
**Secretário Municipal de Governo e Gestão Institucional**



**ANEXO I**

**PREGÃO (PRESENCIAL) Nº 01/2023 – RETIFICADO - DLC**

**PROCESSO Nº 7288/2022**  
**TERMO DE REFERÊNCIA, ESPECIFICAÇÕES E QUANTITATIVOS**

ÍTEM	QUANT	UM	DESCRIÇÃO DO MATERIAL
1	300	M	CABO UTP 04 PARES 24 AWG - CATEGORIA 6A.
2	20	UN	PATCH CORD 4P RJ45/RJ45 1,5M CAT.6A - BLINDADO
3	20	UN	PATCH CORD 4 PARES RJ/RJ45 2,5M CATEGORIA 6A; BLINDADO.
4	20	UN	CONECTOR RJ45 FÊMEA CATEGORIA 6A; BLINDADO
5	3	UN	PATCH PANEL MODULAR DESCARREGADO.
6	22.570	M	CABO UTP 04 PARES PARA 24 AWG CATEGORIA 6.
7	450	UN	PATCH CORD 4 PARES RJ45/RJ45 1,5M CATEGORIA 6.
8	450	UN	PATCH CORD 4 PARES RJ45/RJ45 2,5M CATEGORIA 6.
9	450	UN	CONECTOR RJ45 FEMEA; CATEGORIA 6.
10	40	UN	PATCH PANEL 24P RJ45 CATEGORIA 6
11	200	UN	SURFACE BOX PARA 2 TOMADAS; CATEGORIA 6.
12	100	M	CABO CTP-APL DE 10 PARES
13	2.745	M	CABO UTP CATEGORIA 04 PARES 24AWG CATEGORIA 5E AZUL
14	50	UN	PATCH CORD CATEGORIA 5E 1,5M
15	50	UN	PATCH CORD CATEGORIA 5E 2,5M
16	50	UN	CONECTOR RJ45 FEMEA (JACK) CATEGORIA 5E.
17	100	UN	CONECTOR RJ45 MACHO CATEGORIA 5E.
18	8	UN	PATCH PANEL CATEGORIA 5E.
19	20	UN	CAIXA DE SUPERFÍCIE CATEGORIA 5E COM TOMADA APARENTE.
20	1.200	M	CABO CI DE 02 PARES.
21	200	M	CABO CCI DE 20 PARES.
22	200	M	CABO CCI DE 50 PARES.
23	10	UN	BARRAMENTO DIN 28
24	10	UN	PLACA DE ACRILICO 400X400MM
25	10	UN	PATCH PANEL DE VOZ 30 PORTAS.
26	10	UN	CANELETA RECORTE ABERTO 50X50MM
27	20	UN	DISJUNTOR BIPOLAR TIPO A
28	20	UN	DISJUNTOR BIPOLAR TIPO B
29	20	UN	DISJUNTOR MONOFASICO TIPO A
30	20	UN	DISJUNTOR MONOFASICO TIPO B
31	800	M	CABO FLEXIVEL 16MM AZUL
32	800	M	CABO FLEXIVEL 16MM VERDE
33	800	M	CABO FLEXIVEL 16MM PRETO
34	800	M	CABO FLEXIVEL 10MM AZUL
35	800	M	CABO FLEXIVEL 10MM VERDE
36	800	M	CABO FLEXIVEL 10MM PRETO
37	800	M	CABO FLEXIVEL 4MM AZUL
38	800	M	CABO FLEXIVEL 4MM VERDE
39	200	UN	GUIA DE CABOS PARA REDE 19X 1U
40	800	M	CABO FLEXIVEL 4MM PRETO
41	500	M	CINTA VELCRO.
42	3.000	M	CABO FLEXIVEL 2,5MM AZUL
43	3.000	M	CABO FLEXIVEL 2,5MM VERDE



Prefeitura do Município de Bertioga  
Estado de São Paulo  
Estância Balneária

44	3.000	M	CABO FLEXIVEL 2,5MM PRETO
45	1.000	M	CABO PP 3X2,5MM
46	300	M	CABO DE COBRE NU
47	2.800	UN	ABRAÇADEIRA DE NYLON 6.6 DE 2,5X140MM
48	50	UN	TERMINAL AGULHA TIPO A
49	2.800	UN	ABRAÇADEIRA DE NYLON 6.6 DE 3,6X100MM
50	50	UN	TERMINAL AGULHA TIPO B
51	50	UN	TERMINAL AGULHA TIPO C
52	3.000	UN	ETIQUETA DE VINIL PARA USO INTERNO/EXTERNO.
53	2.400	PT	CONJUNTO PARA FIXAÇÃO EM RACKS
54	150	UN	ELETROCALHA PERFURADA 100X100X3000MM
55	150	UN	TAMPA PARA ELETROCALHA PERFURADA 100X100X3000MM
56	100	UN	TERMINAL OLHAL TIPO A
57	15	UN	CURVA HORIZONTAL PARA ELETROCALHA PERFURADA 20 100X100MM 90
58	100	UN	TERMINAL OLHAL TIPO B
59	15	UN	CURVA VERTICAL EXTERNA PERFURADA 20 100X100MM
60	100	UN	TERMINAL OLHA TIPO C
61	8	UN	T HORIZONTAL PERFURADO 20 100X100MM
62	300	UN	SUORTE DUPLO 100X100MM
63	400	UN	TOMADA PADRAO BRASILEIRO
64	300	UN	JUNÇÃO LATERAL 100MM
65	80	UN	FITA ISOLANTE
66	600	UN	ELETROCALHA PERFURADA 200X100X3000MM
67	600	UN	TAMPA PARA ELETROCALHA PERFURADA 200X100X3000MM.
68	20	UN	HASTE DE ATERRAMENTO
69	60	UN	CURVA HORIZONTAL PARA ELETROCALHA PERFURADA 200X100X3000MM.
70	20	UN	CAIXA DE INSPECAO
71	60	UN	CURVA VERTICAL EXTERNA PERFURADA 20 200X100MM
72	30	UN	T HORIZONTAL PERFURADO 20 200X100MM
73	1.200	UN	SUORTE DUPLO 200X100MM
74	1.200	UN	SUORTE DUPLO 200X100MM
75	200	UN	ELETROCALHA PERFURADA 300X100X3000MM
76	200	UN	TAMPA DE ENCAIXE PARA ELETROCALHA 300MM
77	20	UN	CURVA HORIZONTAL PARA ELETROCALHA PERFURADA 300X100X3000MM
78	20	UN	CURVA VERTICAL EXTERNA PERFURADA 300X100MM
79	10	UN	T HORIZONTAL PERFURADO 300X100MM
80	400	UN	SUORTE DUPLO 300X100MM
81	10	SC	BENTONITA SODICA 25KG
82	400	UN	JUNÇÃO LATERAL 100MM
83	7.600	UN	PARAFUSO CABEÇA LENTILHA 1/4 X 5/8.
84	7.600	UN	PORCA 3/8
85	7.600	UN	ARRUELA LISA DE 3/8
86	2	UN	DIO PARA 72FO MONOMODO COMPLETO
87	8	UN	DIO PARA 24FO MONOMODO
88	4	UN	DIO PARA 12FO MONOMODO
89	133	UN	VERGALHÃO ROSCA TOTAL 3/8 X 3000
90	665	UN	CHUMBADOR UR 3/8
91	45	UN	MINI DIO PARA 6FO MONOMODO
92	1.500	UN	PARAFUSO MADEIRA PHILIPS CABEÇA CHATA
93	40	UN	ELETRODUTO PRÉ-ZINC. MÉDIO 1
94	8	UN	CURVA PRÉ-ZINC. MÉDIO 90° DE 1
95	1.500	M	CABO DE FIBRA OPTICA DIELETRICO AUTOSSUSTENTAVEL 24 PARES 48FO
96	7.000	M	CABO DE FIBRA OPTICA DIELETRICO AUTOSSUSTENTAVEL 12 PARES 24FO
97	25.000	M	CABO DE FIBRA OPTICA DIELETRICO AUTOSSUSTENTAVEL 06 PARES 12FO
98	80	UN	ABRAÇADEIRA TIPO D GE DE 1" COM CUNHA



*Prefeitura do Município de Bertiooga*  
Estado de São Paulo  
*Estância Balneária*

99	84	UN	CONDULETE DE ALUMÍNIO MÚLTIPLO X DE 1 COM TAMPA CEGA
100	10	UN	TAMPA CONDULETE 1; 1 TOMADA
101	150	UN	SUORTE PARA 01 RJ 45
102	150	UN	TAMPA PARA 01 RJ 45
103	600	UN	SUORTE PARA 02 RJ 45
104	10	UN	QUADRO DE COMANDO
105	600	UN	TAMPA PARA 02 RJ 45
106	168	UN	UNIDUT MÚLTIPLO DE 1
107	432	UN	UNIDUT RETO DE 1
108	217	UN	CAIXA DE PASSAGEM ALUMÍNIO 20X20CM
109	458	UN	UNIDUT CÔNICO DE 1
110	458	UN	BUCHA ELETRODUTO DE 1
111	458	UN	ARRUELA ELETRODUTO DE 1
112	30	UN	ELETRODUTO PRÉ-ZINC. MÉDIO 2
113	6	UN	CURVA PRÉ-ZINC. MÉDIO DE 90° DE 2
114	60	UN	ABRAÇADEIRA TIPO D GE DE 2" COM CUNHA
115	36	UN	CONDULETE DE ALUMÍNIO MÚLTIPLO "X" DE 2" COM TAMPA CEGA
116	159	UN	UNIDUT MÚLTIPLO DE 2
117	184	UN	UNIDUT RETO DE 2
118	56	UN	UNIDUT CÔNICO DE 2
119	56	UN	BUCHA ELETRODUTO DE 2
120	56	UN	ARRUELA ELETRODUTO DE 2"
121	500	UN	ELETRODUTO GALVANIZADO A FOGO 1"
122	100	UN	CURVA GALVANIZADA A FOGO 1 POLEGADA 90 GRAUS
123	1.000	UN	ABRAÇADEIRA TIPO D GF DE 1POLEGADA COM CUNHA
124	200	UN	ELETRODUTO GALVANIZADO FOGO 2
125	40	UN	CURVA GALVANIZADA A FOGO 2 POLEGADAS 90 GRAUS
126	400	UN	ABRAÇADEIRA TIPO D GF DE 2POLEGADAS COM CUNHA
127	1.660	UN	PARAFUSO SEXTAVADO S10
128	1.660	UN	BUCHA NYLON S8
129	100	UN	CANALETA 75X45X2000MM
130	200	UN	TAMPA 75X45X1000MM
131	19	UN	CURVA HORIZONTAL EXTERNA 75X45MM
132	19	UN	CURVA HORIZONTAL INTERNA 75X45MM
133	13	UN	CURVA HORIZONTAL INTERNA 75X45MM SECCIONADA
134	200	UN	ORGANIZADOR DE CABOS
135	100	UN	TALA DE ALINHAMENTO
136	2	UN	SACA TAMPAS
137	10	UN	CURVA VERTICAL EXTERNA 75X45MM
138	10	UN	CURVA VERTICAL INTERNA 75X45MM
139	3	UN	CURVA VERTICAL INTERNA 75X45MM SECCIONADA
140	3	UN	T VERTICAL 90° 75X45MM
141	33	UN	TAMPA PARA SUORTE PARA 01 MÓDULO 75X45X500MM
142	33	UN	TAMPA PARA SUORTE PARA 02 MÓDULOS 75X45X500MM
143	300	UN	MÓDULO DE TOMADA PARA 02 BLOCOS
144	150	UN	TOMADA ELÉTRICA DE 10A COM BORNER
145	7	UN	TOMADA ELÉTRICA DE 20A COM BORNER
146	200	UN	MOLDURA PARA TOMADA RJ45
147	10	UN	TOMADA COM 01 ENTRADA USB
148	10	UN	TOMADA COM 02 ENTRADAS USB
149	67	UN	MOLDURA CEGA PARA MODULO (TAMPÃO)
150	20	UN	TERMINAL METÁLICO PARA ACABAMENTO 75X45
151	10	UN	CAIXA DE DERIVAÇÃO CEGA 75 X 45 PARA ELETRODUTO
152	10	UN	CAIXA DE DERIVAÇÃO LATERAL CEGA 75 X 45 PARA ELETRODUTO
153	160	UN	TAMPA 110X45X1000MM



*Prefeitura do Município de Bertioga*  
Estado de São Paulo  
*Estância Balneária*

154	15	UN	CURVA HORIZONTAL EXTERNA 110X45MM
155	15	UN	CURVA HORIZONTAL INTERNA 110X45MM
156	8	UN	CURVA VERTICAL EXTERNA 110X45MM
157	8	UN	CURVA VERTICAL INTERNA 110X45MM
158	8	UN	CAIXA DE DERIVAÇÃO CEGA 110 X 45 PARA ELETRODUTO
159	8	UN	CAIXA DE DERIVAÇÃO LATERAL CEGA 110 X 45 PARA ELETRODUTO
160	30	UN	POSTE CONDUTOR EM ALUMÍNIO EXTRUDADO 90X75X3000
161	1.100	UN	ELETRODUTO DE PVC FLEXÍVEL DE 1"
162	20.000	M	CABO DE FIBRA OPTICA DIELETRICO AUTOSSUSTENTAVEL 03 PARES 6FO.
163	18	UN	SPLITTER MODULAR OPTICO 1X4
164	22	UN	SPLITTER OPTICO 1X2
165	45	UN	SPLITTER OPTICO 1X4
166	12	UN	CAIXA DE DISTRIBUIÇÃO OPTICA
167	20	M	CORDÃO (PATCH CORD) ÓPTICO MONOMODO DUPLO SC/LC
168	6	M	CORDÃO (PATCH CORD) ÓPTICO MONOMODO DUPLO SC/SC
169	45	UN	CAIXA DE EMENDA OPTICA
170	3.000	UN	PLAQUETAS DE IDENTIFICAÇÃO
171	6.000	UN	ABRACADEIRA DE NYLON 6.6 DE 2,5X140MM
172	6	UN	INTERFACE DE FIBRA ÓPTICA 25GBASE LR
173	14	UN	INTERFACE DE FIBRA ÓPTICA 10GBASE LR
174	6	UN	INTERFACE DE FIBRA ÓPTICA 100GBASE LX
175	160	UN	ORGANIZADOR DE CABO 110X45
176	80	UN	TALA DE ALINHAMENTO 110X45
177	69	M	CORDÃO (PATCH CORD) ÓPTICO MONOMODO MONOFIBRA LC/SC
178	80	UN	CANALETA 110X45X2000MM
179	307	UN	LICENÇA BUNDLE PARA CONTROLADORA WIRELESS
180	2.200	UN	ACESSORIOS PARA POSTE
181	2	UN	SWITCH CENTRAL; CORE; DISTRIBUIÇÃO.
182	6	UN	SWITCH DISTRIBUIÇÃO; ACESSO 01.
183	2	UN	SWITCH DISTRIBUIÇÃO; ACESSO 02.
184	5	UN	SWITCH LINK DE DADOS; ACESSO USUÁRIO 01
185	40	UN	SWITCH LINK DE DADOS; ACESSO USUÁRIO 02.
186	7	UN	SWITCH LINK DE DADOS; ACESSO USUÁRIO 03.
187	5	UN	SWITCH LINK DE DADOS; ACESSO USUÁRIO 04.
188	5	UN	NOBREAK DE 700VA/350W GERENCIAVEL.
189	40	UN	NOBREAK DE 1200VA/600W GERENCIAVEL
190	6	UN	NOBREAK 3000VA/2100W GERENCIAVEL
191	1	UN	CONTROLADORA WIRELESS.
192	300	UN	ACCESS POINT INTERNO.
193	7	UN	ACCESS POINT EXTERNO
194	30	UN	RACK DE 12U
195	10	UN	RACK DE 16U.
196	5	UN	RACK DE 24U.
197	6	UN	RACK DE 44U; FECHADO.
198	6	UN	CHASSI OLT
199	45	UN	ONU - OPTICAL NETWORK UNIT
200	120	UN	ACCESS POINT INTERNO II
201	2	UN	APPLIANCE DEDICADO PARA DDI (DHCP, DNS E IPAM)
202	1	UN	SOFTWARE DE GERENCIAMENTO DE REDE COM FIO E SEM FIO.
203	50	SE	REDE INTERNA - VISTORIA TÉCNICA COM ELABORAÇÃO DE RELATÓRIO TÉCNICO. 3 HORAS POR LOCAL.
204	10	SE	REDE INTERNA - RELATÓRIO TÉCNICO PARA UM LOCAL ATÉ 30 PONTOS
205	35	SE	REDE INTERNA - RELATÓRIO TÉCNICO PARA UM LOCAL ATÉ 100 PONTOS
206	5	SE	REDE INTERNA - RELATÓRIO TÉCNICO PARA LOCAL ACIMA DE 100 PONTOS



*Prefeitura do Município de Bertiooga*  
Estado de São Paulo  
*Estância Balneária*

207	25	SE	REDE INTERNA - PRÉ-AVALIAÇÃO E RELATÓRIO TÉCNICO PARA MANUTENÇÃO DE REDE
208	520	SE	REDE INTERNA - IMPLANTAÇÃO DE PONTO DE REDE CAT.5E, CAT. 6 E CAT. 6A. OS SERVIÇOS INCLUEM, INSTALAÇÃO COM O LANÇAMENTO DO CABO UTP, CONECTORIZAÇÃO EM AMBAS AS EXTREMIDADES COM TOMADAS RJ45 FÊMEA (OBEDECENDO OS PADRÕES DO LOCAL), ABRAÇADEIRAS PLÁSTICAS, VELCRO E PARAFUSOS, INCLUINDO CERTIFICAÇÃO COM EMISSÃO DE RELATÓRIOS E IDENTIFICAÇÃO COM ETIQUETAS (5 POR PONTO). SEM FORNECIMENTO DE MATERIAIS
209	120	SE	REDE INTERNA - IMPLANTAÇÃO DE PONTO DE TELEFONIA.
210	520	SE	REDE INTERNA - IDENTIFICAÇÃO, REORGANIZAÇÃO, CONECTORIZAÇÃO E CERTIFICAÇÃO DE PONTOS UTP 04 PARES CAT. 5E, CAT.6 E CAT6A. SEM O FORNECIMENTO DE MATERIAIS.
211	400	SE	REDE INTERNA - REMANEJAMENTO E REPARO DE PONTO DE REDE CAT.5E, CAT. 6 E CAT. 6A., OU PONTO TELEFÔNICO. SEM O FORNECIMENTO DE MATERIAIS.
212	61	SE	REDE INTERNA - INSTALAÇÃO E FIXAÇÃO DE PATCH PANEL E PATCH PANEL DE VOZ NO RACK SEM CONECTORIZAÇÃO.
213	40	SE	REDE INTERNA - INSTALAÇÃO E FIXAÇÃO DE RACK DE 12 OU 16 U'S.
214	11	SE	REDE INTERNA - INSTALAÇÃO E FIXAÇÃO DE RACK DE 24 OU 44 U'S.
215	8	SE	REDE INTERNA - SERVIÇO DE INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO SWITCH CORE E DISTRIBUIÇÃO
216	57	SE	REDE INTERNA - SERVIÇO DE INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DE SWITCH ACESSO / USUÁRIO
217	26	SE	REDE INTERNA - SERVIÇO DE INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DE INTERFACE DE FIBRA ÓPTICA INTERFACE DE FIBRA ÓPTICA 25.000BASE LR, 10.000BASELR E 1000BASE LX;
218	1	SE	REDE INTERNA - SERVIÇO DE INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DE CONTROLADORA WIRELESS
219	347	SE	REDE INTERNA - SERVIÇO DE INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DE LICENÇA ADICIONAL PARA CONTROLADORA WIRELESS
220	1	SE	REDE INTERNA - SERVIÇO DE INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DE APLIANCE DO SOFTWARE DE GERENCIAMENTO DE REDE
221	300	SE	REDE INTERNA - SERVIÇO DE INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DE ACCESS POINT INTERNO I E II
222	7	SE	REDE INTERNA - SERVIÇO DE INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DE ACCESS POINT EXTERNO I
223	2	SE	REDE INTERNA - SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DO APPLIANCE DEDICADO PARA DDI (DHCP, DNS E IPAM)
224	45	SE	REDE INTERNA - PRÉ-AVALIAÇÃO PARA LEVANTAMENTO E SITE SURVEY POSTERIOR ELABORAÇÃO DE RELATÓRIO TÉCNICO (3 HORAS POR LOCAL), PARA ACCESS POINT TIPO I
225	7	SE	REDE INTERNA - PRÉ-AVALIAÇÃO PARA LEVANTAMENTO E SITE SURVEY POSTERIOR ELABORAÇÃO DE RELATÓRIO TÉCNICO (3 HORAS POR LOCAL), PARA ACCESS POINT TIPO II
226	50	SE	INFRA SECA - PRÉ-AVALIAÇÃO REALIZADA PARA LEVANTAMENTO E POSTERIOR ELABORAÇÃO DE RELATÓRIO TÉCNICO
227	10	SE	INFRA SECA - RELATÓRIO TÉCNICO PARA UM LOCAL ATÉ 30 METROS DE INFRAESTRUTURA
228	35	SE	INFRA SECA - RELATÓRIO TÉCNICO PARA UM LOCAL ATÉ 100 METROS DE INFRAESTRUTURA
229	5	SE	INFRA SECA - RELATÓRIO TÉCNICO PARA LOCAL ACIMA DE 100 METROS DE INFRAESTRUTURA
230	25	SE	INFRA SECA - PRÉ-AVALIAÇÃO E RELATÓRIO TÉCNICO PARA MANUTENÇÃO DE INFRAESTRUTURA
231	210	SE	INFRA SECA - INSTALAÇÃO DE INFRA-ESTRUTURA DE ELETRODUTOS.



			INCLUINDO A INSTALAÇÃO DE TODOS OS ACESSÓRIOS NECESSÁRIOS (CURVAS, EMENDAS, PARAFUSOS E ETC).
232	2.850	SE	INFRA SECA - INSTALAÇÃO DE INFRA-ESTRUTURA DE ELETROCALHAS. INCLUINDO A INSTALAÇÃO DE TODOS OS ACESSÓRIOS NECESSÁRIOS (CURVAS, EMENDAS, PARAFUSOS E ETC).
233	540	SE	INFRA SECA - INSTALAÇÃO DE INFRA-ESTRUTURA DE CANALETAS. INCLUINDO A INSTALAÇÃO DE TODOS OS ACESSÓRIOS NECESSÁRIOS (CURVAS, EMENDAS, PARAFUSOS E ETC).
234	1.100	SE	INFRA SECA - INSTALAÇÃO DE HIPERFLEX. INCLUINDO A INSTALAÇÃO DE TODOS OS ACESSÓRIOS NECESSÁRIOS (CURVAS, EMENDAS, PARAFUSOS E ETC).
235	25	SE	REDE ELÉTRICA - PRÉ-AVALIAÇÃO PARA LEVANTAMENTO E POSTERIOR ELABORAÇÃO DE RELATÓRIO TÉCNICO.
236	25	SE	REDE ELÉTRICA - RELATÓRIO TÉCNICO PARA UM LOCAL ATÉ 30 PONTOS
237	25	SE	REDE ELÉTRICA - RELATÓRIO TÉCNICO PARA UM LOCAL ATÉ 100 PONTOS
238	25	SE	REDE ELÉTRICA - RELATÓRIO TÉCNICO PARA LOCAL ACIMA DE 100 PONTOS
239	25	SE	REDE ELÉTRICA - PRÉ-AVALIAÇÃO E RELATÓRIO TÉCNICO PARA MANUTENÇÃO DE REDE ELÉTRICA INCLUINDO VERIFICAÇÃO DE ATERRAMENTO
240	750	SE	REDE ELÉTRICA - IMPLANTAÇÃO DE PONTO DE REDE ELÉTRICO COM UMA TOMADA. OS SERVIÇOS INCLUEM, INSTALAÇÃO COM O LANÇAMENTO DO CIRCUITO, CONECTORIZAÇÃO EM AMBAS AS EXTREMIDADES COM TOMADA PADRÃO BRASILEIRO (OBEDECENDO OS PADRÕES DO LOCAL), ABRAÇADEIRAS PLÁSTICAS, VELCRO E PARAFUSOS, INCLUINDO TESTES E IDENTIFICAÇÃO COM ETIQUETAS (4 POR PONTO).
241	200	SE	REDE ELÉTRICA - REMANEJAMENTO E REPARO DE PONTO DE REDE ELÉTRICA COM IDENTIFICAÇÃO E TESTE.
242	10	SE	REDE ELÉTRICA - INSTALAÇÃO DE QUADRO ELÉTRICO DE COMANDO COMPLETO (COM DISJUNTORES E ACESSÓRIO).
243	85	SE	REDE ELÉTRICA - INSTALAÇÃO DE DISJUNTOR PARA ADICIONAR CIRCUITO A QUADRO ELÉTRICO EXISTENTE.
244	20	SE	REDE ELÉTRICA - INSTALAÇÃO DE HASTE DE ATERRAMENTO INCLUINDO CABO DE COBRE NÚ, CONECTORES E CAIXA DE INSPEÇÃO E TESTE.
245	45	SE	REDE EXTERNA - PRÉ-AVALIAÇÃO PARA LEVANTAMENTO E POSTERIOR ELABORAÇÃO DE RELATÓRIO TÉCNICO.
246	60	SE	REDE EXTERNA - RELATÓRIO TÉCNICO PARA UM LOCAL ATÉ 200 METROS
247	40	SE	REDE EXTERNA - RELATÓRIO TÉCNICO PARA UM LOCAL ATÉ 400 METROS
248	20	SE	REDE EXTERNA - RELATÓRIO TÉCNICO PARA LOCAL ACIMA DE 400 METROS
249	40	SE	REDE EXTERNA - VISTORIA TÉCNICA E PROJETO PARA MANUTENÇÃO DE REDE ÓPTICA
250	53.500	M	REDE EXTERNA - PASSAGEM DE CABO ÓPTICO POR METRO. SEM O FORNECIMENTO DE MATERIAIS
251	3.100	SE	REDE EXTERNA - FUSÃO E IDENTIFICAÇÃO DE FIBRA ÓPTICA.
252	800	SE	REDE EXTERNA - CERTIFICAÇÃO DE FIBRA ÓPTICA COM OTDR COM FORNECIMENTO DE RELATÓRIO.
253	6	SE	REDE EXTERNA - INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DE CHASSI OLT
254	45	SE	REDE EXTERNA - INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DE ONU
255	85	SE	REDE EXTERNA - INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DE SPLITTER ÓPTICO
256	7	SE	REDE EXTERNA - INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DE CAIXA DE DISTRIBUIÇÃO ÓPTICA
257	45	SE	REDE EXTERNA - INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DE CAIXA DE EMENDA ÓPTICA





1.1. A Ata de Registro de Preços a ser firmada terá validade de 12 (doze) meses, a partir da data da assinatura, e será gerenciada pela Diretoria de Tecnologia da Informação.

1.1.1. Nos termos do § 4º, artigo 15 da Lei Federal nº 8.666/93, durante o prazo de validade da Ata a ser firmada, o MUNICÍPIO não será obrigado a contratar, exclusivamente por seu intermédio, o (s) serviço (s) descrito (s) neste Anexo, podendo utilizar, para tanto, outros meios, de acordo com a legislação em vigor, sem que assista à licitante classificada em primeiro lugar, nenhum direito à indenização, a qualquer título.

1.2. A CONTRATADA será convocada para assinar a ata, no prazo de até 05 (cinco) dias contados da data do recebimento da convocação.

1.3. A Contratada que assinar a Ata de Registro de Preços fica obrigada a atender todos os pedidos efetuados durante a sua vigência.

1.4. As contratações decorrentes da Ata de Registro de Preços dependerão de executar os serviços através da Ordem de Execução de Serviços conforme modelo – Anexo II – Anexo A, Ordem de Execução de Serviços, deste Edital.

1.5. A CONTRATADA será convocada para assinar a ata a ser celebrada, no prazo de até 05 (cinco) dias contados da data do recebimento da convocação.

1.6. Os prazos de entrega dos serviços que correspondem a pré-avaliação, vistoria e relatórios técnicos de rede interna, infra seca, elétrica e rede externa contratados durante a vigência da Ata de Registro de Preços, serão de 10 dias;

1.7. Os prazos de execução dos serviços contratados durante a vigência da Ata de Registro de Preços, serão os constantes da Tabela a seguir:

<b>Descrição da Implantação</b>	<b>Prazo Entrega após o Início</b>
<b>SERVIÇOS DE REDE INTERNA</b>	
Até 10 pontos	10 dias corridos
De 11 a 30 pontos	15 dias corridos
De 31 a 100 pontos	30 dias corridos
Mais de 101 pontos	60 dias corridos
<b>SERVIÇOS DE INFRAESTRUTURA SECA</b>	
Até 30 metros	10 dias corridos
De 31 a 200 metros	15 dias corridos
De 201 a 500 metros	30 dias corridos



Mais de 501 metros	60 dias corridos
<b>SERVIÇOS DE REDE ELÉTRICA</b>	
Até 10 pontos	10 dias corridos
De 11 a 30 pontos	15 dias corridos
De 31 a 100 pontos	30 dias corridos
Mais de 101 pontos	60 dias corridos
<b>SERVIÇOS DE LINK ÓPTICO</b>	
Até 200 metros	10 dias corridos
De 201 a 1000 metros	15 dias corridos
De 1000 a 5000 metros	30 dias corridos
Mais de 5000 metros	60 dias corridos
<b>Início da do serviço após o recebimento da Ordem de Serviço: 5 dias corridos</b>	

**1.7.1.** Os serviços deverão ser iniciados em até 05 (cinco) dias úteis, contados da data do recebimento da Ordem de Execução dos Serviços.

**1.8.** A Contratada da Ata de Registro de Preços deverá, em caso de fornecimento de material/serviço que necessite de teste/aceitação, submeter os mesmo à apreciação do MUNICÍPIO.

**1.9.** A CONTRATADA irá elaborar projeto base, onde deverá constar a lista de materiais e equipamentos em conformidade com as especificações contidas na Ata de Registro de Preços (Anexo A). Este projeto deverá conter cronograma de instalação, determinando os prazos que deverão ser cumpridos, de acordo com o cenário de cada unidade da Prefeitura Municipal de Bertioga.

**1.10.** Os materiais e equipamentos a serem utilizados nos serviços serão de responsabilidade da CONTRATADA, de acordo com as especificações técnicas contidas no Anexo A, item 7 deste anexo, requisitos mínimos dos materiais, cujos preços deverão ser registrados neste mesmo certame.

**1.11.** A CONTRATADA deverá apresentar no ato de cada entrega catálogos, manuais, folhetos, sites impressos da WEB, com suas respectivas URL's para conferência, ou qualquer outro tipo de documento técnico do fabricante, que efetivamente comprove a existência e aderência ao quesito ou padrão exigido ao longo das especificações aos produtos de cabeamento óptico (cabos ópticos, patch cords, e distribuidores internos ópticos e terminadores ópticos), racks, ativos rede (switches, módulos, software e acessórios) ofertados pela CONTRATADA.

## **2. OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA:**



Constituem obrigações da CONTRATADA:

2.1. Executar fielmente o ajustado, efetuando os serviços no local, prazo e condições descritos no Edital.

2.2. Não transferir, no todo ou em parte, o objeto deste Edital

2.3 Manter durante toda a execução do contrato, em compatibilidade com as obrigações por ela assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação.

2.4. Assumir a responsabilidade pelos encargos fiscais e comerciais resultantes da execução dos serviços, que incidam ou venham a incidir, direta e indiretamente, sobre o material /serviço contratado, necessários ao fiel cumprimento do objeto a ser contratado.

2.5. Responsabilizar-se por todas as providências e obrigações estabelecidas na legislação específica de acidentes de trabalho, quando, em ocorrência da espécie, forem vítimas os seus empregados no desempenho dos serviços ou em conexão com eles, ainda que acontecido nas dependências da Contratante.

2.6. Responsabilizar-se por qualquer prejuízo causado ao Município, a seus prepostos ou a terceiros, provocados por ação ou omissão da CONTRATADA, em decorrência de falhas ou imperfeições na execução dos serviços.

2.7. Responsabilizar-se por eventuais danos ou desvios causados aos bens que lhe forem confiados, devendo efetuar o ressarcimento correspondente, imediatamente após o recebimento da notificação expressa da Administração, sob pena de glosa de qualquer importância que tenha direito a receber.

2.8. Comunicar à unidade gerenciadora da Ata de Registro de Preços, qualquer fato extraordinário ou anormal que ocorra durante a vigência.

2.9. Prestar os serviços nas condições e prazos estabelecidos pelo Município em cada projeto e respectiva Ordem de Execução de Serviços.

2.10. Fornecer os equipamentos de acordo com as especificações técnicas determinadas pelo Município em cada Ordem de Execução de Serviços e descritas neste anexo em Requisitos Mínimos de materiais.

2.11. Refazer os serviços que venham a ser executados de maneira incorreta ou insatisfatória, sem qualquer novo ônus para o Município.

2.12. Arcar com todas as despesas decorrentes da execução dos serviços e encargos fiscais, previdenciários, sociais, seguros obrigatórios, seguro contra roubo, furto, danos materiais e pessoais, inclusive de terceiros.

2.13. Manter em serviço somente profissionais capacitados, portando crachás de identificação individuais, do qual deverá constar o nome da CONTRATADA, nº de registro, função e fotografia do empregado portador.

2.14. Assegurar que todo o empregado que cometer falta disciplinar qualificada como de natureza grave não será mantido em serviço.



- 2.15. Atender as solicitações do Município quanto às substituições de empregados não qualificados ou entendidos como inadequados para a prestação dos serviços. A substituição de qualquer profissional deverá ser processada em no máximo 48 (quarenta e oito) horas após a comunicação, por escrito, pela Prefeitura.
- 2.16. Todos os funcionários da CONTRATADA deverão usar Equipamento de Segurança (EPIs), seguindo as Normas Reguladoras de Segurança do Trabalho (NRs) vigentes.
- 2.17. Responsabilizar-se civil e criminalmente pelos danos causados ao Município ou a terceiros, decorrentes da execução da Ata de Registro de Preços.
- 2.18. Prestar os esclarecimentos desejados, bem como comunicar o Município, quaisquer fatos ou anormalidades que porventura possam prejudicar o bom andamento ou o resultado final dos serviços.
- 2.19. A CONTRATADA será responsável pela retirada de todo o sistema de cabeamento de dados e voz atual, em caso de substituições de cabos antigos a serem inutilizados com a ativação da nova rede estruturada (conhecido no mercado como TI Verde);
- 2.20. A CONTRATADA deverá indicar uma pessoa como coordenador/supervisor responsável por todas as equipes que estiverem executando os contratos decorrentes da Ata de Registro de Preços, sendo o mesmo o canal entre a CONTRATADA e o Município.
- 2.21. A CONTRATADA, após o recebimento da Ordem de Execução de Serviço celebrado, deverá apresentar aos responsáveis dos órgãos envolvidos a relação de pessoal que permanecerá nas dependências do prédio onde serão executados os serviços.
- 2.22. Responder por qualquer dano causado por si ou seus prepostos, seja por imperícia, acidente ou negligência, deverá ser reparado de imediato.
- 2.23. Responsabilizar-se pelo fornecimento e segurança do ferramental de instalação e instrumental de testes, durante a instalação dos mesmos.
- 2.24. Cumprir a legislação vigente relativa à segurança e higiene do trabalho no que se refere ao pessoal colocado à disposição dos serviços contratados, fiscalizando, inclusive, a utilização pelos funcionários do uso dos equipamentos individuais de segurança. A Contratada ainda tomará todas as providências necessárias para prevenir possíveis acidentes que possam ocorrer por falta ou deficiência de sinalização e/ou proteção dos serviços, assumindo total responsabilidade sobre eventuais falhas.
- 2.25. Recolher a taxa correspondente a Responsabilidade Técnica do serviço, exigida pelo CREA /CAU/CFT e entregar cópia à Prefeitura.
- 2.26. Responsabilizar-se por seus empregados e auxiliares, no concerne ao cumprimento da legislação trabalhista, previdência social, seguro de acidentes de trabalho ou quaisquer outros encargos previstos em lei, em especial no que diz respeito às normas de segurança do trabalho, prevista na legislação Federal( Portaria nº 3.214 de 08/07/1978, do Ministério do Trabalho) , sendo que o seu descumprimento poderá motivar a aplicação de multas por parte da CONTRATADA ou a rescisão contratual com a aplicação das sanções cabíveis.
- 2.27. Atender e cumprir as exigências da NR – 24 – Condições Sanitárias e de Conforto nos locais de trabalho, da portaria nº 3214/78, do Ministério do Trabalho e Emprego.



## 2.28. Da Gestão da Implantação

- a) A CONTRATADA deverá nomear 01 (um) Gerente de Projeto, que será o líder e responsável pela entrega dos serviços e gerenciamento da implantação da solução, de modo a garantir a qualidade dos resultados e o atendimento aos requisitos e prazos estipulados na contratação;
- b) O Gerente de Projeto deverá possuir certificação PMP (Project Management Professional) do PMI (Project Management Institute), com a devida comprovação para tratativas usando das melhores práticas aderentes às políticas de projeto da Prefeitura de Bertioga. Este profissional deverá ter experiência comprovada mediante apresentação de documento(s) contemplando a descrição geral dos serviços prestados, datas iniciais e finais de execução dos serviços com breve avaliação dos resultados, quanto ao cumprimento dos objetivos do projeto, com destaque para ao gerenciamento do mesmo;
- c) Este profissional será ainda o responsável pelo gerenciamento dos prazos, resultados e qualidade da implementação da solução por parte da CONTRATADA, controlando todos os SLAs e os respectivos entregáveis de cada etapa definidos no Projeto Executivo, atuando em conjunto com um gerente de projetos da Prefeitura de Bertioga;
- d) A CONTRATADA deverá nomear 01 (um) Engenheiro Responsável Técnico ou um Técnico Industrial, devendo ser engenheiro e/ou técnico eletricitista e/ou de telecomunicações e/ou eletrônico, especialista nas soluções de rede e infraestrutura que compõem o escopo dos serviços à serem executados. O Responsável Técnico deverá estar devidamente registrado no CREA / CAU / CFT, devendo emitir a Responsabilidade Técnica de execução do projeto;
- e) O Responsável Técnico deverá possuir experiência comprovada em serviços da natureza e porte contratados, para atuar como gerente técnico responsável e ponto focal para questões de gerenciamento dos serviços de montagem e instalação de infraestrutura e hardware, configurações das soluções de rede de forma a garantir e melhorar a disponibilidade, gerenciamento de capacidade e planejamento dos serviços contratados.

## 3. DAS OBRIGAÇÕES DO MUNICÍPIO:

Constituem obrigações do **MUNICÍPIO**:

3.1. Fornecer e colocar à disposição da CONTRATADA, todos os elementos e informações que se fizerem necessários à prestação dos serviços, conforme especificado no MEMORIAL DESCRITIVO que constitui o Anexo II deste edital.



3.2. Notificar, formal e tempestivamente, a CONTRATADA sobre quaisquer irregularidades observadas na prestação dos serviços.

3.3. Acompanhar e fiscalizar a execução da Ordem de Execução de Serviços por meio de um servidor, especialmente designado, que anotará em registro próprio, todas as ocorrências relacionadas a cada Ordem de Execução de Serviços.

3.4. Permitir o acesso dos empregados da CONTRATADA às dependências da Contratante para execução dos serviços.

3.5. Prestar as informações e os esclarecimentos atinentes ao objeto de cada Ordem de Execução de Serviços, que venham a ser solicitados pela CONTRATADA.

3.6. Conferir toda a documentação técnica gerada e apresentada durante a execução dos serviços, efetuando o seu atesto quando estiver em conformidade com os padrões de informação e qualidade exigidos no Anexo II.

#### **4. DO FATURAMENTO E DO PAGAMENTO DOS SERVIÇOS**

4.1. A CONTRATADA deverá emitir nota-fiscal/fatura, contemplando as quantidades efetivamente realizadas, nos termos da Ordem de Execução de Serviços e da sua planilha de quantitativos e custos unitários, e nos serviços constantes na Ordem de Serviço – ANEXO B - do Memorial Descritivo, os quais farão parte integrante de cada contrato a ser celebrado.

4.2. O pagamento será efetuado mediante crédito em conta corrente, em até 30 (trinta) dias, a contar do primeiro dia útil após o recebimento da Nota Fiscal/Fatura, ficando a Diretoria de Tecnologia da Informação, da Secretaria Municipal de Governo - SG, encarregado de encaminhar ao setor competente para as devidas providências.

#### **5. DO REAJUSTE:**

5.1. Considerando o prazo de validade estabelecido neste Anexo, fica vedado qualquer reajustamento de preços durante a vigência da Ata de Registro de Preços.

5.2. Fica ressalvada a possibilidade de reajuste e/ou revisão dos preços, em face da superveniência de normas federais aplicáveis à espécie.

#### **6. DO RECEBIMENTO DOS SERVIÇOS**

6.1. Os serviços serão recebidos provisoriamente, mediante termo circunstanciado, o qual será assinado pelas partes, dentro de 03 (três) dias corridos da data de comunicação escrita de seu término.

6.2. Durante o período de 30 (trinta) dias da data de expedição do termo supra, o serviço ficará sob observação, para que se verifique o cumprimento das exigências contratuais.

6.3 A Contratada é obrigada a reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, no total ou em parte, o objeto contratual em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou de materiais empregados.

6.4. Esgotado o prazo de 30 (trinta) dias e uma vez restando comprovada a adequação dos



serviços, será recebido definitivamente, mediante termo circunstanciado, assinado pelas partes

6.5 Todos os materiais permanentes e serviços de passagem de links ópticos entregues, aprovados que cumpriram todas as exigências contratuais deverão ter garantia de 12 meses referente a funcionamento pela empresa CONTRATADA. Eventos como furto, vandalismo, intempéries climáticas, mau uso e mudanças de estrutura por parte da Prefeitura não estão cobertos pela garantia.

6.5.1 A CONTRATADA deverá disponibilizar central para atendimento das solicitações de serviços de manutenção funcionando em regime de 24 (vinte e quatro) horas por dia, 07 (sete) dias por semana e 365 (trezentos e sessenta e cinco) dias por ano.

6.5.2 A central de atendimento deverá possuir no mínimo, dois canais de comunicação: e-mail e telefone sem limites de atendimentos.

6.5.3 O atendimento deverá ser realizado por profissional capacitado e com autonomia para identificar, classificar e encaminhar corretamente o serviço solicitado.

6.5.4 Caso seja necessário, por motivo de maior complexidade, a CONTRATADA deverá disponibilizar profissional especializado para avaliar junto a equipe técnica da CONTRATANTE as possibilidades de resolução do serviço solicitado, dentro do escopo do período de garantia dos serviços entregues definidos neste contrato.

6.5.5 A central de atendimento da CONTRATADA deverá possuir recursos tecnológicos para controle de chamados realizados com as seguintes funcionalidades:

- a) Registrar e classificar problemas detectados;
- b) Registrar e classificar reclamações;
- c) Permitir criação de base de conhecimento para resolução de problemas e reclamações;
- d) Verificar o andamento dos chamados em aberto;
- e) Escalar chamados e reclamações para cumprimento do nível de serviço;
- f) Realizar fechamento de chamados e reclamações;

6.5.6. Em até 03 (três) dias úteis do fechamento do chamado e da realização dos serviços solicitados, a CONTRATADA deverá encaminhar relatório digitalizado em PDF, contendo todos os detalhes para os e-mails dos responsáveis da CONTRATANTE.



## **7. REQUISITOS MÍNIMOS DE MATERIAIS – LOTE 01**

7.1 – Segue abaixo a especificação técnica detalhada dos materiais e equipamentos relacionados na tabela que contempla o Lote 01

### **1 – EQUIPAMENTOS DA REDE INTERNA**

#### **1.1. Switch Core / Distribuição**

**Com as seguintes características mínimas obrigatórias:**

- Deverá ser fornecido switch, novo e sem uso anterior. O modelo ofertado deverá estar em linha de produção, sem previsão de encerramento, na data de entrega da proposta;
- Deve possuir no mínimo 24 portas 10/100/1000BaseT Gigabit Ethernet BaseT;
- Deve possuir 4 portas adicionais com velocidade de 1/10/25/50G;
- Deve possuir 1 interface RJ-45, USB-C ou serial para acesso console local;
- Deve possuir uma interface de gerenciamento out of band;
- Deve possuir memória RAM de no mínimo 8 Gbytes;
- Deve possuir buffer de pacotes de no mínimo 8 Gbytes;
- Deve possuir capacidade de encaminhamento de no mínimo 660 Mpps;
- Deve possuir capacidade de comutação de no mínimo 880 Gbps;
- Deve possuir capacidade de empilhamento com até 10 elementos na pilha, sendo gerenciados através de um único IP;
- Deve ser possível realizar empilhamento em até 10Kms, utilizando transceivers de longa distância;
- Deve possuir capacidade de empilhamento de 200Gbps;
- O switch deve ser do tipo standalone, com altura máxima de 1RU e instalação em rack (19"). Deve acompanhar todos os componentes necessários para sua fixação no rack;
- Deve ser fornecido 01(um) Cabo DAC de 50Gbps com conector nas 02(duas) pontas, de no mínimo 03(três) metros de comprimento;
- Deve possuir fonte de alimentação interna redundante e hot- swappable de 100/240VAC;
- Deve possuir fans redundantes e hot- swappable;
- Deve possuir Certificado de Homologação na Anatel, de acordo com a Resolução nº 242;

#### **Funcionalidades de Camada 2**

- Deve implementar VLAN 802.1Q;
- Deve implementar 802.1V;
- Deve implementar BPDU;
- Deve implementar Jumbo Packets de no mínimo 9000 bytes;
- Deve implementar Port Mirroring com no mínimo 4 grupos de espelhamento;
- Deve implementar funcionalidade que permita a detecção de links unidirecionais;
- Deve implementar 4094 VALN Ids;
- Deve implementar MVRP (Multiple VLAN Registration Protocol);
- Deve implementar LLDP (IEEE 802.1ab);
- Deve implementar LLDP-MED;
- Deve implementar PVST+, RPVST+ ou protocolo compatível;
- Deve implementar MSTP (IEEE 802.1s);
- Deve implementar MVRP;
- Deve implementar IGMP;
- Deve implementar túneis VxLAN (VTEP);





### **Funcionalidades de Camada 3**

- Deve implementar roteamento estático;
- Deve implementar OSPF;
- Deve implementar OSPFv3;
- Deve implementar BGP-4;
- Deve implementar Policy-based Routing;
- Deve implementar VRRP;
- Deve implementar servidor DHCP;
- Deve implementar DHCP snooping (IPv4 e IPv6);
- Deve implementar DHCP relay;
- Deve implementar VRF;
- Deve implementar BGP EVPN;

### **Multicast**

- Deve implementar PIM-SM;
- Deve implementar PIM-DM;
- Deve implementar MLD snooping;
- Deve implementar IGMP v3;

### **Software Defined Networking**

- Deve possuir interface REST API e scripting via Python
- Deve suportar ferramenta customizável e programável para monitoração e análise de eventos que possa auxiliar na identificação e correção de problemas de redes, aplicações e eventos de segurança da informação.

### **QoS e ACL**

- Deve implementar controle de broadcast e multicast;
- Deve implementar rate limiting para pacotes ICMP;
- Deve implementar Strict priority (SP) queuing e Deficit Weighted Round Robin (DWRR)
- Deve implementar priorização de tráfego em tempo real
- Deve suportar IPSLA
- Deve implementar priorização de tráfego com no mínimo os seguintes parâmetros: endereço IP, Tipo de Serviço, Numero da porta TCP/UDP, porta de origem e Diffserv.
- Deve suporta pelo no mínimo oito filas de priorização de tráfego
- Deve suportar ACL para IPv4 e IPv6
- Deve implementar Acl com bas no IP de origem e destino, porta TCP e UDP de origem e destino baseada em VLAN ou por Porta.

### **Segurança**

- Deve suportar controle de acesso baseado em perfis (Role Based Access Control)
- Deve implementar 802.1x;
- Deve implementar autenticação baseada em web;
- Deve implementar autenticação baseada em endereço MAC;
- Deve permitir a utilização simultânea de autenticação 802.1x, WEB e MAC em uma mesma porta, com suporte a até 32 sessões simultâneas;
- Deve implementar TACACS+. Não serão aceitas soluções similares;
- Deverá suportar o download de políticas ou ACLs a partir de um software de Controle de Acesso à Rede (NAC), sem necessidade de pré-configuração das regras no switch, permitindo a centralização das políticas;



- Deve suportar integração com ferramenta de controle de acesso do mesmo fabricante que permita identificar automaticamente o tipo e sistema operacional dos equipamentos que se conectam a rede (device profiling) sem a necessidade de agentes instalados nos dispositivos;
- Deve suportar integração com ferramenta de controle de acesso do mesmo fabricante que permita verificar se a máquina está em conformidade com a política de segurança antes de entrar na rede, verificando, no mínimo serviços os serviços e antivírus das máquinas. Deve suportar os sistemas operacionais Microsoft Windows, macOS e Linux.

#### **Gerenciamento**

- Deve implementar NTP;
- Deve suportar duas imagens de software na flash;
- Deve suportar múltiplos arquivos de configuração na flash;
- Deve suportar a auto-configuração dos switches através de DHCP e software de gerenciamento, sem necessidade de nenhuma intervenção no switch (com configuração de fábrica);
- deve suportar detecção de falha e link entre switches;
- Deve implementar sFlow;
- Deve possuir interface web para configuração;
- Deve implementar Syslog;
- Deve implementar Secure SFTP (SFTP);
- Deve implementar SNMP v1/v2/v3
- Deve implementar compatibilidade com o protocolo CDP para provisionamento de telefones IP;
- Deve suportar o encaminhamento de tráfego para gateway do mesmo fabricante para inspeção e controle de acesso;

#### **Licenciamento**

- Deve ser fornecido com a versão de software mais completa disponível para o equipamento;
- Deve ser fornecido com todas as licenças de software necessárias para o funcionamento integral de todas as funcionalidades disponíveis para o equipamento;

#### **REQUISITOS DO SERVIÇO DE MANUTENÇÃO E SUPORTE**

- Os serviços de Suporte e Manutenção deste item deverão ser realizados em regime 8x5xNBD (8 horas x 5 dias da semana com prazo para resolução do problema até o dia útil subsequente à abertura do chamado técnico) pelo prazo mínimo de 01 (um) ano.
- A CONTRATANTE poderá abrir chamados de manutenção diretamente no Fabricante do item sem necessidade de prévia consulta e/ou qualquer liberação por parte da CONTRATADA. Não deve haver limite para aberturas de chamados, sejam de dúvidas/configurações e/ou resolução de problemas de hardware ou software.
- Deverá ser garantido à CONTRATANTE o pleno acesso ao site do Fabricante dos equipamentos e softwares. Esse acesso deve permitir consultas a quaisquer bases de dados disponíveis para usuários relacionadas aos equipamentos e softwares especificados, além de permitir downloads de quaisquer atualizações de software ou documentação deste produto.
- Apresentar catálogo dos equipamentos junto a proposta comercial.

### **1.2. Switch Distribuição / Acesso 01**

Com as seguintes características mínimas obrigatórias:



- Deverá ser fornecido switch, novo e sem uso anterior. O modelo ofertado deverá estar em linha de produção, sem previsão de encerramento, na data de entrega da proposta;
- Deve possuir no mínimo 24 portas 10/100/1000BaseT Gigabit Ethernet BaseT;
- Deve possuir 4 portas adicionais com velocidade de 1/10G SFP+;
- Deve implementar PoE e PoE+ (Power over Ethernet) de acordo com o padrão IEEE 803.3af e IEEE 802.3at;
- Deve possuir no mínimo 370 watts destinados as portas com PoE+ ativo;
- Deve possuir 1 interface RJ-45, USB-C ou serial para acesso console local;
- Deve possuir uma interface de gerenciamento out of band;
- Deve possuir memória RAM de no mínimo 8 Gbytes;
- Deve possuir buffer de pacotes de no mínimo 8 Gbytes;
- Deve possuir capacidade de encaminhamento de no mínimo 95 Mpps;
- Deve possuir capacidade de comutação de no mínimo 128 Gbps;
- Deve possuir capacidade de empilhamento com até 8 elementos na pilha, sendo gerenciados através de um único IP.
- Deve ser possível realizar empilhamento em até 10Kms, utilizando transceivers de longa distância;
- O switch deve ser do tipo standalone, com altura máxima de 1RU e instalação em rack (19"). Deve acompanhar todos os componentes necessários para sua fixação no rack;
- Deve possuir fonte de alimentação interna 100/240VAC;
- Deve possuir Certificado de Homologação na Anatel, de acordo com a Resolução nº 242;

#### **Funcionalidades de Camada 2**

- Deve implementar VLAN 802.1Q;
- Deve implementar 802.1V;
- Deve implementar BPDU;
- Deve implementar Jumbo Packets de no mínimo 9000 bytes;
- Deve implementar Port Mirroring com no mínimo 4 grupos de espelhamento;
- Deve implementar funcionalidade que permita a detecção de links unidirecionais;
- Deve implementar 4094 VALN Ids;
- Deve implementar MVRP (Multiple VLAN Registration Protocol);
- Deve implementar LLDP (IEEE 802.1ab);
- Deve implementar LLDP-MED;
- Deve implementar RPVST+ ou protocolo compatível;
- Deve implementar MSTP (IEEE 802.1s);
- Deve implementar MVRP;
- Deve implementar IGMP;
- Deve implementar túneis VxLAN (VTEP);
- Deve possuir capacidade mínima da tabela MAC de 16 mil entradas;

#### **Funcionalidades de Camada 3**

- Deve implementar roteamento estático;
- Deve implementar OSPF;
- Deve implementar OSPFv3;
- Deve implementar servidor DHCP;
- Deve implementar DHCP snooping (IPv4 e IPv6);
- Deve suportar no mínimo 2 mil rotas IPV4 e 1 mil rotas IPV6

#### **Multicast**



- Deve implementar MLD snooping;
- Deve implementar IGMP v2 e v3;
- Software Defined Networking
- Deve possuir interface REST API e scripting via Python;
- Deve suportar ferramenta customizável e programável para monitoração e análise de eventos que possa auxiliar na identificação e correção de problemas de redes, aplicações e eventos de segurança da informação.

#### **QoS e ACL**

- Deve implementar controle de broadcast e multicast;
- Deve implementar rate limiting para pacotes ICMP;
- Deve implementar Strict priority (SP) queuing e Deficit Weighted Round Robin (DWRR)
- Deve implementar priorização de tráfego em tempo real;
- Deve suportar IPSLA;
- Deve implementar priorização de tráfego com no mínimo os seguintes parâmetros: endereço IP, Tipo de Serviço, Número da porta TCP/UDP, porta de origem e Diffserv.
- Deve suportar pelo no mínimo oito filas de priorização de tráfego;
- Deve suportar ACL para IPv4 e IPv6;
- Deve implementar Acl com base no IP de origem e destino, porta TCP e UDP de origem e destino baseada em VLAN ou por Porta.

#### **Segurança**

- Deve suportar controle de acesso baseado em perfis (Role Based Access Control);
- Deve implementar 802.1x;
- Deve implementar autenticação baseada em web;
- Deve implementar autenticação baseada em endereço MAC;
- Deve permitir a utilização simultânea de autenticação 802.1x, WEB e MAC em uma mesma porta, com suporte a até 32 sessões simultâneas;
- Deve implementar TACACS+. Não serão aceitas soluções similares;
- Proteção contra ataque na CPU do switch para prevenção de desligamento do appliance;
- Deve implementar SSHv2;
- Deverá suportar o download de políticas ou ACLs a partir de um software de Controle de Acesso à Rede (NAC), sem necessidade de pré-configuração das regras no switch, permitindo a centralização das políticas;
- Deve suportar integração com ferramenta de controle de acesso do mesmo fabricante que permita identificar automaticamente o tipo e sistema operacional dos equipamentos que se conectam a rede (device profiling) sem a necessidade de agentes instalados nos dispositivos;
- Deve suportar integração com ferramenta de controle de acesso do mesmo fabricante que permita verificar se a máquina está em conformidade com a política de segurança antes de entrar na rede, verificando, no mínimo serviços os serviços e antivírus das máquinas. Deve suportar os sistemas operacionais Microsoft Windows, macOS e Linux.

#### **Gerenciamento**

- Deve implementar NTP;
- Deve suportar duas imagens de software na flash;
- Deve suportar múltiplos arquivos de configuração na flash;
- Deve suportar a auto-configuração dos switches através de DHCP e software de gerenciamento, sem necessidade de nenhuma intervenção no switch (com configuração de fábrica);



- Deve suportar detecção de falha e link entre switches;
- Deve implementar sFlow;
- Deve possuir interface web para configuração;
- Deve implementar Syslog;
- Deve implementar Secure SFTP (SFTP);
- Deve implementar SNMP v1/v2/v3;
- Deve implementar compatibilidade com o protocolo CDP para provisionamento de telefones IP;
- Deve possuir integração com App de gestão e configuração do mesmo fabricante.
- Deve suportar o encaminhamento de tráfego para gateway do mesmo fabricante para inspeção e controle de acesso;

#### **Licenciamento**

- Deve ser fornecido com a versão de software mais completa disponível para o equipamento;
- Deve ser fornecido com todas as licenças de software necessárias para o funcionamento integral de todas as funcionalidades disponíveis para o equipamento;

#### **REQUISITOS DO SERVIÇO DE MANUTENÇÃO E SUPORTE**

- Os serviços de Suporte e Manutenção deste item deverão ser realizados em regime 8x5xNBD (8 horas x 5 dias da semana com prazo para resolução do problema até o dia útil subsequente à abertura do chamado técnico) pelo prazo mínimo de 01 (um) ano.
- A CONTRATANTE poderá abrir chamados de manutenção diretamente no Fabricante do item sem necessidade de prévia consulta e/ou qualquer liberação por parte da CONTRATADA. Não deve haver limite para aberturas de chamados, sejam de dúvidas/configurações e/ou resolução de problemas de hardware ou software.
- Deverá ser garantido à CONTRATANTE o pleno acesso ao site do Fabricante dos equipamentos e softwares. Esse acesso deve permitir consultas a quaisquer bases de dados disponíveis para usuários relacionadas aos equipamentos e softwares especificados, além de permitir downloads de quaisquer atualizações de software ou documentação deste produto.
- Apresentar catálogo dos equipamentos junto a proposta comercial.

### **1.3. Switch Distribuição / Acesso 02**

#### **Com as seguintes características mínimas obrigatórias:**

- Deverá ser fornecido switch, novo e sem uso anterior. O modelo ofertado deverá estar em linha de produção, sem previsão de encerramento, na data de entrega da proposta;
- Deve possuir no mínimo 48 portas 10/100/1000BaseT Gigabit Ethernet BaseT
- Deve possuir 4 portas adicionais com velocidade de 1/10G SFP+;
- Deve implementar PoE e PoE+ (Power over Ethernet) de acordo com o padrão IEEE 803.3af e IEEE 802.3at;
- Deve possuir no mínimo 740 watts destinados as portas com PoE+ ativo;
- Deve possuir 1 interface RJ-45, USB-C ou serial para acesso console local
- Deve possuir uma interface de gerenciamento out of band;
- Deve possuir memória RAM de no mínimo 8 Gbytes;
- Deve possuir buffer de pacotes de no mínimo 8 Gbytes;
- Deve possuir capacidade de encaminhamento de no mínimo 130 Mpps;
- Deve possuir capacidade de comutação de no mínimo 170 Gbps;



- Deve possuir capacidade de empilhamento com até 8 elementos na pilha, sendo gerenciados através de um único IP.
- Deve ser possível realizar empilhamento em até 10Kms, utilizando transceivers de longa distância;
- O switch deve ser do tipo standalone, com altura máxima de 1RU e instalação em rack (19"). Deve acompanhar todos os componentes necessários para sua fixação no rack;
- Deve possuir fonte de alimentação interna 100/240VAC
- Deve possuir Certificado de Homologação na Anatel, de acordo com a Resolução nº 242;

#### **Funcionalidades de Camada 2**

- Deve implementar VLAN 802.1Q;
- Deve implementar 802.1V;
- Deve implementar BPDU;
- Deve implementar Jumbo Packets de no mínimo 9000 bytes;
- Deve implementar Port Mirroring com no mínimo 4 grupos de espelhamento;
- Deve implementar funcionalidade que permita a detecção de links unidirecionais;
- Deve implementar 4094 VALN Ids;
- Deve implementar MVRP (Multiple VLAN Registration Protocol);
- Deve implementar LLDP (IEEE 802.1ab);
- Deve implementar LLDP-MED;
- Deve implementar RPVST+ ou protocolo compatível;
- Deve implementar MSTP (IEEE 802.1s);
- Deve implementar MVRP;
- Deve implementar IGMP;
- Deve implementar túneis VxLAN (VTEP);
- Deve possuir capacidade mínima da tabela MAC de 16 mil entradas;

#### **Funcionalidades de Camada 3**

- Deve implementar roteamento estático;
- Deve implementar OSPF;
- Deve implementar OSPFv3;
- Deve implementar servidor DHCP;
- Deve implementar DHCP snooping (IPv4 e IPv6);
- Deve suportar no mínimo 2 mil rotas IPV4 e 1 mil rotas IPv6

#### **Multicast**

- Deve implementar MLD snooping;
- Deve implementar IGMP v2 e v3;

#### **Software Defined Networking**

- Deve possuir interface REST API e scripting via Python;
- Deve suportar ferramenta customizável e programável para monitoração e análise de eventos que possa auxiliar na identificação e correção de problemas de redes, aplicações e eventos de segurança da informação.

#### **QoS e ACL**

- Deve implementar controle de broadcast e multicast;
- Deve implementar rate limiting para pacotes ICMP;
- Deve implementar Strict priority (SP) queuing e Deficit Weighted Round Robin (DWRR)
- Deve implementar priorização de tráfego em tempo real;



- Deve suportar IPSLA;
- Deve implementar priorização de tráfego com no mínimo os seguintes parâmetros: endereço IP, Tipo de Serviço, Numero da porta TCP/UDP, porta de origem e Diffserv.
- Deve suporta pelo no mínimo oito filas de priorização de tráfego;
- Deve suportar ACL para IPv4 e IPv6;
- Deve implementar Acl com base no IP de origem e destino, porta TCP e UDP de origem e destino baseada em VLAN ou por Porta.

### **Segurança**

- Deve suportar controle de acesso baseado em perfis (Role Based Access Control);
- Deve implementar 802.1x;
- Deve implementar autenticação baseada em web;
- Deve implementar autenticação baseada em endereço MAC;
- Deve permitir a utilização simultânea de autenticação 802.1x, WEB e MAC em uma mesma porta, com suporte a até 32 sessões simultâneas;
- Deve implementar TACACS+. Não serão aceitas soluções similares;
- Proteção contra ataque na CPU do switch para prevenção de desligamento do appliance;
- Deve implementar SSHv2;
- Deverá suportar o download de políticas ou ACLs a partir de um software de Controle de Acesso à Rede (NAC), sem necessidade de pré-configuração das regras no switch, permitindo a centralização das políticas;
- Deve suportar integração com ferramenta de controle de acesso do mesmo fabricante que permita identificar automaticamente o tipo e sistema operacional dos equipamentos que se conectam a rede (device profiling) sem a necessidade de agentes instalados nos dispositivos;
- Deve suportar integração com ferramenta de controle de acesso do mesmo fabricante que permita verificar se a máquina está em conformidade com a política de segurança antes de entrar na rede, verificando, no mínimo serviços os serviços e antivírus das máquinas. Deve suportar os sistemas operacionais Microsoft Windows, macOS e Linux.

### **Gerenciamento**

- Deve implementar NTP;
- Deve suportar duas imagens de software na flash;
- Deve suportar múltiplos arquivos de configuração na flash;
- Deve suportar a auto-configuração dos switches através de DHCP e software de gerenciamento, sem necessidade de nenhuma intervenção no switch (com configuração de fábrica);
- Deve suportar detecção de falha e link entre switches;
- Deve implementar sFlow;
- Deve possuir interface web para configuração;
- Deve implementar Syslog;
- Deve implementar Secure SFTP (SFTP);
- Deve implementar SNMP v1/v2/v3;
- Deve implementar compatibilidade com o protocolo CDP para provisionamento de telefones IP;
- Deve possuir integração com App de gestão e configuração do mesmo fabricante.
- Deve suportar o encaminhamento de tráfego para gateway do mesmo fabricante para inspeção e controle de acesso;

### **Licenciamento**



- Deve ser fornecido com a versão de software mais completa disponível para o equipamento;
- Deve ser fornecido com todas as licenças de software necessárias para o funcionamento integral de todas as funcionalidades disponíveis para o equipamento;

#### **REQUISITOS DO SERVIÇO DE MANUTENÇÃO E SUPORTE**

- Os serviços de Suporte e Manutenção deste item deverão ser realizados em regime 8x5xNBD (8 horas x 5 dias da semana com prazo para resolução do problema até o dia útil subsequente à abertura do chamado técnico) pelo prazo mínimo de 01 (um) ano.
- A CONTRATANTE poderá abrir chamados de manutenção diretamente no Fabricante do item sem necessidade de prévia consulta e/ou qualquer liberação por parte da CONTRATADA. Não deve haver limite para aberturas de chamados, sejam de dúvidas/configurações e/ou resolução de problemas de hardware ou software.
- Deverá ser garantido à CONTRATANTE o pleno acesso ao site do Fabricante dos equipamentos e softwares. Esse acesso deve permitir consultas a quaisquer bases de dados disponíveis para usuários relacionadas aos equipamentos e softwares especificados, além de permitir downloads de quaisquer atualizações de software ou documentação deste produto.
- Apresentar catálogo dos equipamentos junto a proposta comercial.

#### **1.4. Switch Acesso / Usuário 01**

##### **Com as seguintes características mínimas obrigatórias:**

- Deverá ser fornecido switch, novo e sem uso anterior. O modelo ofertado deverá estar em linha de produção, sem previsão de encerramento, na data de entrega da proposta;
- Deve possuir 24 (vinte e quatro) portas 10/100/1000BASE-T com conector RJ-45;
- Deve possuir 4 (quatro) portas 1/10Gbps SFP+;
- Deve permitir montagem em rack de telecomunicações de 19" padrão EIA/TIA;
- Deve possuir arquitetura non-blocking;
- Deve possuir capacidade de encaminhamento de, no mínimo, 95 Mpps;
- Deve possuir capacidade de comutação de, no mínimo, 128 Gbps;
- Deve possuir uma interface de console USB;
- Deve possuir CLI (Command Line Interface), que possa ser acessada através de SSHv2;
- Deve possuir 8.000 endereços MAC;
- Deve possuir latência máxima de 2  $\mu$ s, considerando pacotes de 64 bytes;
- Deve possuir buffers de, no mínimo, 12 MB (packet buffer);
- Deve possuir certificação Anatel (Agência Nacional de Telecomunicações);
- Deve possuir compatibilidade com as diretivas RoHS para restrição de substâncias perigosas ao meio ambiente;

#### **FUNCIONALIDADES DE CAMADA 2**

- Deve implementar funcionalidade que permita a detecção de links unidirecionais;
- Deve implementar funcionalidade que permita a detecção de falhas de uplink;
- Deve implementar jumbo frames com suporte MTU 9.000 bytes;
- Deve implementar link aggregation (IEEE 802.3ad) com suporte a 8 grupos e suporte a 8 portas por grupo;
- Deve implementar o padrão IEEE 802.1Q com suporte a 4.094 VLAN IDs;
- Deve implementar 512 VLANs simultaneamente;
- Deve implementar MVRP (Multiple VLAN Registration Protocol);
- Deve implementar LLDP (IEEE 802.1ab);





- Deve implementar LLDP-MED;
- Deve implementar PVST+, RPVST+ ou protocolo compatível;
- Deve implementar MSTP (IEEE 802.1s);

### **FUNCIONALIDADES DE CAMADA 3**

- Deve implementar roteamento estático para endereçamento IPv4 e IPv6;
- Deve possuir tabela de roteamento com 500 rotas IPv4 e 250 rotas IPv6;
- Deve implementar Dual IP Stack IPv4/IPv6;
- Deve implementar DHCP para endereçamento IPv4 e IPv6;

### **MULTICAST**

- Deve suportar IGMP v1, v2 e v3;
- Deve implementar IGMP com suporte a ASM;
- Deve implementar IGMP snooping;
- Deve suportar MLD v1 e v2;
- Deve implementar MLD snooping;

### **QoS e ACL**

- Deve implementar mecanismo para controle de broadcast, multicast e unicast;
- Deve implementar mecanismo para proteção pacotes ICMP;
- Deve implementar mecanismo de enfileiramento Strict priority (SP) queuing;
- Deve implementar priorização de tráfego em tempo real, conforme padrão IEEE 802.1p;
- Deve implementar priorização de tráfego com no mínimo os seguintes parâmetros: endereço IP, Tipo de Serviço, Número da porta TCP/UDP, porta de origem e Diffserv;
- Deve suportar, no mínimo, quatro filas de priorização de tráfego por porta;
- Deve suportar ACL para endereçamento IPv4 e IPv6;
- Deve implementar listas de controle de Acesso (ACL) baseado em endereço IP de origem e destino e porta TCP/UDP de origem e destino;

### **SEGURANÇA**

- Deve possuir integrado ao switch, módulo ou mecanismo seguro para garantia de integridade e confiabilidade no processo de inicialização do equipamento.
- Deve implementar 802.1x;
- Deve implementar autenticação baseada em WEB;
- Deve implementar autenticação baseada em endereço MAC;
- Deve permitir a utilização simultânea de autenticação 802.1x, WEB e MAC em uma mesma porta, com suporte a até 32 sessões simultâneas;
- Deve permitir autenticação em servidores RADIUS;
- Deve permitir autenticação em servidores TACACS+. Não serão aceitas soluções similares;
- Deverá suportar o download de políticas ou ACLs a partir de um software de Controle de Acesso à Rede (NAC), sem necessidade de pré-configuração das regras no switch, permitindo a centralização das políticas;
- Deve suportar integração com ferramenta de controle de acesso do mesmo fabricante, que permita identificar automaticamente o tipo e sistema operacional dos equipamentos que se conectam a rede (device profiling) sem a necessidade de agentes instalados nos dispositivos;
- Deve suportar integração com ferramenta de controle de acesso do mesmo fabricante que permita verificar se a máquina está em conformidade com a política de segurança antes de entrar na rede, verificando, no mínimo serviços os serviços e antivírus das máquinas.
- Deve suportar os sistemas operacionais Microsoft Windows, macOS e Linux;



- Deve implementar associação automática de VLAN e ACL de acordo com usuário autenticado;
- Deve implementar proteção contra ataques de ARP;
- Deve possuir interface REST API integrada ao switch para configuração e programação;
- Deve permitir a automação de tarefas de reconfiguração da rede mediante eventos que impactem o seu comportamento ou ferramentas externas que neste caso deverão ser fornecidas;
- Deve permitir o gerenciamento do equipamento de forma automatizada, para orquestração e validação das configurações, através de ferramenta do mesmo fabricante do switch.
- Deve possuir mecanismo de proteção da CPU contra sobrecargas em caso de ataques do tipo DoS (Denial Of Service);
- Deve possuir mecanismo de proteção automática ao processador (CPU) para grandes cargas ao equipamento, como ataques por fontes maliciosas, garantindo o funcionamento do switch;

#### **GERENCIAMENTO**

- Deve implementar SNTP de acordo com a RFC 4330 ou NTP (Network Time Protocol);
- Deve suportar duas imagens de software na flash;
- Deve suportar múltiplos arquivos de configuração na flash;
- Deve suportar a auto-configuração dos switches através de DHCP e software de gerenciamento, sem necessidade de nenhuma intervenção no switch (com configuração de fábrica);
- Deve suportar detecção de falha e link entre switches;
- Deve implementar sFlow conforme RFC 3176;
- Deve suportar gerenciamento através de plataforma de nuvem do mesmo fabricante, com funcionalidades de gerenciamento de configuração, alertas e notificações e gerenciamento de firmware, sem necessidade de instalação de nenhum software ou dispositivo on-site;
- Deve possuir interface Web GUI para configuração;
- Deve implementar Syslog local e remoto;
- Deve implementar Secure FTP (SFTP);
- Deve implementar SNMP v1/v2/v3;
- Deve implementar compatibilidade com o protocolo CDP para provisionamento de telefones IP;
- Deve suportar integração com plataforma NAC do mesmo fabricante, para inspeção e controle de acesso;

#### **LICENCIAMENTO**

- Deve ser fornecido com a versão de software mais completa disponível para o equipamento;
- Deve ser fornecido com todas as licenças de software necessárias para o funcionamento integral de todas as funcionalidades disponíveis para o equipamento;

#### **REQUISITOS DO SERVIÇO DE MANUTENÇÃO E SUPORTE**

- Os serviços de Suporte e Manutenção deste item deverão ser realizados em regime 8x5xNBD (8 horas x 5 dias da semana com prazo para resolução do problema até o dia útil subsequente à abertura do chamado técnico) pelo prazo mínimo de 01 (um) ano.
- A CONTRATANTE poderá abrir chamados de manutenção diretamente no Fabricante do item sem necessidade de prévia consulta e/ou qualquer liberação por parte da CONTRATADA. Não deve haver limite para aberturas de chamados, sejam de dúvidas/configurações e/ou resolução de problemas de hardware ou software.



- Deverá ser garantido à CONTRATANTE o pleno acesso ao site do Fabricante dos equipamentos e softwares. Esse acesso deve permitir consultas a quaisquer bases de dados disponíveis para usuários relacionadas aos equipamentos e softwares especificados, além de permitir downloads de quaisquer atualizações de software ou documentação deste produto.
- Apresentar catálogo dos equipamentos junto a proposta comercial.

### **1.5. Switch Acesso / Usuário 02**

**Com as seguintes características mínimas obrigatórias:**

- Deverá ser fornecido switch, novo e sem uso anterior. O modelo ofertado deverá estar em linha de produção, sem previsão de encerramento, na data de entrega da proposta;
- Deve possuir 24 (vinte e quatro) portas 10/100/1000BASE-T com conector RJ-45;
- Deve possuir 4 (quatro) portas 1/10Gbps SFP+;
- Deve permitir montagem em rack de telecomunicações de 19" padrão EIA/TIA;
- Deve possuir arquitetura non-blocking;
- Deve possuir capacidade de encaminhamento de, no mínimo, 95 Mpps;
- Deve possuir capacidade de comutação de, no mínimo, 128 Gbps;
- Deve implementar os padrões IEEE 802.3af PoE e 802.3at PoE+ nas portas 10/100/1000BaseT. A fonte interna do switch deve disponibilizar 370W de potência para alimentação do conjunto de portas PoE+ (PoE Power);
- Deve possuir uma interface de console USB;
- Deve possuir CLI (Command Line Interface), que possa ser acessada através de SSHv2;
- Deve possuir 8.000 endereços MAC;
- Deve possuir latência máxima de 2  $\mu$ s, considerando pacotes de 64 bytes;
- Deve possuir buffers de, no mínimo, 12 MB (packet buffer);
- Deve possuir certificação Anatel (Agência Nacional de Telecomunicações);
- Deve possuir compatibilidade com as diretivas RoHS para restrição de substâncias perigosas ao meio ambiente;

#### **FUNCIONALIDADES DE CAMADA 2**

- Deve implementar funcionalidade que permita a detecção de links unidirecionais;
- Deve implementar funcionalidade que permita a detecção de falhas de uplink;
- Deve implementar jumbo frames com suporte MTU 9.000 bytes;
- Deve implementar link aggregation (IEEE 802.3ad) com suporte a 8 grupos e suporte a 8 portas por grupo;
- Deve implementar o padrão IEEE 802.1Q com suporte a 4.094 VLAN IDs;
- Deve implementar 512 VLANs simultaneamente;
- Deve implementar MVRP (Multiple VLAN Registration Protocol);
- Deve implementar LLDP (IEEE 802.1ab);
- Deve implementar LLDP-MED;
- Deve implementar PVST+, RPVST+ ou protocolo compatível;
- Deve implementar MSTP (IEEE 802.1s);

#### **FUNCIONALIDADES DE CAMADA 3**

- Deve implementar roteamento estático para endereçamento IPv4 e IPv6;
- Deve possuir tabela de roteamento com 500 rotas IPv4 e 250 rotas IPv6;
- Deve implementar Dual IP Stack IPv4/IPv6;
- Deve implementar DHCP para endereçamento IPv4 e IPv6;



### **MULTICAST**

- Deve suportar IGMP v1, v2 e v3;
- Deve implementar IGMP com suporte a ASM;
- Deve implementar IGMP snooping;
- Deve suportar MLD v1 e v2;
- Deve implementar MLD snooping;

### **QoS e ACL**

- Deve implementar mecanismo para controle de broadcast, multicast e unicast;
- Deve implementar mecanismo para proteção pacotes ICMP;
- Deve implementar mecanismo de enfileiramento Strict priority (SP) queuing;
- Deve implementar priorização de tráfego em tempo real, conforme padrão IEEE 802.1p;
- Deve implementar priorização de tráfego com no mínimo os seguintes parâmetros: endereço IP, Tipo de Serviço, Número da porta TCP/UDP, porta de origem e Diffserv;
- Deve suportar, no mínimo, quatro filas de priorização de tráfego por porta;
- Deve suportar ACL para endereçamento IPv4 e IPv6;
- Deve implementar listas de controle de Acesso (ACL) baseado em endereço IP de origem e destino e porta TCP/UDP de origem e destino;

### **SEGURANÇA**

- Deve possuir integrado ao switch, módulo ou mecanismo seguro para garantia de integridade e confiabilidade no processo de inicialização do equipamento.
- Deve implementar 802.1x;
- Deve implementar autenticação baseada em WEB;
- Deve implementar autenticação baseada em endereço MAC;
- Deve permitir a utilização simultânea de autenticação 802.1x, WEB e MAC em uma mesma porta, com suporte a até 32 sessões simultâneas;
- Deve permitir autenticação em servidores RADIUS;
- Deve permitir autenticação em servidores TACACS+. Não serão aceitas soluções similares;
- Deverá suportar o download de políticas ou ACLs a partir de um software de Controle de Acesso à Rede (NAC), sem necessidade de pré-configuração das regras no switch, permitindo a centralização das políticas;
- Deve suportar integração com ferramenta de controle de acesso do mesmo fabricante, que permita identificar automaticamente o tipo e sistema operacional dos equipamentos que se conectam a rede (device profiling) sem a necessidade de agentes instalados nos dispositivos;
- Deve suportar integração com ferramenta de controle de acesso do mesmo fabricante que permita verificar se a máquina está em conformidade com a política de segurança antes de entrar na rede, verificando, no mínimo serviços os serviços e antivírus das máquinas. Deve suportar os sistemas operacionais Microsoft Windows, macOS e Linux;
- Deve implementar associação automática de VLAN e ACL de acordo com usuário autenticado;
- Deve implementar proteção contra ataques de ARP;
- Deve possuir interface REST API integrada ao switch para configuração e programação;
- Deve permitir a automação de tarefas de reconfiguração da rede mediante eventos que impactem o seu comportamento ou ferramentas externas que neste caso deverão ser fornecidas;
- Deve permitir o gerenciamento do equipamento de forma automatizada, para orquestração e validação das configurações, através de ferramenta do mesmo fabricante do switch.



- Deve possuir mecanismo de proteção da CPU contra sobrecargas em caso de ataques do tipo DoS (Denial Of Service);
- Deve possuir mecanismo de proteção automática ao processador (CPU) para grandes cargas ao equipamento, como ataques por fontes maliciosas, garantindo o funcionamento do switch;

#### **GERENCIAMENTO**

- Deve implementar SNTP de acordo com a RFC 4330 ou NTP (Network Time Protocol);
- Deve suportar duas imagens de software na flash;
- Deve suportar múltiplos arquivos de configuração na flash;
- Deve suportar a auto-configuração dos switches através de DHCP e software de gerenciamento, sem necessidade de nenhuma intervenção no switch (com configuração de fábrica);
- Deve suportar detecção de falha e link entre switches;
- Deve implementar sFlow conforme RFC 3176;
- Deve suportar gerenciamento através de plataforma de nuvem do mesmo fabricante, com funcionalidades de gerenciamento de configuração, alertas e notificações e gerenciamento de firmware, sem necessidade de instalação de nenhum software ou dispositivo on-site;
- Deve possuir interface Web GUI para configuração;
- Deve implementar Syslog local e remoto;
- Deve implementar Secure FTP (SFTP);
- Deve implementar SNMP v1/v2/v3;
- Deve implementar compatibilidade com o protocolo CDP para provisionamento de telefones IP;
- Deve suportar integração com plataforma NAC do mesmo fabricante, para inspeção e controle de acesso;

#### **LICENCIAMENTO**

- Deve ser fornecido com a versão de software mais completa disponível para o equipamento;
- Deve ser fornecido com todas as licenças de software necessárias para o funcionamento integral de todas as funcionalidades disponíveis para o equipamento;

#### **REQUISITOS DO SERVIÇO DE MANUTENÇÃO E SUPORTE**

- Os serviços de Suporte e Manutenção deste item deverão ser realizados em regime 8x5xNBD (8 horas x 5 dias da semana com prazo para resolução do problema até o dia útil subsequente à abertura do chamado técnico) pelo prazo mínimo de 01 (um) ano.
- A CONTRATANTE poderá abrir chamados de manutenção diretamente no Fabricante do item sem necessidade de prévia consulta e/ou qualquer liberação por parte da CONTRATADA. Não deve haver limite para aberturas de chamados, sejam de dúvidas/configurações e/ou resolução de problemas de hardware ou software.
- Deverá ser garantido à CONTRATANTE o pleno acesso ao site do Fabricante dos equipamentos e softwares. Esse acesso deve permitir consultas a quaisquer bases de dados disponíveis para usuários relacionadas aos equipamentos e softwares especificados, além de permitir downloads de quaisquer atualizações de software ou documentação deste produto.
- Apresentar catálogo dos equipamentos junto a proposta comercial.

### **1.6. Switch Acesso / Usuário 03**

Com as seguintes características mínimas obrigatórias:



- Deverá ser fornecido switch, novo e sem uso anterior. O modelo ofertado deverá estar em linha de produção, sem previsão de encerramento, na data de entrega da proposta;
- Deve possuir no mínimo 24 (vinte e quatro) portas 10/100/1000 com conectores RJ-45 com suporte aos padrões 802.3af (PoE) e 802.3at (PoE+);
- Deve possuir no mínimo 4 (quatro) slots SFP+ com suporte aos padrões 1/10 GbE BASE-X. Não serão aceitas portas do tipo combo;
- Todas as portas RJ-45 deverão ser auto-sense, suportando negociação automática de velocidade (10, 100 ou 1000Mbps) e negociação automática de modo Full-Duplex ou Half-Duplex;
- Todas as portas RJ-45 deverão ser com configuração automática MDI/MDIX, dispensando o uso de cabos cross over ou qualquer configuração para conexão a outro switch;

#### **Desempenho de Hardware:**

- Deve possuir capacidade de encaminhamento de tráfego (forward) mínimo de 95 Mpps (noventa e cinco milhões de pacotes por segundo);
- Deve possuir capacidade de vazão de dados (throughput) mínimo de 128 (centro e vinte e oito) Gbps;
- Deve possuir latência menor que  $< 2 \mu\text{s}$  com performance de 10GbE;
- Deve ser wire-speed e sem oversubscription;

#### **Arquitetura de Hardware:**

- Deve possuir no mínimo 512 MB de memória DRAM ou SDRAM;
- Deve possuir capacidade de memória de armazenamento do tipo flash de 256 MB;
- Deve possuir capacidade de buffer de pacotes de 1 MB;
- Deve permitir a montagem em rack padrão 19";
- Deve possuir fonte de alimentação AC full range, com seleção automática de tensão (na faixa de 100 a 240V) e frequência (de 50/60 Hz) com capacidade de fornecer até 370W de potência para alimentação de dispositivos PoE (Power over Ethernet);
- Deve suportar negociação automática do fornecimento de PoE (Power over Ethernet), através do protocolo LLDP (802.1AB) e sua extensão (LLDP-MED);
- Deve possuir Certificado de Homologação na Anatel, de acordo com a Resolução número 242.

#### **Funcionalidades L2:**

- Deve possuir capacidade para pelo menos 16.000 (dezesesseis mil) endereços MAC na tabela de comutação;
- Deve possuir a capacidade de implementar 256 (duzentas e cinquenta e seis) VLANs simultâneas de acordo com o padrão 802.1Q;
- Deve possuir funcionalidade de separação do tráfego de voz e dados em uma mesma porta de acesso (Voice VLAN);
- Deve permitir a criação de grupos de links agregados com no mínimo 8 (oito) grupos com 8 (oito) portas cada, segundo 802.3ad;
- Deve possuir a capacidade de manipular Jumbo Frames de no mínimo 9.000 (nove mil) Bytes;
- Deve possuir controle de broadcast, multicast e unicast por porta;
- Permitir implementar o protocolo Spanning Tree;
- Permitir implementar o protocolo Rapid Spanning Tree (802.1w);
- Permitir implementar o protocolo Multiple Spanning Tree (802.1s);
- Implementar em todas as interfaces do switch o protocolo IGMP Snooping, não permitindo que o tráfego multicast seja tratado como broadcast no switch;



### **Funcionalidades L3:**

- Deve possuir a capacidade de implementar pelo menos 32 (trinta e duas) rotas estáticas;
- Deve possuir suporte a pelo menos 32 (trinta e duas) interfaces VLAN;
- Possui mecanismo de DHCP Relay e DHCP Client;

### **Gerenciamento:**

- Deve permitir a configuração e gerenciamento via GUI (graphical user interface) com acesso via web browser através de protocolo HTTPS;
- Deve permitir a configuração e gerenciamento através de plataforma em nuvem;
- Deve possuir suporte aos padrões abertos de gerência de rede SNMPv2c e SNMPv3;
- Deve possuir nativamente 4 (quatro) grupos RMON (History, Statistics, Alarms e Events);
- Deve permitir a atualização de sistema operacional por meio do protocolo TFTP ou Secure FTP;
- Deve suportar pelo menos 4 (quatro) sessões simultâneas de espelhamento de portas;
- Deve permitir o armazenamento dos parâmetros de configuração em memória não volátil, podendo, numa queda e posterior restabelecimento da alimentação, voltar a operação normalmente na mesma configuração anterior a queda de alimentação;

### **QoS:**

- Deve possuir mecanismo de priorização de tráfego por meio do protocolo IEEE 802.1p;
- Deve possuir 4 (quatro) filas de prioridade por porta;
- Deve possuir suporte aos mecanismos de QoS Strict Priority (SP) e Weighted Round Robin (WRR);

### **Segurança**

- Deve possuir suporte a listas de controle de acesso baseadas em endereço MAC de origem/destino e endereço IP de origem/destino;
- Deve possuir suporte a listas de controle de Acesso (ACL) baseadas em portas ou VLANs;
- Deve possuir suporte a autenticação 802.1x de múltiplos usuários por porta;
- Deve permitir implementar autenticação de usuários com atribuição automática de VLAN;
- Deve possuir suporte a autenticação via web para clientes;
- Deve possuir suporte a autenticação baseada em MAC;
- Deve possuir proteção contra servidores DHCP não autorizados;
- Deve possuir proteção contra-ataques de ARP;

### **Licenciamento**

- Deve ser fornecido com a versão de software mais completa disponível para o equipamento;
- Deve ser fornecido com todas as licenças de software necessárias para o funcionamento integral de todas as funcionalidades disponíveis para o equipamento;
- Apresentar catálogo dos equipamentos junto a proposta comercial.

## **1.7. Switch de Acesso / Usuário 04**

### **Com as seguintes características mínimas obrigatórias:**

- Deverá ser fornecido switch, novo e sem uso anterior. O modelo ofertado deverá estar em linha de produção, sem previsão de encerramento, na data de entrega da proposta;
- Deve possuir no mínimo 08 (oito) portas 10/100/1000 com conectores RJ-45 com suporte aos padrões 802.3af (PoE) e 802.3at (PoE+) Class 4 de 124W;



- Deve possuir no mínimo 02 (dois) slots SFP com suporte aos padrões 01 GbE BASE-X. Não serão aceitas portas do tipo combo;
- Todas as portas RJ-45 deverão ser auto-sense, suportando negociação automática de velocidade (10, 100 ou 1000Mbps) e negociação automática de modo Full-Duplex ou Half-Duplex;
- Todas as portas RJ-45 deverão ser com configuração automática MDI/MDIX, dispensando o uso de cabos cross over ou qualquer configuração para conexão a outro switch;

#### **Desempenho de Hardware:**

- Deve possuir capacidade de encaminhamento de tráfego (forward) mínimo de 14 Mpps (quatorze milhões de pacotes por segundo);
- Deve possuir capacidade de vazão de dados (throughput) mínimo de 20 (vinte) Gbps;
- Deve possuir latência menor que  $< 3 \mu s$  com performance de 1GbE;
- Deve ser wire-speed;

#### **Arquitetura de Hardware:**

- Deve possuir no mínimo 512 MB de memória DRAM ou SDRAM;
- Deve possuir capacidade de memória de armazenamento do tipo flash de 256 MB;
- Deve possuir capacidade de buffer de pacotes de 1 MB;
- Deve permitir a montagem em rack padrão 19";
- Deve possuir fonte de alimentação AC full range, com seleção automática de tensão (na faixa de 100 a 240V) e frequência (de 50/60 Hz) com capacidade de fornecer até 124W de potência para alimentação de dispositivos PoE (Power over Ethernet);
- Deve suportar negociação automática do fornecimento de PoE (Power over Ethernet), através do protocolo LLDP (802.1AB) e sua extensão (LLDP-MED);

#### **Funcionalidades L2:**

- Deve possuir capacidade para pelo menos 8.000 (dezesesseis mil) endereços MAC na tabela de comutação;
- Deve possuir a capacidade de implementar 256 (duzentas e cinquenta e seis) VLANs simultâneas de acordo com o padrão 802.1Q;
- Deve possuir funcionalidade de separação do tráfego de voz e dados em uma mesma porta de acesso (Auto Voice);
- Deve permitir a criação de grupos de links agregados com no mínimo 4 (quatro) grupos com (quatro) portas cada, segundo 802.3ad;
- Deve possuir a capacidade de manipular Jumbo Frames de no mínimo 9.000 (nove mil) Bytes;
- Deve possuir controle de broadcast, multicast e unicast por porta;
- Permitir implementar o protocolo Spanning Tree;
- Permitir implementar o protocolo Rapid Spanning Tree (802.1w);
- Permitir implementar o protocolo Multiple Spanning Tree (802.1s);
- Implementar em todas as interfaces do switch o protocolo IGMP Snooping, não permitindo que o tráfego multicast seja tratado como broadcast no switch;

#### **Funcionalidades L3:**

- Deve possuir a capacidade de implementar pelo menos 32 (trinta e duas) rotas estáticas;
- Deve possuir suporte a pelo menos 32 (trinta e duas) interfaces VLAN;
- Possui mecanismo de DHCP Relay e DHCP Client;

#### **Gerenciamento:**





- Deve permitir a configuração e gerenciamento via GUI (graphical user interface) com acesso via web browser através de protocolo HTTPS;
- Deve permitir a configuração e gerenciamento através de plataforma em nuvem;
- Deve possuir suporte aos padrões abertos de gerência de rede SNMPv2c e SNMPv3;
- Deve possuir nativamente 4 (quatro) grupos RMON (History, Statistics, Alarms e Events);
- Deve permitir a atualização de sistema operacional por meio do protocolo TFTP ou Secure FTP;
- Deve suportar pelo menos 4 (quatro) sessões simultâneas de espelhamento de portas;
- Deve permitir o armazenamento dos parâmetros de configuração em memória não volátil, podendo, numa queda e posterior restabelecimento da alimentação, voltar a operação normalmente na mesma configuração anterior a queda de alimentação;

#### **QoS:**

- Deve possuir mecanismo de priorização de tráfego por meio do protocolo IEEE 802.1p;
- Deve possuir 4 (quatro) filas de prioridade por porta;
- Deve possuir suporte aos mecanismos de QoS Strict Priority (SP) e Weighted Round Robin (WRR);

#### **Segurança**

- Deve possuir suporte a listas de controle de acesso baseadas em endereço MAC de origem/destino e endereço IP de origem/destino;
- Deve possuir suporte a listas de controle de Acesso (ACL) baseadas em portas ou VLANs;
- Deve possuir suporte a autenticação 802.1x de múltiplos usuários por porta;
- Deve permitir implementar autenticação de usuários com atribuição automática de VLAN;
- Deve possuir suporte a autenticação via web para clientes;
- Deve possuir suporte a autenticação baseada em MAC;
- Deve possuir proteção contra servidores DHCP não autorizados;
- Deve possuir proteção contra-ataques de ARP;

#### **Licenciamento**

- Deve ser fornecido com a versão de software mais completa disponível para o equipamento;
- Deve ser fornecido com todas as licenças de software necessárias para o funcionamento integral de todas as funcionalidades disponíveis para o equipamento;
- Apresentar catálogo dos equipamentos junto a proposta comercial.

### **1.8. Software de Gerenciamento de Rede Com fio e Sem Fio**

**Com as seguintes características mínimas obrigatórias:**

- A Solução de Gerência da Rede Com fio e Sem Fio deve ser fornecida em Appliance Físico;
- Caso exista a possibilidade de fornecimento em Appliance Virtual deve ser fornecido o servidor com a capacidade recomendada pelo fabricante, comprovada por documento oficial;
- Deve ser fornecido com a capacidade inicial de gerenciar 70(setenta) dispositivos;
- O Hardware da Solução de Gerência deve ser fornecido para operar com a gestão de até 1.500 dispositivos.
- As licenças deverão ser acompanhadas de Garantia do Fabricante para o período de 12 meses.



- Deve ser obrigatoriamente do mesmo fabricante dos pontos de acesso, switches e controlador wireless, descritos nesse documento;
- Permitir a configuração e gerenciamento através de browser padrão (http, https);
- Deve ser capaz de gerenciar todos os Switches, APs e controladores WLAN constantes nesse documento;
- Permitir que os eventos sejam gravados remotamente utilizando Syslog;
- Prover organização hierárquica de equipamentos, permitindo que um equipamento receba as configurações lógicas e as replique a outros equipamentos;
- Possuir capacidade de projeto automatizado de redes sem fio nos padrões 802.11a, 802.11b e 802.11g, 802.11n e 802.11ac, segundo a geografia do prédio (planta);
- Considerar a área de cobertura e a banda por usuário desejada;
- Possibilitar a importação de plantas baixas nos formatos dwg e jpg;
- Permitir a visualização de alertas da rede em tempo real;
- Permitir a visualização de eventuais áreas sem cobertura de RF (áreas de sombra);
- Monitorar o desempenho da rede wireless, consolidando informações de rede tais como: níveis de ruído, relação sinal-ruído, interferência, potência de sinal;
- Possuir capacidade de listagem on-line da localização de usuário, endereço IP, endereço MAC, nível de potência de recepção e dados de associação e de autenticação 802.1x;
- Deve possuir informação visual e gráfica, na planta baixa dos andares, para:
  - Visualização dos Aps instalados, com estado de funcionamento;
  - Visualização do mapa de calor de RF (Heatmap);
  - Localização de ativos conectados à rede (equipamentos 802.11);
  - Localização de rogue Aps;
- Caso esta funcionalidade não esteja disponível no sistema de gerência, deve ser fornecido software, do mesmo fabricante, para atender este item, contemplando toda a rede e com redundância 1+1.
- Possuir capacidade de identificação e listagem dos rádios vizinhos e respectivos SSID/BSSID que podem ser percebidos por cada AP;
- Possuir capacidade de configuração gráfica completa do Controlador WLAN e respectivos APs;
- Possuir capacidade de geração de relatórios dos seguintes tipos:
  - Listagem de clientes Wireless;
  - Listagem de APs;
  - Informações de Configuração dos Controladores WLAN;
  - Utilização da rede;
  - Detalhes dos APs não autorizados (rogues) detectados;
  - Suportar SSH, HTTP/HTTPS, SSL, Telnet;
- Possuir ferramentas de debug e log de eventos para depuração e gerenciamento em primeiro nível;
- Implementar os padrões abertos de gerência de rede SNMPv2c e SNMPv3, incluindo a geração de traps;
- Possuir suporte a MIB II, conforme RFC 1213;
- Implementar a MIB privativa que forneça informações relativas ao funcionamento do equipamento;
- Possibilitar a obtenção da configuração do equipamento através do protocolo SNMP;
- Possibilitar a obtenção via SNMP de informações de capacidade e desempenho da CPU, memória e portas;
- Possibilitar a gerência e identificação individualizada de cada AP remoto;
- Permitir a administração centralizada dos APs sem a necessidade de configurar os APs individualmente;



- Possibilitar a identificação de paredes e divisórias com respectivos níveis de atenuação por tipo (alvenaria, vidro, drywall e divisória);
- Possibilitar a importação de plantas baixas nos formatos gráficos (CAD, dwg, jpg, gif e png);
- Deve disponibilizar em painel gráfico de controle informações referentes à:
  - Sistemas operacionais e tipos de dispositivos que estão se conectando a rede;
  - Informações sobre chamadas de voz, seus protocolos e qualidade das mesmas;
  - Informações sobre os tipos de aplicações mais utilizados;
  - Informações sobre usuários conectados.
- Deve possuir informação sobre possíveis ameaças a rede detectadas pelos sistemas gerenciados;
- Deve possibilitar criação de regras de detecção de ameaças e correlacionar todos os dispositivos gerenciados.
- Apresentar catálogo dos equipamentos junto a proposta comercial.

### **1.9. Interface de Fibra Óptica 25GBase LR**

**Com as seguintes características mínimas obrigatórias:**

- Deve ser fabricante dos Switches ofertados;
- Deve possuir conectores do tipo SFP28 LC;
- Deve suportar distância mínima de 10km;
- Apresentar catálogo junto à proposta comercial.

### **1.10. Interface de Fibra Óptica 10GBase LR**

**Com as seguintes características mínimas obrigatórias:**

- Deve ser fabricante dos Switches ofertados;
- Deve possuir conectores do tipo LC;
- Deve suportar distância mínima de 10km;
- Apresentar catálogo junto à proposta comercial.

### **1.11. Interface de Fibra Óptica 1000Base LX**

**Com as seguintes características mínimas obrigatórias:**

- Deve ser compatível dos Switches ofertados;
- Deve possuir conectores do tipo LC;
- Deve suportar distância mínima de 10Km;
- Apresentar catálogo junto à proposta comercial.

### **1.12. Nobreak de 700VA/350W Gerenciável**

**Com as seguintes características mínimas obrigatórias:**

**Características de Entrada:**

- Potência Nominal (VA/W) 700VA / 350W;
- Tensão de entrada: 120/220Vac - (F+N+T);
- Variação da tensão de entrada: 95~140Vac (para 120V) e 180~245Vac (para 220V);
- Frequência nominal: 47/63 Hz com seleção automática;
- Sincronismo com a Rede pelo Sistema PLL;

**Características de Saída:**



- Tensão de saída: 120/220Vac  $\pm$  10% - (F+N+T)
- Forma de onda: semi senoidal
- 06 Tomadas NBR14136
- Estágios de regulação: 02
- Frequência: 60Hz

#### **BATERIA:**

- Tipo de Bateria: Chumbo ácida selada VRLA livre de manutenção e à prova de vazamento;
- Deverá permitir partida em bateria (ausência de rede);
- Autonomia de meia carga 10 minutos para 1 desktops + LCD = 80W;

#### **CONDIÇÕES AMBIENTAIS**

- Umidade relativa: de 0 a 95%, sem condensação.
- Temperatura de Operação: 0°C a 40°C;

#### **GERENCIAMENTO E CONTROLES (Todos os itens solicitados abaixo são obrigatórios)**

##### **PAINEL DE CONTROLE DO UPS**

- O UPS deve vir com led's que permitam a monitoração e controle.

##### **ALARMES**

- O UPS deverá possuir led's indicadores das principais funções (indicação de proteção, atenção e normal, Botão Liga / Desliga), juntamente com a ativação de um alarme sonoro.

##### **CONFIGURAÇÃO**

- O UPS deverá apresentar configuração de montagem em Torre.

##### **CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS**

- Deve possuir proteção contra surtos para Fax/Net.
- Deve possuir proteção contra sobrecarga e curto-circuito no inversor
- Deve possuir proteção contra subtensão e sobretensão na rede elétrica com retorno e desligamento automático;
- Deve possuir desligamento automático por carga mínima
- Deve possuir proteção contra descarga profunda de bateria
- Deve possuir proteção contra surtos de tensão
- Deve possuir auto teste para verificação das condições iniciais do equipamento;
- Deve possuir a função de DC Start - pode ser ligado mesmo na ausência da rede elétrica com bateria carregada;
- Deve possuir a função de Recarga automática da bateria mesmo com o Nobreak desligado garantindo maior tempo de vida útil;
- Deve possuir gerenciamento de bateria que avisa quando a bateria precisa ser substituída
- Deve possuir chave liga/desliga temporizada e embutida no painel frontal que evita desligamento acidental;
- Deve possuir porta-fusível de proteção de entrada AC com unidade reserva;
- Deve possuir a função Mute: pressionar o botão frontal 6 vezes para inibir ou habilitar a campanha.
- O gabinete deve ser metálico com pintura epóxi;
- Deve possuir indicação de potência consumida pela carga;
- Deve possuir a função de desligamento por carga mínima



- Deve permitir que o nobreak se auto deligue, após descarga total da bateria ou se permanecer em modo inversor com carga mínima durante um período determinado. Se o nobreak sofrer um auto desligamento religará automaticamente com o retorno da rede elétrica.

#### **GARANTIA**

- Garantia padrão de 12 meses, exceto baterias.
- Assistência técnica distribuída em todo território nacional.
- Apresentar catálogo junto a proposta comercial.

### **1.13. Nobreak de 1200VA/600W Gerenciável**

**Com as seguintes características mínimas obrigatórias:**

#### **Características de Entrada:**

- Tensão de entrada: 120/220Vac - (F+N+T)
- Variação da tensão de entrada: 95~140Vac (para 120V) e 180~245Vac (para 220V);
- Frequência nominal: 47/63 Hz com seleção automática;
- Sincronismo com a Rede pelo Sistema PLL;

#### **Características de Saída:**

- Potência de Saída: 1200VA/600W;
- Tensão de saída: 120/220Vac  $\pm$  10% - (F+N+T)
- Forma de onda: semi senoidal
- 08 Tomadas NBR14136
- Estágios de regulação: 02
- Frequência: 60Hz

#### **BATERIA:**

- Tipo de Bateria: Estacionária livre de manutenção;
- Autonomia de meia carga 10 minutos para 1 desktops + LCD = 80W;

#### **CONDIÇÕES AMBIENTAIS**

- Umidade relativa: de 0 a 95%, sem condensação.
- Temperatura de Operação: 0°C a 40°C;

**GERENCIAMENTO E CONTROLES (Todos os itens solicitados abaixo são obrigatórios)**

#### **PAINEL DE CONTROLE DO UPS**

- O UPS deve vir com led's que permitam a monitoração e controle.

#### **ALARMES**

- O UPS deverá possuir led's indicadores das principais funções (indicação de proteção, atenção e normal, Botão Liga / Desliga), juntamente com a ativação de um alarme sonoro.

#### **CONFIGURAÇÃO**

- O UPS deverá apresentar configuração de montagem em Torre.

#### **CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS**

- Deve possuir proteção contra surtos para Fax/Net.
- Deve possuir proteção contra sobrecarga e curto-circuito no inversor



- Deve possuir proteção contra sobtensão e sobretensão na rede elétrica com retorno e desligamento automático;
- Deve possuir desligamento automático por carga mínima
- Deve possuir proteção contra descarga profunda de bateria
- Deve possuir proteção contra surtos de tensão
- Deve possuir autoteste para verificação das condições iniciais do equipamento;
- Deve possuir a função de DC Start - pode ser ligado mesmo na ausência da rede elétrica com bateria carregada;
- Deve possuir a função de Recarga automática da bateria mesmo com o Nobreak desligado garantindo maior tempo de vida útil;
- Deve possuir gerenciamento de bateria que avisa quando a bateria precisa ser substituída
- Deve possuir chave liga/desliga temporizada e embutida no painel frontal que evita desligamento acidental;
- Deve possuir porta-fusível de proteção de entrada AC com unidade reserva;
- Deve possuir a função Mute: pressionar o botão frontal 6 vezes para inibir ou habilitar a campanha.
- O gabinete deve ser metálico com pintura epóxi, antichama;
- Deve possuir indicação de potência consumida pela carga;
- Deve possuir a função de desligamento por carga mínima
- Deve permitir que o nobreak se auto deligue, após descarga total da bateria ou se permanecer em modo inversor com carga mínima durante um período determinado. Se o nobreak sofrer um auto desligamento religará automaticamente com o retorno da rede elétrica.
- Deve possuir Software de Monitoração, para acompanhamento dos principais parâmetros do nobreak;

#### **GARANTIA**

- Garantia padrão de 12 meses, exceto baterias.
- Assistência técnica distribuída em todo território nacional.
- Apresentar catálogo junto a proposta comercial.

#### **1.14. Nobreak de 3000VA/2100W Gerenciável**

**Com as seguintes características mínimas obrigatórias:**

##### **Características de Entrada:**

- Tensão de entrada: 120/220Vac - (F+N+T);
- Variação da tensão de entrada: 90~265Vac
- Variação da frequência: 56 a 64 Hz
- Frequência nominal: 50/ 60 Hz com seleção automática
- Características de Saída:
- Potência de Saída: 3000VA/2100W;
- Tensão de saída em modo inversor: 120V +-1% / 220Vac ±1% - (F+N+T);
- Fator de potência de pico nominal: 2310W;
- Forma de onda: senoidal;
- Deve possuir no mínimo 08 tomadas de saída;
- Tensão de operação da bateria: 96V;
- Deve ser Bateria do Tipo: Selada, válvula regulada;
- Equipamento deverá ter gerenciamento para carga e funções da bateria;
- Deverá permitir partida em bateria (ausência de rede);
- Deve possuir proteção contra sobtensão e sobretensão da rede elétrica;



- Deve possuir proteção contra descarga profunda de bateria;
- Deve possuir proteção de desligamento automático por carga mínima de bateria;
- Deve possuir proteção contra surtos de tensão Desligamento por curto-circuito na saída; deve possuir proteção sobretensão interna;
- Deve possuir função TRUE RMS com melhor qualidade na regulação da saída; deve suportar interface SNMP que permite medidas e controle remoto;
- Deve permitir ser utilizado com grupo de gerador devido sua ampla faixa de frequência na entrada;
- Deve ser fornecido software de monitoração que alerte e acompanhe os principais parâmetros do nobreak ofertado.
- Deve possuir sistema de gerenciamento de bateria que avisa quando a bateria precisa ser substituída;
- Deve possuir sinalização visual de indicação de necessidade de troca de bateria; deve possuir sinalização visual de potência excessiva na saída do nobreak; deve possuir Borneira de Entrada e Saída;
- Deve possuir conector de para expansão de baterias;
- Deve possuir 07 tomadas NBR 14136 de 10A;
- Deve possuir 01 tomada NBR 14136 de 20A;
- Deve possuir Chave by-pass manual;
- O nobreak deverá apresentar configuração de montagem em Rack de no máximo 3U de altura;

#### **GARANTIA**

- Garantia padrão de 12 meses, exceto baterias.
- Assistência técnica distribuída em todo território nacional.

### **1.15. Controladora Wireless**

#### **Com as seguintes características mínimas obrigatórias:**

- Fornecimento de Controladora Wireless, novo e sem uso anterior. O modelo ofertado deverá estar em linha de produção, sem previsão de encerramento de fabricação na data de entrega da proposta.
- Não serão aceitos hardwares genéricos com software do fabricante ou máquinas virtuais;
- Deve permitir o provisionamento de APs locais e APs remotos
- Deve permitir, no mínimo, a quantidade de 512 pontos de acesso simultaneamente, com centralização das funcionalidades de autenticação.
- Deve permitir a conexão simultânea de, no mínimo, 16.000 clientes/dispositivos wireless;
- Deve suportar, no mínimo, 4000 VLANs;
- Deve permitir, no mínimo, a quantidade de 16.000 sessões IPsec simultaneamente.
- Deve permitir, no mínimo, a quantidade de 8000 sessões SSL simultaneamente.
- Deve possuir, no mínimo, 4 (quatro) interfaces SFP28 (25G);
- Deve ser fornecido 01(um) Cabo de Conexão Direta de 25Gbps do Tipo DAC de no mínimo 03(três) Metros;
- Deve possuir no mínimo 2 LEDs, sendo um de status e outro de energia.
- Deve possuir porta console, dos tipos Mini USB e RJ-45
- Deve possuir tempo médio entre falhas (MTBF - Mean Time Between Failures) superior a 185.000 (cento e oitenta e cinco mil) horas;
- Deve possuir fonte de alimentação redundante com seleção automática de tensão (100-240 VAC);



- Deve possuir fans redundantes;
- Deve permitir o gerenciamento centralizado de todas as funcionalidades de controle para todos os pontos de acesso.
- Deve permitir o provisionamento da solução, usando o ZTP (Zero Touch Provisioning) para simplificar a implantação.
- Deve permitir o uso de segmentação dinâmica, para aplicar políticas com base na função do usuário, tipo de dispositivo, aplicativo e localização da rede.
- Deve possuir certificados dos padrões da Wi-Fi Alliance, como Wi-Fi 6 (802.11ax), Wi-Gig (802.11ad) e WPA3";
- O controlador deverá oferecer um statefull firewall integrado, baseado em identidade do usuário;
- O firewall deve permitir, pelo menos, 2.000.000 sessões simultâneas;
- O firewall deve possuir capacidade de 20 Gbps de throughput;
- Caso o controlador não possua firewall do tipo statefull integrado poderão ser fornecidos appliances, do mesmo fabricante, que contemplem as solicitações e características solicitadas para o firewall;
- Deve implementar protocolo de autenticação para controle do acesso administrativo ao equipamento com mecanismos de AAA;
- Deve possuir suporte aos novos padroes Wifi 6 (802.11ax) e WPA3;
- Possuir suporte aos seguintes tipos de autenticacoes:
- IEEE 802.1X (EAP, LEAP, PEAP, EAP-TLS, EAP-TTLS, EAP-FAST, EAP-SIM, EAP-POTP, EAP-GTC, EAP-TLV, EAP-AKA, EAP-Experimental, EAP-MD5);
- RFC 2548 Microsoft vendor-specific RADIUS attributes;
- RFC 2716 PPP EAP-TLS;
- RFC 2865 RADIUS authentication;
- RFC 3579 RADIUS support for EAP;
- RFC 3580 IEEE 802.1X RADIUS guidelines;
- RFC 3748 extensible authentication protocol;
- MAC address authentication;
- Web-based captive portal authentication";

**Possuir suporte aos seguintes tipos de servidores de autenticação:**

- Internal database
- LDAP/SSL secure LDAP
- RADIUS
- TACACS+
- Tested authentication server interoperability:
- Microsoft Active Directory (AD)
- Microsoft IAS and NPS RADIUS servers
- Cisco ACS, ISE servers
- Juniper Steel Belted RADIUS, Unified Access servers
- RSA ACE/Server
- Infoblox
- Interlink RADIUS Server
- FreeRADIUS"

**Possuir suporte aos seguintes protocolos de encriptação:**

- CCMP/AES
- WEP 64- and 128-bit;
- TKIP





- SSL and TLS:
- RC4 128-bit
- RSA 1024-bit
- RSA 2048-bit
- L2TP/IPsec (RFC 3193)
- XAUTH/IPsec
- PPTP (RFC 2637)"
- Deve suportar utilização de Portal Captivo externo ao controlador;
- Deve oferecer recurso de Portal Captivo (Captive Portal) com suporte a autenticação segura utilizando SSL.

**Deve suportar redundância de controladores nos modos:**

- 1+1;
- N+1;
- Ativo-Ativo;
- Ativo-Standby;
- Deve suportar que os APs conectados estabeleçam canal comunicação simultâneo com ambas as controladoras (ativo e standby).
- Em caso da operação de um failover, os APs não devem desativar e reativar seus rádios, permitindo assim que o SSID esteja sem disponível.
- As credenciais devem ser armazenadas em cache, eliminando a necessidade de autenticar novamente e sobrecarregar o servidor RADIUS.
- Deve suportar o protocolo VRRP para redundância de controladores;
- Deve suportar rápida convergência, utilizando RSTP.
- Deve oferecer os recursos de Proxy de endereços IP e Proxy DHCP para roaming entre redes (L3);
- Deve possuir rápido roaming de até 3 ms, se a necessidade uma nova autenticação, alteração do endereço IP ou perda do estado da conexão.
- Deve permitir automaticamente que os dispositivos atravessem entre várias VLANs.
- Deve permitir o controle dos APs mediante a conexão através de topologia MESH (WiFi Mesh);
- A rede MESH deverá oferecer comportamento determinístico da topologia da rede MESH;
- A rede MESH deverá prover auto-redundância das camadas física (RF) e Layer 2 com comportamento determinístico;
- Deve possuir capacidade para otimizar serviços da Apple, Google e de terceiros (Por exemplo AirPlay, AirPrint e Google Cast).
- Deve possuir integração com ferramentas de otimização e aprimoramento de desempenho da rede.
- Deve suportar protocolo IPv6.
- Deve possuir suporte a IPv6 IPSEC.
- Deve permitir gerenciamento sobre IPv6, utilizando GRE, SSH, Telnet, SCP, Web UI, FTP, TFTP, Syslog e SNMP
- Deve possuir servidor DHCP IPv6.
- Deve suportar portal captivo sobre IPv6.
- Deve suportar Software de Firewall nos modos:
- Deve suportar implementação de recurso de segurança através do uso de um firewall stateful. pode ser diretamente integrado, com as seguintes características:
- Possuir políticas de acesso dinâmicos e com estado na rede, uma vez autenticados com base na origem, destino e / ou portas."
- Possuir Lista de Controle de Acesso (ACL).



- O firewall deve permitir executar ações;
  - Como permitir O tráfego;
  - Negar O tráfego;
  - Rejeitar O tráfego;
  - Rotear O tráfego;
  - Destino ou origem ao tráfego NAT;
  - Modificar O nível de QoS do tráfego e colocar em blacklist.
  - Deve suportar Software de RF Protect nos modos:
  - Deve suportar varredura de RF nas bandas 802.11a, 802.11b, 802.11g, 802.1n e 802.11ac para identificação de ataques e APs intrusos não autorizados (rogues);
  - Deve realizar a varredura no canal de operação do AP sem impacto na performance da rede WLAN;
  - Deve permitir a varredura em todos os canais possíveis de RF para detecção e contenção de ameaças na rede WLAN;
  - Deve fazer a varredura dos espectros de 2,4 GHz e 5 GHz para localização e classificação de interferências não 802.11, análise de espectro, e evita-las automaticamente;
  - O controlador deve possuir funcionalidade de analisador gráfico de espectro para detecção de interferências nas faixas de frequência de 2.4 e 5 GHz, sejam elas IEEE 802.11 ou não. Deve disponibilizar interface gráfica com, pelo menos, gráficos de Fast Fourier Transform (FFT) e espectrograma;
  - Caso a funcionalidade não possa ser apresentada pelo controlador, deve ser fornecido um equipamento ou software, do mesmo fabricante, que o faça;
  - Deve utilizar os APs como "sensores" de RF para fazer a monitoração do ambiente Wireless;
  - Deve classificar automaticamente APs válidos, os que interferem e os não autorizados (rogues);
  - Deve implementar mecanismos para detecção e contenção de APs não autorizados (rogues);
  - Realizar o rastreamento e localização física dos APs não autorizados (rogues) utilizando triangulação de rádio frequência;
  - Realizar a contenção automática dos APs Rogue, simultaneamente, através da rede WLAN e da rede cabeada;
  - Realizar a identificação e contenção de redes "ad-hoc";
  - Detectar e bloquear o bridging entre estações da rede WLAN;
  - Oferecer proteção contra-ataques Denial Of Service (DOS) a APs e estações;
  - Detectar e alertar os seguintes tipos de ataques na rede WLAN:
  - Impersonalização de AP válido;
  - Floods de Frames;
  - Fake Ap, Airjack;
  - Broadcasts de autenticação;
  - ASLEAP;
  - Ataques baseados em probes;
  - Possuir capacidade de gerar alarmes e executar contra-ataques se um ataque for detectado;
  - A controladora wireless local, deve ser do mesmo fabricante da solução wireless existente na Prefeitura, compondo uma solução única de rede, para assegurar a compatibilidade funcional de todos os recursos e permitir o gerenciamento unificado.
- **REQUISITOS DO SERVIÇO DE MANUTENÇÃO E SUPORTE**



- Os serviços de Suporte e Manutenção deste item deverão ser realizados em regime 24x7x4 (24 horas x 7 dias da semana com prazo para resolução do problema em até 04 (quatro) horas após à abertura do chamado técnico) pelo prazo mínimo de 01 (um) ano.
- A CONTRATANTE poderá abrir chamados de manutenção diretamente no Fabricante do item, através de chamada gratuita a número 0800 ou por interface Web, sem necessidade de prévia consulta e/ou qualquer liberação por parte da CONTRATADA. Não deve haver limite para aberturas de chamados, sejam de dúvidas/configurações e/ou resolução de problemas de hardware ou software. Poderá ser solicitado ao fabricante acesso remoto aos equipamentos para ajuda na correção de problemas dos diversos tipos inclusive configuração.
- Deverá ser garantido à CONTRATANTE o pleno acesso ao site do Fabricante dos equipamentos e softwares. Esse acesso deve permitir consultas a quaisquer bases de dados disponíveis para usuários relacionadas aos equipamentos e softwares especificados, além de permitir downloads de quaisquer atualizações de software ou documentação deste produto.
- Deve ser apresentado Catálogo junto a proposta Comercial;

#### **1.16. Licença Bundle para Controladora Wireless**

##### **Com as seguintes características mínimas obrigatórias:**

- Deve ser totalmente compatível com as controladoras e rádios de comunicação especificados neste documento;
- Cada pacote deve se referir a 01 (um) novo Rádio de Comunicação WIFI 6 (Access Point);
- Cada pacote deve conter:
  - 01(uma) Licença de Rádio de Comunicação para Controladora WIFI;
  - 01(uma) Licença de Aplicação de Política de Firewall para Segmentação Dinâmica;
  - 01(uma) Licença de RF Protect – Interferências de Rádio Frequência e Ameaças na infraestrutura da Rede Wlan;
  - 01(uma) Licença para Gerência Centralizada na rede WIFI;
- A aquisição dos pacotes deverá ser de maneira unitária, permitindo a compra exata das quantidades necessárias;
- Deve permitir 100% do funcionamento de todas as funcionalidades;
- Deve permitir o uso completo e sem nenhum tipo de restrição dos equipamentos que serão adicionados, por tempo ilimitado e sem a necessidade de renovações;
- Ser fornecido com serviço de manutenção e suporte técnico:
  - O serviço de manutenção e suporte técnico deste item deverá ser realizado em regime 24x7x4 (24 horas x 7 dias da semana com prazo para resolução do problema em até 04 (quatro) horas após à abertura do chamado técnico) pelo prazo mínimo de 01 (um) ano;
- A contratante poderá abrir chamados de manutenção diretamente no fabricante do item, durante o prazo de garantia do produto, sem necessidade de prévia consulta e/ou qualquer liberação por parte da CONTRATADA. Não deve haver limite para aberturas de chamados, sejam de dúvidas/configurações e/ou resolução de problemas de hardware ou software. Poderá ser solicitado ao fabricante acesso remoto aos equipamentos para ajuda na correção de problemas dos diversos tipos inclusive configuração;
- Deverá ser garantido à contratante acesso gratuito e sem limitações a quaisquer bases de dados disponíveis para usuários relacionados ao produto especificado, incluindo downloads de atualização de software e documentações;

#### **1.17. Access Point Interno I**

##### **Com as seguintes características mínimas obrigatórias:**



- Fornecimento de Ponto de Acesso WiFi Interno, novo e sem uso anterior. O modelo ofertado deverá estar em linha de produção, sem previsão de encerramento de fabricação na data de entrega da proposta.
- Equipamento de Ponto de Acesso para rede local sem fio com rádio duplo, configurável via software, com funcionamento simultâneo nos padrões IEEE 802.11a/n/ac/ax, 5GHz, e IEEE 802.11b/g/n/ax, 2.4GHz;

**Possuir certificado emitido pelo “WIFI Alliance” comprovando os seguintes padrões, protocolos e funcionalidades:**

- IEEE 802.11a;
- IEEE 802.11b;
- IEEE 802.11g;
- IEEE 802.11n;
- IEEE 802.11ac;
- IEEE 802.11ax;
- WPA Enterprise/Personal;
- WPA2 Enterprise/Personal;
- WPA3 Enterprise/Personal;
- Passpoint (Release 2);
- WMM, WMM-PS (Power Save), Wi-Fi Vantage, Wi-Fi Agile Multiband.
- Permitir, simultaneamente, usuários configurados nos padrões IEEE 802.11a, 802.11b, 802.11g, 802.11n, 801.11ac e 802.11ax;
- Implementar as seguintes taxas de transmissão (Mbps) e com fallback automático:
  - 802.11b: 1, 2, 5.5, 11;
  - 802.11a/g: 6, 9, 12, 18, 24, 36, 48, 54;
  - 802.11n (2.4GHz): 6.5 to 300 (MCS0 to MCS15, HT20 to HT40);
  - 802.11n (5GHz): 400 (MCS0 to MCS31, HT20 to HT40);
  - 802.11ac: 6.5 to 867 (MCS0 to MCS9, NSS = 1 to 2, VHT20 to VHT80);
  - 802.11ax (2.4GHz): 3.6 to 574 (MCS0 to MCS11, NSS = 1 to 2, HE20 to HE40);
  - 802.11ax (5GHz): 3.6 to 1.201 (MCS0 to MCS11, NSS = 1 to 4, HE20 to HE80).
- Suportar 802.11n high-throughput (HT): HT20/40;
- Suportar 802.11ac very high throughput (VHT): VHT20/40/80;
- Suportar 802.11ax high efficiency (HE): HE20/40/80;
- Suportar 802.11n/ac packet aggregation: A-MPDU, A-MSDU.

**Operar nas seguintes tecnologias de rádio:**

- 802.11b: Direct-sequence spread-spectrum (DSSS);
- 802.11a/g/n/ac: Orthogonal frequency-division multiplexing (OFDM);
- 802.11ax: Orthogonal frequency-division multiple access (OFDMA).
- Operar nos seguintes tipos de modulação:
  - 802.11b: BPSK, QPSK, CCK;
  - 802.11a/g/n: BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM, 256-QAM;
  - 802.11ac: BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM, 256-QAM, 1024-QAM;
  - 802.11ax: BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM, 256-QAM, 1024-QAM.
- Possuir capacidade de selecionar automaticamente o canal de transmissão - DFS;
- Suportar até 512 clientes associados, 256 por rádio;
- Suportar pelo menos 16 SSIDs;
- Possuir 02 (duas) antenas integradas ao equipamento, com padrão de irradiação omnidirecional, dual-band, com ganho de, pelo menos, 4.5 dBi em 2.4GHz e com ganho de, pelo menos, 5.5 dBi em 5GHz;
- Suportar, utilizando a modulação OFDMA, a capacidade de transmitir simultaneamente clientes por canal, com as seguintes possibilidades:
  - Suportar operação em 5GHz e 2.4GHz 2x2 MIMO;
  - Suportar operação em 5GHz com 02 (dois) Spatial Streams Single User (SU) MIMO, com taxa de transmissão de dados de até 1.2Gbps;



- Suportar operação em 5GHz com 02 (duas) vezes 01 (um) Spatial Stream Multi User (MU) MIMO;
- Suportar operação em 2.4GHz com 02 (dois) Spatial Streams Single User (SU) MIMO, com taxa de transmissão de dados de até 574Mbps;
- Suportar operação em 2.4GHz com 02 (duas) vezes 01 (um) Spatial Streams Multi User (MU) MIMO.
- Possuir funcionalidade de coexistência com redes celulares de forma a minimizar as interferências delas;
- Possuir potência máxima de transmissão para frequências de 2.4GHz de no mínimo +21 dBm;
- Possuir potência máxima de transmissão para frequências de 5GHz de no mínimo +21 dBm;
- Capacidade de configurar a potência de transmissão em incrementos de 0.5 dBm;
- Permitir funcionamento em modo gerenciado por controladora, para otimização de performance de rede, roaming, segurança, criando um túnel com todo tráfego centralizado para o gerenciamento;
- Permitir funcionamento em modo autogerenciado, sem a necessidade de uma controladora WLAN, onde o próprio Rádio de comunicação pode operar como uma Controladora Virtual;
- Permitir o gerenciamento por meio de plataforma na nuvem;
- Permitir o gerenciamento por meio de plataforma local;
- Suportar autoconfiguração automática ao ser conectado na rede, sendo provisionado por meio da ferramenta de gerenciamento;
- Possuir LED's multicoloridos indicativos do estado de operação e da atividade do rádio;

**Deve possuir 01 (uma) interface de rede 10/100/1000BASE-T Ethernet (RJ-45) com as seguintes características:**

- Auto-sensing link speed e MDI/MDX;
- 802.3az Energy Efficient Ethernet (EEE);
- PoE-PD: 48Vdc (nominal) 802.3af/802.3at/802.3bt (classe 3 ou superior).
- Operar em condições de temperatura entre 0°C e 50°C, e humidade entre 5% e 93%;
- Possuir botão de reset que permita reset de fábrica do equipamento;
- Possuir porta de console para gerenciamento e configuração via linha de comando CLI;
- Possuir interface USB 2.0;
- Possuir interface de rádio Bluetooth 5 integrada, com potência de transmissão de no mínimo de 7 dBm (classe 1) e sensibilidade de recepção mínima de -93 dBm;
- Deve possuir interface IoT (Internet of Things) integrada ao equipamento, com potência de transmissão no mínimo de 6 dBm e sensibilidade de recepção mínima de -96 dBm;
- Possuir slot de segurança Kensington;
- Deve ser fornecido com cabo de aço revestido em pvc super-resistente de no mínimo 01 (um) metro;
- Possuir estrutura que permita fixação do equipamento em teto e parede e ser fornecido com acessórios originais do fabricante para que possa ser feita a fixação;
- Possuir kits de montagem opcionais originais do fabricante para instalar em variedade de superfícies;
- Possuir registro na ANATEL;
- O certificado da ANATEL deverá ser apresentado na entrega do equipamento;
- Deve ser do mesmo fabricante da solução WIFI existente na Prefeitura, compondo uma solução única, assegurando a compatibilidade de todos os recursos e permitindo o gerenciamento unificado e com alta disponibilidade do sistema WIFI como um todo.

**REQUISITOS DO SERVIÇO DE MANUTENÇÃO E SUPORTE**

- Os serviços de Suporte e Manutenção deste item deverão ser realizados em regime 8x5xNBD (8 horas x 5 dias da semana com prazo para resolução do problema até o dia útil subsequente à abertura do chamado técnico) pelo prazo mínimo de 01 (um) ano.



- A CONTRATANTE poderá abrir chamados de manutenção diretamente no Fabricante do item, através de chamada gratuita a número 0800 ou por interface Web, sem necessidade de prévia consulta e/ou qualquer liberação por parte da CONTRATADA. Não deve haver limite para aberturas de chamados, sejam de dúvidas/configurações e/ou resolução de problemas de hardware ou software.
- Poderá ser solicitado ao fabricante acesso remoto aos equipamentos para ajuda na correção de problemas dos diversos tipos inclusive configuração.
- Deverá ser garantido à CONTRATANTE o pleno acesso ao site do Fabricante dos equipamentos e softwares. Esse acesso deve permitir consultas a quaisquer bases de dados disponíveis para usuários relacionadas aos equipamentos e softwares especificados, além de permitir downloads de quaisquer atualizações de software ou documentação deste produto.
- Deve ser apresentado Catálogo junto a proposta Comercial;

#### **1.18. Access Point Interno II**

##### **Com as seguintes características mínimas obrigatórias:**

- Deverá ser fornecido Access Point indoor, novo e sem uso anterior. O modelo ofertado deverá estar em linha de produção, sem previsão de encerramento, na data de entrega da proposta.
- Equipamento de Ponto de Acesso para rede local sem fio com três rádios, configurável via software, com funcionamento simultâneo nos padrões IEEE 802.11a/n/ac/ax em 5GHz, padrão IEEE 802.11ax em 6GHz, e IEEE 802.11b/g/n/ax em 2.4GHz;
- Os pontos de acesso deverão possuir certificado emitido pelo "WIFI Alliance" comprovando os seguintes padrões, protocolos e funcionalidades:
  - IEEE 802.11a;
  - IEEE 802.11b;
  - IEEE 802.11g;
  - IEEE 802.11n;
  - IEEE 802.11ac;
  - IEEE 802.11ax;
  - Wi-Fi 6E;
  - WPA Enterprise/Personal;
  - WPA2 Enterprise/Personal;
  - WPA3 Enterprise/Personal;
  - Passpoint (Release 2)
  - WMM, WMM-PS (Power Save), Wi-Fi Vantage, Wi-Fi Agile Multiband;

##### **ESPECIFICAÇÕES DE RADIO**

- Deve permitir, simultaneamente, usuários configurados nos padrões IEEE 802.11a, 802.11b, 802.11g, 802.11n, 801.11ac e 802.11ax;
- Implementar as seguintes taxas de transmissão (Mbps) e com fallback automático:
  - 802.11b: 1, 2, 5.5, 11;
  - 802.11a/g: 6, 9, 12, 18, 24, 36, 48, 54;
  - 802.11n : 6.5 to 300 (MCS0 to MCS31, HT20 to HT40), 400 com 256-QAM;
  - 802.11ac: 6.5 to 867 (MCS0 to MCS9, NSS = 1 to 2, VHT20 to VHT80), 1,083 com 1024-QAM (MCS10 and MCS11);
  - 802.11ax (2.4GHz): 3.6 to 574 (MCS0 to MCS11, NSS = 1 to 2, HE20 to HE40);
  - 802.11ax (5GHz): 3.6 to 1,201 (MCS0 to MCS11, NSS = 1 to 2, HE20 to HE80);
  - 802.11ax (6GHz): 3.6 to 2,402 (MCS0 to MCS11, NSS = 1 to 2, HE20 to HE160);
- Deve suportar 802.11n high-throughput (HT): HT20/40;
- Deve suportar 802.11ac very high throughput (VHT): VHT20/40/80;
- Deve suportar 802.11ax high efficiency (HE): HE20/40/80/160;
- Deve suportar 802.11n/ac packet aggregation: A-MPDU, A-MSDU;



**Operar nas seguintes tecnologias de rádio:**

- 802.11b: Direct-sequence spread-spectrum (DSSS);
- 802.11a/g/n/ac: Orthogonal frequency-division multiplexing (OFDM);
- 802.11ax: Orthogonal frequency-division multiple access (OFDMA);

**Operar nos seguintes tipos de modulação:**

- 802.11b: BPSK, QPSK, CCK;
- 802.11a/g/n: BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM, 256-QAM;
- 802.11ac: BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM, 256-QAM, 1024-QAM;
- 802.11ax: BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM, 256-QAM, 1024-QAM;
- Possuir capacidade de selecionar automaticamente o canal de transmissão - DFS;
- Deve implementar 802.11ax TWT (Target Wait Time) para suportar dispositivos de baixa potência;
- Deve implementar 802.11mc FTM (Fine Timing Measurement) para alcance de distância de precisão;
- Suportar até 512 clientes associados por rádio;
- Possuir suporte a pelo menos 16 SSIDs em 2.4GHz e/ou 5GHz, e 4 SSIDs em 6GHz;
- Possuir antenas integradas ao equipamento, com padrão de irradiação omnidirecional, tri-band, com ganho de, pelo menos, 4.6 dBi em 2.4GHz, com ganho de, pelo menos, 7.0 dBi em 5GHz, e com ganho de, pelo menos, 6.3 dBi em 6GHz;
- Deve suportar, utilizando a modulação OFDMA, a capacidade de transmitir simultaneamente clientes por canal, com as seguintes possibilidades:
- Deve suportar utilização das três bandas 2.4GHz, 5GHz e 6GHz, permitindo uma flexibilidade máxima na seleção de canais de 5 GHz e 6 GHz sem degradação do desempenho;
- Deve possuir uma interface Bluetooth Low Energy (BLE 5.0) integrada, com as seguintes características:
- No mínimo 5dBm de potência de transmissão (class 1) e -100 dBm de sensibilidade de recepção de sinal;
- Deve possuir uma interface IoT (Internet of Thing) tipo Zigbee(802.15.4), Lora ou similar integrada, com as seguintes características:
- No mínimo 5dBm de potência de transmissão (class 1) e -97 dBm de sensibilidade de recepção de sinal;
- Deve operar em 2.4GHz, 5GHz e 6GHz simultaneamente com MIMO 2x2;
- Deve suportar operação em 2.4GHz com 02 (dois) Spatial Streams Single User (SU) MIMO, com taxa de transmissão de dados de até 574Mbps;
- Deve suportar operação em 5GHz com 02 (dois) Spatial Streams Single User (SU) MIMO, com taxa de transmissão de dados de até 1.2Gbps;
- Deve suportar operação em 6GHz com 02 (dois) Spatial Streams Single User (SU) MIMO, com taxa de transmissão de dados de até 2,4Gbps;
- Os equipamentos APs devem possuir funcionalidade de coexistência com redes celulares de forma a minimizar as interferências das mesmas;
- Possuir potência máxima de transmissão para frequências de 2.4GHz de no mínimo:
  - +21 dBm;
- Possuir potência máxima de transmissão para frequências de 5GHz de no mínimo:
  - +21 dBm;
- Possuir potência máxima de transmissão para frequências de 6GHz de no mínimo:
  - +21 dBm;
- Capacidade de configurar a potência de transmissão em incrementos de 0.5 dBm;

**MODOS DE OPERAÇÃO**

- Deve permitir funcionamento em modo autonomo/standalone sem a necessidade de gateway/controladora, e também deve permitir funcionamento em modo com gateway/controladora;
- Deve permitir o gerenciamento através de plataforma nuvem (cloud).



- Deve permitir o gerenciamento através de plataforma local (on-premise).
- Para implementações em larga escala, o Ponto de Acesso deve configurar-se automaticamente ao ser conectado na rede, sendo provisionado através da ferramenta de gerenciamento;

#### **OUTRAS INTERFACES**

- Possuir LED's multicoloridos indicativos do estado de operação e da atividade do rádio;
- Deve possuir 02 (duas) interfaces de rede SmartRate/Multigigabit (RJ-45) com velocidade de até 2.5Gbps com as seguintes características:
- Auto-sensing link speed (100/1000/2500BASE-T) e MDI/MDX;
- Velocidade de 2.5 Gbps conforme especificações de NBase-T e 802.3bz;
- PoE-PD: 48Vdc (nominal) 802.3at/802.3bt PoE (classe 4 ou superior);
- 802.3az Energy Efficient Ethernet (EEE);
- Suportar a funcionalidade de Link aggregation (LACP) nas portas de uplink para redundância ou aumento de capacidade;
- Deve operar em condições de temperatura entre 0°C e 50°C, e humidade entre 5% e 95%;
- Deve possuir MTBF (Mean Time Between Failure (MTBF) de no mínimo 520.000 (quinhentos e vinte mil) horas;
- Possuir botão de reset que permita reset de fábrica do equipamento;
- Possuir porta de console para gerenciamento e configuração via linha de comando CLI;
- Possuir interface USB2.0;
- Possuir slot de segurança Kensington;
- Deve ser fornecido com cabo de aço revestido em pvc super-resistente de no mínimo 01 (um) metro;
- Possuir estrutura que permita fixação do equipamento e fornecer acessórios para que possa ser feita a fixação;
- Possuir kits de montagem opcionais para instalar o AP em variedade de superfícies

#### **SEGURANÇA E REGULAMENTAÇÃO**

- O equipamento deverá possuir registro na ANATEL;
- O certificado da ANATEL deverá ser apresentado na entrega do equipamento;

#### **REQUISITOS DO SERVIÇO DE MANUTENÇÃO E SUPORTE**

- Os serviços de Suporte e Manutenção deste item deverão ser realizados em regime 8x5xNBD (8 horas x 5 dias da semana com prazo para resolução do problema até o dia útil subsequente à abertura do chamado técnico) pelo prazo mínimo de 01 (um) ano.
- A CONTRATANTE poderá abrir chamados de manutenção diretamente no Fabricante do item, através de chamada gratuita a número 0800 ou por interface Web, sem necessidade de prévia consulta e/ou qualquer liberação por parte da CONTRATADA. Não deve haver limite para aberturas de chamados, sejam de dúvidas/configurações e/ou resolução de problemas de hardware ou software.
- Poderá ser solicitado ao fabricante acesso remoto aos equipamentos para ajuda na correção de problemas dos diversos tipos inclusive configuração.
- Deverá ser garantido à CONTRATANTE o pleno acesso ao site do Fabricante dos equipamentos e softwares. Esse acesso deve permitir consultas a quaisquer bases de dados disponíveis para usuários relacionadas aos equipamentos e softwares especificados, além de permitir downloads de quaisquer atualizações de software ou documentação deste produto.
- Deve ser apresentado Catálogo junto a proposta Comercial;

#### **1.19. Access Point Externo**

##### **Com as seguintes características mínimas obrigatórias:**

- Fornecimento de Ponto de Acesso WiFi Externo, novo e sem uso anterior. O modelo ofertado deverá estar em linha de produção, sem previsão de encerramento de fabricação na data de entrega da proposta.





- Equipamento de Ponto de Acesso Outdoor para rede local sem fio com dois rádios, configurável via software, com funcionamento simultâneo nos padrões IEEE 802.11a/n/ac/ax, 5GHz, e IEEE 802.11b/g/n/ax, 2.4GHz;
- Os pontos de acesso deverão possuir certificado emitido pelo “WIFI Alliance” comprovando os seguintes padrões, protocolos e funcionalidades:
- \* IEEE 802.11a, 802.11b; 802.11g, 802.11n, 802.11ac, 802.11ax
- • WPA2 com WPA3
- WPA3 e Enhanced Open
- • Passpoint (Release 2)
- Implementar as seguintes taxas de transmissão (Mbps) e com fallback automático:
- • 802.11b: 1, 2, 5.5, 11;
- • 802.11a/g: 6, 9, 12, 18, 24, 36, 48, 54;
- • 802.11n: 6.5 to 600 (MCS0 to MCS31, HT20 to HT40);
- • 802.11ac: 6.5 to 3467 (MCS0 to MCS9, NSS = 1 to 4, VHT20 to VHT160);
- • 802.11ax (2.4GHz): 8.6 to 574 (MCS0 to MCS11, NSS = 1 to 2, HE20 to HE40);
- • 802.11ax (5GHz): 8.6 to 4803 (MCS0 to MCS11, NSS = 1 to 4, HE20 to HE160);
- Deve suportar 802.11n high-throughput (HT): HT20/40;
- Deve suportar 802.11ac very high throughput (VHT): VHT20/40/80/160
- Deve suportar 802.11ax high efficiency (HE): HE20/40/80/160
- Deve suportar 802.11n/ac/ax packet aggregation: A-MPDU, A-MSDU;
- Operar nas seguintes tecnologias de rádio:
- • 802.11b: Direct-sequence spread-spectrum (DSSS);
- • 802.11a/g/n/ac: Orthogonal frequency-division multiplexing (OFDM);
- • 802.11ax: Orthogonal frequency-division multiple access (OFDMA);

**Operar nos seguintes tipos de modulação:**

- • 802.11b: BPSK, QPSK, CCK;
- • 802.11a/g/n: BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM, 256-QAM;
- • 802.11ac: BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM, 256-QAM, 1024-QAM;
- • 802.11ax: BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM, 256-QAM, 1024-QAM;
- Suportar até 512 clientes associados por rádio;
- Possuir suporte a pelo menos 16 SSIDs;
- Possuir antenas internas integradas ao equipamento, com padrão de irradiação omnidirecional, dual-band, com ganho de, pelo menos, 3dBi em 2.4GHz e com ganho de, pelo menos, 5dBi em 5GHz;
- **Deve suportar, utilizando a modulação OFDMA, a capacidade de transmitir simultaneamente clientes por canal, com as seguintes possibilidades:**
- Deve operar em MIMO 4x4 em 5GHz e 2x2 em 2.4GHz;
- Deve suportar operação em dual-raio e em 5GHz com 02 (dois) Spatial Streams Single User (SU) MIMO, com taxa de transmissão de dados de até 4.8Gbps;
- Deve suportar operação em tri-raio e em 2.4GHz com 02 (dois) Spatial Streams Single User (SU) MIMO, com taxa de transmissão de dados de até 575Mbps;
- Os equipamentos APs devem possuir funcionalidade de coexistência com redes celulares de forma a minimizar as interferências das mesmas;
- Possuir potência máxima de transmissão para frequências de 2.4GHz de no mínimo +25 dBm.
- Possuir potência máxima de transmissão para frequências de 5GHz de no mínimo +28dBm.
- Capacidade de configurar a potência de transmissão em incrementos de 0.5 dBm;



- Deve permitir funcionamento em modo gerenciado por controladora, para otimização de performance de rede, roaming, segurança, todos os Pontos de Acesso criam um túnel com todo tráfego centralizado para o gerenciamento;
- Deve permitir funcionamento em modo autogerenciado, sem a necessidade de uma controladora WLAN, onde o próprio Ponto de Acesso pode operar como um Controladora Virtual.
- Deve permitir o gerenciamento através de plataforma nuvem (cloud).
- Deve permitir o gerenciamento através de plataforma local (on-premise).
- Para implementações em larga escala, o Ponto de Acesso deve configurar-se automaticamente ao ser conectado na rede, sendo provisionado através da ferramenta de gerenciamento;

### **OUTRAS INTERFACES**

- Possuir LED's multicoloridos indicativos do estado de operação e da atividade do rádio;
- "Deve possuir 02 (duas) interfaces de rede com as seguintes características:
  - - Uma interface 100/1000BASE-T (RJ-45)
  - - Uma interface 2.5Gbps speed complies with NBase-T and 802.3bz
  - - Auto-sensing link speed and MDI/MDX
  - - 802.3az Energy Efficient Ethernet (EEE)
  - - PoE-PD: 48Vdc (nominal) 802.3at/bt (Class 4 or higher)
- Deve operar em condições de temperatura entre -40C e 65°C, e humidade entre 5% e 93%;
- Possuir botão de reset que permita reset de fábrica do equipamento;
- Possuir porta de console para gerenciamento e configuração via linha de comando CLI;
- Possuir interface de rádio Bluetooth 5 integrada, com no mínimo as seguintes características:
  - • Potência de transmissão no mínimo de 8 dBm (classe 1) e sensibilidade de recepção mínima de -95 dBm;
- Deve possuir interface Zigbee para integração com dispositivos de IoT (Internet of Things) integrada ao equipamento, com no mínimo as seguintes características:
  - • Potência de transmissão no mínimo de 8 dBm e sensibilidade de recepção mínima de -97 dBm;
- Deve possuir certificação IP66 e IP67;
- Possuir kits de montagem opcionais para instalar o AP em variedade de superfícies
- Deve permitir o gerenciamento através de controladora local e/ou utilizando solução de gerenciamento em nuvem pública do mesmo fabricante.
- Deverá gerenciar todas as funcionalidades e regras de WLAN e todos os Pontos de Acesso de forma centralizada.
- Deve suportar a criação de arquitetura distribuída ou site único de rede sem fio.
- Deve possuir arquitetura controlada com alta disponibilidade, em caso de falha da controladora principal, um novo controlador deve assumir o papel de controle das funcionalidades da rede WLAN.
- Deve ser capaz de gerenciar todos os APs baseado em grupo, devendo oferecer suporte a no mínimo 120 APs por grupo.
- Deve possuir suporte a gerenciamento baseado na web, utilizando os principais navegadores. ( Microsoft Internet Explorer, Apple Safari, Google Chrome e Mozilla Firefox)
- Deve permitir atualizações de firmware e configuração automática.
- Deve permitir administrar centralizadamente todos os aspectos de segurança da rede WLAN através de firewall integrado à solução de rede sem fio;
- Deve permitir a criação de regras de acesso baseado em aplicação e em categoria de aplicação.



- Caso o controlador não possua firewall do tipo statefull integrado, poderão ser fornecidos appliances do mesmo fabricante, que contemplem as solicitações e características solicitadas para o firewall;
- Deve realizar o controle de autorização baseado em perfis de acesso, permitindo no mínimo 32 perfis;
- Deve permitir que seja configurado um perfil de acesso, com regras aplicadas de firewall, para o qual será direcionado o usuário após sua autenticação;
- Deve possuir gerenciamento e controle de uso de largura de banda, baseado em taxa de utilização de banda ou perfil de acesso.
- Deve permitir associar diferentes tipos de privilégios baseado em autenticação de máquina ou autenticação de usuário.
- Deve suportar configuração de uso de downloadable user ACL (DUR) ou Dynamic ACL (DACL).
- Gerenciamento Inteligente de potência;
- Permitir o ajuste dinâmico de nível de potência e canal de rádio de modo a otimizar o tamanho da célula de RF;
- Permitir habilitar e desabilitar a divulgação do SSID;
- Permitir habilitar e desabilitar o SSID;
- Implementar diferentes tipos de combinações encriptação/autenticação por SSID;
- Implementar padrão WMM da Wi-Fi Alliance para priorização de tráfego, suportando aplicações em tempo real, tais como, VoIP, vídeo, dentre outras;
- Suporte a IPv6;
- Possuir modo dedicado de funcionamento de análise de espectro das faixas de frequência de 2.4 e 5 GHz identificando fontes de interferência nessas faixas;
- Possibilitar análise de espectro nos canais em que estiver provendo acesso, sem desconectar os usuários;
- Implementar VLANs conforme padrão IEEE 802.1Q;
- Permitir a atualização remota do sistema operacional e arquivos de configuração utilizados no equipamento via interfaces ethernet ou serial (terminal assíncrono);
- Possuir ferramentas de debug e log de eventos para depuração e gerenciamento em primeiro nível;
- Implementar cliente DHCP para configuração automática de rede;
- Deve configurar-se automaticamente ao ser conectado na rede;
- Possuir mecanismo de reconhecimento de aplicações através de DPI (Deep Packet Inspection) permitindo a classificação e bloqueio, priorização de tráfego ou limitação de banda;
- Possuir mecanismo de prevenção a intrusão em redes WiFi (WIPS) oferecendo proteção contra ameaças e eliminando assim a necessidade de sensores dedicados a esse fim
- Possuir serviços de reputação e segurança para identificar, classificar e bloquear arquivos, URLs e endereços IP maléficos provendo um mecanismo de proteção compreensivo as ameaças
- Implementar varredura de RF nas frequências 2.4GHz e 5GHz, para identificação de interferências em dispositivos Wi-Fi, bem como também em dispositivos não Wi-Fi como Bluetooth, Forno Microondas, Telefone sem Fio, entre outros;
- Implementar IEEE 802.1x, com pelo menos os seguintes métodos EAP: EAP-TLS, PEAP-MSCHAPv2;
- Permitir a integração com RADIUS Server com suporte aos métodos EAP citados;
- Permitir a integração com LDAP;
- Implementar WPA com algoritmo de criptografia TKIP e MIC;
- Implementar WPA2 com algoritmo de criptografia AES 128, IEEE 802.11i;



- Implementar WPA3 com algoritmo de criptografia AES-CCM-128, AES-CNSA, AES-CCM-256 e SAE-AES;
- Possuir estrutura que permita fixação do equipamento em poste ou parede e fornecer acessórios para que possa ser feita a fixação;
- Deve ser acompanhado de todos os acessórios necessários para operacionalização do equipamento, tais como: softwares, cabos de console, cabos de energia elétrica e power injector outdoor do mesmo fabricante do access point, documentação técnica e manuais (podendo ser em CD-ROM) que contenham informações suficientes para possibilitar a instalação, configuração e operacionalização do equipamento;
- O equipamento deverá possuir registro na ANATEL;
- O certificado da ANATEL deverá ser apresentado na entrega do equipamento;
- **REQUISITOS DO SERVIÇO DE MANUTENÇÃO E SUPORTE**
- Os serviços de Suporte e Manutenção deste item deverão ser realizados em regime 8x5xNBD (08 horas x 5 dias da semana com prazo para resolução do problema até o próximo dia útil após à abertura do chamado técnico) pelo prazo mínimo de 01 (um) ano.
- A CONTRATANTE poderá abrir chamados de manutenção diretamente no Fabricante do item, através de chamada gratuita a número 0800 ou por interface Web, sem necessidade de prévia consulta e/ou qualquer liberação por parte da CONTRATADA. Não deve haver limite para aberturas de chamados, sejam de dúvidas/configurações e/ou resolução de problemas de hardware ou software. Poderá ser solicitado ao fabricante acesso remoto aos equipamentos para ajuda na correção de problemas dos diversos tipos inclusive configuração.

#### **1.20. Appliance Dedicado para DDI (DHCP, DNS e IPAM)**

##### **Com as seguintes características mínimas obrigatórias:**

- Fornecimento de Appliance Dedicado para DDI (DHCP, DNS e IPAM), novo e sem uso anterior. O modelo ofertado deverá estar em linha de produção, sem previsão de encerramento de fabricação na data de entrega da proposta.
- Permitir que através da solução Dispositivo de Gerência DDI se faça a gestão e controle de todos os demais appliances distribuídos que compõem a solução;
- Possuir um sistema de gerenciamento centralizado através de GUI que permita o gerenciamento de todos os appliances como se fossem um único sistema.
- Esta plataforma de gerenciamento não deverá exigir software adicional aos que já serão fornecidos;
- Possuir interface GUI para execução de todas as tarefas de configuração e gerenciamento, sendo a opção de CLI utilizada opcionalmente e para troubleshooting;
- Utilizar métodos de propagação e sincronização de alterações de dados em tempo real e de forma segura (através do túnel SSL ou outra forma segura);
- Registrar todas as alterações feitas na configuração do sistema;
- Executar as alterações nos appliances virtuais através de gerenciamento central;
- Fornece mecanismos para prevenir que os vários administradores não façam alterações nos mesmos dados simultaneamente (por exemplo, na mesma zona DNS);
- Fornece mecanismos para recuperação de dados deletados através da interface GUI;
- Possuir mecanismos que permitam a recuperação de dados que foram excluídos sem o uso de restore de backups permitindo recuperar registros excluídos do tipo A, AAAA, CNAME, DNAME, MX, SRV, TXT, NS e PTR.
- Permitir a importação de dados em lote para o sistema;
- Prover mecanismo para agendar de forma programada (Schedule) as ações a seguir:
- Adicionar registros para zonas de DNS



- Bloquear e desbloquear zonas de DNS
- Criar, remover ou alterar registros compartilhados entre zonas DNS
- Criar, remover ou alterar grupos de registros compartilhados entre zonas DNS
- Criar, remover ou alterar redes IPv4 e IPv6
- Criar, remover ou alterar pastas para agrupamento de redes IPv4 e IPv6
- Criar, remover ou alterar redes compartilhadas IPv4 e IPv6
- Criar, remover ou alterar ranges/Escopos DHCP IPv4 e IPv6
- Criar, remover ou alterar ranges/Escopos reservados de redes IPv4 e IPv6
- Criar, remover ou alterar endereços fixos de redes IPv4 e IPv6
- Criar, remover ou alterar reservas de endereços IPv4 e IPv6
- Prover um mecanismo que permita a criação de fluxos de trabalho.
- Estes fluxos de trabalho permitem que um grupo de usuários do sistema realize modificações as quais deverão ser aprovadas por outro grupo de aprovadores.
- Tanto os usuários quanto os aprovadores podem agendar a execução destas tarefas imediatamente ou programá-las.
- Prover mecanismo para agendar de forma programada (schedule) a criação destes fluxos de aprovação para as ações a seguir:
- Criar, remover ou alterar zonas de DNS (autoritativas, de encaminhamento, stub e delegadas)
- Criar, remover ou alterar views de DNS
- Adicionar registros para zonas de DNS
- Criar, remover ou alterar registros compartilhados entre zonas DNS
- Criar, remover ou alterar grupos de registros compartilhados entre zonas DNS
- Criar, remover ou alterar redes IPv4 e IPv6
- Criar, remover ou alterar pastas para agrupamento de redes IPv4 e IPv6
- Criar, remover ou alterar redes compartilhadas IPv4 e IPv6
- Criar, remover ou alterar ranges/Escopos DHCP IPv4 e IPv6
- Criar, remover ou alterar ranges/Escopos reservados de redes IPv4 e IPv6
- Criar, remover ou alterar endereços fixos de redes IPv4 e IPv6
- Criar, remover ou alterar reservas de endereços IPv4 e IPv6
- Fornece integração com ferramentas de migração de outras configurações de DNS e DHCP (BIND, AD Microsoft);
- Possuir a facilidade de importar dados através de arquivos .CSV e .TXT
- Permitir atualizações de software e aplicação de correções através de tarefas previamente agendadas a serem executadas de acordo com a janela de manutenção;
- Permitir reverter uma atualização de software quando necessário.
- Possuir mecanismos de backup e restore das configurações de forma automatizada.
- Estes backups poderão ser realizados através dos protocolos FTP, TFTP ou SCP.
- Fornece mecanismos de monitoramento e alertas através SNMPv1/v2 e SNMPv3;
- Fornece através de interface gráfica estatísticas de monitoramento dos appliances virtuais e serviços tais como: estatísticas de DNS, DHCP e IPAM, utilização de memória, CPU, disco, banco de dados, temperatura e quantidade de administradores logados simultaneamente;
- Fornecer funcionalidade para solução de problemas, incluindo funções de captura de pacotes;
- Permitir a configuração dos appliances remotos apenas através do equipamento de gerência centralizada.
- Suportar integração, nativa e fornecida pelo fabricante da solução, com ambiente Microsoft Active Directory, de forma a gerenciar as funcionalidades de DNS Microsoft sem adição de agentes aos servidores Microsoft.



- Possuir suporte a GSS TSIG para atualizações de DNS dinâmico (Secure Dynamic Update);
- Permitir a gestão de configurações de DNS da Microsoft sem necessidade de instalação de agentes em servidores remotos Microsoft DNS.
- A comunicação com o ambiente Microsoft deve ser feita através de chamadas de MMC (Microsoft Management Console).
- Este recurso permitirá a gestão centralizada dos diferentes servidores de DNS da Microsoft que possam existir;
- Possuir recursos de DNS que facilitem a instalação de licenças adicionais que irão permitir o controle de tráfego e aumento de performance de DNS através de Global Server Load Balancing (GSLB) otimizando o tráfego das aplicações web e suprimindo falhas como:
- Indisponibilidade de servidores, latência, localização geográfica de onde a aplicação está instalada a fim de mitigar indisponibilidade dos serviços de DNS, sem a necessidade de uso de Switches L7 para realizar a tarefa de GSLB.
- Possuir integração com as plataformas de virtualização, cloud e containres, como Vmware, AWS, Azure, Google Cloud, OpenStack e Docker a fim de criar automaticamente registros na(s) zona(s) DNS sempre que uma nova máquina virtual for provisionada a fim de eliminar intervenção manual na inclusão de registros de novas máquinas virtuais no DNS.
- Possuir mecanismos que permitam a instalação de licenças de software adicionais que permitam a integração e o correto relacionamento de informações com outros fabricantes a fim de aprimorar a segurança e prover correto relacionamento automatizado para tomada de decisão e mitigação de vulnerabilidades detectadas.
- Este mecanismo deve prover informações de origem, destino e ameaça detectada.
- Suportar o protocolo DNSSEC (DNS Security Extensions);
- Possuir mecanismos para identificar tráfego DNS cache poisoning que possa ser interpretado como ataque de envenenamento ao cache DNS, bloqueando este tráfego de DNS a partir de fontes específicas;
- Suportar configuração de políticas para restringir nomes de host;
- Fornece relatórios sobre hosts que não cumpram com estas políticas.
- Possuir gráficos de resumo das informações de DNS e DNSSEC da Zonas/Sub-Zonas assinadas.
- Permitir a criação de atributos a fim de facilitar e personalizar a configuração;
- Possuir ferramenta (Wizard) que auxilie na gestão e criação de novas zonas;
- Suportar registros que sejam compartilhados entre diferentes zonas de DNS;
- Suportar DNSSEC e Integração com o HSM (Hardware Security Module);
- Possuir suporte para IPv6, registros AAAA, zonas reversas IPv6, atualização dinâmica IPv6 (DDNS);
- Possuir suporte a serviço IPv6 nativo;
- Permitir o uso de lista negra para bloquear domínios DNS;
- Possuir capacidade de criação de ACLs para bloqueio de domínios e redes maliciosas;
- Suportar mecanismo de segurança contra ameaças baseadas em DNS. A solução deverá permitir atualizações dinâmicas e em tempo real da base de dados de domínios não confiáveis ou que possuam conteúdo malicioso tal como Malware, Trojan e Spyware.
- Estas atualizações dinâmicas devem ser fornecidas pelo fabricante da solução;
- Prover uma linha de defesa para bloquear tentativas de acesso a sites maliciosos, impedindo a resolução de nomes de domínio que hospedem tais conteúdos maliciosos minimizando possíveis infecções de DGA, FastFlux, Malware, Bogon, Trojan, Exploitkit, Spyware, infiltração e exfiltração, softwares de comando e controle (BotNet);



- Registrar todas as tentativas de comunicação com os nomes de domínio que hospedem conteúdo malicioso. Estes registros devem conter, IP de origem, destino, FQDN, data e hora do acesso;
- Suportar no mínimo os seguintes métodos de controle: apenas logar, bloquear o dado, passthru, ou substituir o nome do domínio.
- Prover históricos de DHCP lease por endereço IP, Mac Address e Host Name;
- Permitir que os administradores efetuem busca de endereços de rede, sub-rede e endereços IP através de filtros;
- Permitir a criação e gestão de agrupamento de rede (pastas), sub-redes através do mapa de endereçamento IP;
- Permitir a criação de atributos para as redes/sub-redes a fim de facilitar e personalizar a configuração;
- Possuir ferramenta (Wizard) que auxilie na gestão e criação de novas redes e sub-redes;
- Suportar DHCPv6, com características proeminentes tais como dual-stack para a transição de redes IPv4 para redes IPv6, agregar campos e atributos IPv6;
- Suportar DHCPv6 Stateful e Stateless;
- Ter capacidade de delegar prefixos IPv4 e IPv6;
- Suportar DHCP Failover IPv4;
- Possuir mecanismos para evitar a duplicação na entrega de endereços IP em situações de failover, ou seja, durante a comutação dos dispositivos que estão configurados em alta disponibilidade;
- Possuir serviço de IPAM com capacidade de efetuar a descoberta dos dispositivos na rede, a fim de detectar os dispositivos conectados e prevenir ou identificar possíveis conflitos de endereços IP que possam existir;
- Possuir capacidade de reconhecimento e identificação de dispositivos de rede tais como switches, roteadores, estação de trabalho e impressoras;
- Suportar solução de DHCP/IPAM com mecanismos de autenticação e integração com RADIUS, LDAP, Tacacs+ e Active Directory;
- Possibilitar a criação de diferentes níveis de grupos e usuários para administração;
- Permitir a criação de filtros específicos atualizáveis dinamicamente quando houver mudanças proporcionando a obtenção e apresentação dos resultados em tempo real;
- A solução deve possuir mecanismos para criação de filtros DHCP a fim de aumentar o controle na entrega dos endereços IP.
- Possuir ferramenta de workflow;
- Possuir administração baseada em atributos;
- Possuir funções para importar/exportar rede e sub-rede através de arquivos .CSV e .TXT;
- Possuir funções de split (separar) e join (agrupar) de redes;
- Permitir a criação de pastas inteligentes para agrupar objetos baseados em atributos;
- Possuir funcionalidade de alocação da próxima rede ou IP disponível;
- Possuir funcionalidade para programar, através da definição de data e horário, as alterações na rede;
- Possuir funcionalidade para programar, através da definição de data e horário, os backups das configurações e banco de dados;
- Possuir capacidade de reverter configurações sem a necessidade de restauração de backup;
- Incorporar as seguintes características para análise, relatórios e rastreabilidade dos IPs:
- Descobrimto de dispositivos IP e sincronização com o plano de endereçamento IP,
- Logs e relatórios de auditoria, Informações do histórico dos endereços IP, Atributos customizáveis do IPAM, para melhor organização e exibição dos dados.



- Capacidade de exportar qualquer tabela IP para CSV, Capacidade de configurar alertas de utilização de endereços IP, Prover a funcionalidade de pesquisa global para fácil localização de uma sub-rede e endereços IPs.
- Lista de alterações de configuração realizadas por usuário específico;
- Nível de utilização DHCP, em números percentuais e absolutos, de endereços IP para cada uma das redes ou blocos IP selecionados do sistema;
- Possuir capacidade de realizar alta disponibilidade de redes e sub-rede DHCP;
- Capacidade de listar todas as configurações e implementações que ocorreram no Sistema;
- Capacidade de listar todos os objetos do sistema que possuam alguma Tag ou Label (Etiqueta) específica.
- Capacidade de listar todos os objetos que tenham algum Campo Personalizado pelo usuário com um valor específico.
- Apresentar gráfico de resumo das informações de redes DHCP que estão em uso;
- Apresentar gráfico de monitoração da Descoberta de uma rede;
- Apresentar gráfico que permita que os appliances sejam monitorados e assim possibilitar a descoberta de falhas no ambiente.
- Apresentar catálogo junto a proposta comercial.

#### **1.21. Cabo UTP 04 pares 23 AWG - Categoria 6A**

**Com as seguintes características mínimas obrigatórias:**

##### **APLICABILIDADE:**

- Sistemas de cabeamento estruturado para transmissão de voz, dados e imagens, segundo os requisitos do draft da norma ANSI/TIA-568-C.2 CATEGORIA 6A, para cabeamento primário e secundário entre os patches panel de distribuição e conectores das áreas de trabalho, para sistemas que requeiram alta performance e confiabilidade; indicado para ambientes com elevado nível de ruído eletromagnético;

##### **DESCRIÇÃO:**

- Deve exceder as características elétricas da norma ANSI/TIA-568-C.2 Categoria 6A;
- Deve suportar transmissões de 100Mbps, 1Gbps e 10Gbps em canais de até 100 metros;
- Possuir certificação de desempenho elétrico do cabo por laboratório independente ETL segundo as especificações da norma ANSI/TIA-568-C.2 CATEGORIA 6A
- Impedância característica de 100 (Ohms);
- Deve ser composto por condutores de cobre sólido 23AWG;
- Deve possuir fita em material metalizado sob a capa para garantir alto desempenho frente a ruídos externos.
- Deve ser revestido externamente por material não propagante a chama, com classe de flamabilidade LSZH;
- Fornecido na cor Cinza;
- Fácil identificação dos pares;
- Nome do fabricante, marca do produto, com gravação dia/mês/ano de fabricação, impressos no revestimento externo, para rastreamento do lote;
- Gravação sequencial métrica (metros), decrescente, no revestimento externo, para permitir o reconhecimento imediato do comprimento restante do cabo na bobina;
- Deve possuir diâmetro nominal de no mínimo 7,5mm;
- Deve ser fornecido em carretéis/bobinas;
- Deve possuir isolamento de polietileno de alta densidade com diâmetro nominal de 1,2mm;





- Suportar as características elétricas em transmissões de alta velocidade com valores típicos de atenuação (dB/100m), NEXT (dB), PSNEXT (dB), RL (dB), ACR(dB), PSANEXT (dB) e PSAACRF (dB) para frequências de até 700MHz;
- O cabo deve suportar aplicações HDBase-T, que permita transmissão de áudio e vídeo de ultra definição;
- Deve ser apresentado homologação da Anatel junto a proposta comercial;
- O fabricante preferencialmente deve possuir certificação ISO 9001 e ISO 14001, que deve apresentar junto a proposta comercial;
- Apresentar catálogo do produto na proposta comercial.

#### **1.22. Patch Cord 4p RJ/RJ45 1,5m - Categoria 6A - Blindado**

**Com as seguintes características mínimas obrigatórias:**

##### **APLICAÇÃO:**

- Sistemas de cabeamento estruturado para transmissão de voz, dados e imagens, segundo os requisitos do draft da norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2-10 CATEGORIA 6A, para cabeamento primário e secundário, uso interno, para conexão no ponto de acesso da área de trabalho do usuário até as tomadas de conexão de rede RJ-45 e nas salas de telecomunicação, para conexões entres patch panels.
- Indicado para ambientes com elevado nível de ruído eletromagnético;

##### **DESCRIÇÃO:**

- Patch Cord Categoria 6A com conectores RJ45;
- Deve possuir no mínimo 1,5m de comprimento;
- Exceder as características elétricas da norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2-10 CATEGORIA 6A CAT.6A;
- O produto deve cumprir com os requisitos quanto a taxa máxima de compostos que não agridam ao meio ambiente conforme a Diretiva RoHS.
- O acessório deve ser confeccionado em cabo par trançado, 26 AWG x 4 pares, composto por condutores de cobre flexível, multifilar, isolamento em poliolefina e capa externa em PVC não propagante a chama;
- Os conectores RJ-45 macho deve ser composto por corpo em material termoplástico de alto impacto cobertos por material metalizado para garantir alto desempenho frente a ruídos externos e interligação com o sistema de aterramento. Não propagante a chama, cumprindo a norma UL 94 V-0 (flamabilidade) e dispor de contatos de bronze fosforoso com camada de 2,54 m de níquel e 1,27 m de ouro, para proteção contra oxidação. O conector deverá possuir garras duplas para garantia total de vinculação elétrica com o cabo de cobre;
- Deve possuir fita em material metalizado sob a capa para garantir alto desempenho frente a ruídos externos.
- Deverá possuir classe de flamabilidade LSZH;
- O fabricante preferencialmente deve possuir certificação ISO 9001 e ISO 14001, que deve apresentar junto a proposta comercial;
- Apresentar catálogo do produto na proposta comercial.

#### **1.23. Patch Cord 4p RJ45/RJ45 2,5m - Categoria 6A - Blindado**

**Com as seguintes características mínimas obrigatórias:**

##### **APLICAÇÃO:**



- Sistemas de cabeamento estruturado para transmissão de voz, dados e imagens, segundo os requisitos do draft da norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2-10 CATEGORIA 6A, para cabeamento primário e secundário, uso interno, para conexão no ponto de acesso da área de trabalho do usuário até as tomadas de conexão de rede RJ-45 e nas salas de telecomunicação, para conexões entres patch panels. Indicado para ambientes com elevado nível de ruído eletromagnético;

#### **DESCRIÇÃO:**

- Patch Cord Categoria 6A com conectores RJ45;
- Deve possuir no mínimo 2,5m de comprimento;
- Exceder as características elétricas da norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2-10 CATEGORIA 6A CAT.6A;
- O produto deve cumprir com os requisitos quanto a taxa máxima de compostos que não agridam ao meio ambiente conforme a Diretiva RoHS.
- O acessório deve ser confeccionado em cabo par trançado, 26 AWG x 4 pares, composto por condutores de cobre flexível, multifilar, isolamento em poliolefina e capa externa em PVC não propagante a chama;
- Os conectores RJ-45 macho deve ser composto por corpo em material termoplástico de alto impacto cobertos por material metalizado para garantir alto desempenho frente a ruídos externos e interligação com o sistema de aterramento. Não propagante a chama, cumprindo a norma UL 94 V-0 (flamabilidade) e dispor de contatos de bronze fosforoso com camada de 2,54 m de níquel e 1,27 m de ouro, para proteção contra oxidação. O conector deverá possuir garras duplas para garantia total de vinculação elétrica com o cabo de cobre;
- Deverá possuir classe de flamabilidade LSZH;
- O fabricante preferencialmente deve possuir certificação ISO 9001 e ISO 14001, que deve apresentar junto a proposta comercial;
- Apresentar catálogo do produto na proposta comercial.

#### **1.24. Conector RJ-45 Fêmea – Categoria 6A - Blindado Com as seguintes características mínimas obrigatórias:**

- Sistemas de Cabeamento Estruturado Blindado para tráfego de voz, dados e imagens, segundo requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-568-C.2 Categoria 6, para cabeamento horizontal ou secundário, uso interno, em pontos de acesso na área de trabalho para tomadas de serviços em sistemas que requeiram robustez, confiabilidade e proteção extra contra ingresso e egresso de EMI (Indução Eletromagnética) e RFI (Interferência por Radio frequência), tais como escritórios, com altas fontes de ruído e interferência, e piso de fábrica.
- Exceder as características elétricas contidas na norma ANSI/TIA/EIA-568-C.2 Categoria 6A;
- Possuir Certificação UL ou ETL LISTED;
- Possuir Certificação ETL VERIFIED;
- Possuir certificação de canal para 4 conexões por laboratório de 3a. Parte ETL;
- Possuir vias de contato produzidas em bronze fosforoso com camadas de níquel e 1,27 µm de ouro;
- O keystone deve ser compatível para as terminações T568A e T568B, segundo a ANSI EIA/TIA 568-C.2;



- 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;
- Identificação da categoria, gravado na parte frontal do conector;
- Suportar ciclos de inserção, igual ou superior a 200 (duzentas) vezes com terminações 110 IDC;
- Permitir a conectorização do cabo a 90° ou 180° com o mesmo part number.
- Possuir protetores 110IDC traseiros para as conexões e tampa de proteção frontal (dust cover) removível e articulada com local para inserção, (na própria tampa), do ícone de identificação;
- A conector fêmea deverá possibilitar a crimpagem dos 8 condutores ao mesmo tempo proporcionando deste modo uma conectorização homogênea.
- Fornecido com instrução de montagem na língua Portuguesa;
- Possuir logotipo do fabricante impresso no corpo do acessório;
- O fabricante preferencialmente deve possuir certificação ISO 9001 e ISO 14001, que deve apresentar junto a proposta comercial;
- Apresentar catálogo do produto na proposta comercial.

#### **1.25. Patch Panel Modular Descarregado**

**Com as seguintes características mínimas obrigatórias:**

##### **APLICABILIDADE**

- Sistemas de cabeamento estruturado, uso interno, para cabeamento horizontal ou secundário, em salas de telecomunicações (cross-connect) onde permite a montagem de conectores FTP (blindado).

##### **DESCRIÇÃO**

- Patch Panel Descarregado;
- Painel frontal em termoplástico de alto impacto, não propagante a chama com porta etiquetas de identificação em acrílico para proteção;
- Possuir certificação UL Listed;
- Fabricado em aço e termoplástico de alto impacto;
- Acabamento em pintura epóxi de alta resistência a riscos na cor preta resistente e protegido contra corrosão;
- Apresenta largura de 19", conforme requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-310D;
- Compatível com Conectores RJ-45 (Fêmea) Categorias 5e e/ou 6 e/ou 6A FTP;
- Deve possuir identificação do fabricante no corpo do produto;
- Deve possuir identificação dos conectores na parte frontal do Patch Panel (facilitando manutenção e instalação);
- Possuir local para aplicação de ícones de identificação (para codificação), conforme requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-606-A;
- Fornecido de fábrica com ícones de identificação (nas cores azul e vermelha);
- Ser fornecido com guia traseiro perfurado com possibilidade de fixação individual dos cabos, proporcionando segurança, flexibilidade e rapidez na montagem;
- Ser fornecido com acessórios para fixação dos cabos (velcros e cintas de amarração);
- O fabricante preferencialmente deve possuir certificação ISO 9001 e ISO 14001, que deve apresentar junto a proposta comercial;
- Apresentar catálogo do produto na proposta comercial.



#### **1.26. Cabo UTP 04 pares 24AWG – Categoria 6**

**Com as seguintes características mínimas obrigatórias:**

**Aplicabilidade:**

- Sistemas de Cabeamento Estruturado para transmissão de voz, dados e imagens, segundo requisitos da norma ANSI/TIA-568-C.2 Categoria 6, para cabeamento primário e secundário entre os painéis de distribuição (patch panels) ou conectores nas áreas de trabalho, em sistemas que requeiram grande margem de segurança sobre as especificações normalizadas para garantia de suporte às aplicações futuras.

**Descrição:**

- Possuir certificado de desempenho elétrico (VERIFIED) pela UL e ETL, conforme especificações da norma ANSI/TIA-568-C.2 Categoria 6.
- O cabo utilizado deverá possuir certificação Anatel, conforme definido no Ato Anatel número 45.472 de 20 de julho de 2004, impressa na capa externa.
- O cabo deverá ser fornecido em bobinas;
- O produto deve cumprir com os requisitos quanto ao percentual máximo de elementos na composição do produto, que não agridam ao meio ambiente conforme a diretiva RoHS.
- Possuir certificação de canal para 4 conexões por laboratório de 3a. Parte.
- Capa externa em composto retardante à chama, com baixo nível de emissão de fumaça e livre de halogênios (LSZH) de acordo com a IEC 60332-3.
- A capa externa deverá ser composta por LSZH.
- O cabo deve ser composto por condutores de cobre sólido 23 AWG.
- Deve atender ao código de cores especificado abaixo:
- par 1: azul-branco, com uma faixa azul (stripe) no condutor branco;
- par 2: laranja-branco, com uma faixa laranja (stripe) no condutor branco;
- par 3: verde-branco, com uma faixa verde (stripe) no condutor branco;
- par 4: marrom-branco, com uma faixa marrom (stripe) no condutor branco.
- Possuir impresso na capa externa nome do fabricante, marca do produto, e sistema de rastreabilidade que permita identificar a data de fabricação dos cabos.
- Gravação sequencial métrica (metros), decrescente, no revestimento externo, para permitir o reconhecimento imediato do comprimento restante do cabo na bobina.
- Deverá ser apresentado através de catálogos ou proposta técnica de produto do fabricante, testes das principais características elétricas em transmissões de altas velocidades (valores típicos) de Insertion Loss (dB/100m), NEXT (dB), PSNEXT (dB), ACRF (dB), PSACRF (dB) e RL (dB) para frequências de 100, 200, 300 e 500 MHz.
- O fabricante preferencialmente deve possuir certificação ISO 9001 e ISO 14001, que deve apresentar junto a proposta comercial;
- Apresentar catálogo do produto na proposta comercial.

#### **1.27. Patch Cord 4p RJ45/RJ45 1,5m – Categoria 6**

**Com as seguintes características mínimas obrigatórias:**

**Aplicabilidade:**

- Sistemas de Cabeamento Estruturado para tráfego de voz, dados e imagens, segundo requisitos da norma ANSI/TIA-568-C.2 Categoria 6. Previstos para cabeamento horizontal ou secundário, uso interno, em ponto de acesso à área de trabalho para interligação do hardware de comunicação do usuário às tomadas de conexão da rede e nas salas de telecomunicações, para manobras entre os painéis de distribuição (Patch panels) e os equipamentos ativos da rede (hubs, switches etc.).

**Descrição:**



- Patch Cord para interligação entre a “tomada lógica” e a “estação de trabalho” ou para manobra na Sala de Telecomunicações;
- Possuir Certificação ETL VERIFIED;
- Deve possuir no mínimo 1.5m de comprimento;
- Deve ter duas certificações Anatel conforme regulamento da entidade: a do cabo flexível conforme classe de inflamabilidade e do cordão de manobra;
- Deve possuir certificação de canal para 4 conexões por laboratório de 3a. Parte ETL;
- Deverão ser montados e testados em fábrica, com garantia de performance;
- Os conectores deverão possuir corpo em material termoplástico de alto impacto não propagante a chama que atenda a classificação UL 94 V-0 (inflamabilidade);
- Possuir vias de contato produzidas em bronze fosforoso com camadas de níquel e 1,27 µm de ouro, para a proteção contra oxidação, garras duplas para garantia de vinculação elétrica com as veias do cabo;
- Deve possuir capa protetora (boot) do mesmo dimensional do RJ-45 plug e proteção à lingüeta de travamento. Esta capa protetora deve ajudar a evitar a curvatura excessiva do cabo em movimentos na conexão bem como proteger o pino de destravamento dos conectores contra enroscamentos e quebras;
- O acessório deve ser confeccionado em cabo par trançado, U/UTP Categoria 6 (Unshielded Twisted Pair), 24 AWG x 4 pares, composto por condutores de cobre flexível, multifilar, com capa externa em composto retardante à chama, com baixo nível de emissão de fumaça e livre de halogênios (LSZH) de acordo com a IEC 60332-3, conectorizados com RJ-45 macho Categoria 6 nas duas extremidades, estes conectores (RJ-45 macho), devem atender às especificações contidas na norma ANSI/TIA-568-C.2 Categoria 6;
- O cabo utilizado deve apresentar Certificação ETL em conformidade com a norma ANSI/TIA-568-C.2 CATEGORIA 6 (stranded cable);
- Exceder as características elétricas contidas na norma ANSI/TIA-568-C.2 Categoria 6;
- Deve cumprir com os requisitos quanto à taxa máxima de compostos que não agredam ao meio ambiente conforme a diretiva RoHS.
- O fabricante preferencialmente deve possuir certificação ISO 9001 e ISO 14001, que deve apresentar junto a proposta comercial;
- Apresentar catálogo do produto na proposta comercial.

#### **1.28. Patch Cord 4p RJ45/RJ45 2,5m – Categoria 6**

**Com as seguintes características mínimas obrigatórias:**

##### **Aplicabilidade:**

- Sistemas de Cabeamento Estruturado para tráfego de voz, dados e imagens, segundo requisitos da norma ANSI/TIA-568-C.2 Categoria 6. Previstos para cabeamento horizontal ou secundário, uso interno, em ponto de acesso à área de trabalho para interligação do hardware de comunicação do usuário às tomadas de conexão da rede e nas salas de telecomunicações, para manobras entre os painéis de distribuição (Patch panels) e os equipamentos ativos da rede (hubs, switches etc.).

##### **Descrição:**

- Patch Cord para interligação entre a “tomada lógica” e a “estação de trabalho” ou para manobra na Sala de Telecomunicações;
- Possuir Certificação ETL VERIFIED;
- Deve possuir no mínimo 2.5m de comprimento;
- Deve ter duas certificações Anatel conforme regulamento da entidade: a do cabo flexível conforme classe de inflamabilidade e do cordão de manobra;



- Deve possuir certificação de canal para 4 conexões por laboratório de 3a. Parte ETL;
- Deverão ser montados e testados em fábrica, com garantia de performance;
- Os conectores deverão possuir corpo em material termoplástico de alto impacto não propagante a chama que atenda a classificação UL 94 V-0 (flamabilidade);
- Possuir vias de contato produzidas em bronze fosforoso com camadas de níquel e 1,27 µm de ouro, para a proteção contra oxidação, garras duplas para garantia de vinculação elétrica com as veias do cabo;
- Deve possuir capa protetora (boot) do mesmo dimensional do RJ-45 plug e proteção à lingüeta de travamento. Esta capa protetora deve ajudar a evitar a curvatura excessiva do cabo em movimentos na conexão bem como proteger o pino de destravamento dos conectores contra enroscamentos e quebras;
- O acessório deve ser confeccionado em cabo par trançado, U/UTP Categoria 6 (Unshielded Twisted Pair), 24 AWG x 4 pares, composto por condutores de cobre flexível, multifilar, com capa externa em composto retardante à chama, com baixo nível de emissão de fumaça e livre de halogênios (LSZH) de acordo com a IEC 60332-3, conectorizados com RJ-45 macho Categoria 6 nas duas extremidades, estes conectores (RJ-45 macho), devem atender às especificações contidas na norma ANSI/TIA-568-C.2 Categoria 6;
- O cabo utilizado deve apresentar Certificação ETL em conformidade com a norma ANSI/TIA-568-C.2 CATEGORIA 6 (stranded cable);
- Exceder as características elétricas contidas na norma ANSI/TIA-568-C.2 Categoria 6;
- Deve cumprir com os requisitos quanto à taxa máxima de compostos que não agridam ao meio ambiente conforme a diretiva RoHS.
- O fabricante preferencialmente deve possuir certificação ISO 9001 e ISO 14001, que deve apresentar junto a proposta comercial;
- Apresentar catálogo do produto na proposta comercial.

#### **1.29. Conector RJ-45 Fêmea – Categoria 6**

**Com as seguintes características mínimas obrigatórias:**

##### **APLICABILIDADE**

- Sistemas de Cabeamento Estruturado para tráfego de voz, dados e imagens, segundo requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1 Categoria 6, para cabeamento horizontal ou secundário, uso interno, em ponto de acesso na área de trabalho para tomadas de serviços em sistemas estruturados de cabeamento e em sistemas que requeiram grande margem de segurança sobre as especificações normalizadas para garantia de suporte às aplicações futuras.

##### **DESCRIÇÃO:**

- Possuir Certificação UL ou ETL LISTED
- Possuir Certificação ETL VERIFIED;
- Possuir certificação de canal para 6 conexões por laboratório de 3a. Parte ETL;
- Ter corpo em material termoplástico de alto impacto não propagante à chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade);
- Possuir protetores 110IDC traseiros para as conexões e tampa de proteção frontal (dust cover) removível e articulada com local para inserção, (na própria tampa), do ícone de identificação;
- Possuir vias de contato produzidas em bronze fosforoso com camadas de 2,54 µm de níquel e 1,27 µm de ouro;
- Apresentar disponibilidade de fornecimento nas cores (branca, bege, cinza, vermelha, azul, amarela, marrom, laranja, verde e preta);



- O keystone deve ser compatível para as terminações T-568A e T-568B, segundo a ANSI/TIA/EIA-568-B.2;
- Possuir terminação do tipo 110 IDC (conexão traseira) estanhados para a proteção contra oxidação e permitir inserção de condutores de 22 AWG a 26 AWG, permitindo ângulos de conexão do cabo, em até 180 graus;
- A conector fêmea deverá possibilitar a crimpagem dos 8 condutores ao mesmo tempo proporcionando deste modo uma conectorização homogênea.
- 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;
- Suportar ciclos de inserção, igual ou superior a 200 (duzentas) vezes com terminações 110 IDC; Identificação do conector como Categoria 6, gravado na parte frontal do conector; exceder as características elétricas contidas na norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1 Categoria 6;
- O produto deve cumprir com os requisitos quanto a taxa máxima de compostos que não agridam ao meio ambiente conforme a diretiva RoHS.
- O fabricante preferencialmente deverá apresentar certificação ISO 9001 e ISO 14001.
- Apresentar catálogo do produto na proposta comercial.

### **1.30. Patch Panel – Categoria 6**

**Com as seguintes características mínimas obrigatórias:**

#### **APLICABILIDADE:**

- Sistemas de Cabeamento Estruturado para tráfego de voz, dados e imagens, segundo requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1 Categoria 6, uso interno, para cabeamento horizontal ou secundário, em salas de telecomunicações (cross-connect) para distribuição de serviços em sistemas horizontais e em sistemas que requeiram grande margem de segurança sobre as especificações normalizadas para garantia de suporte às aplicações como Gigabit Ethernet 1000 Mbps (em modo half ou full-duplex e ATM CBIG).

#### **DESCRIÇÃO:**

- Possuir Certificação UL ou ETL LISTED
- Possuir Certificação ETL VERIFIED;
- O produto deve cumprir com os requisitos quanto a taxa máxima de compostos que não agridam ao meio ambiente conforme a norma RoHS.
- Possuir certificação de canal para 4 conexões por laboratório de 3a. Parte ETL;
- Painel frontal em termoplástico de alto impacto, não propagante a chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade), com porta etiquetas de identificação em acrílico para proteção;
- Apresentar largura de 19 “, e altura de 1 U ou 44,5mm para os Patch Panels de 24 portas e 2U ou 89mm para os Patch Panels de 48 portas.
- Ser disponibilizado em 24 ou 48 portas com conectores RJ-45 fêmea na parte frontal, estes devem ser fixados a circuitos impressos (para proporcionar melhor performance elétrica);
- Os conectores fêmeos RJ-45 devem possuir as seguintes características: Atender a ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1 Categoria 6, possuir vias de contato produzidas em bronze fosforoso com camadas de 2,54 m de níquel e 1,27 m de ouro, possuir terminação do tipo 110 IDC (conexão traseira) estanhados para a proteção contra oxidação, permitindo inserção de condutores de 22 AWG a 26 AWG;
- Identificação do fabricante no corpo do produto;
- Possuir local para aplicação de ícones de identificação (para codificação);



- Fornecido de fábrica com ícones de identificação (nas cores azul e vermelha);
- Ser fornecido com guia traseiro perfurado, em material termoplástico de alto impacto, não propagante a chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade) com possibilidade fixação individual dos cabos, proporcionando segurança, flexibilidade e rapidez na montagem;
- Ser fornecido com acessórios para fixação dos cabos (velcros e cintas de amarração);
- Possuir estrutura metálica ou aço;
- Suportar ciclos de inserção, igual ou superior a 200 (duzentas) vezes com terminações 110 IDC;
- 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;
- Ser fornecido em módulos de 6 posições ou 8 posições;
- Fornecido com instrução de montagem na língua Portuguesa;
- Exceder as características elétricas contidas na norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1 Categoria 6;
- Compatível com as terminações T568A e T568B, segundo a norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2, sem a necessidade de trocas de etiqueta;
- O fabricante preferencialmente deverá apresentar certificação ISO 9001 e ISO 14001.
- Apresentar catálogo do produto na proposta comercial.

#### **1.31. Surface Box – para 02 tomadas – Categoria 6**

**Com as seguintes características mínimas obrigatórias:**

##### **APLICABILIDADE:**

- Sistemas de Cabeamento Estruturado para tráfego de voz, dados e imagens, segundo requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2, uso interno, para cabeamento horizontal ou secundário, em salas de telecomunicações (cross-connect) para distribuição de serviços em sistemas horizontais e em sistemas que requeiram grande margem de segurança sobre as especificações normalizadas para garantia de suporte às aplicações como Fast Ethernet (100 Base Tx) e Gigabit Ethernet 1000 Mbps (em modo full-duplex).

##### **DESCRIÇÃO:**

- Possuir Certificação UL LISTED e UL VERIFIED;
- O produto deve cumprir com os requisitos quanto à taxa máxima de compostos que não agridam ao meio ambiente conforme a norma RoHS.
- Corpo em termoplástico de alto impacto não propagante a chama (UL 94 V-0).
- Possui espaço para etiqueta de identificação na parte suporte.
- Possui janelas autorretrateis para proteção contra poeira das tomadas não utilizadas.
- Fornecida com etiqueta de identificação, fita dupla face, parafusos e braçadeira para fixação do cabo U/UTP ou F/UTP;
- Disponível nas cores branco, bege e cinza;
- Apresentar Catálogo junto a Proposta Comercial.

#### **1.32. Cabo CTP-APL de 10 pares**

**Com as seguintes características mínimas obrigatórias:**

- Deve ser apresentar construção de 10 pares com núcleo seco;
- Cabo telefônico deve ser constituído por condutores de cobre eletrolítico e maciço, isolamento em termoplástico, reunidos em pares e núcleo protegido por uma capa;





- Deverá ser aplicável a norma ABNT NBR 9124;
- Deverá possuir Certificação Anatel;
- Deverá apresentar isolação em Polietileno de alta densidade;
- O núcleo do cabo deve ser envolvido por uma ou mais fitas de material não higroscópico, aplicadas com sobreposição;
- Deve apresentar resistência de isolamento mínima de: 15.000 MΩ .km;
- A atenuação de paradiáfonia medida à frequência de 150kHz, deve ser maior ou igual a 53dB, e quando medida à frequência de 1024kHz, deve ser maior ou igual a 40dB.

### **1.33. Cabo UTP Categoria 5e**

**Com as seguintes características mínimas obrigatórias:**

- Sistemas de Cabeamento Estruturado para tráfego de voz, dados e imagens, segundo requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2, para cabeamento primário e secundário entre os painéis de distribuição (Patch Panel) ou conectores nas áreas de trabalho, em sistemas que requeiram grande margem de segurança sobre as especificações normalizadas para garantia de suporte as aplicações futuras.
- O cabo utilizado deveser possuir certificação Anatel, conforme definido no Ato Anatel número 45.472 de 20 de julho de 2004, impressa na capa externa;
- Possuir certificado de performance elétrica (VERIFIED) pela UL ou ETL, conforme especificações da norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2 Categoria 5e, bem como certificado para flamabilidade (UL LISTED ou ETL) CM impressos na capa externa;
- O cabo deverá atender as diretivas ROHS;
- Possuir certificação de canal para 4 conexões por laboratório de 3a. Parte.
- Possuir impresso na capa externa nome do fabricante, marca do produto, e sistema de rastreabilidade que permita identificar a data de fabricação dos cabos;
- Deveser possuir também na capa externa gravação sequencial métrica decrescente a partir de 305m que permita o reconhecimento imediato pela capa, do comprimento de cabo residual dentro da caixa;
- Ser composto por condutores de cobre sólido; capa externa em PVC não propagante a chama, com possibilidade de fornecimento nas cores azul, amarelo, branco, verde, marrom, preto, vermelho, laranja, bege e cinza;
- Deve atender ao código de cores especificado abaixo:
- par 1: azul-branco, com uma faixa azul (stripe) no condutor branco;
- par 2: laranja-branco, com uma faixa laranja (stripe) no condutor branco;
- par 3: verde-branco, com uma faixa verde (stripe) no condutor branco;
- par 4: marrom-branco, com uma faixa marrom (stripe) no condutor branco.
- Impedância característica de 100nm (Ohms);
- Ser certificado através do Teste de POWER SUM, comprovado através de catálogo e/ou folder do fabricante;
- Deveser apresentado através de catálogos, testes das principais características elétricas em transmissões de altas velocidades (valores típicos) de ATENUACAO (dB/100m), NEXT (dB), PSNEXT (dB), RL (dB), ACR(dB), para frequências de 100, 200 e 350 MHz;
- O fabricante preferencialmente deveser possuir certificação ISO 9001 e ISO 14001.
- Apresentar Certificação Anatel junto à proposta;
- Apresentar catálogo junto a proposta comercial.

### **1.34. Patch Cord Categoria 5e – 1,5m.**

**Com as seguintes características mínimas obrigatórias:**



- Sistemas de Cabeamento Estruturado para tráfego de voz, dados e imagens, segundo requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-568-C.2 CATEGORIA 5E. Previsto para cabeamento horizontal ou secundário, uso interno, em ponto de acesso a área de trabalho para interligação do hardware de comunicação do usuário as tomadas de conexão da rede e também nas salas de telecomunicações, para manobras entre os painéis de distribuição (patch panel) e os equipamentos ativos da rede (hub, switch, etc.).
- Patch Cord para interligação entre a “tomada logica “e a “estação de trabalho“ ou para manobra na Sala de Telecomunicações;
- Deve possuir no mínimo 1,5m de comprimento;
- Deve possuir duas certificações Anatel conforme regulamento da entidade: a do cabo flexível e do cordão de manobra;
- Deve possuir Certificação UL ou ETL LISTED.
- Deve possuir Certificação ETL VERIFIED (Componente testado e verificado).
- O cabo deverá atender a diretiva ROHS.
- Deverão ser montados e testados em fábrica, com garantia de performance;
- Deve possuir capa protetora (bota) do mesmo dimensional do RJ-45 plug e proteção a lingueta de travamento. Esta capa protetora deve ajudar a evitar a curvatura excessiva do cabo em movimentos na conexão bem como proteger o pino de destrava mento dos conectores contra enroscamentos e quebras;
- Deve ser disponibilizado pelo fabricante em pelo menos 8 cores;
- O acessório deve ser confeccionado em cabo par trancado, U/UTP (Unshielded Twisted Pair), 24 AWG x 4 pares, composto por condutores de cobre flexível, multifilar, isolamento em poliolefina e capa externa em PVC não propagante a chama, conectORIZADOS a RJ-45 macho Categoria 5e - com capa termoplástica (boot) envolvendo os conectores nas duas extremidades, estes conectores (RJ-45 macho), deve atender as especificações contidas na norma ANSI/TIA/EIA-568-C.2 Categoria 5e, ter corpo em material termoplástico de alto impacto não propagante a chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade), possuir vias de contato produzidas em bronze fosforoso com camadas de 2,54 nm de níquel e 1,27 nm de ouro, para a proteção contra oxidação, garras duplas para garantia de vinculação elétrica com as veias do cabo;
- Deve possuir classe de flamabilidade no mínimo CM;
- Exceder as características elétricas contidas na norma ANSI/TIA/EIA-568-C.2 Categoria 5e.
- O fabricante preferencialmente devesse possuir certificação ISO 9001 e ISO 14001.
- Apresentar Certificação Anatel junto à proposta;
- Apresentar catálogo junto a proposta comercial.

#### **1.35. Patch Cord Categoria 5e – 2,5m.**

**Com as seguintes características mínimas obrigatórias:**

- Sistema de Cabeamento Estruturado para tráfego de voz, dados e imagens, segundo requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-568-C.2 CATEGORIA 5E. Previsto para cabeamento horizontal ou secundário, uso interno, em ponto de acesso a área de trabalho para interligação do hardware de comunicação do usuário as tomadas de conexão da rede e também nas salas de telecomunicações, para manobras entre os painéis de distribuição (patch panel) e os equipamentos ativos da rede (hub, switch, etc.).
- Patch Cord para interligação entre a “tomada logica “e a “estação de trabalho“ ou para manobra na Sala de Telecomunicações;
- Deve possuir no mínimo 2,5m de comprimento;



- Deve possuir duas certificações Anatel conforme regulamento da entidade: a do cabo flexível e do cordão de manobra;
- Deve possuir Certificação UL ou ETL LISTED.
- Deve possuir Certificação ETL VERIFIED (Componente testado e verificado).
- O cabo deverá atender a diretiva ROHS.
- Deverão ser montados e testados em fábrica, com garantia de performance;
- Deve possuir capa protetora (bota) do mesmo dimensional do RJ-45 plug e proteção a lingueta de travamento. Esta capa protetora deve ajudar a evitar a curvatura excessiva do cabo em movimentos na conexão bem como proteger o pino de destravamento dos conectores contra enroscamentos e quebras;
- Deve ser disponibilizado pelo fabricante em pelo menos 8 cores;
- O acessório deve ser confeccionado em cabo par trancado, U/UTP (Unshielded Twisted Pair), 24 AWG x 4 pares, composto por condutores de cobre flexível, multifilar, isolamento em poliolefina e capa externa em PVC não propagante a chama, conectorizados a RJ-45 macho Categoria 5e - com capa termoplástica (boot) envolvendo os conectores nas duas extremidades, estes conectores (RJ-45 macho), deve atender as especificações contidas na norma ANSI/TIA/EIA-568-C.2 Categoria 5e, ter corpo em material termoplástico de alto impacto não propagante a chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade), possuir vias de contato produzidas em bronze fosforoso com camadas de 2,54 nm de níquel e 1,27 nm de ouro, para a proteção contra oxidação, garras duplas para garantia de vinculação elétrica com as veias do cabo;
- Deve possuir classe de flamabilidade no mínimo CM;
- Exceder as características elétricas contidas na norma ANSI/TIA/EIA-568-C.2 Categoria 5e.
- O fabricante preferencialmente deverá possuir certificação ISO 9001 e ISO 14001.
- Apresentar Certificação Anatel junto à proposta;
- Apresentar catálogo junto a proposta comercial.

### **1.36. Conector RJ-45 fêmea (jack) Categoria 5e.**

#### **Com as seguintes características mínimas obrigatórias:**

- Sistemas de Cabeamento Estruturado para tráfego de voz, dados e imagens, segundo requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-568-C.2 CATEGORIA 5E, uso interno, para cabeamento horizontal ou secundário, em salas de telecomunicações (cross-connect) para distribuição de serviços em sistemas horizontais e em sistemas que requeiram grande margem de segurança sobre as especificações normalizadas para garantia de suporte às aplicações como Fast Ethernet (100 Base Tx) e Gigabit Ethernet 1000 Mbps (em modo full-duplex).
- Possuir Certificação UL ou ETL LISTED;
- Possuir Certificação ETL VERIFIED;
- Ter corpo em material termoplástico de alto impacto não propagante a chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade);
- Possuir protetores traseiros para as conexões e tampa de proteção frontal (dust cover) removível e articulada com local para inserção, (na própria tampa), de ícones de identificação;
- Possuir vias de contato RJ45 produzidas em bronze fosforoso com camadas de 2,54 µm de níquel e 1,27 µm de ouro;
- Apresentar disponibilidade de fornecimento nas cores: branco, bege, cinza, vermelho, azul, amarelo, marrom, laranja, verde e preto;
- O keystone deve ser compatível para as terminações T-568A e T-568B, segundo a ANSI/TIA/EIA-568-C.2;
- Exceder as características elétricas contidas na norma ANSI/TIA/EIA-568-C.2 Categoria 5e;



- Possuir terminação do tipo 110 IDC (conexão traseira) em material bronze fosforoso e estanhado para a proteção contra oxidação e permitir inserção de condutores de 22 AWG a 26 AWG, permitindo ângulos de conexão do cabo, em até 180 graus;
- A conector fêmea deverá possibilitar a crimpagem dos 8 condutores ao mesmo tempo proporcionando deste modo uma conectorização homogênea.
- Possuir acessório para proteção do contato IDC e manutenção do cabo crimpado;
- 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;
- Possibilitar o perfeito acoplamento com a tomada para conexão do RJ – 45, fêmea, uma e duas posições, e com os espelhos para conexão do RJ – 45 fêmeas de duas, quatro e seis posições;
- Identificação do conector como categoria 5e, gravado na parte frontal do conector;
- Suportar ciclos de inserção, igual ou superior a 200 (duzentas) vezes com terminações 110 IDC;
- Fornecido com instrução de montagem na língua Portuguesa;
- O produto deve cumprir com os requisitos quanto a taxa máxima de compostos que não agridam ao meio ambiente conforme a Diretiva RoHS.
- O fabricante preferencialmente deve possuir certificação ISO 9001 e ISO 14001;
- Apresentar catálogo do produto na proposta comercial.

#### **1.37. Conector RJ-45 macho Categoria 5e.**

**Com as seguintes características mínimas obrigatórias:**

- Para cabo categoria 5E;
- Injetado em termoplástico de alto impacto, antichama 94 v-0;
- Vias de contato em bronze fosforoso; tratamento em 100 micro polegadas de níquel e 1,27 microns de ouro;
- Para terminais de conexão com cabo condutor flexível 24 AWG;
- Possuir logotipo do fabricante impresso no corpo do acessório;
- Compatível para as terminações T-568A e T-568B, segundo a ANSI/TIA/EIA-568-C.2.
- O fabricante preferencialmente deve possuir certificação ISO 9001 e ISO 14001;
- Apresentar catálogo do produto na proposta comercial.

#### **1.38. Patch Panel Categoria 5e**

**Com as seguintes características mínimas obrigatórias:**

- Sistemas de Cabeamento Estruturado para trafego de voz, dados e imagens, segundo requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-568-C.2 CATEGORIA 5E, uso interno, para cabeamento horizontal ou secundário, em salas de telecomunicações (cross-connect) para distribuição de serviços em sistemas horizontais e em sistemas que requeiram grande margem de segurança sobre as especificações normalizadas para garantia de suporte as aplicações como Fast Ethernet (100 Base Tx) e Gigabit Ethernet 1000 Mbps (em modo full-duplex).
- Deve possuir Certificação UL ou ETL LISTED;
- Deve possuir Certificação ETL VERIFIED;
- O produto deve cumprir com os requisitos quanto a taxa máxima de compostos que não agridam ao meio ambiente conforme a Diretiva RoHS.
- Painel frontal em material termoplástico de alto impacto, não propagante a chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade), com porta etiquetas de identificação em acrílico para proteção;



- Apresentar largura de 19", conforme requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-310D e altura de 1 U ou 44,5 mm;
- Ser disponibilizado em 24 portas com conectores RJ-45 fêmea na parte frontal, estes devem ser fixados a circuitos impressos (para proporcionar melhor performance elétrica);
- Exceder a ANSI/TIA/EIA-568-C.2 Categoria 5e, ter corpo em termoplástico de alto impacto não propagante a chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade), possuir vias de contato produzidas em bronze fosforoso com camadas de 2,54  $\mu$ m de níquel e 1,27nm de ouro, possuir terminação do tipo 110 IDC (conexão traseira) estanhados para a proteção contra oxidação e permitir inserção de condutores de 22AWG a 26 AWG;
- Identificação do fabricante no corpo do produto;
- Possuir local para aplicação de ícones de identificação (para codificação), conforme requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-606-A;
- Fornecido de fábrica com ícones de identificação (nas cores azul e vermelha);
- Ser fornecido com guia traseiro perfurado, em material termoplástico de alto impacto, não propagante a chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade) com possibilidade fixação individual dos cabos, proporcionando segurança, flexibilidade e rapidez na montagem;
- Ser fornecido com acessórios para fixação dos cabos (cintas de amarração);
- 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;
- Suportar ciclos de inserção, igual ou superior a 200 (duzentas) vezes com terminações 110 IDC;
- Ser fornecido em módulos de 8 ou 6 posições;
- Compatível com as terminações T568A e T568B, segundo a ANSI/TIA/EIA-568-C.2, sem a necessidade de trocas de etiqueta.
- O fabricante preferencialmente deve possuir certificação ISO 9001 e ISO 14001;
- Apresentar catálogo do produto na proposta comercial.

### **1.39. Surface Box categoria 5e, com tomada aparente**

#### **Com as seguintes características mínimas obrigatórias:**

- Sistemas de Cabeamento Estruturado para tráfego de voz, dados e imagens, segundo requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2, uso interno, para cabeamento horizontal ou secundário, em salas de telecomunicações (cross-connect) para distribuição de serviços em sistemas horizontais e em sistemas que requeiram grande margem de segurança sobre as especificações normalizadas para garantia de suporte às aplicações como Fast Ethernet (100 Base Tx) e Gigabit Ethernet 1000 Mbps (em modo full-duplex).
- Possuir Certificação UL LISTED e UL VERIFIED;
- O produto deve cumprir com os requisitos quanto à taxa máxima de compostos que não agriam ao meio ambiente conforme a norma RoHS.
- Corpo em termoplástico de alto impacto não propagante a chama (UL 94 V-0).
- Possui espaço para etiqueta de identificação na parte suporte.
- Possui janelas autorretráteis para proteção contra poeira das tomadas não utilizadas.
- Fornecida com etiqueta de identificação, fita dupla face, parafusos e braçadeira para fixação do cabo U/UTP ou F/UTP;
- Disponível nas cores branco, bege e cinza;
- O fabricante preferencialmente devesse possuir certificação ISO 9001 e ISO 14001.
- Apresentar catálogo junto a proposta comercial.



**1.40. Cabo CI de 02 Pares**

**com as seguintes características mínimas obrigatórias:**

- Cabo telefônico para banda larga;
- Constituído por 4 condutores de cobre eletrolítico, maciço e estanhado;
- Isolação em termoplástico, reunido em pares e núcleo recoberto por uma camada de material termoplástico retardante a chama na cor cinza;

**1.41. Cabo CI de 20 Pares**

**com as seguintes características mínimas obrigatórias:**

- Cabo telefônico para banda larga
- Constituído por 40 condutores de cobre eletrolítico, maciço e estanhado
- Isolação em termoplástico, reunido em pares e núcleo recoberto por uma camada de material termoplástico retardante a chama na cor cinza.

**1.42. Cabo CI de 50 Pares**

**com as seguintes características mínimas obrigatórias:**

- Cabo telefônico para banda larga;
- Constituído por 100 condutores de cobre eletrolítico, maciço e estanhado;
- Isolação em termoplástico, reunido em pares e núcleo recoberto por uma camada de material termoplástico retardante a chama na cor cinza.

**1.43. Patch Panel de Voz 30 Portas**

**com as seguintes características mínimas obrigatórias:**

- Deve ser fornecido em aço com pintura epóxi, resistente a corrosão e riscos;
- Ocupar somente 1U no Racks;
- Composto por 3 módulos de conexão de 10 portas;
- Largura de 19", conforme requisitos da Norma ANSI/TIA/EIA-310D;
- Permitir terminação de condutores sólidos de 22 AWG a 24 AWG; possuir identificação com número da posição na parte frontal e traseira;
- Compatibilidade com patch cords conectorizados em RJ-11 ou RJ-45; Atender FCC 68.5 (EMI - Interferência Eletromagnética);
- Ser totalmente compatível com conectores plug RJ11;
- Permitir o uso de ferramenta punch-down na conexão dos condutores nas terminações 110 IDC traseiras;
- Performance garantida dentro dos limites da Norma EIA/TIA 568 para categoria 3.
- Deve possuir padrão de pinagem com 2 pares por porta: pinos 3, 4, 5 e 6.
- Deve atender as especificações das normas EIA/TIA 568 B e seus adendos, ISO/IEC 11801 e NBR 14565.
- Deve possuir certificação UL.
- O fabricante deverá possuir certificação ISO 9001 e ISO 14001 Apresentar Catálogo junto a Proposta Comercial.

**1.44. Rack de 12U**

**com as seguintes características mínimas obrigatórias:**



- Possuir altura de 12U padrão 19”;
- Possuir profundidade de 570mm;
- Estrutura soldada composta de 4 colunas, base e teto;
- 1 par de planos de montagem;
- 1 par de perfis verticais traseiros;
- 2 bandejas;
- Teto com flange removível;
- Porta de aço/vidro cristal com fecho e chave;
- Laterais removíveis com fecho rápido;
- Acabamento padrão 100% bege;
- Kit de Ventilação duplo construído em chapa de aço;
- Régua de 4 tomadas 2P+T capacidade de 20A construído em chapa de aço.
- Apresentar catálogo junto a proposta comercial.

#### **1.45. Rack de 16U**

**com as seguintes características mínimas obrigatórias:**

- Possuir altura de 16U padrão 19”;
- Possuir profundidade de 570 mm;
- Estrutura soldada composta de 4 colunas, base e teto;
- 1 par de planos de montagem;
- 1 par de perfis verticais traseiros;
- Teto com flange removível;
- Porta de aço/vidro cristal com fecho e chave;
- Laterais removíveis com fecho rápido;
- Acabamento padrão 100% bege;
- Kit de Ventilação duplo construído em chapa de aço;
- Régua de 4 tomadas 2P+T capacidade de 20A construído em chapa de aço.
- Apresentar Catálogo junto a Proposta Comercial.

#### **1.46. Rack de 24U**

**com as seguintes características mínimas obrigatórias:**

- Possuir altura de 24U padrão 19”;
- Possuir profundidade de 570mm;
- Estrutura soldada composta de 4 colunas, base e teto;
- 1 par de planos de montagem;
- 1 par de perfis verticais traseiros;
- Teto com flange removível;
- Porta de aço/vidro cristal com fecho e chave;
- Laterais removíveis com fecho rápido;
- Acabamento padrão 100% preto;
- Kit de Ventilação duplo construído em chapa de aço;
- Régua de 8 tomadas 2P+T capacidade de 20A construído em chapa de aço.
- Apresentar catálogo junto a proposta comercial.

#### **1.47. Rack de 44U, Fechado.**

**com as seguintes características mínimas obrigatórias:**

- Possuir altura de 44U padrão 19”;



- Possuir profundidade de 570mm;
- Estrutura soldada composta de 4 colunas, base e teto;
- 1 par de planos de montagem;
- 1 par de perfis verticais traseiros;
- Teto com flange removível;
- Porta de aço/vidro cristal com fecho e chave;
- Laterais removíveis com fecho rápido;
- Acabamento padrão 100% preto;
- Kit de Ventilação duplo construído em chapa de aço;
- Possuir 02(duas) Régua de 8 tomadas 2P+T capacidade de 20A construído em chapa de aço.
- Apresentar catálogo junto a proposta comercial.

#### **1.48. Guia de Cabo para rede 19x 1U.**

**Com as seguintes características mínimas obrigatórias:**

##### **Aplicabilidade:**

Sistemas de Cabeamento Estruturado, uso interno, para instalação em racks ou brackets, vertical ou primário, em salas ou armários de distribuição principal; ou para cabeamento horizontal ou secundário, em salas de telecomunicações (cross-connect), na função de organização e acomodação de cabos.

##### **Descrição:**

- Acabamento em pintura de epóxi pó de alta resistência à riscos, protegido contra corrosão, de acordo com as condições indicadas para uso interno, pela EIA 569;
- Confeccionado em aço SAE 1020;
- Deverá possuir tampa metálica removível, sem parafusos;
- Deverá suportar a passagem de até 24 cabos;
- Altura mínima de 44mm;
- Deve apresentar uma profundidade mínima útil de 68 mm;
- Espessura de chapa da estrutura mínima de 1,2mm;
- Deverá ser fornecido na cor preta;
- O fabricante preferencialmente devera possuir certificação ISO 9001 e ISO 14001.
- Apresentar catálogo junto a proposta comercial.

#### **1.49. Cinta Tipo Velcro.**

**com as seguintes características mínimas obrigatórias;**

- Material (Polietileno e Nylon);
- Sistema de amarração recuperável;
- Desenvolvido para aplicações de cabeamento estruturado;
- Não agrida o elemento fixado;
- Dimensões mínimas: comprimento de 203.2 mm e largura de 12.7 mm;
- Fornecido na cor preta.

#### **1.50. Abraçadeira de Nylon 6.6 de 2,5x140mm**

**com as seguintes características mínimas obrigatórias;**

- Sistema de amarração não recuperável;
- Desenvolvido para aplicações de cabeamento estruturado;





- Não agrida o elemento fixado;
- Temperatura de trabalho -40°C a +85°C;

**1.51. Abraçadeira de Nylon 6.6 de 3,6x100mm com as seguintes características mínimas obrigatórias;**

- Sistema de amarração não recuperável;
- Desenvolvido para aplicações de cabeamento estruturado;
- Não agrida o elemento fixado;

**1.52. Etiquetas de vinil para uso interno/externo com as seguintes características mínimas obrigatórias;**

- Etiquetas próprias para aderência a tubos, paredes, equipamentos, janelas com superfícies limpas e secas;
- Bom ajuste a superfícies irregulares, curvadas ou porosas;
- Não agrida o elemento fixado;
- Durabilidade média de 5 (cinco) anos em ambientes externos a temperaturas de 180°F a -40°F (82°C a -40°C);
- Dimensões mínimas de (largura 51 mm x altura 15.24 mm);
- Cor branca.

**1.53. Conjunto para fixação em racks. com as seguintes características mínimas obrigatórias;**

- Porca Gaiola, M4, M5 e M6 ou M8 temperada, com acabamento niquelado;
- Parafuso Panela Philips M5x 16 mm niquelado;
- Arruela niquelada.

### **3 - MATERIAIS DE INFRA SECA**

Abaixo as características técnicas mínimas para atendimento as necessidades dos materiais de infra seca.

**3.1. Eletrocalha perfurada 100x100x3000mm. Com as seguintes características mínimas obrigatórias:**

- Eletrocalha Perfurada 100x100 mm tipo U em barra de 3 metros;
- Apresentar catálogo junto a proposta comercial.

**3.2. Tampa para Eletrocalha perfurada 100x100x3000mm. Com as seguintes características mínimas obrigatórias:**

- Chapa 22 awg com Tampa de encaixe;
- Apresentar catálogo junto a proposta comercial.

**3.3. Curva Horizontal para Eletrocalha perfurada 100x100x3000mm. Com as seguintes características mínimas obrigatórias:**



- Curva Horizontal perfurada # 20 100x100mm 90°;
- Apresentar catálogo junto a proposta comercial.

**3.4. Curva vertical externa perfurada #20 100x100mm. com as seguintes características mínimas obrigatórias;**

- Curva vertical externa perfurada # 20 100x100mm 90°;
- Apresentar catálogo junto a proposta comercial.

**3.5. Tê Horizontal perfurado #20 100x100mm. com as seguintes características mínimas obrigatórias;**

- Tê horizontal perfurada # 20 100x100mm 90°;
- Apresentar catálogo junto a proposta comercial.

**3.6. Suporte Duplo 100x100mm. com as seguintes características mínimas obrigatórias;**

- Suporte duplo 100x100mm 90°;
- Apresentar catálogo junto a proposta comercial.

**3.7. Junção Lateral 100mm. com as seguintes características mínimas obrigatórias;**

- Junção Lateral 100mm;
- Apresentar catálogo junto a proposta comercial.

**3.8. Eletrocalha perfurada 200x100x3000mm. com as seguintes características mínimas obrigatórias;**

- Eletrocalha Perfurada 200x100 mm tipo U;
- Apresentar catálogo junto a proposta comercial.

**3.9. Tampa para Eletrocalha perfurada 200x100x3000mm. com as seguintes características mínimas obrigatórias;**

- Chapa 22 awg com Tampa de encaixe #200x100x300mm;
- Apresentar catálogo junto a proposta comercial.

**3.10. Curva Horizontal para Eletrocalha perfurada 200x100x3000mm. com as seguintes características mínimas obrigatórias;**



- Curva Horizontal perfurada # 20 200x100mm 90°;
- Apresentar catálogo junto a proposta comercial.

**3.11. Curva vertical externa perfurada #20 200x100mm. com as seguintes características mínimas obrigatórias;**

- Curva vertical externa perfurada # 20 200x100mm 90°;
- Apresentar catálogo junto a proposta comercial.

**3.12. Tê Horizontal perfurado #20 200x100mm. com as seguintes características mínimas obrigatórias;**

- Tê horizontal perfurada # 20 200x100mm 90°;
- Apresentar catálogo junto a proposta comercial.

**3.13. Suporte Duplo 200x100mm. com as seguintes características mínimas obrigatórias;**

- Suporte duplo 200x100mm 90°;
- Apresentar catálogo junto a proposta comercial.

**3.14. Junção Lateral 200mm. com as seguintes características mínimas obrigatórias;**

- Junção Lateral 200mm;
- Apresentar catálogo junto a proposta comercial.

**3.15. Eletrocalha perfurada 300x100x3000mm. com as seguintes características mínimas obrigatórias;**

- Eletrocalha Perfurada 300x100 mm tipo U;
- Apresentar catálogo junto a proposta comercial.

**3.16. Tampa para Eletrocalha perfurada 300x100x3000mm. com as seguintes características mínimas obrigatórias;**

- Chapa 22 awg com Tampa de encaixe #300mm;
- Tampa (N0600)
- Apresentar catálogo junto a proposta comercial.



**3.17. Curva Horizontal para Eletrocalha perfurada 300x100x3000mm.  
com as seguintes características mínimas obrigatórias;**

- Curva Horizontal perfurada # 20 300x100mm 90°;
- Curva horizontal (N0640);
- Apresentar catálogo junto a proposta comercial.

**3.18. Curva vertical externa perfurada 300x100mm.  
com as seguintes características mínimas obrigatórias;**

- Curva vertical externa perfurada # 20 300x100mm 90°;
- Apresentar catálogo junto a proposta comercial.

**3.19. Tê Horizontal perfurado 300x100mm.  
com as seguintes características mínimas obrigatórias;**

- Tê horizontal perfurada 300x100mm 90°;
- Apresentar catálogo junto a proposta comercial.

**3.20. Suporte Duplo 300x100mm.  
com as seguintes características mínimas obrigatórias;**

- Suporte duplo 300x100mm 90°;
- Apresentar catálogo junto a proposta comercial.

**3.21. Junção Lateral 300mm.  
com as seguintes características mínimas obrigatórias;**

- Junção Lateral (N0820) 300mm;
- Apresentar catálogo junto a proposta comercial.

**3.22. Parafuso cabeça lentilha 1/4" x 5/8".  
com as seguintes características mínimas obrigatórias;**

- Parafuso cabeça lentilha 1/4 x 5/8"

**3.23. Porca 3/8".  
com as seguintes características mínimas obrigatórias;**

- Porca 3/8".

**3.24. Arruela lisa de 3/8".  
com as seguintes características mínimas obrigatórias;**

- Arruela lisa de 3/8".



- 3.25. Vergalhão rosca total 3/8" x 3000.**  
**com as seguintes características mínimas obrigatórias;**
- Vergalhão rosca total 3/8 x 3000.
- 3.26. Chumbador UR 3/8".**  
**com as seguintes características mínimas obrigatórias;**
- Chumbador UR 3/8".
- 3.27. Parafuso Madeira Philips cabeça chata.**  
**com as seguintes características mínimas obrigatórias;**
- Parafuso cabeça chata flange chipboard.
- 3.28. Eletroduto Pré-Zinc. Médio 1".**  
**com as seguintes características mínimas obrigatórias;**
- Eletroduto Pré-Zinc. Médio de 1 polegada;
  - Apresentar catálogo junto a proposta comercial.
- 3.29. Curva Pré-Zinc. Médio 90° de 1".**  
**com as seguintes características mínimas obrigatórias;**
- Curva Pré-Zinc. Médio de 1 polegada;
  - Apresentar catálogo junto a proposta comercial.
- 3.30. Abraçadeira tipo D GE de 1" com cunha.**  
**com as seguintes características mínimas obrigatórias;**
- Abraçadeira tipo D GE de 1 polegada, com cunha;
  - Apresentar catálogo junto a proposta comercial.
- 3.31. Condulete de alumínio múltiplo "X" de 1" com tampa cega.**  
**com as seguintes características mínimas obrigatórias;**
- Condulete de alumínio múltiplo "X" de 1 polegada, com tampa cega;
  - Apresentar catálogo junto a proposta comercial.
- 3.32. Tampa condulete 1" 1 tomada.**  
**com as seguintes características mínimas obrigatórias;**
- Tampa condulete 1 polegada de 1 tomada;
  - Apresentar catálogo junto a proposta comercial.
- 3.33. Suporte para 01 RJ 45**  
**com as seguintes características mínimas obrigatórias;**
- Suporte para 01 RJ 45;
  - Apresentar catálogo junto a proposta comercial.
- 3.34. Tampa para 01 RJ 45**  
**com as seguintes características mínimas obrigatórias;**
- Tampa para 01 RJ 45;



- Apresentar catálogo junto a proposta comercial.

**3.35. Suporte para 02 RJ 45**

**com as seguintes características mínimas obrigatórias;**

- Suporte para 02 RJ 45;
- Apresentar catálogo junto a proposta comercial.

**3.36. Tampa para 02 RJ 45**

**com as seguintes características mínimas obrigatórias;**

- Tampa para 02 RJ 45;
- Apresentar catálogo junto a proposta comercial.

**3.37. Unidut múltiplo de 1”.**

**com as seguintes características mínimas obrigatórias;**

- Unidut múltiplo de 1 polegada;
- Apresentar catálogo junto a proposta comercial.

**3.38. Unidut Reto de 1”.**

**com as seguintes características mínimas obrigatórias;**

- Unidut Reto de 1 polegada;
- Apresentar catálogo junto a proposta comercial.

**3.39. Caixa de passagem alumínio 20x20cm.**

**com as seguintes características mínimas obrigatórias;**

- Caixa de passagem alumínio 20x20cm;
- Apresentar catálogo junto a proposta comercial.

**3.40. Unidut Cônico de 1”.**

**com as seguintes características mínimas obrigatórias;**

- Unidut cônico de 1 polegada;
- Apresentar catálogo junto a proposta comercial.

**3.41. Bucha eletroduto de 1”.**

**com as seguintes características mínimas obrigatórias;**

- Bucha eletroduto de 1 polegada;
- Apresentar catálogo junto a proposta comercial.

**3.42. Arruela eletroduto de 1”.**

**com as seguintes características mínimas obrigatórias;**

- Arruela eletroduto de 1 polegada;
- Apresentar catálogo junto a proposta comercial.

**3.43. Eletroduto Pré-Zinc. Médio 2”.**

**com as seguintes características mínimas obrigatórias;**

- Eletroduto Pré-Zinc. Médio de 2 polegadas;



- Apresentar catálogo junto a proposta comercial.

**3.44. Curva Pré-Zinc. Médio de 90° de 2”.**

**com as seguintes características mínimas obrigatórias;**

- Curva Pré-Zinc. de 90° de 2 polegadas;
- Apresentar catálogo junto a proposta comercial.

**3.45. Abraçadeira tipo D GE de 2” com cunha.**

**com as seguintes características mínimas obrigatórias;**

- Abraçadeira tipo D GE de 2 polegadas, com cunha;
- Apresentar catálogo junto a proposta comercial.

**3.46. Condulete de alumínio múltiplo “X” de 2” com tampa cega.**

**com as seguintes características mínimas obrigatórias;**

- Condulete de alumínio múltiplo “X” de 2 polegadas, com tampa cega;
- Apresentar catálogo junto a proposta comercial.

**3.47. Unidut múltiplo de 2”.**

**com as seguintes características mínimas obrigatórias;**

- Unidut múltiplo de 2 polegadas;
- Apresentar catálogo junto a proposta comercial.

**3.48. Unidut Reto de 2”.**

**com as seguintes características mínimas obrigatórias;**

- Unidut Reto de 2 polegadas;
- Apresentar catálogo junto a proposta comercial.

**3.49. Unidut Cônico de 2”.**

**com as seguintes características mínimas obrigatórias;**

- Unidut cônico de 2 polegadas;
- Apresentar catálogo junto a proposta comercial.

**3.50. Bucha eletroduto de 2”.**

**com as seguintes características mínimas obrigatórias;**

- Bucha eletroduto de 2 polegadas;
- Apresentar catálogo junto a proposta comercial.

**3.51. Arruela eletroduto de 2”.**

**com as seguintes características mínimas obrigatórias;**

- Arruela eletroduto de 2 polegadas;
- Apresentar catálogo junto a proposta comercial.

**3.52. Eletroduto Galvanizado a Fogo 1”.**

**com as seguintes características mínimas obrigatórias;**

- Eletroduto Galvanizado a Fogo de 1 polegada;
- Apresentar catálogo junto a proposta comercial.



**3.53. Curva Galvanizada a Fogo 1”.**

**com as seguintes características mínimas obrigatórias;**

- Curva Galvanizada a Fogo de 1 polegada;
- Apresentar catálogo junto a proposta comercial.

**3.54. Abraçadeira tipo “D” Fogo de 1” com cunha.**

**com as seguintes características mínimas obrigatórias;**

- Abraçadeira tipo D GF de 1 polegada, com cunha;
- Apresentar catálogo junto a proposta comercial.

**3.55. Condulete de alumínio múltiplo “X” de 1” com tampa cega.**

**com as seguintes características mínimas obrigatórias;**

- Condulete de alumínio múltiplo “X” de 1 polegada, com tampa cega;
- Apresentar catálogo junto a proposta comercial.

**3.56. Unidut múltiplo de 1”.**

**com as seguintes características mínimas obrigatórias;**

- Unidut múltiplo de 1 polegada;
- Apresentar catálogo junto a proposta comercial.

**3.57. Unidut Reto de 1”.**

**com as seguintes características mínimas obrigatórias;**

- Unidut Reto de 1 polegada;
- Apresentar catálogo junto a proposta comercial.

**3.58. Caixa de Passagem Alumínio 20x20cm**

**com as seguintes características mínimas obrigatórias;**

- Caixa de Passagem em Alumínio 20x20cm;
- Apresentar catálogo junto a proposta comercial.

**3.59. Unidut Cônico de 1”.**

**com as seguintes características mínimas obrigatórias;**

- Unidut cônico de 1 polegada;
- Apresentar catálogo junto a proposta comercial.

**3.60. Bucha eletroduto de 1”.**

**com as seguintes características mínimas obrigatórias;**

- Bucha eletroduto de 1 polegada;
- Apresentar catálogo junto a proposta comercial.

**3.61. Arruela eletroduto de 1”.**

**com as seguintes características mínimas obrigatórias;**

- Arruela eletroduto de 1 polegada;
- Apresentar catálogo junto a proposta comercial.





**3.62. Eletroduto Galvanizado a Fogo 2”.**

**com as seguintes características mínimas obrigatórias;**

- Eletroduto Galvanizado a Fogo de 2 polegada;
- Apresentar catálogo junto a proposta comercial.

**3.63. Curva Galvanizada a Fogo 2”.**

**com as seguintes características mínimas obrigatórias;**

- Curva Galvanizada a Fogo de 2 polegada;
- Apresentar catálogo junto a proposta comercial.

**3.64. Abraçadeira tipo “D” Fogo de 2” com cunha.**

**com as seguintes características mínimas obrigatórias;**

- Abraçadeira tipo D GF de 2 polegada, com cunha;
- Apresentar catálogo junto a proposta comercial.

**3.65. Condulete de alumínio múltiplo “X” de 2” com tampa cega.**

**com as seguintes características mínimas obrigatórias;**

- Condulete de alumínio múltiplo “X” de 2 polegada, com tampa cega;
- Apresentar catálogo junto a proposta comercial.

**3.66. Unidut múltiplo de 2”.**

**com as seguintes características mínimas obrigatórias;**

- Unidut múltiplo de 2 polegada;
- Apresentar catálogo junto a proposta comercial.

**3.67. Unidut Reto de 2”.**

**com as seguintes características mínimas obrigatórias;**

- Unidut Reto de 2 polegada;
- Apresentar catálogo junto a proposta comercial.

**3.68. Unidut Cônico de 2”.**

**com as seguintes características mínimas obrigatórias;**

- Unidut cônico de 2 polegada;
- Apresentar catálogo junto a proposta comercial.

**3.69. Bucha eletroduto de 2”.**

**com as seguintes características mínimas obrigatórias;**

- Bucha eletroduto de 2 polegada;
- Apresentar catálogo junto a proposta comercial.

**3.70. Arruela eletroduto de 2”.**

**com as seguintes características mínimas obrigatórias;**

- Arruela eletroduto de 2 polegada;
- Apresentar catálogo junto a proposta comercial.



**3.71. Parafuso Sextavado S10.**

**com as seguintes características mínimas obrigatórias;**

- Parafuso sextavado S10;

**3.72. Bucha nylon S8.**

**com as seguintes características mínimas obrigatórias;**

- Bucha nylon S8;

**3.73. Canaleta 75x45x2000mm**

**com as seguintes características mínimas obrigatórias;**

- As canaletas e acessórios, a serem instalados, deverão ser fornecidos na cor branca poliéster com as seguintes especificações:
- As canaletas e acessórios deverão ser produzidos em material extrudado em alumínio na Liga 6063-T, que tem o desempenho de blindagem em relação aos ruídos eletromagnéticos, ensaio RE102-6, conforme a Norma MIL-STD-461-F e Norma NBR-5410 (NB-3). O sistema de canaletas deve atender a norma ANSI/TIA/EIA 569-A, em especial o adendo nº 01 da referida norma, onde constam os requisitos normativos que devem ser seguidos para encaminhamento, implementados com canaletas aparentes, em sistemas de cabeamento estruturado;
- A taxa de ocupação dos cabos deverá ser, no máximo, de 40%, no projeto da rede e 60% na expansão da mesma, permitindo o tráfego de sinais de dados, telefonia, imagem e sinal elétrico, possuindo canal especial para o tráfego de sinal elétrico;
- Os acessórios deverão ser totalmente compatíveis com conectores padrão – RJ45, abaixo especificado, atender a norma brasileira NBR 14565 (Procedimento Básico para a elaboração de Projetos de Cabeamento de Telecomunicações para Rede Interna Estruturada), com instalação na própria canaleta sem necessidade de caixas externas ou sobressalentes;
- A canaleta, onde necessário, deverá possuir divisor(es) fixo(s), separando o circuito de energia em relação ao demais. O sistema de canaletas deverá possibilitar o uso de Tomadas de Energia, 2P+T universal, 250 V/10A com encaixe rápido no suporte da canaleta, sem necessidade de caixas externas ou sobressalentes;
- As canaletas deverão ser fixadas nas paredes e as descidas deverão ser feitas nas colunas e cantos das paredes usando todos os acessórios necessários para um perfeito acabamento;
- Os acessórios da canaleta deverão respeitar a indicação da norma ANSI / EIA / TIA 568-A, que determina o raio de curvatura para cabos UTP/SCTP, que deve ser de no mínimo 04 vezes o seu diâmetro para cabos 04 pares;
- Sistema de canaletas e acessórios aparentes de formato curvo, fabricado em material extrudado em alumínio na cor branco poliéster, com alta resistência ao impacto, para condução de fios e cabos, tomadas embutidas na canaleta, sem caixas ou suportes salientes;
- A base da canaleta deverá possuir 2m de comprimento por barra com divisória fixa;
- A tampa deverá possuir encaixe lateral na base para dificultar a abertura da canaleta;
- A tampa deve possuir entalhes para Saca-Tampa;
- A canaleta deve possuir 02 furos em cada ponta para o perfeito alinhamento e fixação das bases.
- Apresentar Catálogo junto à Proposta Comercial.

**3.74. Tampa 75x45x1000mm**

**com as seguintes características mínimas obrigatórias;**



- A tampa deverá ser produzida em material extrudado em alumínio na Liga 6063-T, que tem o desempenho de blindagem em relação aos ruídos eletromagnéticos, ensaio RE102-6, conforme a Norma MIL-STD-461-F e Norma NBR-5410 (NB-3).
- Deve ser fornecido na cor branca poliéster;
- A tampa deverá possuir encaixe lateral na base para dificultar a abertura da canaleta;
- Deve possuir entalhes para utilização de Saca-Tampa;
- Deve ser do mesmo fabricante da canaleta de alumínio 75x45x2000mm;
- Apresentar Catálogo junto à Proposta Comercial.

**3.75. Curva Horizontal Externa 75x45mm  
com as seguintes características mínimas obrigatórias;**

- A curva horizontal externa 75x45mm a serem instalados, deverão ser fornecidas na cor branca poliéster;
- Deve permitir raio mínimo de 40mm evitando o comprometimento dos cabos;
- Deve ser do mesmo fabricante da canaleta de alumínio 75x45x2000mm;
- Apresentar Catálogo junto à Proposta Comercial.

**3.76. Curva Horizontal Interna 75x45mm  
com as seguintes características mínimas obrigatórias;**

- A curva horizontal interna 75x45mm a serem instalados, deverão ser fornecidas na cor branca poliéster;
- Deve permitir raio mínimo de 40mm evitando o comprometimento dos cabos;
- Deve ser do mesmo fabricante da canaleta de alumínio 75x45x2000mm;
- Apresentar Catálogo junto à Proposta Comercial.

**3.77. Curva Horizontal Interna 75x45mm seccionada  
com as seguintes características mínimas obrigatórias;**

- A curva horizontal interna 75x45mm seccionada a serem instalados, deverão ser fornecidas na cor branca poliéster;
- Deve permitir raio mínimo de 70mm evitando o comprometimento dos cabos;
- Deve ser do mesmo fabricante da canaleta de alumínio 75x45x2000mm;
- Apresentar Catálogo junto à Proposta Comercial.

**3.78. Organizador de Cabos  
com as seguintes características mínimas obrigatórias;**

- Deve ser fornecido organizador de cabos a serem instalados, deverão ser fornecidas na cor branca poliéster;
- Deve ser do mesmo fabricante da canaleta de alumínio 75x45x2000mm;
- Apresentar Catálogo junto à Proposta Comercial.

**3.79. Tala de Alinhamento  
com as seguintes características mínimas obrigatórias;**

- Deve ser fornecido tala de alinhamento a serem instalados, deverão ser fornecidas na cor branca poliéster;
- Deve permitir o alinhamento das canaletas;
- Deve ser do mesmo fabricante da canaleta de alumínio 75x45x2000mm;
- Apresentar Catálogo junto à Proposta Comercial.



**3.80. Saca Tampas**

**com as seguintes características mínimas obrigatórias;**

- Deve ser fornecido Saca Tampas para praticidade na remoção das tampas para futuras manutenções;
- Deve ser do mesmo fabricante da canaleta de alumínio 75x45x2000mm;
- Apresentar Catálogo junto à Proposta Comercial.

**3.81. Curva Vertical Externa 75x45mm**

**com as seguintes características mínimas obrigatórias;**

- A curva vertical externa 75x45mm a serem instalados, deverão ser fornecidas na cor branca poliéster;
- Deve permitir raio mínimo de 40mm evitando o comprometimento dos cabos;
- Deve ser do mesmo fabricante da canaleta de alumínio 75x45x2000mm;
- Apresentar Catálogo junto à Proposta Comercial.

**3.82. Curva Vertical Interna 75x45mm**

**com as seguintes características mínimas obrigatórias;**

- A curva vertical interna 75x45mm a serem instalados, deverão ser fornecidas na cor branca poliéster;
- Deve permitir raio mínimo de 40mm evitando o comprometimento dos cabos;
- Deve ser do mesmo fabricante da canaleta de alumínio 75x45x2000mm;
- Apresentar Catálogo junto à Proposta Comercial.

**3.83. Curva Vertical Interna 75x45mm seccionada**

**com as seguintes características mínimas obrigatórias;**

- A curva vertical interna 75x45mm seccionada a serem instalados, deverão ser fornecidas na cor branca poliéster;
- Deve permitir raio mínimo de 70mm evitando o comprometimento dos cabos; deve ser do mesmo fabricante da canaleta de alumínio 75x45x2000mm; Apresentar Catálogo junto à Proposta Comercial.

**3.84. Tê Vertical 90° 75x45mm**

**com as seguintes características mínimas obrigatórias;**

- O Tê Vertical 90° 75x45mm a serem instalados, deverão ser fornecidas na cor branca poliéster;
- Deve possuir talas integradas para acoplamento nas canaletas;
- Deve possuir divisor e ponte que isolam e organizam os cabos;
- Deve ser do mesmo fabricante da canaleta de alumínio 75x45x2000mm;
- Apresentar Catálogo junto à Proposta Comercial.

**3.85. Tampa para Suporte para 01 módulo 75x45x500mm**

**com as seguintes características mínimas obrigatórias;**

- Deve ser fornecido tampa suporte para 01 módulo 75x45x500mm em alumínio extrudado a serem instalados, deverão ser fornecidas na cor branca poliéster;
- Deve possuir entalhes para saca tampa;
- Deve ser do mesmo fabricante da canaleta de alumínio 75x45x2000mm; Apresentar Catálogo junto à Proposta Comercial.



**3.86. Tampa para Suporte para 02 módulos 75x45x500mm com as seguintes características mínimas obrigatórias;**

- Deve ser fornecido tampa suporte para 02 módulos 75x45x500mm em alumínio extrudado a serem instalados, deverão ser fornecidas na cor branca poliéster;
- Deve possuir entalhes para saca tampa;
- Deve ser do mesmo fabricante da canaleta de alumínio 75x45x2000mm;
- Apresentar Catálogo junto à Proposta Comercial.

**3.87. Módulo de Tomada para 02 Blocos**

**com as seguintes características mínimas obrigatórias;**

- Deve ser fornecido módulo de tomada para 02 blocos em alumínio extrudado a serem instalados, deverão ser fornecidas na cor branca poliéster;
- Deve ser fabricado em ABS-UV, evitando escurecimento do módulo;
- Deve ser do mesmo fabricante da canaleta de alumínio 75x45x2000mm;
- Apresentar Catálogo junto à Proposta Comercial.

**3.88. Tomada Elétrica de 10A com Borner**

**com as seguintes características mínimas obrigatórias;**

- Deve ser fornecido tomada elétrica de 10A com borner a serem instalados, deverão ser fornecidas na cor branca poliéster;
- Deve ser compatível com o Módulo de Tomada para 02 blocos;
- Deve ser do mesmo fabricante da canaleta de alumínio 75x45x2000mm;
- Apresentar Catálogo junto à Proposta Comercial.

**3.89. Tomada Elétrica de 20A com Borner**

**com as seguintes características mínimas obrigatórias;**

- Deve ser fornecido tomada elétrica de 20A com borner a serem instalados, deverão ser fornecidas na cor branca poliéster;
- Deve ser compatível com o Módulo de Tomada para 02 blocos;
- Deve ser do mesmo fabricante da canaleta de alumínio 75x45x2000mm;
- Apresentar Catálogo junto à Proposta Comercial.

**3.90. Moldura para Tomada RJ**

**com as seguintes características mínimas obrigatórias;**

- Deve ser fornecido Moldura para Tomada RJ a serem instalados, deverão ser fornecidas na cor branca poliéster;
- Deve ser fabricado em ABS;
- Deve ser compatível com o Módulo de Tomada para 02 blocos;
- Deve ser do mesmo fabricante da canaleta de alumínio 75x45x2000mm;
- Apresentar Catálogo junto à Proposta Comercial.

**3.91. Tomada com 01 Entrada USB**

**com as seguintes características mínimas obrigatórias;**

- Deve ser fornecido tomada com 01 entrada USB de (1A) ou (2A) a serem instalados, deverão ser fornecidas na cor branca poliéster;



- Deve ser compatível com o Módulo de Tomada para 02 blocos;
- Deve ser do mesmo fabricante da canaleta de alumínio 75x45x2000mm;
- Apresentar Catálogo junto à Proposta Comercial.

### **3.92. Tomada com 02 Entradas USB**

#### **com as seguintes características mínimas obrigatórias;**

- Deve ser fornecido tomada com 02 entradas USB de (1A) ou (2A) a serem instalados, deverão ser fornecidas na cor branca poliéster;
- Deve ser compatível com o Módulo de Tomada para 02 blocos;
- Deve ser do mesmo fabricante da canaleta de alumínio 75x45x2000mm;
- Apresentar Catálogo junto à Proposta Comercial.

### **3.93. Moldura Cega para Módulo**

#### **com as seguintes características mínimas obrigatórias;**

- Deve ser fornecido moldura cega para módulo a serem instalados, deverão ser fornecidas na cor branca poliéster;
- Deve ser compatível com o Módulo de Tomada para 02 blocos;
- Deve ser fabricado em ABS;
- Deve ser do mesmo fabricante da canaleta de alumínio 75x45x2000mm;
- Apresentar Catálogo junto à Proposta Comercial.

### **3.94. Terminal Metálico para Acabamento da Canaleta**

#### **com as seguintes características mínimas obrigatórias;**

- Deve ser fornecido terminal metálico para acabamento da canaleta a serem instalados, deverão ser fornecidas na cor branca poliéster;
- Deve suportar em todas as posições e lados da canaleta;
- Deve ser do mesmo fabricante da canaleta de alumínio 75x45x2000mm;
- Apresentar Catálogo junto à Proposta Comercial.

### **3.95. Caixa de Derivação Cega 75 x 45 para Eletroduto**

#### **com as seguintes características mínimas obrigatórias;**

- A caixa de derivação cega 75 x 45 para eletroduto, a serem instalados, deverão ser fornecidas na cor branca poliéster;
- Deve possuir talas integradas para acoplamento nas canaletas;
- Deve possuir divisor e ponte que isolam e organizam os cabos;
- Deve ser do mesmo fabricante da canaleta de alumínio 75x45x2000mm;
- Apresentar Catálogo junto à Proposta Comercial.

### **3.96. Caixa de Derivação Lateral Cega 75 x 45 para Eletroduto**

#### **com as seguintes características mínimas obrigatórias;**

- A caixa de derivação lateral cega 75 x 45 para eletroduto, a serem instalados, deverão ser fornecidas na cor branca poliéster;
- Deve possuir entrada lateral única;
- Deve ser projetado para ser tanto para lateral esquerda como direita;
- Deve ser do mesmo fabricante da canaleta de alumínio 75x45x2000mm;
- Apresentar Catálogo junto à Proposta Comercial.



### **3.97. Canaleta 110x45x2000mm**

#### **com as seguintes características mínimas obrigatórias;**

- As canaletas e acessórios, a serem instalados, deverão ser fornecidos na cor branca poliéster com as seguintes especificações:
- As canaletas e acessórios deverão ser produzidos em material extrudado em alumínio na Liga 6063-T, que tem o desempenho de blindagem em relação aos ruídos eletromagnéticos, ensaio RE102-6, conforme a Norma MIL-STD-461-F e Norma NBR-5410 (NB-3). Os perfis das tampas deverão ser fornecidos com filme autocolante para proteção contra riscos e sujeira. O sistema de canaletas deve atender a norma ANSI/TIA/EIA 569-A, em especial o adendo nº 01 da referida norma, onde constam os requisitos normativos que devem ser seguidos para encaminhamento implementados com canaletas aparentes, em sistemas de cabeamento estruturado;
- A taxa de ocupação dos cabos deverá ser, no máximo, de 40%, no projeto da rede e 60% na expansão da mesma, permitindo o tráfego de sinais de dados, telefonia, imagem e sinal elétrico, possuindo canal especial para o tráfego de sinal elétrico;
- Os Acessórios deverão ser totalmente compatíveis com conectores padrão – RJ45, abaixo especificado, atender a norma brasileira NBR14565 (Procedimento Básico para a elaboração de Projetos de Cabeamento de Telecomunicações para Rede Interna Estruturada), com instalação na própria canaleta sem necessidade de caixas externas ou sobressalentes;
- A canaleta, onde necessário deverá possuir divisor(es) fixo(s), separando o circuito de energia em relação ao demais. O sistema de canaletas deverá possibilitar o uso de Tomadas de Energia, 2P+T universal, 250V/10A com encaixe rápido no suporte da canaleta, sem necessidade de caixas externas ou sobressalentes;
- As canaletas deverão ser fixadas nas paredes e as descidas deverão ser feitas nas colunas e cantos das paredes usando todos os acessórios necessários para um perfeito acabamento;
- Os acessórios da canaleta deverão respeitar a indicação da norma ANSI / EIA / TIA 568-A, que determina o raio de curvatura para cabos UTP/SCTP, que deve ser de no mínimo 04 vezes o seu diâmetro para cabos 4 pares;
- Sistema de canaletas e acessórios aparentes de formato curvo, fabricado em material de alumínio extrudado na cor branco poliéster, com alta resistência ao impacto, para condução de fios e cabos, tomadas embutidas na canaleta, sem caixas ou suportes salientes;
- A base da canaleta deverá possuir 2m de comprimento por barra com divisória fixa;
- A canaleta deve possuir 03 vias para separar o cabeamento;
- A tampa deverá possuir encaixe lateral na base para dificultar a abertura da canaleta;
- A base da canaleta deverá possuir 2m de comprimento por barra com divisória fixa;
- A tampa deve possuir entalhes para Saca-Tampa;
- A canaleta deve possuir 02 furos em cada ponta para o perfeito alinhamento e fixação das bases.
- Apresentar Catálogo junto à Proposta Comercial.

### **3.98. Tampa 110x45x1000mm**

#### **com as seguintes características mínimas obrigatórias;**

- A tampa deverá ser produzida em material extrudado em alumínio na Liga 6063-T, que tem o desempenho de blindagem em relação aos ruídos eletromagnéticos, ensaio RE102-6, conforme a Norma MIL-STD-461-F e Norma NBR-5410 (NB-3).



- Deve ser fornecido na cor branca poliéster;
- A tampa deverá possuir encaixe lateral na base para dificultar a abertura da canaleta;
- Deve possuir entalhes para utilização de Saca-Tampa;
- Deve ser do mesmo fabricante da canaleta de alumínio 110x45x2000mm;
- Apresentar Catálogo junto à Proposta Comercial.

**3.99. Curva Horizontal Externa 110x45mm**

**com as seguintes características mínimas obrigatórias;**

- A curva horizontal externa 110x45mm a serem instalados, deverão ser fornecidas na cor branca poliéster;
- Deve permitir raio mínimo de 40mm evitando o comprometimento dos cabos;
- Deve ser do mesmo fabricante da canaleta de alumínio 110x45x2000mm;
- Apresentar Catálogo junto à Proposta Comercial.

**3.100. Curva Horizontal Interna 110x45mm**

**com as seguintes características mínimas obrigatórias;**

- A curva horizontal interna 110x45mm a serem instalados, deverão ser fornecidas na cor branca poliéster;
- Deve permitir raio mínimo de 40mm evitando o comprometimento dos cabos;
- Deve ser do mesmo fabricante da canaleta de alumínio 110x45x2000mm;
- Apresentar Catálogo junto à Proposta Comercial.

**3.101. Organizador de Cabos**

**com as seguintes características mínimas obrigatórias;**

- Deve ser fornecido organizador de cabos a serem instalados, deverão ser fornecidas na cor branca poliéster;
- Deve ser do mesmo fabricante da canaleta de alumínio 110x45x2000mm;
- Apresentar Catálogo junto à Proposta Comercial.

**3.102. Tala de Alinhamento**

**com as seguintes características mínimas obrigatórias;**

- Deve ser fornecido tala de alinhamento a serem instalados, deverão ser fornecidas na cor branca poliéster;
- Deve permitir o alinhamento das canaletas;
- Deve ser do mesmo fabricante da canaleta de alumínio 110x45x2000mm;
- Apresentar Catálogo junto à Proposta Comercial.

**3.103. Curva Vertical Externa 110x45mm**

**com as seguintes características mínimas obrigatórias;**

- A curva vertical externa 110x45mm a serem instalados, deverão ser fornecidas na cor branca poliéster;
- Deve permitir raio mínimo de 40mm evitando o comprometimento dos cabos;
- Deve ser do mesmo fabricante da canaleta de alumínio 110x45x2000mm;
- Apresentar Catálogo junto à Proposta Comercial.

**3.104. Curva Vertical Interna 110x45mm**

**com as seguintes características mínimas obrigatórias;**





- A curva vertical interna 110x45mm a serem instalados, deverão ser fornecidas na cor branca poliéster;
- Deve permitir raio mínimo de 40mm evitando o comprometimento dos cabos;
- Deve ser do mesmo fabricante da canaleta de alumínio 110x45x2000mm;
- Apresentar Catálogo junto à Proposta Comercial.

**3.105. Caixa de Derivação Cega 110 x 45 para Eletroduto com as seguintes características mínimas obrigatórias;**

- A caixa de derivação cega 110 x 45 para eletroduto, a serem instalados, deverão ser fornecidas na cor branca poliéster;
  - Deve possuir talas integradas para acoplamento nas canaletas;
  - Deve possuir divisor e ponte que isolam e organizam os cabos;
  - Deve ser do mesmo fabricante da canaleta de alumínio 110x45x2000mm;
- Apresentar Catálogo junto à Proposta Comercial.

**3.106. Caixa de Derivação Lateral Cega 110 x 45 para Eletroduto com as seguintes características mínimas obrigatórias;**

- A caixa de derivação lateral cega 110 x 45 para eletroduto, a serem instalados, deverão ser fornecidas na cor branca poliéster;
- Deve possuir entrada lateral única;
- Deve ser projetado para ser tanto para lateral esquerda como direita;
- Deve ser do mesmo fabricante da canaleta de alumínio 110x45x2000mm;
- Apresentar Catálogo junto à Proposta Comercial.

**3.107. Poste Conductor em Alumínio Extrudado 90x75x3000 com as seguintes características mínimas obrigatórias;**

- O poste conductor em alumínio extrudado de 90x75x3000, a serem instalados, deverão ser fornecidas na cor branca poliéster;
- Deve possuir tampas com entalhes para saca-tampa;
- Deve possuir sapata para lage e haste de regulagem;
- Deve possuir no mínimo 4x4 suportes de tomadas, atendendo no mínimo 16 pontos de elétrica, usb, voz e dados por poste conductor;
- A haste de regulagem de suportar no mínimo 600mm de altura;
- Deve ser do mesmo fabricante da canaleta de alumínio 75x45x2000mm;
- Apresentar Catálogo junto à Proposta Comercial.

**3.108. Eletroduto de PVC Flexível de 1”.**

**com as seguintes características mínimas obrigatórias;**

- Deve ser de PVC de 1”;
- Deve ser lisa sem roscas na classe normal;
- Deve ser da cor cinza;
- Todos os acessórios inclusos (Curvas, Emendas, Caixa de Passagem e Tampas, Parafusos, Buchas etc.) para a instalação barra de 03 (três);
- Apresentar catálogo junto a proposta comercial.



## **5 - MATERIAIS PARA REDE ELETRICA**

### **5.1. Quadro de Comando**

**Com as seguintes características mínimas obrigatórias:**

- Quadro de Comando de Sobrepor 500x400 mm.

### **5.2. Barramento DIN 28**

**Com as seguintes características mínimas obrigatórias:**

- Barramento para Quadro do tipo DIN 28 disjuntores bifásico 100A.

### **5.3. Placa de Acrílico 400x400mm**

**com as seguintes características mínimas obrigatórias:**

- Placa de Acrílico 400x400mm para proteção dos disjuntores.

### **5.4. Canaleta recorte aberto 50x50mm**

**com as seguintes características mínimas obrigatórias:**

- Canaleta de Recorte Aberto 50x50mm cinza.

### **5.5. Disjuntor Bipolar Tipo A**

**com as seguintes características mínimas obrigatórias:**

- Disjuntor Bipolar;
- Com no mínimo 63A de capacidade;
- Norma DIM.

### **5.6. Disjuntor Bipolar tipo B**

**com as seguintes características mínimas obrigatórias:**

- Disjuntor Bipolar;
- Com no mínimo 32A de capacidade;
- Norma DIM.

### **5.7. Disjuntor Monofásico Tipo A**

**com as seguintes características mínimas obrigatórias:**

- Disjuntor Monofásico;
- Com no mínimo 16A de capacidade;
- Norma DIM.

### **5.8. Disjuntor Monofásico Tipo B**

**com as seguintes características mínimas obrigatórias:**

- Disjuntor Monofásico;
- Com no mínimo 25A de capacidade;
- Norma DIM.

### **5.9. Cabo Flexível 16mm<sup>2</sup> azul**

**com as seguintes características mínimas obrigatórias:**

- Cabo Flexível de 16mm<sup>2</sup>;
- Cor Azul.

### **5.10. Cabo Flexível 16mm<sup>2</sup> verde**

**com as seguintes características mínimas obrigatórias:**

- Cabo Flexível de 16mm<sup>2</sup>;
- Cor Verde.

### **5.11. Cabo Flexível 16mm<sup>2</sup> preto**

**com as seguintes características mínimas obrigatórias:**



- Cabo Flexível de 16mm<sup>2</sup>;
- Cor Preta.

**5.12. Cabo Flexível 10mm<sup>2</sup> azul  
com as seguintes características mínimas obrigatórias:**

- Cabo Flexível de 10mm<sup>2</sup>;
- Cor Azul.

**5.13. Cabo Flexível 10mm<sup>2</sup> verde  
com as seguintes características mínimas obrigatórias:**

- Cabo Flexível de 10mm<sup>2</sup>;
- Cor Verde.

**5.14. Cabo Flexível 10mm<sup>2</sup> preto  
com as seguintes características mínimas obrigatórias:**

- Cabo Flexível de 10mm<sup>2</sup>;
- Cor Preta.

**5.15. Cabo Flexível 4mm<sup>2</sup> azul  
com as seguintes características mínimas obrigatórias:**

- Cabo Flexível de 4mm<sup>2</sup>;
- Cor Azul.

**5.16. Cabo Flexível 4mm<sup>2</sup> verde  
com as seguintes características mínimas obrigatórias:**

- Cabo Flexível de 4mm<sup>2</sup>;
- Cor Verde.

**5.17. Cabo Flexível 4mm<sup>2</sup> preto  
com as seguintes características mínimas obrigatórias:**

- Cabo Flexível de 4mm<sup>2</sup>;
- Cor Preta.

**5.18. Cabo Flexível 2,5mm<sup>2</sup> azul  
com as seguintes características mínimas obrigatórias:**

- Cabo Flexível de 2,5mm<sup>2</sup>;
- Cor Azul.

**5.19. Cabo Flexível 2,5mm<sup>2</sup> verde  
com as seguintes características mínimas obrigatórias:**

- Cabo Flexível de 2,5mm<sup>2</sup>;
- Cor Verde.

**5.20. Cabo Flexível 2,5mm<sup>2</sup> preto  
com as seguintes características mínimas obrigatórias:**

- Cabo Flexível de 2,5mm<sup>2</sup>;
- Cor Preto.

**5.21. Cabo PP 3x2,5mm  
com as seguintes características mínimas obrigatórias:**

- Cabo Flexível de 3 vias de 2,5mm;
- Capa externa na Cor Preto.

**5.22. Cabo de cobre nú  
com as seguintes características mínimas obrigatórias:**

- Cabo de cobre nu de 16mm.



**5.23. Terminal Agulha Tipo A**

**com as seguintes características mínimas obrigatórias:**

- Terminal para Cabo Flexível de 16mm;
- Do tipo Agulha.

**5.24. Terminal Agulha Tipo B**

**com as seguintes características mínimas obrigatórias:**

- Terminal para Cabo Flexível de 4mm;
- Do tipo Agulha.

**5.25. Terminal Agulha Tipo C**

**com as seguintes características mínimas obrigatórias:**

- Terminal para Cabo Flexível de 2,5mm;
- Do tipo Agulha.

**5.26. Terminal Olhal Tipo A**

**com as seguintes características mínimas obrigatórias:**

- Terminal para Cabo Flexível de 16mm;
- Do tipo Olhal.

**5.27. Terminal Olhal Tipo B**

**com as seguintes características mínimas obrigatórias:**

- Terminal para Cabo Flexível de 4mm;
- Do tipo Olhal.

**5.28. Terminal Olhal Tipo C**

**com as seguintes características mínimas obrigatórias:**

- Terminal para Cabo Flexível de 2,5mm;
- Do tipo Olhal.

**5.29. Tomada padrão brasileiro**

**com as seguintes características mínimas obrigatórias:**

- Tomada padrão brasileiro;
- Deve ser fornecido com espelho para duas tomadas.

**5.30. Fita Isolante**

**com as seguintes características mínimas obrigatórias:**

- Fita Isolante com no mínimo 20 metros.

**5.31. Haste de aterramento**

**com as seguintes características mínimas obrigatórias:**

- Haste de aterramento;
- Cobre;
- 5/8" com 2,4m;
- Com todos os acessórios, conectores.

**5.32. Caixa de inspeção**

**com as seguintes características mínimas obrigatórias:**

- Caixa Inspeção do Terra Suspensa 2" NPR101;
- Completa com tampa e acessórios.

**5.33. Betonita Sódica 25kg**

**com as seguintes características mínimas obrigatórias:**

- Betonita Sódica;
- Saco de 25kg.



## **7 BLOCO D - MATERIAIS PARA REDE EXTERNA**

### **7.1. DIO para 72FO Monomodo Completo**

**com as seguintes características mínimas obrigatórias:**

- Deve suportar até 72 fibras com a utilização de cassetes pré-conectorizados ou 48 fibras em sistema de fusão;
- Deve ser entregue completo para a solução inicial de 36 fibras e conectores SC monomodo instalados pelo método de fusão.
- Deve possuir altura (1U) e ser compatível com o padrão 19 polegadas conforme requisitos da norma ANSI/EIA/TIA -310 D – Cabinets racks panels and associated equipment;
- Deve possuir gaveta deslizante com sistema de trilhos para facilitar manutenção/instalação e trabalhos posteriores sem retirá-los do rack;
- Deve ser fabricado em aço SAE 1020;
- Deve ser fornecido na cor preta;
- Deve utilizar pintura do tipo epóxi de alta resistência a riscos;
- O produto deve ser resistente e protegido contra corrosão, para as condições especificadas de uso em ambientes internos de acordo com a norma TIA-569-B Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces;
- Deve possuir áreas de armazenamento de excesso de fibras com presença integrada de um organizador que garanta o atendimento aos raios de curvatura das fibras instaladas;
- Deve possuir estrutura com 2 entradas traseiras para cabos;
- Deve ser modular permitindo expansão do sistema;
- Deve possuir tampa frontal basculante para proteção;
- Deve apresentar tampa superior removível;
- Deve apresentar sistema de fecho.
- O fabricante preferencialmente deverá apresentar certificação ISO 9001 e ISO 14001.
- Deve ser de mesma marca do fabricante das fibras ópticas propostas neste edital.
- Apresentar Catálogo junto a Proposta Comercial.

### **7.2. DIO para 24FO monomodo**

**com as seguintes características mínimas obrigatórias:**

- Distribuidor óptico para até 24 fibras para Rack de 19”
- Deve suportar conectores Small Form Factory, para até 24 fibras com conectores LC e MT-RJ e até 24 fibras com outros conectores.
- Deverá ter a função de acomodar e proteger as emendas de transição entre o cabo ótico e as extensões óticas;
- Ser compatível com os adaptadores óticos (ST, SC, LC Duplex, FC, MT-RJ e E2000);
- Ser modular permitindo expansão do sistema;
- Deve possuir altura (1U) e ser compatíveis com o padrão 19” e 23”;
- Deve possuir áreas de armazenamento de excesso de fibras, acomodação, emenda devem ficar internos à estrutura (conferindo maior segurança ao sistema);
- Ser fornecido com bandejas de acomodação de emendas em material plástico e todos os acessórios necessários para a realização de fusão;
- Ser fornecido com os pigtails e adaptadores óticos.
- Deve suportar um máximo de 01 bandeja de fusão para 24 fibras;
- Ser fabricado em aço SAE 1020;



- Deve ser entregue completo para a solução 24 fibras e conectores SC monomodo instalados pelo método de fusão.
- Deve utilizar pintura do tipo epóxi de alta resistência a riscos.
- Deve possuir gaveta deslizante com sistema de trilhos (facilitar manutenção/instalação e trabalhos posteriores sem retirá-los do rack);
- Deve possuir painel frontal articulável, permitindo o acesso aos cordões sem expor as fibras conectorizadas internamente;
- Deve possibilitar terminação direta ou fusão, utilizando um mesmo módulo básico;
- Os adaptadores ópticos devem estar dispostos de forma angular em relação a frente do DIO, permitindo assim uma maior organização dos cordões.
- Deve ser fornecido com suportes para adaptadores ópticos separados de 02 em 02 para uma melhor distribuição dos adaptadores ópticos.
- Deve possuir 04 acessos para cabos ópticos, sendo 02 pela parte traseira e 02 pela parte lateral;
- Apresentar Catálogo junto à Proposta Comercial.

### **7.3. DIO para 12FO monomodo**

**com as seguintes características mínimas obrigatórias:**

- Distribuidor óptico para até 12 fibras para Rack de 19"
- Deve suportar conectores Small Form Factory, para até 12 fibras com conectores LC e MT-RJ e até 24 fibras com outros conectores.
- Deverá ter a função de acomodar e proteger as emendas de transição entre o cabo óptico e as extensões óticas;
- Deve ser entregue completo para a solução de 12 fibras e conectores SC monomodo instalados pelo método de fusão.
- Ser compatível com os adaptadores óticos (ST, SC, LC Duplex, FC, MT-RJ e E2000);
- Ser modular permitindo expansão do sistema;
- Deve possuir altura (1U) e ser compatíveis com o padrão 19" e 23";
- Deve possuir áreas de armazenamento de excesso de fibras, acomodação, emenda devem ficar internos à estrutura (conferindo maior segurança ao sistema);
- Ser fornecido com bandejas de acomodação de emendas em material plástico e todos os acessórios necessários para a realização de fusão;
- Ser fornecido com os pigtails e adaptadores ópticos.
- Deve suportar um máximo de 01 bandeja de fusão para 12 fibras;
- Ser fabricado em aço SAE 1020;
- Deve utilizar pintura do tipo epóxi de alta resistência a riscos.
- Deve possuir gaveta deslizante com sistema de trilhos (facilitar manutenção/instalação e trabalhos posteriores sem retirá-los do rack);
- Deve possuir painel frontal articulável, permitindo o acesso aos cordões sem expor as fibras conectorizadas internamente;
- Deve possibilitar terminação direta ou fusão, utilizando um mesmo módulo básico;
- Os adaptadores ópticos devem estar dispostos de forma angular em relação a frente do DIO, permitindo assim uma maior organização dos cordões.
- Deve ser fornecido com suportes para adaptadores ópticos separados de 02 em 02 para uma melhor distribuição dos adaptadores ópticos.
- Deve possuir 04 acessos para cabos ópticos, sendo 02 pela parte traseira e 02 pela parte lateral;
- Apresentar Catálogo junto à Proposta Comercial.



#### **7.4. Mini DIO para 6FO monomodo**

##### **com as seguintes características mínimas obrigatórias:**

- Distribuidor óptico para até 12 fibras de parede ou prateleira;
- Indicado para uso interno fixado em parede;
- Deve ter capacidade de gerenciar até 12 fibras ópticas com sistema de fusão;
- Deve ter capacidade de gerenciar até 24 fibras ópticas em sistemas pré conectorizados;
- Deve permitir utilizar conectores LC, SC, ST e FC;
- Deve ser entregue completo para a solução de 06 fibras e conectores SC monomodo instalados pelo método de fusão.
- Deve suportar cabos ópticos de construção tight ou loose;
- Deve acompanhar o distribuidor óptico, sistema de bandeja de emenda, protetor de emenda, e braçadeiras plásticas;
- Fabricado em plástico de alta resistência a impactos;
- Possuir compartimento interno para acomodar e proteger o storage de Pigtaills;
- Deve possuir peso inferior a 1kg;
- Deve permitir a fixação em trilho industrial modelo DIN;
- Apresentar Catálogo junto à Proposta Comercial.

#### **7.5. Cabo de Fibra Óptica Dielétrico Autossustentável 24pares – 48FO**

##### **com as seguintes características mínimas obrigatórias:**

###### **Aplicabilidade:**

- Sistemas para tráfego de voz, dados e imagens, com distribuição em campus, entre prédios, que exijam interligações ópticas externas e internas.
- Descrição:
- Este cabo óptico adotado para uso externo e interno deverá ser do tipo “loose”, composto por fibras ópticas monomodo com revestimento primário em acrilato, protegidas por tubo de material termoplástico. O interior deste tubo deverá ser preenchido por gel;
- A unidade básica e o elemento de tração (dielétrico) deverão ser revestidos por um material termoplástico especial para uso interno e externo na cor preta;
- Este cabo deverá ser constituído por 48 fibras monomodo 9/125  $\mu$ m, proof-test 100Kpsi.
- Apresentar diâmetro do campo modal:
- 9,3 +/- 0,5  $\mu$ m em 1310  $\mu$ m;
- 10,4 +/- 0,8  $\mu$ m em 1550  $\mu$ m.
- Apresentar atenuação máxima de:
- 0,37 dB/km em 1310  $\mu$ m;
- 0,23 dB/km em 1550  $\mu$ m.
- Ser do tipo “loose” gealeado e totalmente dielétrico;
- Este cabo deve possuir revestimento externo Retardante a chama (RC);
- Possuir resistência a raios ultravioleta e umidade;
- Deve possuir massa nominal de no mínimo 143(kg/km);
- Deve possuir vão máximo de 80m;
- Deve possuir carga máxima de operação 1,5x peso do cabo /km;
- Devera possuir um cordão de rasgamento sob a capa interna;
- Possuir raio mínimo de curvatura de 10x o diâmetro externo do cabo após a instalação e de 20x diâmetro do cabo durante a instalação;
- Temperatura de operação de -20° a 65°C, comprovada através de teste ciclo térmico.
- Possuir impresso na capa externa nome do fabricante, marca do produto, data de fabricação, gravação seqüencial métrica (em sistema de medida internacional SI).



- Demais características de acordo com a norma ABNT NBR 14772.
- Apresentar Catálogo junto à Proposta Comercial.

**7.6. Cabo de Fibra Óptica Dielétrico Autossustentável 12pares – 24FO com as seguintes características mínimas obrigatórias:**

**Aplicabilidade:**

- Sistemas para tráfego de voz, dados e imagens, com distribuição em campus, entre prédios, que exijam interligações ópticas externas e internas.
- Descrição:
- Este cabo óptico adotado para uso externo e interno deverá ser do tipo “loose “, composto por fibras ópticas monomodo com revestimento primário em acrilato, protegidas por tubo de material termoplástico. O interior deste tubo deverá ser preenchido por gel;
- A unidade básica e o elemento de tração (dielétrico) deverão ser revestidos por um material termoplástico especial para uso interno e externo na cor preta;
- Este cabo deverá ser constituído por 24 fibras monomodo 9/125  $\mu$ m, proof-test 100Kpsi.
- Apresentar diâmetro do campo modal:
- 9,3 +/- 0,5  $\mu$ m em 1310  $\mu$ m;
- 10,4 +/- 0,8  $\mu$ m em 1550  $\mu$ m.
- Apresentar atenuação máxima de:
- 0,37 dB/km em 1310  $\mu$ m;
- 0,23 dB/km em 1550  $\mu$ m.
- Ser do tipo “loose “geleado e totalmente dielétrico;
- Este cabo deve possuir revestimento externo Retardante a chama (RC);
- Possuir resistência a raios ultravioleta e umidade;
- Deve possuir massa nominal de no mínimo 112(kg/km);
- Deve possuir vão máximo de 80m;
- Deve possuir carga máxima de operação 1,5x peso do cabo /km;
- Devera possuir um cordão de rasgamento sob a capa interna;
- Possuir raio mínimo de curvatura de 10x o diâmetro externo do cabo após a instalação e de 20x diâmetro do cabo durante a instalação;
- Temperatura de operação de -20° a 65°C, comprovada através de teste ciclo térmico.
- Possuir impresso na capa externa nome do fabricante, marca do produto, data de fabricação, gravação seqüencial métrica (em sistema de medida internacional SI).
- Demais características de acordo com a norma ABNT NBR 14772.
- Apresentar Catálogo junto à Proposta Comercial.

**7.7. Cabo de Fibra Óptica Dielétrico Autossustentável 06pares – 12FO com as seguintes características mínimas obrigatórias:**

**Aplicabilidade:**

- Sistemas para tráfego de voz, dados e imagens, com distribuição em campus, entre prédios, que exijam interligações ópticas externas e internas.
- Descrição:
- Este cabo óptico adotado para uso externo e interno deverá ser do tipo “loose “, composto por fibras ópticas monomodo com revestimento primário em acrilato, protegidas por tubo de material termoplástico. O interior deste tubo deverá ser preenchido por gel;
- A unidade básica e o elemento de tração (dielétrico) deverão ser revestidos por um material termoplástico especial para uso interno e externo na cor preta;





- Este cabo deverá ser constituído por 12 fibras monomodo 9/125  $\mu$ m, proof-test 100Kpsi.
- Apresentar diâmetro do campo modal:
  - 9,3 +/- 0,5  $\mu$ m em 1310  $\mu$ m;
  - 10,4 +/- 0,8  $\mu$ m em 1550  $\mu$ m;
- Apresentar atenuação máxima de:
  - 0,37 dB/km em 1310  $\mu$ m;
  - 0,23 dB/km em 1550  $\mu$ m
- Ser do tipo "loose" geleado e totalmente dielétrico;
- Este cabo deve possuir revestimento externo Retardante a chama (RC);
- Possuir resistência a raios ultravioleta e umidade;
- Deve possuir massa nominal de no mínimo 111(kg/km);
- Deve possuir vão máximo de 80m;
- Deve possuir carga máxima de operação 1,5x peso do cabo /km;
- Devera possuir um cordão de rasgamento sob a capa interna;
- Possuir raio mínimo de curvatura de 10x o diâmetro externo do cabo após a instalação e de 20x diâmetro do cabo durante a instalação;
- Temperatura de operação de -20° a 65°C, comprovada através de teste ciclo térmico.
- Possuir impresso na capa externa nome do fabricante, marca do produto, data de fabricação, gravação seqüencial métrica (em sistema de medida internacional SI);
- Demais características de acordo com a norma ABNT NBR 14772;
- Apresentar Catálogo junto à Proposta Comercial.

**7.8. Cabo de Fibra Óptica Dielétrico Autossustentável 03pares – 06FO com as seguintes características mínimas obrigatórias:**

**Aplicabilidade:**

- Sistemas de Conectividade para tráfego de voz, dados e imagens, com distribuição de última milha.
- Descrição:
  - Este cabo óptico é indicado para instalações aéreas autossuportados, interligando cabos ópticos externos da última caixa de emenda às instalações internas prediais.
  - A unidade básica as fibras são agrupadas entre si, devidamente identificadas e protegidas por um tubo de material termoplástico preenchido com geleia, que proporciona proteção contra umidade, mecânica e térmica às fibras ópticas.
  - No elemento de tração os filamentos de fibra dielétricas devem ser de aramida, aplicadas ao redor da unidade básica do cabo.
  - O cabo deve possuir um cordão de rasgamento sob as capas do cabo.
  - Camadas externa com material termoplástico resistente a raios UV;
  - Revestimento não propagante a chama;
  - Elemento de sustentação com fio de aço galvanizado com diâmetro nominal de 1,3mm, que proporciona estabilidade térmica e previne contra esforços de tração e contração no cabo;
  - Este cabo deverá ser constituído por 6 fibras monomodo 9/125  $\mu$ m, proof-test 100Kpsi.
- Apresentar diâmetro do campo modal:
  - 9,4 +/- 0,5  $\mu$ m em 1310  $\mu$ m;
- Apresentar atenuação máxima de:
  - 0,37 dB/km em 1310  $\mu$ m;
  - 0,25 dB/km em 1550  $\mu$ m
- Ser do tipo "loose" com construção do tipo figura 8;
- Possuir resistência a raios ultravioleta e umidade;



- Temperatura de operação de  $-20^{\circ}$  a  $65^{\circ}\text{C}$ , comprovada através de teste ciclo térmico.
- Possuir impresso na capa externa nome do fabricante, marca do produto, data de fabricação, gravação seqüencial métrica (em sistema de medida internacional SI).
- Demais características de acordo com a norma ABNT NBR 15596.
- Apresentar Catálogo junto à Proposta Comercial.

#### **7.9. Acessórios para poste**

**com as seguintes características mínimas obrigatórias:**

- Deve ser fornecido com Abraçadeira para poste
- Deve ser fornecido com Armação PressBow com isolador:
- Deve ser fornecido com Alça Pré-formada;

#### **7.10. Chassi OLT (Optical Line Terminal)**

**com as seguintes características mínimas obrigatórias:**

- A OLT (Optical Line Terminal) é um equipamento utilizado em redes FTTx (Fiber To The X) como concentrador de assinantes. É sua função distribuir o acesso a cada usuário da rede e realizar tarefas de gestão, tais como controle de acesso, gerência de banda, disponibilização de serviços etc.;
- Cada interface PON da OLT atende até 128 usuários, em um alcance de até 20km de distância lógica e 60Km de distância física, estabelecendo uma topologia de ponto-a-multiponto;
- Deve possuir capacidade para até 16 interfaces GPON SFP, para atendimento a 128 usuários cada, totalizando até 2048 usuários por OLT de 1U de Rack;
- Deve possuir 04 interfaces de uplink 1G/10GBase SFP+ ou XFP;
- Deve ser fornecido 02(duas) interfaces SFP GPON 2.5GBPS LR (SM 20KM);
- Deve ser fornecido 02(duas) interfaces de uplink 10GBase do Tipo LR;
- Deve possuir Interfaces de gerência local 10/100Base-Tx e console RS-232;
- Deve possibilitar upgrade de software em serviço (ISSU – In Service Software Upgrade);

**Deve atender as seguintes características GPON:**

- Suportar ITU-T G.984.4 para Gerência e Controle da Interface da ONT (OMCI);
- Gerência remota da ONT;
- Descoberta e ranging automático da ONT;
- Suportar NSR e SR DBA (G.984.3)
- Múltiplos T-CONTs por ONT;
- Até 128 usuários por interface GPON;
- Velocidade de 2.5Gbps em downstream e 1.25Gbps em upstream;
- 20km de faixa de transmissão (60km de alcance lógico);
- Comprimento de onda de transmissão: 1490nm;
- Comprimento de onda de recepção: 1310nm;
- Deve possuir criptografia do canal GPON (AES-128);
- Deve implementar a funcionalidade de rogue ONT Detection;

**Deve atender as seguintes características de Layer 2:**

- Deve possuir Standard Ethernet Bridging;
- Deve possuir capacidade de switching e throughput Non-blocking;
- Deve possuir até 64K endereços MACs;
- Deve possuir até 4K VLANs, 802.1q;



- Deve possuir Port/Subnet/Protocol-based VLAN;
- Deve possuir VLAN Stacking (QinQ) – IEEE 802.1ad;
- Deve possuir VLAN Translation;
- Deve implementar Spanning Tree (STP) – IEEE 802.1D;
- Deve implementar Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP) – IEEE 802.1w;
- Deve suportar Flow Control;
- Deve suportar Port Mirroring;
- Deve implementar Link Aggregation LAG estático e dinâmico (LACP);
- Deve implementar Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP) – IEEE 802.1s;
- Deve possuir Jumbo Frame para pacotes até 12200 bytes;

**Deve atender as seguintes características de Layer 3:**

- Deve possuir Roteamento estático IPv4 e IPv6;
- Deve possuir DHCP Server, Relay, Proxy, Snooping, Option 121 e Option 82;

**Deve atender as seguintes características de Multicast:**

- Deve implementar IGMPv1/v2/v3;
- Deve implementar IGMP Snooping;
- Deve implementar IGMP Static join;
- Deve possuir no mínimo 1024 Grupos Multicast;

**Deve atender as seguintes características de QoS**

- Deve possuir no mínimo 08(oito) filas por porta;
- Deve possuir gerenciamento de largura de banda por porta;
- Deve possuir mapeamento de filas de acordo com ingress/egress port, COS, ToS/DSCP marking/remarking;

**Deve atender as seguintes características Segurança:**

- Deve possuir Storm Control para broadcast;
- Deve possuir bloqueio de tráfego multicast e DLF;
- Deve suportar Proteção DoS;
- Deve suportar ACLs;
- Deve suportar Radius e TACACS para autenticação de usuários.
- Deve suportar Radius para autenticação de ONTs;

**Deve atender as seguintes características para gerência da plataforma:**

- Deve suportar serial/Telnet (CLI);
- Deve implementar SNMP v1/v2/v3;
- Deve suportar gerenciamento através de IPv4 e IPv6;
- Deve suportar SSH;
- Deve possuir sistema de log local ou remoto de no mínimo 03(três) servidores;
- Deve ser permitido exportar e importar arquivos de configuração OLT em formato texto;
- Deve suportar Link Layer Discovery Protocol (LLDP);
- Deve possuir dimensional máximo de 1(um) unidade de rack de altura;
- Deve operar estavelmente entre a faixa de temperatura de 0° a 50°C;
- Deve operar estavelmente entre a faixa de umidade relativa de 0 a 95% (sem condensação);



- Deve possuir alimentação redundante em balanço de carga, com possibilidade de optar entre AC full range (100-240V, 50/60Hz) ou DC -48/60V;
- Deve possuir fontes hot-swappable;
- Deve apresentar consumo máximo de energia: 100W;
- Deve possuir LEDs indicativos de operação no painel frontal;
- Garantia de 1 ano;
- Deve possuir certificado de homologação expedido pela Anatel;
- Garantia de 1 ano.
- Apresentar Catálogo do Produto junto a proposta comercial.

#### **7.11. ONU (Optical Network Unit)**

**com as seguintes características mínimas obrigatórias:**

- A ONU (Optical Network Unit) é um equipamento utilizado em redes FTTx (Fiber To The X) para acesso dos usuários.
- A ONU recebe o sinal óptico proveniente da rede PON (Passive Optical Network) e disponibiliza uma interface de conexão para o assinante.
- Paralelamente, ela também envia o tráfego do assinante para a OLT (Optical Line Terminal), para fechar o enlace de comunicação com a central.
- A comunicação óptica é realizada de acordo com o padrão EPON (Gigabit Ethernet Passive Optical Network), atendendo os requisitos da norma IEEE
- 802.3ah. Um canal de comunicação da central atende a até 64 ONUs em um raio de 20km de distância, com velocidade de 1,25Gbps no sentido de downstream e 1,25Gbps no sentido de upstream.

#### **Características Técnicas:**

- Deve possuir 1 interface PON óptica SC-PC, fibra monomodo;
- Deve possuir 2 interfaces metálicas RJ45, sendo:
- 01 interface 100Base-TX (Fast Ethernet);
- 01 interface 1000Base-T (Gigabit Ethernet);
- Deve atender as seguintes características EPON:
- De acordo com o padrão EPON IEEE 802.3ah;
- Operação em até 20km a partir da OLT;

#### **Velocidade de transmissão:**

- Downstream: 1,25Gbps (EPON) / 970Mbps (Ethernet);
- Upstream: 1,25Gbps (EPON) / 950Mbps (Ethernet);
- Comprimento de onda de transmissão: 1310nm;
- Comprimento de onda de recepção: 1490nm;
- Suportar OAM conforme IEEE 802.3ah para Remote Failure Indication, Remote Loopback e Link Monitoring;
- Suportar FEC (Forward Error Correction) conforme IEEE 802.3ah;
- Suportar até 8 LLIDs por ONU;
- Deve atender as seguintes características de Layer 2:
- Suportar 64 endereços MAC por porta Ethernet;
- Suportar 802.1Q (VLANs);
- Suportar pacotes VLAN tagged, untagged e QinQ;
- Proteção contra broadcast storm;
- 1,25Mb de buffer;
- Pacotes de até 1536 bytes;
- Velocidade de pacotes:



- 10Base: 14880 pps;
- 100Base: 148800 pps;
- 1000Base: 1413600 pps;
- Deve atender as seguintes características de QoS:
- Suportar 802.1p (QoS);
- 40 filas, sendo 20 de downstream e 20 de upstream;
- Possibilita configuração de largura de banda garantida (fixa) e tolerante (mínima e máxima);

**Deve atender as seguintes características de Multicast:**

- Suportar IGMP Snooping;
- Deve atender as seguintes características de Gerenciamento:
- Permitir atualização remota de firmware a partir da OLT;
- Função de autodescoberta na rede PON;
- Habilitar/desabilitar portas a partir da OLT;
- Habilitar/desabilitar serviços (LLIDs) a partir da OLT;
- Autorização ou bloqueio do equipamento a partir da OLT;
- Possibilitar configuração das portas Ethernet:
- Modo autonegociação ou forçado;
- Controle de fluxo habilitado ou desabilitado;
- Permitir gerência remota via SNMP;

**Deve atender as seguintes características de Monitoramento:**

- Apresentar monitoramento do status das portas;
- Apresentar monitoramento do status do link de fibra;
- Possuir LEDs indicadores de status de funcionamento e das portas;
- Possuir contadores para octetos transferidos, frames totais transferidos, frames unicast transferidos, frames broadcast transferidos, frames multicast transferidos, erros CRC-32, frames subdimensionados, frames superdimensionados, colisões, frames perdidos (overflow) e frames parados.
- Possui alarme de power-off (dying gasp);

**Deve atender as seguintes características de Segurança:**

- Apresentar criptografia de dados na camada PON para segurança dos usuários;

**Características de Redução de Consumo de Energia:**

- A ONU deve possuir a funcionalidade redução de consumo de energia. Quando é detectado que não há tráfego nas portas, a ONU deve entrar em estado de espera, desligando circuitos internos para economizar energia. Uma vez detectada a volta de tráfego, a ONU deve retornar à operação normal;
- Esta funcionalidade deve poder ser ativada/desativada pela OLT, desde que seja compatível com a tecnologia;
- É possível configurar os tempos de guarda de detecção de tráfego para a ONU entrar em estado de espera e retornar ao estado normal;

**Deve atender as seguintes características Construtivas:**

- Corpo em material metálico;

**Alimentação:**

- 12 a 48VDC via terminal de contatos, com entradas redundantes;
- Possuir relé de alarme no terminal de contatos para indicar falha de alimentação;

**Consumo de energia:**

- 3,27W em estado normal;
- 2,37 em sleep mode;
- Dimensões máximas: 139 x 27 x 102mm;
- Atender os requisitos RoHS;



- Atender requisitos internacionais de compatibilidade eletromagnética;
- Garantia mínima de 1 ano;
- Deve ser compatível com o cabo de fibra óptica que será fornecido na proposta comercial;
- Apresentar Catálogo junto à proposta comercial;

#### **7.12. Splitter Modular Óptico 1x4**

**com as seguintes características mínimas obrigatórias:**

- Deve possuir capacidade para aplicação em projeto PON;
- Deve possuir full spectrum 1260~1580nm com reduzidas perdas de inserção;
- Deve ser fornecido na razão de 1x4;
- Deve ser fornecido em caixa para acomodação em Chassis;
- Deve ser fornecido com conectores existentes;
- Deve ser do tipo PLC;
- Deve possuir compatibilidade com bandejas de emenda ou módulos conectorizados;
- Deve possuir tamanho compacto que permite o acondicionamento em diversos tipos de bandejas e emenda ópticas
- Temperatura de operação de -40°C a +85°C
- Umidade Relativa de Operação 5~95%UR
- Deve ser para uso interno ou externo (acomodado em caixa apropriada).
- Deverá ser apresentado catálogo do produto na proposta comercial.

#### **7.13. Splitter Óptico 1x2**

**com as seguintes características mínimas obrigatórias:**

- Deve possuir capacidade para aplicação em projeto PON;
- Deve possuir full spectrum 1260~1650nm com reduzidas perdas de inserção;
- Deve ser fornecido na razão de 1x2
- Deve ser do tipo PLC ou FBT;
- Deve possuir compatibilidade com bandejas de emenda ou módulos conectorizados;
- Deve possuir tamanho compacto que permite o acondicionamento em diversos tipos de bandejas e emenda ópticas
- Temperatura de operação de -40°C a +75°C
- Umidade Relativa de Operação 5~95%UR
- Deve ser para uso interno ou externo (acomodado em caixa apropriada).
- Catálogo junto à Proposta Comercial.

#### **7.14. Splitter Óptico 1x4**

**com as seguintes características mínimas obrigatórias:**

- Deve possuir capacidade para aplicação em projeto PON;
- Deve possuir full spectrum 1260~1650nm com reduzidas perdas de inserção;
- Deve ser fornecido na razão de 1x4;
- Deve ser do tipo PLC: Planar Lightwave Circuit;
- Deve possuir compatibilidade com bandejas de emenda e módulos conectorizados;
- Deve possuir tamanho compacto que permite o acondicionamento em diversos tipos de bandejas e emenda ópticas;
- Temperatura de operação de -40°C a +75°C;
- Umidade Relativa de Operação 5~95%UR;
- Deve ser para uso interno ou externo (acomodado em caixa apropriada);



- Apresentar Catálogo junto à Proposta Comercial;

#### **7.15. Caixa de Distribuição Óptica**

##### **com as seguintes características mínimas obrigatórias:**

- Deve possuir capacidade para aplicação em projeto PON;
- A Caixa Terminal Óptica deve possuir certificação Anatel Categoria III;
- A Caixa Terminal deverá ter sistema de abertura e fechamento mecânico, de maneira que não apresente peças soltas, nem necessidade de ferramentas especiais para seu manuseio;
- A caixa deve permitir sangria de cabos da rede externa, bem como cabos drop, assegurando que não haja danos às fibras ópticas;
- A caixa deve ter capacidade para 16 saídas de cabos drop;
- Deve possuir sistema para fixação dos elementos de reforço mecânico “FRP” dos cabos ópticos, que não implique na utilização de ferramentas especiais;
- Deve possuir sistema de proteção contra poeira e umidade, além de ser resistente à corrosão e ter proteção UV;
- Deve permitir a instalação de até 2 splitters 1:8 conectorizados, ou 1 splitter 1:16, os quais devem ser acomodados na parte anterior da bandeja onde são instalados os adaptadores ópticos;
- Deve ser fornecida com 16 adaptadores SC-APC;
- A caixa deve ter ambientes independentes para realização de emendas e ativação de assinantes, de modo que, uma vez que as emendas forem realizadas, elas fiquem totalmente isoladas da bandeja de conectores, impedindo o seu acesso no momento da ativação de novos assinantes;
- A entrada oval deve aceitar cabos multifibra de 7 a 12mm de diâmetro;
- Deve ter dimensões compactas aproximadas de: Largura (300mm) x Altura (220mm) x Profundidade (100mm), sem contar eventuais itens adicionais de fixação;
- A caixa deve ter espaço adequado para abrigar reserva de fibra de pelo menos 1,5m;
- A bandeja de emenda fornecida juntamente com a caixa terminal óptica deve ter capacidade para realização de 16 emendas;
- Apresentar Catálogo junto à Proposta Comercial.

#### **7.16. Cordão (patch cord) Óptico monomodo Duplo SC/LC**

##### **com as seguintes características mínimas obrigatórias:**

- Cordão constituído por um par de fibras ópticas monomodo 9/125 mm, tipo “tight “;
- Possuir 2,5 metros de comprimento;
- A fibra óptica deste cordão deverá possuir revestimento primário em acrilato e revestimento secundário em poliamida;
- Sobre o revestimento secundário deverão existir elementos de tração e capa em PVC não propagante a chamas;
- As extremidades deste cordão óptico duplo deverão vir devidamente conectorizadas e testadas de fábrica, e deveram possuir certificado dos testes de perda por inserção e perda de retorno emitido pelo fabricante;
- Raio mínimo de curvatura aceitável para este cordão óptico duplo é de 50mm;
- Serem ser confeccionados e testados em fábrica, sendo obrigatória à apresentação da certificação do fabricante, quando da instalação dos mesmos;
- Apresentar Catálogo junto à Proposta Comercial.



**7.17. Cordão (patch cord) Óptico monomodo Duplo SC/SC  
com as seguintes características mínimas obrigatórias:**

- Cordão constituído por um par de fibras ópticas monomodo 9/125 mm, tipo “tight “;
- Possuir 2,5 metros de comprimento;
- A fibra óptica deste cordão deverá possuir revestimento primário em acrilato e revestimento secundário em poliamida;
- Sobre o revestimento secundário deverão existir elementos de tração e capa em PVC não propagante a chamas;
- As extremidades deste cordão óptico duplo deverão vir devidamente conectorizadas e testadas de fábrica, e deveram possuir certificado dos testes de perda por inserção e perda de retorno emitido pelo fabricante;
- Raio mínimo de curvatura aceitável para este cordão óptico duplo é de 50mm;
- Apresentar certificação UL ou CSA;
- Serem ser confeccionados e testados em fábrica, sendo obrigatória à apresentação da certificação do fabricante, quando da instalação dos mesmos.
- Apresentar Catálogo junto à Proposta Comercial.

**7.18. Cordão (patch cord) Óptico monomodo monofibra LC/SC  
com as seguintes características mínimas obrigatórias:**

- Cordão constituído por uma fibra óptica monomodo do tipo “tight “;
- Possuir 2,5 metros de comprimento;
- A fibra óptica deste cordão deverá possuir revestimento primário em acrilato e revestimento secundário em polimérico e termoplástico;
- Sobre o revestimento secundário deverão existir elementos de tração e capa em PVC não propagante a chamas;
- As extremidades deste cordão óptico deverão vir devidamente conectorizados nas 02(duas) pontas e testadas de fábrica, e deveram possuir certificado dos testes de perda por inserção e perda de retorno emitido pelo fabricante;
- Deve possuir classe de flamabilidade LSZH;
- Raio mínimo de curvatura aceitável para este cordão óptico duplo é de 50mm;
- Serem ser confeccionados e testados em fábrica, sendo obrigatória à apresentação da certificação do fabricante, quando da instalação dos mesmos.
- Apresentar Catálogo junto à Proposta Comercial.

**7.19. Caixa de Emenda Óptica  
com as seguintes características mínimas obrigatórias:**

- Sua estrutura é composta basicamente por: Domo, base com as entradas e saídas de cabos, kit termo contrátil, bandejas de emenda, suporte de bandeja para até 24 fusões. Deve possuir capacidade de até 144 fibras acomodadas em até 6 bandejas com capacidade para até 24 fusões cada.
- Possui duas formas de instalação aérea sendo em poste ou em cordoalha.
- Vedação do cabeçote com o cabo por sistema termo contrátil.
- Estrutura tipo Domo;
- Partes componentes: tampa, base e bandeja de emenda de material polimérico;
- Deve ter capacidade de até 144 emendas por fusão;
- Cada bandeja de emenda deve ter capacidade para até 24 fusões;
- Bandeja de emenda deve ter a capacidade para armazenamento e fixação de Splitters Ópticos;





- Deve possuir bandeja exclusiva para armazenamento de Tubos Loose (buffers) dos cabos ópticos;
- Sistema de ancoragem de cabos através de elementos de sustentação/tração e através da capa do cabo;
- Capacidade para derivação, sangria ou continuidade de cabos;
- Deve possibilitar a fixação de até 06 bandejas de emenda e 01 bandeja para armazenamento de tubo loose (buffers);
- 01 porta de principal (para entrada e saída de cabos) com capacidade para cabos entre 10 e 17,5mm de diâmetro;
- 04 portas de derivação com capacidade para cabos entre 8 e 17,5mm de diâmetro;
- Fechamento das portas de derivação através de sistema termo contrátil;
- Possibilidade de reentrada sem a necessidade de materiais adicionais;
- Válvula de pressão;
- Resistência a raios Ultravioleta (UV);
- Instalação em posição vertical ou horizontal;
- Sistema de fechamento entre tampa e base sem necessidade de parafusos;
- Dimensiones 450 (altura) x 230 (diâmetro) mm;
- Cor Preta;
- Garantia de raio de curvatura mínimo de 30mm;
- Totalmente Hermética – IP68;
- Deve ser fornecida com todos os acessórios necessários (abraçadeiras, adesivos de proteção para o cabo, tubo de fibras e kit limpeza);
- Apresentar Catálogo junto à Proposta Comercial.

**7.20. Plaquetas de Identificação para Cabo Óptico  
com as seguintes características mínimas obrigatórias:**

- Material Plástico;
- Plaquetas próprias para fixação a cabos de fibra óptica aéreos ou subterrâneos;
- Bom ajuste a superfícies irregulares, curvadas;
- Não agrida o elemento fixado;
- Durabilidade média de 5 (cinco) anos em ambientes externos;
- Dimensões mínimas de (largura 90 mm x altura 40 mm); Cor Amarela.

**7.21. Abraçadeira de Nylon 6.6 de 2,5x140mm  
com as seguintes características mínimas obrigatórias;**

- Sistema de amarração não recuperável;
- Desenvolvido para aplicações de cabeamento estruturado;
- Não agrida o elemento fixado;
- Temperatura de trabalho -40°C a +85°C;

## **MEMORIAL DESCRITIVO DOS SERVIÇOS**

### **I – INTRODUÇÃO**

- 1.1. O presente visa o registro de preços visando à prestação de serviços de instalação parcelada da infraestrutura de redes de fibra óptica e cabeamento estruturado, para



realização de projetos novos assim como manutenção da rede atual, incluindo material e mão de obra, nas unidades da Secretaria Municipal de Educação, pelo período de 12 (doze) meses.

## II – DESCRIÇÃO BÁSICA DOS SERVIÇOS

### 1. PRINCIPAL

- 1.1. Neste Memorial são apresentadas as condições e características mínimas indispensáveis para que a CONTRATADA desta Ata de Registro de Preços possa prestar os SERVIÇOS DE INFRAESTRUTURA DE CABEAMENTO PARA REDES FÍSICA, LÓGICA, ELÉTRICA E OUTRAS, fazendo uso das melhores práticas de mercado e serviços de engenharia de rede local, para manutenção, remanejamento e instalação com fornecimento de material (incluindo ativos de rede) e mão-de-obra de pontos de cabeamento estruturado, pontos elétricos e de links ópticos, em unidades ocupadas pela Prefeitura;
- 1.2. Prover a Prefeitura do Município de Bertioga de **serviços de qualidade de transmissão**, através da ampliação da fibra ótica e rede lógica estruturada, ligando prédios municipais específicos (**POPs**<sup>1</sup> e **Sites**<sup>2</sup>), que poderão ser usados com o ponto de retransmissão e performance;
- 1.3. Os Switches e demais ativos de rede deverão ser inseridas na INFOVIA Municipal, de modo que os equipamentos serão interligados ao Switch CHASSI CORE existente no DATA CENTER (Paço Municipal);
- 1.4. Quando instalados equipamentos com ligação ao backbone principal, anéis e em toda ligação com fibra ótica da rede entre prédios deverá ter velocidade de **1 (um) Gbps (gigabit por segundo) real**, sem perda;
- 1.5. Os links entre os switches e computadores/câmeras deverão ter velocidade de no mínimo **100 Mbps (cem megabits por segundo) real**;
- 1.6. O Anel da INFOVIA só poderá ser desativado para execução dos trabalhos de Instalação/Fusão/Certificação de Fibra Ópticas, se não existirem problemas de comunicação, que permita redundância automática e continuidade nas transmissões de dados, através do protocolo STP (*Spanning Tree Protocol*);
- 1.7. Toda comunicação de dados e imagem deverá ser na tecnologia e transmissão de pacotes TCP-IP e UDP, respectivamente;
- 1.8.** Toda a Análise da Contratação, Propostas Técnicas, Documentos, Validação de Equipamentos, Acompanhamento das Instalações nas dependências da Prefeitura e Fiscalização deverá ter obrigatoriamente a participação dos responsáveis da Diretoria de Tecnologia da Informação, sob pena de não funcionamento da rede e segurança da comunicação.

## III - DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

### 2. GERAL

<sup>1</sup> **POP (Ponto de Presença)**: Prédio público pertencente a uma unidade municipal, que é ponto de presença para retransmissão e redundância do sinal da fibra ótica no backbone principal e responsável para comunicação de dados entre a Central (Paço) e as outras unidades da Prefeitura (Sites);

<sup>2</sup> **Sites**: outros prédios de unidades municipais ligados a um POP, através de ligação de fibra secundária, podendo estar em anel ou ponto- a- ponto, mas não estão ligados diretamente ao backbone principal;



- 2.1. Entende-se por **Instalação de Infraestrutura**, a instalação de dutos, calhas, canaletas ou esteiras, necessárias à passagem dos cabos, a instalação de caixas de passagem para colocação de tomadas e a instalação de quadros de distribuição e racks, com fornecimento de todos os materiais necessários.
- 2.2. Entende-se por **Instalação de Rede Elétrica**, a passagem de cabos e fios nas tubulações, assim como a instalação das tomadas e disjuntores nos quadros de distribuição e o teste da instalação, com o fornecimento de todos os materiais necessários;
- 2.3. Entende-se por **Instalação de Cabeamento Estruturado**, a passagem de cabos UTP ou de telefonia estruturada nas tubulações, instalação de patch panels, tomadas, conectorização, identificação da instalação, teste da instalação, certificação dos pontos, com o fornecimento de todos os materiais necessários;
- 2.4. Entende-se por **Instalação de Link Óptico**, a passagem de cabo óptico em tubulações, calhas ou aéreo, instalação de terminadores ópticos, bloqueio óptico, emenda por fusão óptica e teste do link óptico, com o fornecimento de todos os materiais necessários;
- 2.5. Todo e qualquer material ou equipamento deverá passar pela fiscalização e prova de aceite da Diretoria de Tecnologia da Informação - DTI, e estar em conformidade com os itens referentes no Anexo I, Item 7 - Requisitos Mínimos de Materiais e Equipamentos;
- 2.6. O controle e armazenamento do material usado nos serviços deverão ser de total responsabilidade da CONTRATADA. Haverá possibilidade de utilizarmos espaços nas unidades municipais para algum armazenamento temporário, desde que validado pela Diretoria de Tecnologia da Informação - DTI. Todavia a entrega dos equipamentos bem como execução do Serviço deverá obedecer ao previsto na Ordem de Serviço (Anexo II – Anexo A) e respeitar a Tabela de Prazo de Entrega (Anexo II- Anexo C);

### **3. SISTEMAS DE CABEAMENTO**

Um Sistema de Cabeamento pode ser visualizado como um conjunto de 3 (três) subsistemas, ou seja: Cabeamento Horizontal, Cabeamento Backbone Intra-edifício e Cabeamento de Backbone Inter-edifícios, onde o Cabeamento Horizontal e o Cabeamento Backbone Intra-edifício constitui as conexões LAN (Local Area Network), enquanto que o Cabeamento de Backbone Inter-edifícios constitui as conexões WAN (Wide Area Network).

#### **3.1. Cabeamento Horizontal:**

Constitui a rede horizontal, isto é, o conjunto de cabos horizontais, geralmente lançados pelos tetos e/ou no piso de cada pavimento do edifício, possibilitando a conexão entre as tomadas de telecomunicações da área de trabalho ao cross-connect horizontal, localizado na sala de telecomunicações no mesmo andar ou em andar adjacente. Ele constitui, juntamente com o subsistema de cabeamento backbone intra-edifício, a LAN (Local Area Network) da edificação;

3.1.1. A área de trabalho é o espaço utilizado pelo usuário da edificação sendo constituída das tomadas de telecomunicações, patch cords e adaptadores, possibilitando a fácil conexão dos terminais de dados, microcomputadores, telefones, fax, servidores, entre outros, ao subsistema de cabeamento horizontal;

3.1.2. projeto de cabeamento da estação de trabalho deve ser flexível, permitindo aos usuários uma fácil e rápida reconfiguração do layout e conseqüentemente mudanças dos equipamentos de trabalho. As tomadas de



telecomunicações poderão ser alternadas para dados ou voz, conforme a necessidade de utilização da aplicação no ambiente;

- 3.1.3. cabeamento horizontal deve ser projetado para suportar a maior parte das aplicações existentes e emergentes e deve fornecer uma longa vida operacional.

### 3.2. Cabeamento Backbone Intra-edifício:

- 3.2.1. Constituído pelo cabeamento/equipamentos de backbone interno à edificação que possuir mais de um subsistema de cabeamento horizontal, servindo para interligá-los numa LAN (Local Area Network) única. Apresenta uma topologia em estrela, e se estende do cross-connect principal aos cross-connect intermediários e/ou horizontais, incluindo o hardware de conexão dedicado ao cabeamento de backbone e os cabos que os interligam. Inclui ainda as terminações mecânicas e jumpers / patch cords utilizados para a conexão entre hardwares de backbone;

- 3.2.2. A definição da rota e a estrutura de suporte para o cabeamento backbone intra-edifício deve ser feita tomando-se cuidado para evitar áreas onde possam existir fontes de grandes níveis de interferências eletromagnéticas, tais como motores, transformadores, reatores etc;

- 3.2.3. A Sala de Equipamentos e a sala de telecomunicações são definidas como áreas dentro da edificação onde os equipamentos comuns dos usuários são instalados;

### 3.3. Cabeamento de Backbone Inter-edifícios:

- 3.3.1. Constituído pelo cabeamento/equipamentos de backbone que interliga as edificações em um ambiente de WAN (Wide Area Network), numa topologia em estrela, e se estende do cross-connect principal ao cross-connect intermediário, e inclui o hardware de conexão dedicado ao cabeamento de backbone e os cabos que os interligam. Inclui ainda as terminações mecânicas e jumpers / patch cords utilizados para a conexão entre hardwares de backbone inter-edifícios;

## 4. DETALHAMENTO DOS SERVIÇOS

- 4.1. Todos os serviços deverão ser realizados com o máximo de esmero e ótimo acabamento, utilizando-se de materiais e acessórios de primeira linha, novos, não sendo aceitos componentes improvisados ou usados;

- 4.2. A CONTRATANTE deverá assegurar a correta integração e funcionalidade dos serviços, dentro da boa prática da Engenharia, tendo em vista as especificações técnicas constantes desse Memorial Descritivo;

- 4.3. As exigências aqui formuladas são mínimas de acordo com cada caso, devendo prevalecer sempre as Normas Brasileiras, Regulamentos, Posturas Municipais, Estaduais, Federais, Normas dos Fabricantes e das operadoras de eletricidade e de telecomunicações que apresentarem exigências mais rigorosas que as aqui constantes;

- 4.4. A execução dos serviços deverá obedecer aos projetos e especificações da Diretoria de Tecnologia da Informação;

- 4.5. Se durante a instalação houver necessidade de modificações no projeto, elas deverão ser encaminhadas Diretoria de Tecnologia da Informação e somente após a aprovação é que tais modificações poderão ser efetivadas;

- 4.6. Fazem parte dos Serviços a remoção e reposição de forros, divisórias, piso elevado e vidros, bem como as adequações necessárias, desde que interfiram diretamente no objeto deste Edital;



- 4.7. Nos casos de reposições e remanejamentos deverão ser recuperados pisos, paredes, forros, divisórias e vidros de forma a que sejam preservados os padrões estéticos dos locais afetados. Deverão ser observadas as condições dos materiais, sob aspectos da sua reutilização, de forma a serem mantidas as características técnicas exigidas pelas normas aplicáveis. Não sendo possível a reutilização deverão ser aplicados materiais novos que atendam aos mesmos padrões;
- 4.8. Deverá ser realizada a limpeza dos locais afetados pelos serviços incluindo a remoção, para locais apropriados, dos entulhos provenientes;
- 4.9. Ficará a CONTRATADA obrigada a desfazer instalações executadas inadequadamente, quando rejeitadas pela Prefeitura, refazendo-as corretamente, ficando por sua conta as despesas decorrentes desses serviços;
- 4.10. Caso ocorram atrasos oriundos da própria Prefeitura em relação ao Serviço a ser prestado em algum Projeto específico, o prazo do Cronograma da Ordem de Serviço deverá ser aumentado na mesma proporção;
- 4.11. Serão impugnados pela Prefeitura todos os trabalhos que não satisfizerem plenamente as condições contratuais;
- 4.12. Todos os materiais e equipamentos a empregar nas obras serão novos, comprovadamente de primeira qualidade e deverão estar em conformidade com os itens referentes no Anexo I, Item 7 - Requisitos Mínimos de Materiais e Equipamentos;
- 4.13. A Prefeitura poderá solicitar o exame dos materiais a serem utilizados a qualquer momento e impugnar o seu emprego, quando em desacordo com as Especificações dos Requisitos Mínimos e/ou com as amostras previamente aprovadas;
- 4.14. Obriga-se a CONTRATADA a retirar do recinto das obras os materiais porventura impugnados, dentro de 03 (três) dias úteis. Fica expressamente proibido manter no recinto das obras quaisquer materiais que não satisfaçam a estas Especificações.
- 4.15. Materiais adicionais (Ex.: buchas e parafusos, fita adesiva, rebites, pregos, etc.) necessários aos serviços de instalação integral do sistema, a partir da infraestrutura oferecida e que não estejam claramente especificados e cotados na proposta, serão considerados como parte integrante da proposta;
- 4.16. Todos os Serviços deverão estar de acordo com as Normas vigentes, citando dentre as mesmas:
  - ABNT-NBR 5410: Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
  - ABNT-NBR 5419: Proteção de Edificações contra Descargas Atmosféricas;
  - EIA/TIA 568A: Commercial Building Telecommunications Wiring Standard;
  - EIA/TIA 569: Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces;
  - EIA/TIA 607: Commercial Building Grounding / Bonding Requirements;
  - EIA/TIA BULLETIN TSB-67;
  - ISO/IEC 17.799:2000 / 27.002:2007 – Gestão da Segurança da Informação;
  - Normas da Concessionária de Energia Elétrica local, última revisão em vigor;
  - Normas da Concessionária de Telefonia local, última versão em vigor;

## **5. DETALHAMENTO CABEAMENTO ESTRUTURADO**

- 5.1. Os materiais para Cabeamento Estruturado devem seguir os padrões dos itens referentes no Anexo I, Item 7 - Requisitos Mínimos de Materiais e Equipamentos;
- 5.2. O sistema de cabeamento a ser implantado deverá ser estruturado sendo disponibilizadas, em cada ponto da rede, facilidades de dados / voz / imagem, dependendo apenas de manobras a serem realizadas no Rack;



- 5.3. Todo o cabeamento a ser utilizado (horizontalmente e verticalmente), bem como todos os componentes de hardware, que incluem conectores, patch panel, dentre outros, devem estar de acordo com as normas ANSI/TIA/EIA 568A, 568-B, 569, 569-A, 606 e 607 e NBR14565 para Categoria 5e e Categoria 6 e Categoria 6 CM;
- 5.4. Os cabos das áreas de trabalho deverão ser terminados em conectores modulares de 8 posições (RJ-45/fêmea) de Categoria 5e ou 6 instalados em Caixas de Superfície ou Conduletes;
- 5.5. Para a ligação das estações de trabalho nas tomadas RJ45, deverão ser instalados patch cords do tipo RJ-45/RJ-45, (Categoria 5e ou 6), feitos com fio flexível, montados e testados em fábrica;
- 5.6. A distribuição horizontal devere ser em topologia “estrela”. Cada área de trabalho será ligada diretamente ao Rack do andar/área com cabos exclusivos, ponto-a-ponto;
- 5.7. Para fazer a distribuição horizontal entre o Rack e as áreas de trabalho / Câmeras / Rádios WiFi, deverão ser utilizados cabos UTP de 4 pares (Categoria 5e ou 6 ou 6 CM);
- 5.8. Os cabos UTP devem manter uma distância mínima de 30 cm de fontes de interferência, como elevadores, lâmpadas fluorescentes e outras;
- 5.9. Cada ponto da rede local de dados deverá ser identificado individualmente conforme norma EIA/TIA 606, considerando a aplicação de etiquetas nas tomadas RJ45, no cabeamento horizontal (em ambas as extremidades), bem como no inter-connect (nas duas extremidades do patch cord);
- 5.10. Para abrigar os equipamentos ativos e passivos correspondentes à rede estruturada serão instalados Racks do tipo fechado com altura útil de 44U's, 24U's, 16U's ou 12U's com kit de ventilação com dois ventiladores de teto e régua de tomadas elétricas;
- 5.11. No inter-connect entre a distribuição horizontal e os switches serão utilizados patch cords RJ45/RJ45 (Categoria 5e ou 6). Já no inter-connect dos backbones de voz, será utilizado patch cords RJ45/RJ45 (Categoria 5e ou 6) ambos feitos com fio flexível, montados e testados em fábrica ou ainda link de Fibra Óptica;
- 5.12. Uma sequência de testes de aceitação do sistema de cabeamento deverá estar prevista e será conduzida pela CONTRATADA com acompanhamento da Prefeitura;
- 5.13. Os testes da rede lógica não-óptica deverão ser realizados com equipamento Scanner Bidirecional de acordo com o boletim TSB 67 da norma EIA/TIA 568, a 350 MHz, em todos os pontos, apresentando relatório com no mínimo, os seguintes parâmetros: pinagem (wire map), comprimento, next (near-end crosstalk), atenuação (insertion loss), psnext, elfext, pselfext, return loss, propagation delay, delay skew;

## **6. DETALHAMENTO INFRAESTRUTURA DE DUTOS**

- 6.1. Os materiais para a infraestrutura de dutos devem seguir os padrões dos itens referentes no Anexo I, Item 7 - Requisitos Mínimos de Materiais e Equipamentos;
- 6.2. Toda infraestrutura de dutos que será instalada deverá estar dentro das normas e especialmente projetada para a finalidade;
- 6.3. Deverá ser considerado em cada local o tipo a ser instalado e o padrão existente (Eletrocalhas, Eletrodutos ou Canaletas), seguindo o projeto feito pela Prefeitura, sendo o mesmo sujeito a críticas para otimização do mesmo;
- 6.4. Deverão ser considerados todos os itens e acessórios (a exemplo de parafusos, buchas, presilhas, rebites, etc.) para a construção da infraestrutura e integrantes da mão de obra de instalação dos mesmos;
- 6.5. Toda emenda entre dois dutos deve ser feita com a correta caixa de emenda ou acessório pertinente, sendo proibidos recursos técnicos como emenda com fita isolante ou ainda derretendo e juntando dutos de PVC;



- 6.6. Deverá ser evitado o aproveitamento de sobras de dutos para grandes distâncias, sendo a priore a utilização de barras inteiras. Isso evitará caixas de emendas desnecessárias;

## **7. DETALHAMENTO DE ELÉTRICA**

- 7.1. Os materiais para a Elétrica devem seguir os padrões dos itens referentes no Anexo I, Item 7 - Requisitos Mínimos de Materiais e Equipamentos;
- 7.2. O Sistema de Rede Elétrica deverá consistir na distribuição de todos os circuitos de tomadas estabilizadas para uso de informática sendo encaminhados dos quadros elétricos e disjuntores que deverão ser instalados;
- 7.3. Deverão ser instalados pontos de energia compostos por circuitos 110 ou 220 V, quando o mesmo existir na unidade. Cada ponto deverá ser composto por tomadas elétricas padrão brasileiro e serão abrigadas em condutores na infra-estrutura e em alguns casos serão abrigadas nas caixas 4x4 existentes embutidas nas paredes com espelhos para duas tomadas elétricas padrão brasileiro;
- 7.4. A alimentação dessas tomadas deverá ser realizada por circuitos elétricos 110 ou 220 V a serem lançados do Quadro de Energia existente ou a instalar do setor correspondente, em cabos elétricos flexíveis de 2,5 mm<sup>2</sup>;
- 7.5. Não serão permitidas mais de 5 áreas de trabalho ligadas em cada circuito elétrico, onde a CONTRATADA deverá levar sempre em consideração o consumo médio dos equipamentos que serão ligados para o dimensionamento do circuito e da quantidade e tomadas que serão ligadas;
- 7.6. A malha de aterramento existente deverá estar com uma resistência máxima de 5 Ω (cinco ohms). Não se obtendo a resistência desejada, deverá ser deixado de fazer a ligação;
- 7.7. A Prefeitura se exime de qualquer responsabilidade, quanto a problemas com aterramento, caso aquele por ela disponibilizado não esteja de acordo com as necessidades do sistema a ser implantado;
- 7.8. A rede elétrica deverá ser testada em todos os pontos instalados para verificação da tensão, aterramento e pinagem da tomada;
- 7.9. A instalação elétrica deve estar de acordo com a norma ABNT 5410 e os serviços devem ser executados de acordo com a NR10.

## **8. DETALHAMENTO LINK ÓPTICO E INFRAESTRUTURA NOS POSTES**

- 8.1. Os materiais para a infraestrutura e passagem de fibra devem seguir os padrões dos itens referentes no Anexo I, Item 7 - Requisitos Mínimos de Materiais e Equipamentos;
- 8.2. O encaminhamento dos cabos deverá atender rigorosamente as diretrizes fornecidas pela Prefeitura e qualquer intenção de mudança no percurso deverá ser solicitada por escrito com as devidas justificativas e sem qualquer ônus para a administração pública municipal;
- 8.3. Entende-se por serviços de passagem de fibra ótica:
- Lançamento dos cabos óticos em dutos e sub-dutos subterrâneos;
  - Lançamento dos cabos óticos com travessia aérea;
  - Lançamento dos cabos óticos em eletrodutos, eletrocalhas, mangueiras ou similares no interior de prédios;
  - Tensionamento dos cabos óticos;
  - Lançamento dos cabos óticos e fixação em postes;
  - Fixação ou enrolamento na cordoalha;
  - Instalação de suportes, conjuntos de ancoragem e outras ferragens;
  - Identificação dos cabos óticos e das caixas de emendas;



- Instalação dos distribuidores internos óticos, com características de acordo com os tipos de fibras e conectores definidos;
  - Instalação de caixas para passagem, inspeção e emenda, de acordo com os tipos definidos;
  - Instalação de armários (racks) e sub-bastidores (sub-racks);
  - Cabeamento Estruturado;
  - Instalação de cordões óticos;
  - Derivações em redes de fibras óticas já existentes;
  - Fusão das fibras óticas;
  - Conectorização dos cabos óticos, de acordo com os tipos de conectores definidos;
- 8.4. Toda a infraestrutura para ancoragem dos cabos será executada antes do início de lançamento pela CONTRATADA;
- 8.5. Quando a via a ser instalada a fibra tiver duto subterrâneo em condições de uso, este deverá ser usado obrigatoriamente;
- 8.6. Antes de desenrolar as bobinas ou rolos com os cabos óticos, verificar visualmente e com equipamentos (OTDR) se as mesmas encontrarem-se em ordem, ou seja, se não foram danificadas durante o embarque, transporte e desembarque;
- 8.7. Os cabos óticos não devem ser estrangulados, torcidos, prensados e deve-se evitar que os mesmo sejam “pisados”, com o risco de provocar alterações nas características originais do cabo;
- 8.8. Na ocasião da instalação do cabo ótico, deve-se tomar o cuidado de monitorar a carga de tracionamento ao cabo, através do dinamômetro e respeitando-se a carga máxima permitida para cada tipo de cabo;
- 8.9. Os tracionamentos e curvas realizadas em todo percurso na instalação da fibra ótica deverá seguir as normas técnicas, como:
- As curvaturas não excedam 90 graus;
  - Os tracionamentos não sejam com folgas e não excedam 11,3 Kg de tensão;
- 8.10. As sobras dos cabos óticos deverão ser acomodadas, considerando-se sempre a fixação e o raio de curvatura dos mesmos;
- 8.11. Na utilização do percurso aéreo, existindo a necessidade de poda parcial de árvores e ou fechamento temporário de ruas e avenidas, deverá ser comunicado antecipadamente por escrito à Prefeitura, com no mínimo 2 (dois) dias úteis. No entanto, preferencialmente deve-se evitar obstáculos que possam colocar em risco o enlace de fibra, como árvores, postes sobrecarregados, sacadas e paredes de prédios muito próximas, tubulações realmente obstruídas;
- 8.12. Os cabos óticos serão lançados em todo percurso com fibras auto-sustentável:
- De 3 (três) pares, 6 (quatro) fibras (FO) monomodo, (item 7.8 – Anexo A);
  - De 6 (seis) pares, 12 (seis) fibras (FO) monomodo, (item 7.7 – Anexo A);
  - De 12 (doze) pares, 24 (doze) fibras (FO) monomodo, (item 7.6 – Anexo A);
  - De 24 (vinte e quatro) pares, 48 (vinte e quatro) fibras (FO) monomodo, (item 7.5 – Anexo A);
- 8.13. Os cabos terão plaquetas de identificação com o texto “CUIDADO CABO ÓTICO” e “PREFEITURA”, que serão fixadas a cada lance de 20 metros, em cada poste, nas caixas de passagem e rack’s em todo o seu percurso;
- 8.14. Todo poste deverá conter Acessórios de poste para ancoragem perfeita do cabo ótico;





- 8.15. Deverão ser respeitadas as normas de passagem de cabeamento nos postes, ou seja, a faixa de altura entre cada poste e a rede elétrico-telefônica e altura mínima necessária para pontos de travessias;
- 8.16. Nos casos em que no mesmo logradouro, passarem dois cabos óticos do anel da INFOVIA, deve-se passar a fibra em lados diferentes da rua.
- 8.17. Na travessia de avenidas e estradas, ou seja, em travessias longas, a fibra ótica deverá ser lançada em altura superior ou utilizando possíveis dutos subterrâneos existentes;
- 8.18. Está prevista uma margem de segurança de **30% de fibra ótica** e outros materiais adjuntos, para as travessias, entradas de POPs e sites, sobras, entre outros;
- 8.19. Na entrada de cada prédio (POPs e Sites contemplados), o cabo ótico deverá ser lançado até o poste ou a caixa subterrânea mais próximo, onde será encaminhado até a fachada da localidade que terá uma armação "press bow" com 1 (um) isolador para a fixação do cabo (no caso de instalação aérea) ou na caixa de passagem da entrada do prédio (no caso de instalação subterrânea). A definição depende da logística de cada unidade, onde os quesitos facilidade de acesso e segurança física da instalação serão as variáveis analisadas;
- 8.20. A infraestrutura da entrada do cabo de fibra ótica em cada prédio até o Rack interno deverá ser instalada pela CONTRATADA. No caso da impossibilidade do uso de infraestrutura de entrada existente no edifício, deverá ser construída uma tubulação de eletroduto de 2" (duas polegadas) prensado e galvanizado a fogo para o encaminhamento do cabo ótico até o armário de telecomunicações do prédio. Todas as tubulações para o encaminhamento de fibra ótica não podem ter curvas nesse projeto com raios menores que 60mm. Não será permitido o uso de condutes em pontos de curva;
- 8.21. A CONTRATADA poderá realizar alguns serviços simples de alvenaria, principalmente quanto à construção de caixas de passagens e possíveis perfurações em paredes dos imóveis (Sites e POPs), para passagem de eletrodutos;
- 8.22. Os cabos deverão ser terminados nos POPs e Sites em DIO's ;
- 8.23. Dentro das caixas de fusão e DIO's, os cabos deverão ser desencapados e a fusão feita com extensões óticas e os pigtails fornecidos pela CONTRATADA;
- 8.24. Não deverão ser instaladas caixas de passagem e fusão próximas a caixas de terceiros.
- 8.25. Deverão ser instaladas caixas de fusão nos anéis principais, secundários e links ponto a ponto na passagem de fibra ótica, a cada término de bobina de fibra e quando for necessário por algum motivo técnico do percurso;
- 8.26. Nas caixas de passagem deve ser deixada pelo menos uma volta de cabo ótico contornando as laterais da caixa, a ser utilizada como folga estratégica para uma eventual manutenção ou manobra do cabo ótico;
- 8.27. Nos pontos de emenda, deverão ser deixados, no mínimo, cinco metros de cabo ótico, de sobra suficiente para futuros de reparos;
- 8.28. **Emendas desnecessárias deverão ser evitadas;**
- 8.29. Deverá ser evitado o fracionamento (fusão) em demasia nas passagens das fibras;
- 8.30. Perdas de potência ótica exigidas:
  - Máximo de 0,5 dB para cada conector;
  - Máximo de 0,2 dB para cada emenda;
  - Máximo de 0,5 dB/KM de fibra ótica instalada;
- 8.31. O POP1 (Paço Municipal) é dotado de toda a infraestrutura de entrada de cabeamento ótico, onde a fibra do 1º anel verde converge ao CHASSIS CORE no DATACENTER, origem do backbone da INFOVIA;
- 8.32. Os anéis principais e secundários, com saída e entrada dos POPs deverão ter caminhos opostos (esquerda e direita, na via pública), **sempre que possível,**



- usando diferentes entradas físicas dos prédios**, visando contemplar o mínimo de redundância física;
- 8.33. Cada anel deverá permitir redundância, onde no incidente do rompimento de algum ponto de um anel, a transmissão deverá automaticamente seguir o outro caminho, em protocolo denominado *spanning tree*, *rapid spanning tree* e *multi spanning tree*;
- 8.34. Na instalação de um lance ótico o mesmo deverá ser testado seguindo as seguintes atividades:
- Teste de Conectividade no Equipamento (Switch);
  - Teste de OTDR em todos os cabos óticos envolvidos (em cada cabo ótico o teste deverá ser feito em ambas as extremidades, ou seja, dois testes de OTDR para cada fio ótico);
  - Entrega de Relatório de Certificação;
  - Se necessário deverão ser identificados todos os cabos em ambas as extremidades;
- 8.35. Teste e identificação da fibra ótica:
- O enlace ótico deverá ser testado e certificado com a utilização de OTDR (Optical Time Domain Reflectometer) Monomodo, incluindo Trace de OTDR, Power Meter, Vídeo Microscópio (imagem dos conectores) e Channel Map (mapa do enlace ótico com todos os acopladores e suas respectivas distâncias);
  - O relatório de certificação deverá ser entregue a Diretoria de Tecnologia da Informação, que confirmará os valores conforme boletim técnico TSB-72 emitido pela ANSI-EIA/TIA;
- 8.36. Fusão de fibra ótica:
- Todos os trabalhos com fibra ótica deverão ser executados com máquina de fusão, sendo vetado o uso de conectorização, dentro das normas ANSI EIA/TIA 568A 569, 606 e 607;
  - Cada fusão não poderá ultrapassar perda de 0,05 dB,
- 8.37. Após a execução de instalação no enlace ótico a empresa deverá elaborar e entregar a Diretoria de Tecnologia da Informação a documentação da alteração, em papel e meio digital (no caso de plantas/esquemas em AUTOCAD, em formato .DWG), deverá constar nesta documentação:
- Atualização das plantas utilizadas e os registros dos parâmetros de configurações realizadas;
  - Mapeamento de todos os postes, pontos de fusão, passagem de fibra ótica;
  - Topologia de rede instalada, com mapeamento de todos os passivos e IP;
  - Mapeamento das caixas de distribuição (onde ocorrer desvio do trajeto da fibra), caixas de fusão e emendas.
- 8.38. A CONTRATADA deverá dar todo o apoio técnico junto a Prefeitura em relação à aprovação do lançamento dos cabos óticos nos postes à Concessionária de Energia Elétrica (CPFL), com o respectivo envio do projeto e fornecimento de todos os requisitos técnicos de documentação, projetos e ART para as devidas solicitações;
- 8.39. O projeto de cálculo de esforço em cada poste que passará a fibra ótica será de responsabilidade da CONTRATADA, onde deverá constar detalhadamente as normas vigentes da Concessionária de Energia Elétrica (CPFL);

## 9. SEGURANÇA-REDE:

- 9.1. A segurança dos dados nos Sites e POPs da Prefeitura do Município de Bertioga deverão seguir os seguintes requisitos:
- As senhas dos switches instalados deverão ser alteradas conforme parâmetros definidos pela Diretoria de Tecnologia da Informação - DTI de default nos



usuários admin, manager e monitor, ou outro usuário qualquer definido em fábrica não relacionado;

- Todas as portas dos switches não utilizadas na implantação deverão ser configuradas para disable até as definições de autenticações e ACLs, definidos pelo DTI;
- Todos os Gbic's não utilizados nos switches da INFOVIA deverão ser entregues ao DTI;
- Todos os patch's cords de fibra ótica, CAT6 ou CAT5 não utilizados deverão ser entregues ao DTI;
- Deverão ser configuradas as SubNets e/ou VLANs referentes ao local e ou aplicação do dispositivo conectado, conforme determinações do DTI;
- Deverão ser configuradas ACLs nos switches em conjunto com o DTI;

#### **IV – DESCRIÇÃO DOS MATERIAIS**

##### **1. GERAL: FORMAS, CONDIÇÕES DE FORNECIMENTO, INSTALAÇÃO E TESTES:**

- 1.1. Deverão ser fornecidos, catálogos, manuais e/ou documentação, com respectivos modelos e números de referência de equipamentos e softwares, que comprovem todas as características da solução ofertada;
- 1.2. As certificações exigidas em cada item são obrigatórias;
- 1.3. A controladora wireless local deve ser do mesmo fabricante da solução wireless existente na Prefeitura, compondo uma solução única de rede, para assegurar a compatibilidade funcional de todos os recursos e permitir o gerenciamento unificado;
- 1.4. Deverão ser fornecidos todos os manuais, cabos e adaptadores necessários à sua correta instalação e configuração, bem como drivers e as mídias que se façam necessários pela presente configuração;
- 1.5. Deverão ser fornecidos todos os softwares requisitados com suas respectivas licenças de uso originais;
- 1.6. Todos os itens do Anexo I, Item 7, Requisitos Mínimos dos Materiais e Equipamentos que por acaso não foram mencionados neste Memorial Descritivo, têm seus objetivos e finalidades, e deverão ser utilizados nas áreas afins.

#### **TABELA DE PRAZOS DE ENTREGA**

<b>Descrição da Implantação</b>	<b>Prazo Entrega após o Início</b>
<b>SERVIÇOS DE REDE</b>	
Até 10 pontos	10 dias corridos
De 11 a 30 pontos	15 dias corridos
De 31 a 100 pontos	30 dias corridos
Mais de 101 pontos	60 dias corridos
<b>SERVIÇOS DE INFRAESTRUTURA</b>	



Até 30 metros	10 dias corridos
De 31 a 200 metros	15 dias corridos
De 201 a 500 metros	30 dias corridos
Mais de 501 metros	60 dias corridos
<b>SERVIÇOS DE REDE ELÉTRICA</b>	
Até 10 pontos	10 dias corridos
De 11 a 30 pontos	15 dias corridos
De 31 a 100 pontos	30 dias corridos
Mais de 101 pontos	60 dias corridos
<b>SERVIÇOS DE LINK ÓPTICO</b>	
Até 200 metros	10 dias corridos
De 201 a 1000 metros	15 dias corridos
De 1000 a 5000 metros	30 dias corridos
Mais de 5000 metros	60 dias corridos
<b>Início do serviço após o recebimento da Ordem de Serviço: 5 dias corridos</b>	

**A ENTREGA DEVERÁ OBEDECER AS EXIGÊNCIAS DESTE EDITAL.**



**ANEXO II**

**TERMO DE CREDENCIAMENTO**

**MODELO**

**A PREFEITURA DE BERTIOGA  
DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES E CONTRATOS  
Pregão Presencial nº 01/2023 - RETIFICADO  
Processo Administrativo nº 7288/2022**

**Objeto: Registro de preços para futura e eventual aquisição de materiais permanentes e serviços para modernização da infraestrutura da rede lógica de dados nos próprios municipais interligando com o Paço Municipal, conforme solicitação da Secretaria Municipal de Governo e Gestão Institucional, nos termos contidos no Anexo I do presente instrumento.**

A empresa (nome da empresa), com sede na (endereço completo), inscrita no C.N.P.J. nº \_\_\_\_\_, representada pelo(a) Sr.(a) (representante legal da empresa e cargo), titular do R.G. nº \_\_\_\_\_ e do CPF nº \_\_\_\_\_, CREDENCIA o(a) n Sr.(a), (nome e cargo do credenciado), titular do R.G. nº \_\_\_\_\_ e do CPF nº \_\_\_\_\_, para representá-la perante a PREFEITURA DE BERTIOGA em licitações na modalidade pregão, podendo formular lances verbais e praticar todos os atos inerentes ao certame, inclusive interpor e desistir de recursos em todas as fases licitatórias.

Local, data, nome, RG, cargo.



**ANEXO III**

**DECLARAÇÃO DE PLENO CUMPRIMENTO DOS REQUISITOS DE HABILITAÇÃO**

**MODELO**

**A PREFEITURA DE BERTIOGA  
DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES E CONTRATOS  
Pregão Presencial nº 01/2023 - RETIFICADO  
Processo Administrativo nº 7288/2022**

**Objeto: Registro de preços para futura e eventual aquisição de materiais permanentes e serviços para modernização da infraestrutura da rede lógica de dados nos próprios municipais interligando com o Paço Municipal, conforme solicitação da Secretaria Municipal de Governo e Gestão Institucional, nos termos contidos no Anexo I do presente instrumento.**

Eu, (nome completo), representante legal da Empresa \_\_\_\_\_, com sede na Rua \_\_\_\_\_, inscrita no CNPJ sob nº \_\_\_\_\_, interessada em participar da licitação em epígrafe constante do processo administrativo da Prefeitura de Bertioga, com vistas a (Objeto) \_\_\_\_\_, DECLARO, sob as penas da Lei, o pleno cumprimento aos requisitos de Habilitação.

Local, data, nome, R.G, cargo e assinatura do representante legal.



**ANEXO IV**

**MODELO REFERENCIAL DE DECLARAÇÃO DE ENQUADRAMENTO NA SITUAÇÃO DE MICROEMPRESA/EMPRESA DE PEQUENO PORTE E INEXISTÊNCIA DE FATOS SUPERVENIENTES**

**MODELO**

**A PREFEITURA DE BERTIOGA  
DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES E CONTRATOS  
Pregão Presencial nº 01/2023 - RETIFICADO  
Processo Administrativo nº 7288/2022**

**Objeto: Registro de preços para futura e eventual aquisição de materiais permanentes e serviços para modernização da infraestrutura da rede lógica de dados nos próprios municipais interligando com o Paço Municipal, conforme solicitação da Secretaria Municipal de Governo e Gestão Institucional, nos termos contidos no Anexo I do presente instrumento.**

A (nome da empresa), com sede à (endereço completo), CNPJ nº \_\_\_\_\_, por intermédio de seu representante legal infra-assinado, Sr(a). \_\_\_\_\_, portador(a) da Carteira de Identidade nº \_\_\_\_\_ e do CPF nº \_\_\_\_\_, DECLARA, sob as penas do artigo 299 do Código Penal, que se enquadra na situação de microempresa ou empresa de pequeno porte, nos termos da Lei Complementar nº 123 de 2006, alterada pela LC nº 147/2014, bem como que inexistem fatos supervenientes que conduzam ao seu desenquadramento desta situação.

Local e data

Nome, R.G, cargo e assinatura do responsável pela empresa.

Atenção para o enunciado do § 9º do artigo 3º da Lei Complementar Federal nº 123, de 14 de dezembro de 2006 “ § 9º. *A empresa de pequeno porte que, no ano-calendário, exceder o limite de receita bruta anual previsto no inciso II do caput deste artigo fica excluída, no ano-calendário seguinte, do regime diferenciado e favorecido previsto por esta Lei Complementar para todos os efeitos legais*”.

**Este Documento Deverá Ser Entregue Fora dos Envelopes**



**ANEXO V**

**PROPOSTA COMERCIAL – PREGÃO Nº 01/2023 - RETIFICADO**

**PROCESSO Nº 7288/2022**

<b>Razão Social da PROPONENTE:</b>		
<b>Endereço:</b>		
<b>CEP:</b>	<b>Fone:</b>	<b>Fax:</b>
<b>E-mail:</b>	<b>CNPJ:</b>	<b>Inscrição Estadual:</b>

**OBJETO:** Fornecimento de ....., a ser realizado conforme Anexo I do Edital.

ITEM	QT	UN	DESCRIÇÃO	MODELO PMB	VALOR UNITÁRIO R\$	VALOR TOTAL R\$

(inserir prazo de entrega)

(inserir validade da proposta)

(outras informações que porventura julgar necessárias)

**Declaro, sob as penas da lei, que os serviços serão executados em conformidade com o disposto no Edital e seus ANEXOS.**

**Declaro que os preços acima indicados contemplam todos os custos diretos e indiretos incorridos pela proponente na data da apresentação desta proposta incluindo, entre outros: tributos, encargos sociais, material, despesas administrativas, seguro, frete e lucro.**

<b>LOCAL:</b>	<b>DATA:</b>
<b>Nome do REPRESENTANTE:</b>	
<b>RG:</b>	<b>CPF:</b>
<b>Assinatura do REPRESENTANTE:</b>	





**ANEXO VI**

**MODELO DE DECLARAÇÃO QUE NOS PREÇOS OFERTADOS ESTÃO INCLUSAS AS  
DESPESAS DIRETAS E INDIRETAS**

**MODELO**

**A PREFEITURA DE BERTIOGA  
DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES E CONTRATOS  
Pregão Presencial nº 01/2023 - RETIFICADO  
Processo Administrativo nº 7288/2022**

**Objeto: Registro de preços para futura e eventual aquisição de materiais permanentes e serviços para modernização da infraestrutura da rede lógica de dados nos próprios municipais interligando com o Paço Municipal, conforme solicitação da Secretaria Municipal de Governo e Gestão Institucional, nos termos contidos no Anexo I do presente instrumento.**

A (nome da empresa) \_\_\_\_\_, com sede à (endereço completo) \_\_\_\_\_, CNPJ nº \_\_\_\_\_, DECLARA, sob as penas da lei e por ser expressão da verdade que nos preços ofertados estão inclusos as despesas diretas e indiretas relativas ao fornecimento dos materiais, em conformidade com as condições estabelecidas no Edital do Pregão Presencial n.º 01/2023 - RETIFICADO e seus anexos, bem como todas as demais despesas decorrentes da entrega.

Local e data

Nome, R.G, cargo e assinatura do responsável pela empresa.



**ANEXO VII**

**DECLARAÇÃO DE REGULARIDADE FISCAL HABILITATÓRIA**

**MODELO**

**A PREFEITURA DE BERTIOGA  
DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES E CONTRATOS  
Pregão Presencial nº 01/2023 - RETIFICADO  
Processo Administrativo nº 7288/2022**

**Objeto: Registro de preços para futura e eventual aquisição de materiais permanentes e serviços para modernização da infraestrutura da rede lógica de dados nos próprios municipais interligando com o Paço Municipal, conforme solicitação da Secretaria Municipal de Governo e Gestão Institucional, nos termos contidos no Anexo I do presente instrumento.**

Nome completo \_\_\_\_\_, representante legal da Empresa \_\_\_\_\_, com sede na Rua \_\_\_\_\_, inscrita no CNPJ sob nº \_\_\_\_\_, interessada em participar da licitação em epígrafe que se processa no processo administrativo indicado, DECLARO, sob as penas da Lei:

- a) Que até a presente data inexistem fatos impeditivos para nossa habilitação no presente processo licitatório, assim como que estamos ciente da obrigatoriedade de declarar ocorrências posteriores;
- b) E que nos encontramos em situação regular perante o Ministério do Trabalho no que se refere à observância do disposto no inciso XXXIII do artigo 7º da Constituição Federal, não mantendo em nosso quadro de pessoal menores de 18 (dezoito anos) em horário noturno de trabalho ou em serviços perigosos ou insalubres, não possuindo ainda, qualquer trabalho de menores de 16 (dezesseis) anos, salvo na condição de aprendiz, a partir de 14 (quatorze) anos.

Local, data, nome, R.G, cargo e assinatura do representante legal.



**ANEXO VIII**

**MODELO DE DECLARAÇÃO ACEITANDO AS CONDIÇÕES DO EDITAL E DAS  
ESPECIFICAÇÕES**

(papel timbrado da empresa licitante)

**MODELO**

**A PREFEITURA DE BERTIOGA  
DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES E CONTRATOS  
Pregão Presencial nº 01/2023 - RETIFICADO  
Processo Administrativo nº 7288/2022**

**Objeto: Registro de preços para futura e eventual aquisição de materiais permanentes e serviços para modernização da infraestrutura da rede lógica de dados nos próprios municipais interligando com o Paço Municipal, conforme solicitação da Secretaria Municipal de Governo e Gestão Institucional, nos termos contidos no Anexo I do presente instrumento.**

A (nome da empresa) \_\_\_\_\_, com sede à (endereço completo) \_\_\_\_\_, CNPJ, DECLARA expressamente aceitar as condições do presente edital e das especificações.

Local e data

Nome, R.G, cargo e assinatura do responsável pela empresa



## **ANEXO IX**

### **MODELO DE DECLARAÇÃO ASSEGURANDO A INEXISTÊNCIA DE IMPEDIMENTO LEGAL PARA LICITAR**

(papel timbrado da empresa licitante)

**A PREFEITURA DE BERTIOGA  
DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES E CONTRATOS  
Pregão Presencial nº 01/2023 - RETIFICADO  
Processo Administrativo nº 7288/2022**

**Objeto: Registro de preços para futura e eventual aquisição de materiais permanentes e serviços para modernização da infraestrutura da rede lógica de dados nos próprios municipais interligando com o Paço Municipal, conforme solicitação da Secretaria Municipal de Governo e Gestão Institucional, nos termos contidos no Anexo I do presente instrumento.**

### **DECLARAÇÃO**

(Nome do licitante), CNPJ-MF ou CPF nº ....., sediada (endereço completo), declara, sob as penas da Lei, que a licitante não se encontra em processo de liquidação, ou falência, não esteja impedida de contratar com a Administração Pública ou qualquer dos seus Órgãos Descentralizados, não tenha sido considerada inidônea ou impedida de participar de licitações processadas nos âmbitos Federal, Estadual ou Municipal, e que não possui nenhum funcionário da Prefeitura integrado ao seu Corpo Diretivo, Conselho ou quadro de funcionários.

Local e data

Nome, R.G, cargo e assinatura do responsável pela empresa.



**ANEXO X**

**MINUTA DE ATA DE REGISTRO DE PREÇOS DO PREGÃO PRESENCIAL Nº 01/2023 -  
RETIFICADO  
PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 7288/2022**

<b>CONTRATO DE FORNECIMENTO / SERVIÇO Nº</b> / ____		
<b>ARP nº</b> <b>PA de origem:</b>	<b>Validade da Ata de RP: 12 meses</b> contados da sua assinatura que se deu em __/__/__	<b>PA. – Emp. Nº</b>
<b>CONTRATADA:</b>		<b>CÓDIGO</b>
<b>OBJETO: Registro de preços para futura e eventual aquisição de materiais permanentes e serviços para modernização da infraestrutura da rede lógica de dados nos próprios municipais interligando com o Paço Municipal, conforme solicitação da Secretaria Municipal de Governo e Gestão Institucional, nos termos contidos no Anexo I do presente instrumento.</b>		

**MINUTA**

**1. PREÂMBULO**

**1. PARTES - MUNICIPIO DE BERTIOGA**, com sede à Rua Luiz Pereira de Campos, 901 – Centro - Bertioga/SP, inscrito no CNPJ sob nº. 68.020.916/0001-47, a seguir denominado simplesmente **CONTRATANTE**, representado pelo Secretário de ....., e a empresa ....., CNPJ nº ....., estabelecida à ....., neste ato representada pelo **SIGNATÁRIO ao final identificado**, a seguir denominada simplesmente **CONTRATADA**, ficando as partes subordinadas às disposições da Lei Federal nº 8.666/93, de 21 de junho de 1.993 e condições constantes deste contrato.

**2. FUNDAMENTO** - Este contrato decorre da Ata de Registro de Preços nº \_\_\_\_/ \_\_\_\_ , que se acha juntada ao **Processo Administrativo nº 7288/2022**

**2. DESCRIÇÃO E CONDIÇÕES**

**1. NATUREZA DO CONTRATO - A CONTRATADA** obriga-se ao fornecimento/prestação de serviços \_\_\_\_\_conforme abaixo relacionado. (o quadro abaixo serve como parâmetro/modelo, entretanto deve seguir a estrutura do edital/ata rp)

Ítem	QTD	UN	Material ou Serviço/ MARCA	UNITÁRIO R\$	VALOR TOTAL R\$
01					
02					
03					
04					
05					



2. **PRAZO DE ENTREGA / EXECUÇÃO – conforme definido pela Unidade Requisitante.**
3. **LOCAL DE ENTREGA / EXECUÇÃO - (unidade e endereço e fone)**
4. Correrá por conta da CONTRATADA todas as despesas diretas e indiretas decorrentes de carga, descarga e transporte, bem como todos os impostos e tributos que houverem.

### 3. PRAZOS

1. **PRAZO DE DURAÇÃO** - Este contrato tem vigência de ..... (.....) meses / dias, contados da data de sua assinatura, **(conforme indicado pela unidade requisitante, observando-se o estabelecido na Ata de RP).**

### 4. PREÇO, CONDIÇÕES DE PAGAMENTO E REAJUSTES

1. **PREÇO** - A CONTRATANTE pagará à CONTRATADA pelo(s) produtos/serviços descritos na cláusula 2ª, o valor total de R\$ \_\_\_\_\_
2. **FORMA DE PAGAMENTO** - O pagamento será efetuado pelo **(inserir dados conforme edital/ata de rp)** \_\_\_\_\_, **no prazo de** \_\_\_\_\_ **(inserir dados Conforme edital/ata rp), contados do recebimento da nota fiscal ou fatura de serviços, devidamente atestada pela unidade requisitante.**
  1. O pagamento será efetuado mediante crédito em conta corrente indicada pela contratada

3. **REAJUSTAMENTO** - Os preços expressos neste instrumento serão irrevogáveis.

### 5. VALOR E RECURSOS ORÇAMENTÁRIOS

1. **VALOR** - O valor (estimado) deste Contrato é de R\$ \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_).
2. **RECURSOS** - A despesa onerará inicialmente, dotações próprias abaixo codificadas:

DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

### 6. RESPONSABILIDADES

1. **A CONTRATADA** assume integral responsabilidade pelo pagamento dos encargos fiscais, comerciais, trabalhistas e outros que decorram dos compromissos assumidos neste contrato, não se obrigando a CONTRATANTE a fazer-lhe restituições ou reembolso de qualquer valor despendido com estes pagamentos.
2. O fornecimento deverá ser realizado de acordo com as especificações constantes neste contrato, no Registro de Preços de que este decorre, dentro dos prazos estabelecidos, sob pena de incorrer a CONTRATADA, nas sanções previstas. As responsabilidades das partes na execução deste Contrato são as comuns nele implícitas ou expressas, com base na Lei de Licitações, e aos demais instrumentos legais que regem o assunto.

### 7. PENALIDADES, MULTAS E RESCISÃO CONTRATUAL

1. Pela inexecução total ou parcial deste contrato, por culpa da CONTRATADA, a mesma ficará sujeita às sanções administrativas previstas nos artigos 86 e 87, da Lei 8.666/93 e àquelas estabelecidas no Registro de Preços de que este decorre, observados o disposto no artigo 109, da Lei 8.666/93.
  - 1.1 Na inexecução total ou parcial das obrigações aplicar-se-ão as seguintes sanções:
    - a) advertência;
    - b) multas;
    - c) suspensão temporária de participação em licitação e impedimento de contratar com a Administração, pelo prazo de até 05 (cinco) anos, conforme disposto no Art. 7º, da



Lei nº 10.520/02

- d) declaração de inidoneidade para licitar ou contratar com a Administração Pública, respeitado o disposto no artigo 87, IV, da Lei n.º 8.666/93.

**1.2** As multas são estabelecidas nos seguintes limites:

- a) 0,33% (trinta e três centésimos por cento) por dia de atraso sobre o valor da parcela do objeto.
- b) 20% (vinte por cento) por inexecução parcial do instrumento contratual, sobre o valor da correspondente parcela;
- c) 20% (vinte por cento) por inexecução total do instrumento contratual, sobre o seu valor;
- d) 10% (dez por cento) sobre o valor da parcela que tenha problemas técnicos, mais multa de 0,33 (trinta e três centésimos) por cento ao dia enquanto os problemas técnicos não forem sanados, contados da data em que a Administração tiver comunicado à empresa a irregularidade.
- e) 10% (dez por cento), por descumprimento de quaisquer das obrigações decorrentes do ajuste, que não estejam previstas nos subitens acima, a qual incidirá sobre o valor do instrumento contratual.
- f) Os atrasos por problemas técnicos que perdurarem por mais de 10 (dez) dias, serão considerados inexecução parcial para os efeitos das aplicações das penalidades.
- g) Os atrasos superiores a 60 (sessenta) dias serão considerados inexecução total para efeito de aplicação de penalidade.

**1.3** As penalidades serão aplicadas a critério da Administração e são independentes sendo que a aplicação de uma não exclui a das outras, quando cabíveis.

**1.4** O prazo para pagamento das multas será de 05 (cinco) dias úteis a contar da intimação da empresa apenada.

**1.5** A critério da Administração e sendo possível, o valor devido será descontado da eventual garantia prestada. Não havendo pagamento, o valor será inscrito como dívida ativa, sujeitando a devedora a processo de execução.

**2.** A inexecução total ou parcial do contrato enseja a sua rescisão, com as consequências contratuais e as previstas em lei ou regulamento, conforme dispõe o Art. 77 da Lei 8666/93.

**3.** A rescisão contratual se dará nos casos elencados no artigo 78, e na forma estabelecida no artigo 79, com as consequências previstas no artigo 80, todos da lei Federal 8.666/93, sem prejuízo das sanções enumeradas no artigo 87 do mesmo diploma legal.

## **8. DISPOSIÇÕES GERAIS**

**1. CONDIÇÕES INTEGRANTES** - Ficam fazendo parte integrante deste, independentemente de transcrições, o Registro de Preços de que o mesmo decorre e a proposta da "CONTRATADA", essa somente naquilo em que não colidir com as disposições legais.

**2.** A **CONTRATADA** se obriga a manter, durante toda a execução do contrato, em compatibilidade com as obrigações por ele assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação.



*Prefeitura do Município de Bertioga*  
Estado de São Paulo  
*Estância Balneária*

**3. FORO** - As partes elegem, em comum acordo, o Foro da Comarca de Bertioga, Estado de São Paulo, como seu domicílio legal, para qualquer procedimento relacionado com o cumprimento deste contrato.

Estando as partes concordes com as cláusulas transcritas no presente Contrato, assinam os representantes, em duas vias de igual teor e forma, conforme normas estabelecidas pela Legislação vigente.

E, por estarem, assim, de perfeito acordo, assinam a presente em 02 (duas) vias de igual teor, na presença de 2 (duas) testemunhas, que também o assinam, para que surta todos os efeitos legais.

Bertioga , \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2022.

**SECRETÁRIO**

**DETENTORA(S)**

Testemunhas:

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_





**ANEXO XI**

**DADOS PARA ELABORAÇÃO DA ATA DE REGISTRO DE PREÇOS**

**A PREFEITURA DE BERTIOGA**

**DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES E CONTRATOS**

**Pregão Presencial nº 01/2023 - RETIFICADO**

**Processo Administrativo nº 7288/2022**

**Objeto: Registro de preços para futura e eventual aquisição de materiais permanentes e serviços para modernização da infraestrutura da rede lógica de dados nos próprios municipais interligando com o Paço Municipal, conforme solicitação da Secretaria Municipal de Governo e Gestão Institucional, nos termos contidos no Anexo I do presente instrumento.**

A empresa....., situada à....., CNPJ nº....., inscrição estadual nº....., com sede a Rua....., informa que, em sendo vencedora do certame na PREGÃO PRESENCIAL Nº 01/2023 - RETIFICADO, terá como representante no Termo Contratual, o (a) Sr. (a)..... (diretor ou sócio com poderes de gerência), em conformidade com os dados abaixo, a saber:

Nome do Representante

Cargo/função

Cédula de Identidade nº

CPF nº

Data de Nascimento:

Residente e domiciliado

email pessoal:

email institucional:

(Local e data)

(Nome e assinatura do subscritor, devidamente identificado)



*Prefeitura do Município de Bertioga*  
Estado de São Paulo  
*Estância Balneária*