



## ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

### PONTOS LÓGICOS E ELÉTRICOS

#### 1. DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO

1.1. O presente estudo tem como finalidade a formatação de uma solução com vistas a atender às necessidades de manutenção e ampliação da infraestrutura física de redes lógicas e elétricas para equipamentos de informática. A atualização tecnológica por meio das instalações de novos pontos lógicos e elétricos irá permitir à Administração Pública expandir, atualizar e manter a sua infraestrutura tecnológica dentro de padrões definidos pelas normas que atendem ao cabeamento estruturado e as instalações elétricas de baixa tensão.

1.2. Tendo em vista a constante evolução da tecnologia da informação, os desgastes naturais que ocorrem em função do tempo transcorrido, bem como a utilização dos equipamentos, e ainda consideradas as modificações/mudanças/adequações dos espaços físicos dos órgãos, que por vezes se fazem necessárias para o melhor atendimento aos cidadãos, a manutenção da rede elétrica e lógica é de extrema importância para garantir que a tecnologia possa continuar a ser implantada nesses espaços, tendo em vista que sua utilização se tornou vital para o pleno desenvolvimento dos serviços públicos. Ademais, tanto a rede elétrica quanto a rede lógica de tais repartições devem estar sempre em perfeitas condições de funcionamento, para que o acesso à internet, aplicações e também o atendimento aos usuários dos serviços oferecidos não sejam prejudicados.

1.3. A Atualização Tecnológica da Infraestrutura de Redes prevê a difusão da Tecnologia da Informação em todos os órgãos da Administração Pública, através da instalação de redes elétricas e lógicas. A solução focalizada neste estudo técnico se refere à instalação para redes lógicas e elétricas, com uso de materiais e dispositivos amplamente encontrados no mercado. Sua execução precisa contemplar desde a fase de elaboração dos projetos, das instalações e entrega de As-Built das instalações. Para o correto dimensionamento das atividades faz-se a Avaliação Prévia das Atividades (pré-site), que trata de vistoria técnica para levantamento de subsídios necessários ao desenvolvimento de projetos e execução das instalações.

1.4. A partir destes entendimentos iniciais das necessidades e levantamento dos ambientes, tem-se a elaboração de projetos que possibilita a adequada mensuração de materiais a serem utilizados, visualização dos resultados e do atendimento da demanda. A requisitante poderá, a partir do levantamento das informações, avaliar e determinar o prosseguimento das execuções. Estão especificados as possíveis formas de elaboração, seus respectivos prazos de entrega, e as diretrizes de execução. A partir dos Projetos de Rede os serviços de instalações são divididos por instalações lógicas, elétricas, comuns, e de adequação ambiental e infraestrutura; e podem ser realizados com ou sem fornecimento de materiais, conforme o caso. Os Serviços de instalações de Rede Lógica e Elétrica contemplam desinstalações, manutenções corretivas e remanejamentos.

1.5. Os serviços de Adequação Ambiental tratam das atividades de recomposição, cortes e limpeza para entrega dos serviços em perfeitas condições de acabamento e uso, mantendo-se o padrão de materiais e acabamentos existentes. São serviços que complementam os serviços de instalações tratando de aspectos de acabamento e recomposições decorrentes das necessidades de execução. Dependem das particularidades e características de cada local combinadas às especificidades dos projetos. Os serviços de Infraestrutura tratam da instalação de materiais e dispositivos viabilizadores dos roteamentos das instalações, sem os quais se tornaria inviável a execução de lançamentos do cabeamento lógico e elétrico.

#### 1.6. Definição sucinta do Objeto

1.6.1. Contratação de empresa especializada para a execução de serviços, por demanda, de instalação, manutenção e remanejamento de pontos de rede lógicos e elétricos, com fornecimento em definitivo de materiais; compreendendo seus deslocamentos e as fases de planejamento, projeto e execução. Contemplando também todas as adequações e recomposições necessárias ao perfeito acabamento, inclusive serviços de cortes, furos, posteamento, caixas de piso, remanejamentos, desligamentos, ativação e organização de rack de lógica, para atender órgãos e entidades da Administração Pública.

#### 1.7. Da natureza do objeto enquanto solução de TIC

1.7.1. A IN PRODERJ/PRE nº 01/2021 considera, em seu art. 1º, §1º, que: "(...) são consideradas soluções de tecnologia de informação e comunicação, além dos itens relacionados no Anexo Único, que constitui, para todos os efeitos, rol exemplificativo, toda e qualquer solução similar ou de mesma natureza, já existente ou que venha a ser desenvolvida".

1.7.2. Já no referido anexo único, dentre as diversas soluções, são previstos serviços de, dentre outros, os de "instalação, infraestrutura da rede, pontos de rede lógicos (metálico e fibra óptica) e elétricos, callcenter, chatbot, suporte de campo e outras plataformas de TIC".

1.7.3. Nesse passo, o entendimento acerca da conceituação da solução ora proposta enquanto um objeto de TIC, se baseia na integração dos serviços de TIC que apoiam processos de negócio, tendo como finalidade o alcance dos resultados pretendidos pela contratação, que, no processo em questão, refere-se à contratação de serviços com entrega de material para fins de instalação de pontos elétricos e lógicos para a alimentação de estações de trabalho e/ou servidores, os quais se configuram em equipamento de informática.

1.7.4. A contratação ora pretendida enquadra-se em solução de TI, pois refere-se à solução que deverá seguir o estabelecido na IN nº PRODERJ/PRE, que dispõe sobre o processo de contratação de TIC pelos órgãos integrantes do Sistema Estadual de Tecnologia da Informação e Comunicação - SETIC, do qual o PRODERJ é órgão gestor, na forma do art. 3º, do Decreto nº 48.997/2024.

#### 2. RESULTADOS PRETENDIDOS

2.1. Esta contratação tem por objetivo a Atualização Tecnológica da Infraestrutura de Redes Lógicas e Elétricas para TI, que prevêem a difusão da Tecnologia da Informação em todos os Órgãos da Administração Pública e seus respectivos segmentos nos Municípios. Além disso, a reestruturação pretendida irá alcançar benefícios diretos e indiretos para Administração, tais como:

- Permitir a agilidade na comunicação de dados internamente às unidades, retirando as redes com baixa qualidade técnica;
- Permitir um processo de transmissão de imagens com maior resolução e agilidade;
- Possibilitar a implementação de meios de comunicações entre operadores e/ou salas de multimídias, através de sistemas de vídeo e/ou áudio conferências com a fidelidade necessária;
- Elevação da qualidade da infraestrutura de rede lógica e elétrica das unidades que compõe o Estado de do Rio de Janeiro.

2.2. Em uma avaliação mais complexa, com a atualização tecnológica da infraestrutura de redes lógicas e elétricas, todas as demais variáveis interligadas sofrerão mudanças gradativas, ocorrendo uma difusão na tecnologia de informação em todos os órgãos da Administração e seus respectivos segmentos, preservando-se o princípio de prover e aperfeiçoar todo o sistema de telecomunicações do Estado do Rio de Janeiro. Este cenário é um importante instrumento para implantação e desenvolvimento de novas tecnologias ao Governo do Estado do Rio de Janeiro, promovido por esta Autarquia, implicando em ganhos futuros obtidos através de execuções e planejamentos estratégicos e das suas respectivas ações. Podemos citar alguns desses ganhos, conforme abaixo:

- Implementar melhorias e soluções aos serviços de telecomunicação oferecidos aos cidadãos;
- Propor contingência das Bases de Dados e Sistemas de Informação das instituições públicas estaduais estruturadas;

- c) Garantir o processo de Gestão de Demandas, de Incidentes e/ou problemas;
- d) Garantir o processo de Segurança da Informação e Comunicação;
- e) Garantir a Infraestrutura Tecnológica adequada;
- f) Prover, com segurança, os serviços de informática e de tecnologia da informação e comunicação aos órgãos da administração direta, autarquias, fundações, empresas públicas e sociedades de economia mista criadas e/ou mantidas pelo Poder Público Estadual;
- g) Planejar e coordenar a implantação de uma solução de rede multiserviço no âmbito do governo estadual, que suporte tráfego integrado de voz, dados e imagens, com capilaridade e capacidade adequadas;
- h) Maior tolerância a falhas de comunicação e vida útil dos materiais, considerando a utilização de materiais padronizados e certificados, dimensionados de forma adequada para cada demanda;
- i) A mitigação dos problemas de conectividade ocasionalmente ocorridos por consequência do mal estado do cabeamento atual.

### 3. CONTRATAÇÕES CORRELATAS

- 3.1. Não se aplica nenhuma contratação correlata ou interdependente.

### 4. INSTRUMENTOS DE PLANEJAMENTO

- 4.1. Demonstração da previsão da contratação no Plano de Contratações Anual - PCA do órgão ou entidade:

- a) ID PCA no PNCP: 42498600000171-0-000053/2024
- c) Data de publicação no PNCP: 02/01/2024
- e) ID do item no PCA: conforme planilha do item 7.4.3

- 4.3. Previsão no PEDTIC - Plano Estratégico e Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação do órgão ou entidade:

- a) **Objetivo Estratégico 1 - Prover, manter e atualizar a infraestrutura e as Soluções e Serviços de Tecnologia da Informação e Comunicação** : Prover continuamente a inovação tecnológica para compor e atualizar a infraestrutura, as Soluções e os Serviços de Tecnologia da Informação e Comunicação, atendendo às crescentes demandas da Autarquia e dos Órgãos do Poder Executivo Estadual, visando o desenvolvimento, manutenção, integração e a padronização da TIC do estado (Alinhamento ao PPA 2024-2027 - Programa: 0493 / Ações: 1293 e 1294);
- c) **Objetivo Estratégico 6 - Garantir os padrões de qualidade dos serviços e soluções de TIC**: Assegurar que os serviços de TIC prestados pelo PRODERJ atendam seus requisitos mínimos, suprindo as expectativas dos órgãos da Administração Pública Direta e Indireta, de modo que contribuam para a agregação de seus valores institucionais e o cumprimento de seus objetivos estratégicos, potencializando sua capacidade de entrega, reforçando a aptidão em produzir, entregar novas soluções e aprimorar as existentes, assim como, o fornecimento de uma infraestrutura inovadora que garantam que os recursos tecnológicos investidos sejam capazes de preservar e promover a segurança, a privacidade, a disponibilidade e a continuidade dos serviços públicos, reduzindo os riscos inerentes aos serviços de TIC (Alinhamento ao PPA 2024-2027 - Programa 0493 / Ações 1293 e 1294).

### 5. DESCRIÇÃO DOS REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

Visando manter os níveis desta contratação dentro dos padrões adequados, verifica-se a necessidade de estabelecer, no mínimo, as seguintes exigências:

#### 5.1. Requisitos de Negócio

A solução a ser adotada deverá, na forma das ser capaz de entregar:

- I - Instalação, e manutenção de pontos de rede lógicos e elétricos, com fornecimento de materiais;
- II - Compreendendo seus deslocamentos, fases de planejamento, projeto e execução.
- III - Contemplando também todas as adequações e recomposições necessárias ao perfeito acabamento
- IV - Inclusive serviços de cortes, furos, posteamento, caixas de piso,
- V - remanejamentos,
- VI - ativação e organização de rack de lógica, para atender órgãos e entidades da Administração Pública.

#### 5.2. Requisitos de Capacitação

Não se aplica.

#### 5.3. Requisitos Legais

- a) Lei Federal nº 14.133/2021, que trata das normas gerais sobre licitações e contratos administrativos;
- b) Lei Complementar nº 123/2006, que estabelece normas gerais relativas ao tratamento diferenciado e favorecido a ser dispensado às microempresas e empresas de pequeno porte atualizada;
- c) Decreto Estadual 43.629/2012, que dispõe sobre os critérios de sustentabilidade ambiental na aquisição de bens, contratação de serviços e obras pela Administração Pública Estadual Direta e Indireta e dá outras providências;
- d) Decreto Estadual 48.997/2024, que dispõe sobre a reestruturação do Sistema Estadual de Tecnologia da Informação e Comunicação - SETIC e estabelece as competências do PRODERJ enquanto órgão gestor do SETIC/RJ;
- e) Decreto Estadual nº 48.322/2023, que dispõe sobre o enquadramento dos bens de consumo, adquiridos para suprir as demandas das estruturas da administração pública estadual, nas categorias de qualidade comum e de luxo;
- f) Decreto Estadual nº 48.760/2023, que implementa o Plano de Contratações Anual - PCA e institui o Sistema PCA RJ, no âmbito da administração pública estadual direta, autárquica e fundacional;
- g) Decreto Estadual nº 48.778/2023, que regulamenta as licitações pelos critérios de julgamento por menor preço ou por maior desconto, no âmbito da administração pública estadual direta, autárquica e fundacional;
- h) Decreto Estadual 48.816/2023, que regulamenta a fase preparatória das contratações, de que trata a Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021, no âmbito da administração pública estadual direta, autárquica e fundacional;
- i) Decreto Estadual nº 48.817/2023, que regulamenta a gestão e a fiscalização das contratações no âmbito da administração pública estadual direta, autárquica e fundacional e dá outras providências;
- j) Decreto Estadual nº 48.843/2023, que regulamenta o sistema de registro de preços - SRP, no âmbito da administração pública estadual direta, autárquica e fundacional e dá outras providências;
- k) Decreto Estadual nº 48.865/2023, que regulamenta as licitações pelo critério de julgamento por técnica e preço, no âmbito da administração pública estadual direta, autárquica e fundacional;
- l) Instrução Normativa SLTI/MP nº 94/2022 (a título de boas práticas), que dispõe sobre o processo de contratação de soluções de Tecnologia da Informação e Comunicação - TIC;
- m) Nota técnica SGE TCE-RJ nº 06/2023, que orienta os jurisdicionados do TCE-RJ acerca da realização do planejamento para aquisição de bens e serviços

de Tecnologia da Informação (TI) visando a atender ao princípio da economicidade.

#### 5.4. Requisitos de Manutenção

##### 5.4.1. Manutenção Preventiva

Não se aplica ao objeto.

##### 5.4.2. Manutenção Corretiva

Refazimento em caráter corretivo e emergencial de instalações existentes, sempre à pedido do requisitante, nas redes de lógica, telefonia e elétrica, existentes. Podendo contemplar a substituição do cabeamento e conectorização em ambas extremidades. Deverão ser utilizados materiais novos, fornecidos pela CONTRATADA, utilizando a tabela de serviços contratados.

##### 5.4.3. Requisitos Temporais

5.4.3.1. A CONTRATADA deverá respeitar os seguintes prazos para levantar os dados, elaborar e apresentar o projeto e demais documentos, a contar da emissão da Ordem de Serviço:

Serviço	Prazo para Elaboração de Projeto de até 250 pontos integrados ou somente pontos de lógica ou elétrica	Prazo para Elaboração de Projeto de 251 a 1500 pontos integrados ou somente pontos de lógica ou elétrica	Prazo para Elaboração de Projeto acima de 1500 pontos integrados ou somente pontos de lógica ou elétrica
Elaboração de Projetos	Até 10 dias úteis	Até 20 dias úteis	Até 30 dias úteis

5.4.3.2. Após apresentação do Projeto, caso haja necessidade de adequação ou correção no Projeto, a CONTRATADA deverá respeitar os seguintes prazos, a contar da data da apresentação:

Serviço	Prazo para Elaboração de Projeto de até 250 pontos integrados ou somente pontos de lógica ou elétrica	Prazo para Elaboração de Projeto de 251 a 1500 pontos integrados ou somente pontos de lógica ou elétrica	Prazo para Elaboração de Projeto acima de 1500 pontos integrados ou somente pontos de lógica ou elétrica
Adequação/Correção de Projeto	Até 05 dias úteis	Até 10 dias úteis	Até 15 dias úteis

5.4.3.3. A inobservância destes prazos implicará na aplicação das penalidades previstas no contrato.

5.4.3.4. A CONTRATADA deverá obedecer aos seguintes prazos máximos, contados a partir da solicitação do CONTRATANTE, para iniciar os serviços:

Serviços	Prazo máximo para início do atendimento de até 250 pontos integrados ou somente pontos de lógica ou elétrica	Prazo máximo para início do atendimento de 251 a 1500 pontos integrados ou somente pontos de lógica ou elétrica	Prazo máximo para início do atendimento de acima de 1500 pontos integrados ou somente pontos de lógica ou elétrica
Início das Instalações ou Manutenção Corretiva	Até 15 dias úteis	Até 20 dias úteis	Até 45 dias úteis

5.4.3.5. A CONTRATADA deverá obedecer aos seguintes prazos máximos para concluir os serviços:

Serviços	De até 250 pontos integrados ou somente pontos de lógica ou elétrica	De 251 a 1500 pontos integrados ou somente pontos de lógica ou elétrica	Acima de 1500 pontos integrados ou somente pontos de lógica ou elétrica
Instalação ou Manutenção Corretiva	Até 20 dias úteis	Até 30 dias úteis	Até 45 dias úteis

5.4.3.6. Situações específicas deverão ser comunicadas, documentadas, justificadas e acordadas com a CONTRATANTE.

5.4.3.7. Após Elaboração de Projeto, caso seja identificada situação extraordinária que possa impactar nos prazos definidos acima, caberá à CONTRATADA comunicar a necessidade de adequação dos prazos.

#### 5.5. Requisitos Socioambientais

5.5.1. A contratada deverá promover a correta destinação dos resíduos resultantes da prestação do serviço, tais peças substituídas, embalagens, entre outros, observando a legislação e princípios de responsabilidade socioambiental (Lei nº 12.305/2010).

5.5.2. Os serviços prestados pela CONTRATADA deverão pautar-se sempre no uso racional de recursos e equipamentos, de modo a evitar e prevenir o desperdício de insumos e material.

5.5.3. Deverá ainda obedecer aos critérios previstos no capítulo I do Decreto 43.629/2012, por meio dos artigos 1º e 2º, in verbis:

Art. 1º - As especificações para a aquisição de bens, contratação de serviços e obras por parte dos órgãos e entidades da Administração Pública Estadual Direta e Indireta, a fixação de critérios de julgamento e a execução e fiscalização dos respectivos contratos, observarão critérios de sustentabilidade ambiental, na forma deste Decreto.

Art. 2º - Consideram-se critérios de sustentabilidade ambiental, dentre outros:

I - economia no consumo de água e energia;

II - minimização da geração de resíduos e destinação final ambientalmente adequada dos que forem gerados;

III - racionalização do uso de matérias-primas;

IV - redução da emissão de poluentes;

V - adoção de tecnologias menos agressivas ao meio ambiente;

VI - implementação de medidas que reduzam as emissões de gases de efeito estufa e aumentem os sumidouros;

VII - utilização de produtos de baixa toxicidade;

VIII - utilização de produtos com a origem ambiental sustentável comprovada, quando existir certificação para o produto.

5.6. **Requisitos Tecnológicos:**

5.6.1. **De arquitetura tecnológica**

Os requisitos tecnológicos de arquitetura tecnológica da solução encontram-se no Anexo I - Especificações Técnicas do Objeto.

5.6.2. De projeto e de implementação

Os requisitos tecnológicos de projeto e de implementação da solução encontram-se no Anexo I - Especificações Técnicas do Objeto.

5.6.3. **Normas Técnicas:**

5.6.3.1. A execução dos serviços com fornecimento de materiais, dispositivos e componentes devem ser norteados pelas normas técnicas vigentes, em sua última forma, devendo considerar seus anexos quando for o caso.

- a) ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas;
- b) NR-10 - Instalações elétricas de baixa tensão;
- c) NBR 14136:2012 – Versão corrigida 4:2013 - Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20 A/250 V em corrente alternada – Padronização;
- d) NBR5419 – Proteção contra descargas atmosféricas;
- e) ABNT NBR NM 280:2011 –Condutores de cabos isolados (IEC 60228, MOD);
- f) ABNT NBR NM 247-3:2002 Versão Corrigida:2002 – Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensões nominais até 450/750 V, inclusive; Parte 3: Condutores isolado (sem cobertura) para instalações fixas (IEC 60227-3, MOD);
- g) ABNT NBR 7288:2018 – Cabos de potência com isolamento sólida extrudada de cloreto de polivinila (PVC) ou polietileno (PE) para tensões de 1 kV a 6 kV – Especificação;
- h) NBR5111 – Fios de cobre nus, de seção circular, para fins elétricos;
- i) ABNT NBR 6524:1998 – Fios e cabos de cobre duro e meio duro com ou sem cobertura protetora para instalações aéreas;
- j) ABNT NBR NM 60335-1:2010 – Segurança de aparelhos eletrodomésticos e similares; Parte 1: Requisitos gerais (IEC 60335-1:2006 - edição 4.2, MOD);
- k) NBR 14373:2006; corr. 2010 – Esta versão corrigida da ABNT NBR 14373:2006 incorpora a Errata 1 de 16.04.2010. Confirmada em 02.09.2019;
- l) ABNT NBR 5356-11:2016 Versão Corrigida:2016 – Transformadores de potência; Parte 11: Transformadores do tipo seco - Especificação;
- m)ABNT NBR 5356-1:2007 Versão Corrigida:2010 – Transformadores de Potência; Parte 1: Generalidades;
- n) NBR 14565:2019 (Cabeamento de Telecomunicações para Comerciais);
- o) NBR 14159:1998 (Cabo óptico com núcleo geleado protegido por capa APL – Especificação.);
- p) NBR 14703:2005 (Cabos de telemática de 100 ohms para redes internas – Especificação);
- q) NBR 14771:2001 (Cabo óptico interno – Especificação.);
- r) NBR 14771:2001 (Cabo óptico de terminação– Especificação.).

5.6.4. **Normas Complementares:**

- a) IEC 686-1/1980 - Stabilized Power Supply, ac outup.;
- b) ISO IEC 11801:2002 – 2ª Edição;
- c) ANSI/TIA/EIA 568-B(Commercial Building Telecommunications Wiring Standard);
- d) ANSI/TIA/EIA-568-C.0 - Cabeamento genérico para telecomunicações nas dependências do órgão contratante;
- e) ANSI/TIA/EIA-568-C.1 - Cabeamento de telecomunicações para edifícios comerciais;
- f) ANSI/TIA/EIA-568-C.2 - Componentes e cabeamento balanceado de pares trançados para telecomunicações;
- g) ANSI/TIA/EIA-568-C.3 - Componentes para cabeamento em fibras ópticas;
- h) ANSI/TIA/EIA 569-A (Commercial Building Standard for Pathways and Spaces);
- i) ANSI/TIA/EIA-569-A-7 - Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces – Addendum 7 – Cable Trays and Wirelines;
- j) ANSI/TIA/EIA-569-B - Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces;
- k) ANSI/TIA/EIA 606(The Administration Standard for the Telecommunications Infrastructure of Commercial Buildings);
- l) ANSI/TIA/EIA 607(Commercial Building Grounding/Bonding Requirements);
- m)Conjunto de Normas IEEE 802;
- n) ANSI/TIA/EIA-606-A - Administration Standard for the Telecommunications Infrastructure of Commercial Buildings;
- o) ANSI-J-STD-607-A - Commercial Building Grounding (Earthing) and Bonding Requirements for Telecommunications;
- p) ANSI/CSA/EIA/TIA-942 - Telecommunications Infrastructure Standard for Data Centers IEEE 802.3-2005 Standard for information;
- q) Technology – Telecommunications and Information – Exchange Between Systems – Local and Metropolitan Area Networks – Specific requirements – Part 3: Carrier Sense Multiple Access with collisions Detection (CSMA/CD);
- r) ISO/IEC-11801:2002 - 2nd Edition Information Technology - Generic Cabling for Customer Premises;
- s) TIA TIA-492AAAC-A - Detail Specification for 850-nm Laser-Optimized, 50 µm Core diameter / 125 µm Cladding Diameter, Class Ia, Graded-Index Multimode Optical Fibers.

5.6.5. **Do suporte técnico e garantia do produto**

5.6.5.1. **Suporte Técnico**

O objeto não contempla suporte técnico.

5.6.5.2. **Garantia do serviço e dos materiais utilizados**

- I - Todos os serviços e materiais fornecidos pela CONTRATADA deverão ter garantia mínima de 12 (doze) meses contados da conclusão dos serviços.
- II - A Garantia de Serviços e Materiais contempla a prestação de assistência técnica, manutenção corretiva, ajustes ou reparos, substituição de peças, itens e materiais fornecidos sem ônus adicional para o órgão contratante, quando não oriundos de utilização inadequada.
- III - Ao final do contrato todos os equipamentos e materiais fornecidos permanecerão com a contratante.
- IV - A CONTRATADA deverá obedecer aos seguintes prazos máximos, contados a partir do recebimento do chamado, para atender e solucionar os serviços em garantia:

Tipo de Chamado	Prazo de Solução
Garantia urgente	até 24 horas da abertura do chamado
Garantia normal	até 03 dias da abertura do chamado

V - Caracterizam-se como "urgentes":

- a) as ocorrências dentro da região metropolitana que paralise o funcionamento de todo o setor administrativo ou o serviço de atendimento público;
- b) qualquer ocorrência em ambiente específicos de TI identificado como Datacenters ou Salas Técnicas (Sala com conjunto de Racks, Blades, Mainframes ou servidores).

VI - Caracteriza-se como "normal" todas as demais ocorrências e aquelas em endereços fora da região metropolitana.

VII - A garantia compreenderá a recuperação ou substituição a expensas da CONTRATADA de qualquer componente ou bem que apresentar divergência de especificações ou quaisquer defeitos de fabricação. Quando necessário, a garantia de serviços poderá compreender reconectorizações, lançamentos ou quaisquer outras atividades necessárias ao perfeito funcionamento da rede.

VIII - Durante o período de garantia, a CONTRATADA se obriga a assegurar a assistência técnica dos materiais, destinada a sanar os defeitos apresentados, compreendendo, entre outras coisas, a substituição dos bens ou de peças, ajustes, reparos e correções necessárias, sem ônus para a CONTRATANTE, visando manter os materiais em perfeito estado de utilização.

IX - A CONTRATADA, durante o período de garantia, será responsável pela desmontagem, transporte e remontagem de qualquer material que necessite ser reparado, dentro ou fora das dependências do órgão CONTRATANTE.

X - Caso a CONTRATADA receba a solicitação considerada como SERVIÇO EM GARANTIA e constatar que a avaria relatada tenha se dado por mau uso, caberá à CONTRATADA colher fotos e outras evidências que comprovem a real causa do problema, disponibilizando esta documentação em arquivos para a CONTRATANTE.

#### 5.6.6. De experiência da equipe que executará os serviços relacionados à solução de TIC e formação da equipe que projetará, implementará e implantará a solução de TIC

A equipe de trabalho da CONTRATADA que irá desenvolver os serviços deverá ser composta de técnicos habilitados para a execução dos trabalhos.

A CONTRATADA deverá apresentar documentação em conformidade com o item Qualificação Técnica deste documento.

#### 5.6.8. De metodologia de trabalho

##### 5.6.8.1. Administração dos serviços

I - A CONTRATADA deverá designar um responsável técnico que assumirá as responsabilidades legais pela direção dos serviços, obrigando-se a comparecer sempre que solicitado pelo CONTRATANTE e quantas vezes seja necessária sua presença para garantir qualidade e celeridade ao objeto contratado.

II - Será obrigatória a presença do responsável técnico durante os trabalhos, até o seu término, podendo a CONTRATANTE, impugnar qualquer serviço executado sem acompanhamento técnico.

III - A guarda e vigilância de materiais e componentes dos serviços são de responsabilidade da CONTRATADA.

IV - Os serviços poderão ser rejeitados, no todo ou em parte, quando em desacordo com as especificações constantes neste Termo de Referência e na proposta, devendo ser corrigidos/refeitos/substituídos no prazo fixado pelo responsável pela fiscalização do contrato, às custas da Contratada, sem prejuízo da aplicação de penalidades.

##### 5.6.8.2. São instrumentos formais de comunicação entre a CONTRATANTE e a CONTRATADA:

- I - Ordens de Serviço;
- II - Termos de Recebimento;
- III - Chamado registrado na Central de Atendimento;
- IV - Ofícios;
- V - Relatórios e Atas de Reunião;
- VI - E-mail;
- VII - Demais Termos previstos no instrumento convocatório.

5.6.8.4. A comunicação entre a CONTRATANTE e a CONTRATADA, para fins de encaminhamento de Ordens de Serviço ou outro documento, ocorrerá sempre por intermédio do preposto, ou seu substituto, designado pela CONTRATADA;

5.6.8.6. A comunicação dos usuários com a Central de Atendimento/Suporte da CONTRATADA poderá ser realizada por meio de abertura de chamado via telefone com registro de protocolo ou utilização de sistema informatizado que permita o registro da demanda.

5.6.8.8. A CONTRATADA deverá disponibilizar e-mail e telefone para que a CONTRATANTE possa solicitar atendimento por meio de Ordem de Serviço – OS. Esta OS deverá ser gerada em formato eletrônico, pelo sistema SEI e será o instrumento de controle do serviço solicitado, constando nela todas as informações desde a abertura do chamado até a sua conclusão que se dará por meio da aceitação, pela Equipe Técnica e/ou Comissão de Fiscalização do Contrato, dos serviços realizados.

5.6.8.9. Após o término das entregas, a CONTRATADA deverá entregar à CONTRATANTE, conforme prazo estabelecido, um Relatório de Cumprimento do Objeto.

5.6.8.10. No caso de rejeição, a CONTRATANTE deverá comunicar o fato à CONTRATADA, que terá um prazo de até 24 horas após a comunicação, para sanar as pendências. Tendo sido constatada a falha da CONTRATADA na execução dos serviços, a mesma arcará com o ônus do reparo, não cabendo cobrança relativa a materiais e/ou mão de obra utilizada.

5.6.8.11. Todos os serviços e fornecimentos devem ter anuência, controle e acompanhamento do Responsável Técnico da CONTRATADA, devendo relatar por escrito, sempre que solicitado pela Fiscalização dos Serviços, o status de atendimento das ocorrências.

5.6.8.12. A CONTRATADA deverá restringir-se a executar os serviços constantes das ORDENS DE SERVIÇO, e não acatar demandas de usuários ou terceiros. Alterações na forma e escopo de execução das ORDENS DE SERVIÇO deverão ser sempre submetidas e aprovadas pela equipe técnica do CONTRATANTE.

5.6.8.13. Visando aumentar a qualidade dos serviços prestados, bem como dar mais agilidade ao processo e tomada de decisão nas execuções das ORDENS DE SERVIÇO, a CONTRATADA deverá prover mais de um canal para comunicação irrestrita com o CONTRATANTE, que permita a transmissão em tempo real de dados, voz, vídeos e fotos em todas as fases de execução das Ordens de serviços: ré-site, Execução e Término dos serviços.

5.6.8.14. Os prazos de execução dos serviços foram definidos considerando margem logística de fornecimentos, bem como possíveis imprevistos, sendo adequados para determinado volume de atividades.

5.6.8.15. Para a perfeita execução do Contrato, a CONTRATADA deverá prestar os serviços de instalação e manutenção dentro do estabelecido pela CONTRATANTE, além de seguir o que determinam as normas técnicas aplicáveis ao objeto.

5.6.8.16. Após a assinatura do contrato deverá ocorrer uma reunião, com a presença das partes interessadas (preposto da empresa, o gestor do contrato, o fiscal administrativo e o fiscal técnico), com o objetivo de esclarecer pelo menos os seguintes pontos:

- a) o objeto do contrato e o modelo de execução do objeto;

- b) a forma de comunicação entre as partes, que deverá ocorrer primordialmente entre representantes da organização e o preposto da contratada;
- c) as providências previstas para os acessos da contratada aos ambientes dos serviços;
- d) tempo de atendimento dos chamados;
- e) o modelo de gestão do contrato, que inclui a forma de acompanhamento dos trabalhos (e.g. mediante relatórios de prestação dos serviços entregues pela contratada e reuniões mensais entre as partes);
- f) informações sobre o sistema de gerenciamento dos serviços de manutenção;
- g) as formas de recebimento provisório e definitivo;
- h) as sanções e glosas aplicáveis;
- i) os procedimentos de faturamento e pagamento;
- j) detalhar os campos da OS na reunião, os critérios de qualidade utilizados e as situações que ensejem a recusa de produtos e serviços;
- k) Apresentação de modelo de relatório de vistoria, referido no item 3.4 do Anexo I - Especificação Técnica e o respectivo termo de vistoria.

#### 5.6.8.17. **Forma de execução dos serviços**

- a) Os serviços serão executados rigorosamente de acordo com os padrões de instalação estabelecidos pela CONTRATANTE, bem como, com as normas técnicas ABNT vigentes.
- b) A CONTRATADA deverá disponibilizar volume de recursos de equipamentos, de pessoal, inclusive ferramentas, materiais e transporte necessários para o atendimento dos serviços, conforme prazos de execução, mantendo o padrão da instalação existente, quando houver e atender as normas técnicas vigentes.
- c) Serão impugnados pela fiscalização da CONTRATANTE, todos os serviços que não atendam as normas, padrões e/ou condições gerais de instalação, ficando a CONTRATADA obrigada a modificar e/ou refazer os serviços impugnados logo após o recebimento de notificação da CONTRATANTE, sendo que todas as despesas e custos decorrentes desta providência ficarão exclusivamente a cargo da CONTRATADA.
- d) Incumbe à CONTRATADA gerenciar integralmente as atividades das equipes técnicas alocadas para a execução do serviço, designando Responsável Técnico, que será o responsável pelas equipes, as quais serão transmitidas as instruções, orientações e normas para execução das atividades.
- e) O Responsável Técnico ou Preposto poderão ser acionados sem vínculo a nenhuma Ordem de Serviço específica.
- f) A CONTRATADA deverá manter os responsáveis pelo contrato com permanente acesso a telefone principal, secundário, celular e e-mail.
- g) Os profissionais alocados para o serviço deverão apresentar-se nos locais designados devidamente identificados, portando ferramental próprio e equipamentos de segurança individuais pertinentes cabíveis.
- h) A CONTRATADA deverá respeitar o horário de funcionamento de cada local (repartição, órgão público, etc.), onde os serviços são prestados.
- i) A CONTRATADA deverá comunicar e documentar imediatamente à CONTRATANTE quaisquer dificuldades que comprometam a execução dos serviços previamente definidos.
- j) A CONTRATADA deverá responsabilizar-se pelo ressarcimento de quaisquer danos ou prejuízos causados à CONTRATANTE ou a terceiros, decorrentes de execução de serviços, bastando, para tanto, a comunicação do fato por escrito.
- k) A CONTRATADA deverá emitir Anotação de Responsabilidade Técnica - ART do CREA-RJ relativa à execução dos serviços contratados.
- l) A CONTRATADA deverá fornecer relatório de todas as atividades executadas, preventivas, corretivas ou de levantamentos iniciais. O relatório deverá ser apresentado em mídia eletrônica, com logotipo da Empresa em documentos próprios, assinados pelo responsável técnico da Contratada e Preposto do Contrato; preferencialmente em formato PDF.
- m) Elaborar Cronograma de execução dos serviços e atualizar os registros cadastrais das instalações e materiais, objeto do Certame, discriminando marca, modelo, principais características.
- n) Os materiais ou equipamentos que forem danificados em decorrência dos serviços deverão ser recompostos com novas peças, idênticas às existentes, e o acabamento final deverá ficar homogêneo em relação aos ambientes e sem causar impacto por eventuais diferenças de idade, cores ou texturas. A contratada poderá se recusar a efetuar instalação em ambientes ou materiais que sejam de material raro, oneroso de recomposição, ou que exija mão-de-obra especialista de restauração, devendo a CONTRATADA apresentar alternativa para a execução do serviço.
- o) A CONTRATADA deverá levar em conta todas as precauções e zelar permanentemente para que as suas operações não provoquem danos físicos ou materiais a terceiros, nem interfiram negativamente no funcionamento dos serviços.
- p) Durante a execução dos serviços deverá ser feita limpeza do local, de modo a garantir perfeitas condições de segurança, higiene e habitabilidade para trabalho. Devendo proteger todo e qualquer equipamento caso seja necessário remover forro ou onde houver necessidade de cortes ou furações.
- q) O CONTRATANTE poderá solicitar à CONTRATADA a apresentação de informação, (catálogos, manuais, certificados de ensaios) relativos aos materiais empregados nas instalações.
- r) Correrá por conta exclusiva da CONTRATADA a responsabilidade por quaisquer acidentes na execução dos serviços contratados, pelo uso indevido de patentes registradas, e pela destruição ou danificação dos serviços em construção até sua definitiva aceitação.
- s) Realizar todos os atendimentos previstos em Ordem de Serviço devendo considerar, às suas expensas, todos os custos de deslocamentos, estadias, pedágios, logística de equipes e outros pertinentes à todas as fases inerentes aos serviços, sem ônus à CONTRATANTE. Quando for o caso, todo o transporte vertical e horizontal de materiais ficará a cargo da CONTRATADA.

#### 5.7. **Requisitos Materiais e Humanos**

5.7.1. Materiais, insumos, uniformes, equipamentos de proteção individual (EPI) e acessórios necessários ao perfeito cumprimento dos serviços e funcionamento da solução deverão ser arcados pela CONTRATADA, sem custos adicionais para a CONTRATANTE.

5.7.2. Em observação ao entendimento do Enunciado nº 14, item 5 da Procuradoria-Geral do Estado do Rio de Janeiro - PGE/RJ, saliente-se que o objeto da presente contratação, que contempla contratação de serviços de empresa especializada para a execução sob demanda, de instalação, manutenção e remanejamento de pontos de rede lógicos e elétricos, com fornecimento de materiais; compreendendo seus deslocamentos e as fases de planejamento, projeto e execução. Contemplando também todas as adequações e recomposições necessárias ao perfeito acabamento, inclusive serviços de cortes, furos, posteamento, caixas de piso, remanejamentos, desligamentos, ativação e organização de rack de lógica, para atender órgãos e entidades da Administração Pública, não prevê o uso de mão de obra residente/dedicada nas dependências do órgão CONTRATANTE.

5.7.3. A prestação dos serviços especificados não gera vínculo empregatício entre os empregados da Contratada e a Administração, vedando-se qualquer relação entre estes que caracterize pessoalidade e subordinação direta. Os funcionários da contratada não estarão exclusivamente disponíveis ao contrato, permitindo flexibilidade de alocação das equipes para o atendimento das solicitações. Portanto, trata-se de serviços sem cessão de mão de obra.

#### 5.7.4. **Quantitativo de usuários:**

Não se aplica

#### 5.7.5. **Horário em que deverão ser prestados os serviços:**

O horário de atendimento é das 8:00 às 18:00, caso a execução dos serviços acarrete a interrupção de sistemas considerados essenciais ou traga inconvenientes aos usuários, o mesmo deverá ser executado, com agendamento prévio, fora do horário comercial, de acordo com a administração do local.

5.7.6. **Restrições de área, identificando questões de segurança institucional, privacidade, segurança, medicina do trabalho, dentre outras:**  
Conforme determinado pelo CONTRATANTE.

5.7.7. **Disposições normativas internas:**  
Conforme determinado pelo CONTRATANTE.

5.7.8. **Instalações, especificando-se a disposição de mobiliário e equipamentos, arquitetura, decoração, dentre outras:**  
Não se aplica.

5.7.9. **Indicação da relação do material adequado para a execução dos serviços com a respectiva especificação:**  
Conforme Anexo II deste documento.

5.7.10. **Autorizações e Licenças Necessárias para a Execução do Objeto**

As despesas e responsabilidade pela obtenção das autorizações quanto às permissões, aprovações e/ou licenças junto das autoridades governamentais federais, estaduais e municipais, agentes do serviço público, concessionárias de serviços públicos e quaisquer outros Órgãos/Entidades necessários, referentes à execução do objeto serão de responsabilidade da CONTRATADA.

5.8. **Providências a serem adotadas pela administração previamente à celebração do contrato**

5.8.1. O CONTRATANTE deverá indicar servidores para atuar nos papéis de gestor do contrato, fiscal técnico, fiscal da área requisitante e fiscal administrativo, bem como os respectivos suplentes.

5.8.2. A CONTRATADA deverá designar e manter preposto, em suas próprias dependências, que deverá se reportar diretamente à comissão de fiscalização do contrato, para acompanhar e se responsabilizar pela execução do contrato, inclusive pela regularidade técnica e disciplinar da atuação de equipe técnica eventualmente disponibilizada para o cumprimento do objeto.

5.9. **Acordo de Nível de Serviço**

5.9.1. O Preposto deverá ser informado da Ordem de Serviço por e-mail ou por telefone, formalizada em processo eletrônico, via sistema SEI.

5.9.2. Os serviços serão solicitados por meio de Ordem de Serviço, na qual constará as informações necessárias para atendimento da demanda, tais como: definição dos serviços, volume de serviços, e identificação dos responsáveis pela solicitação na área requisitante e demais informações necessárias para controle das Ordens de Serviço.

5.9.3. Para efeito de contagem de prazo considera-se a data de emissão da Ordem de Serviço.

5.9.4. Prazo de Atendimento: Tempo decorrido entre a solicitação efetuada pela CONTRATANTE, via Ordem de Serviço, à CONTRATADA e o efetivo início dos trabalhos.

5.9.5. Prazo de Execução: Tempo decorrido entre a solicitação efetuada pela CONTRATANTE à CONTRATADA e a efetiva entrega dos serviços.

5.9.6. É de responsabilidade da CONTRATADA a compatibilização e a validação da demanda prevista com a tabela de quantidades contratadas, que deverão ser validadas pela CONTRATANTE.

5.9.7. Todos os saldos e quantidades de materiais deverão ser administrados por pessoal qualificado, devendo informar os saldos, quando requisitado.

5.9.8. A CONTRATADA deverá reportar a execução das atividades em Relatório Técnico, que evidencie a prestação de serviços e o avanço das execuções, com o detalhamento das atividades executadas no período em formato e conteúdo a ser validado pelo CONTRATANTE. Este relatório deverá conter além das atividades, informações que identifiquem o cliente e os serviços executados tais como: endereço do local de execução, contato (ponto focal), período de tempo a que se refere, identificação dos técnicos realizadores da CONTRATADA, os materiais fornecidos, bem como observações pertinentes à execução dos serviços, se houver e o saldo de pontos executados, especificando os períodos.

5.9.9. Ao final da execução dos serviços deverá ser apresentado o mapeamento de identificação geral das instalações (pontos lógicos e elétricos executados, racks, quadros elétricos, caixas de passagem, etc).

5.9.10. Durante a execução de uma Ordem de Serviço caso surja outra demanda de maior prioridade, a pedido da CONTRATANTE, a contagem do prazo de execução poderá ser suspensa, justificada em registro de ocorrência, para realização do serviço da outra Ordem de Serviço, até que seja finalizada a mesma.

5.9.11. O pagamento das faturas estará sujeito à glosa quando não houver cumprimento dos níveis de serviço exigidos, prazos, danos identificados ou divergências de quantidades, especificações técnicas dos itens fornecidos ou demais situações previstas no contrato.

5.9.11.1. Estarão sujeitas às SANÇÕES abaixo discriminadas:

I - **Advertência por escrito:** quando do não cumprimento de quaisquer das obrigações contratuais consideradas faltas leves, assim entendidas aquelas que não acarretam prejuízos significativos para o serviço contratado;

II - **MULTAS:** quando houver as ocorrências descritas no quadro abaixo:

Fator (Percentual de Multa)	Descrição	Fase de Ocorrência Geradora
0,5% (cinco décimos por cento)	Por dia sobre o valor adjudicado, em caso de atraso injustificado na execução dos serviços e suas entregas, limitada a incidência a 15 (quinze) dias.	Prestação dos serviços
1% (um por cento)	Sobre o valor adjudicado, em caso de atraso injustificado na execução do objeto e suas entregas, por período superior ao previsto no subitem acima, ou de inexecução parcial da obrigação assumida;	Prestação dos serviços
5% (cinco por cento)	Sobre o valor adjudicado, em caso de inexecução total injustificada da obrigação assumida;	Prestação dos serviços
0,1% (um décimo por cento)	Do valor do contrato por dia de atraso na apresentação da garantia (seja para reforço ou por ocasião de prorrogação), observado o máximo de 2% (dois por cento). O atraso superior a 25 (vinte e cinco) dias autorizará a Administração CONTRATANTE a promover a rescisão.	Prestação dos serviços
0,5% (cinco décimos por cento)	Do valor do contrato por dia quando caracterizada ausência não justificada de Responsável Técnico no local de execução dos serviços	Prestação dos serviços

6. **NATUREZA DO OBJETO DA CONTRATAÇÃO**

6.1. Trata-se o objeto de serviços de natureza comum, na forma do parágrafo único, do art. 6º, XIII, da Lei nº 14.133/2021, uma vez que os seus padrões de desempenho e qualidade podem ser objetivamente definidos pelo edital, por meio de especificações usuais no mercado.

6.2. O objeto constitui solução em TIC, em lote único, na forma de serviços por escopo a serem contratados sob demanda.

6.3. **Descrição pormenorizada, considerando todo o ciclo de vida do objeto a ser contratado, de forma precisa, suficiente e clara, por meio de**

especificações técnicas ou de desempenho do objeto usuais de mercado, vedando-se aquelas que, por excessivas, irrelevantes ou desnecessárias, limitem a competição;

6.3.1. O ciclo de vida de uma prestação de serviço refere-se ao conjunto de fases e etapas pelas quais um serviço passa desde a implantação até a sua conclusão. A descrição detalhada da prestação do serviço objeto desta contratação está descrita no Anexo I (74280457) do presente estudo.

## 7. ESTIMATIVAS DAS QUANTIDADES A SEREM CONTRATADAS

7.1. Por se tratarem de atividades sob demanda, não há como precisar os quantitativos que serão contratados, sugerimos a modalidade de registro de preços para nortejar esta contratação, evitando a eventual contratação de quantitativo superior ou inferior ao necessário e consequente prejuízo econômico à Administração.

7.2. A Tabela de Serviços - Detalhamento Com Estimativa das Quantidades Demandadas/Ano se refere aos Serviços de Elaboração de Projetos e Prestação de Serviços de Instalações Lógicas, Elétricas, incluindo Adequação Ambiental e Infraestrutura. A precificação de cada item contratado deverá considerar, além da execução, o fornecimento de todos os itens, dispositivos e materiais inerentes àquele tipo de instalação, necessários ao funcionamento das redes, até a entrega do produto final instalado, com os respectivos testes, garantindo excelente acabamento.

7.3. As Unidades de medidas utilizadas tratam de mensurar as diferentes grandezas físicas atribuídas ao fornecimento de cada item, sendo elas:

- a) Unidade (Un.): Trata mensurar o fornecimento de determinado item de forma individual e não plural;
- b) Metro (m.): Trata de unidade padronizada pelo sistema internacional de medidas, usualmente utilizada em mercado para estimar, por meio da distância a ser atendida, o consumo linear de materiais, tais como cabeamentos que atenderão a ligação entre o ponto de origem e o ponto de destino e
- c) Unidade de Medida para Rack (RU/U): Trata de unidade de medição aplicada aos racks de equipamentos, servidores, **DIOs**, switches e outros dispositivos montados em racks de 19 polegadas (482,60mm). Onde cada rack unit equivale a 1,75 polegadas (44,45mm).

7.4. As Especificações Técnicas de Materiais a serem utilizados nos serviços de instalações lógicas e elétricas estão no Anexo II (74281852) deste documento.

7.4.1. Os quantitativos finais serão consolidados após a realização da Intenção de Registro de Preços – IRP e vão constar no futuro Termo de Referência.

7.4.2. As tabelas abaixo apresentam as quantidades estimadas da solução conforme as demandas do PRODERJ, considerando estudos e a previsão de ocupação de uma sede para o PRODERJ com cerca de 600 usuários, mais demandas de auditório, sala de reunião, sistemas prediais, equipamentos e telefonia, visando também a necessidade de ampliação tecnológica do DATA CENTER de Contingência e sabendo que os sites que o PRODERJ atualmente ocupa necessitam de manutenção e adequação e ampliação.

### Levantamento da demanda do PRODERJ por meio/categoria lógica e tipo de elétrica, para adesão à tabela de serviços

	CAT5e	CAT6	CAT6A	F/CAT 6	F/CAT F 6A	OS1	OS2	OM3	OM4	Telefone	Tomada 10A/2,5mm2	Tomada 10A/4mm2	Tomada 20A/4mm2	Tomada 20A/6m
Quantidade	800	1200	500	200	500	100	100	200	400	500	1500	200	200	100

7.4.3. Segue abaixo as quantidades estimadas para atender as demandas existentes e futuras:

### LOTE ÚNICO

Itens	ID PCA	ID SIGA	Descrição dos Serviços técnicos sob demanda	Unidade	Quantidade
1	463	185035	Custo por ponto para Elaboração de Projetos para redes de pontos lógicos,	Un.	4500
2	464	184980	Custo por ponto para Elaboração de Projetos para redes de pontos elétricos,	Un.	2000
3	465	184981	Serviço instalação de infraestrutura para pontos lógicos e/ou elétricos com fornecimento de material necessário para atender o projeto demandado, com reserva técnica Média do projeto até 30 metros	Un.	1700
4	466	185014	Serviço instalação de infraestrutura para pontos lógicos com fornecimento de material necessário para atender o projeto demandado, com reserva técnica Média do projeto acima de 30 até 60 metros	Un	3150
5	467	185049	Serviço instalação de infraestrutura para pontos elétricos com fornecimento de material necessário para atender o projeto demandado, com reserva técnica Média do projeto acima de 30 até 60 metros	Un	1000
6	468	185015	Serviço instalação de infraestrutura para pontos lógicos com fornecimento de material necessário para atender o projeto demandado, com reserva técnica . Média do projeto acima de 60 metros	Un	450
7	469	185048	Serviço instalação de infraestrutura para pontos elétricos com fornecimento de material necessário para atender o projeto demandado, com reserva técnica . Média do projeto acima de 60 metros	Un	200
Itens	ID PCA	ID SIGA	Descrição dos Serviços técnicos sob demanda de Rede Lógica	Unidade	Quantidade
8	470	184914	Fornecimento e Serviço de lançamento de cabo utp, cat5e; 04 pares, em infraestrutura existente.	m	48000
9	471	184915	Fornecimento e Serviço de lançamento de cabo utp, cat6; 04 pares, em infraestrutura existente.	m	72000
10	472	184916	Fornecimento e Serviço de lançamento de cabo utp, cat6A; 04 pares, em infraestrutura existente.	m	30000
11	473	184917	Fornecimento e Serviço de lançamento de cabo utp, f/utp, cat6 - blindado; 04 pares, em infraestrutura existente.	m	12000
12	474	184918	Fornecimento e Serviço de lançamento de cabo utp, f/utp, cat6A - blindado; 04 pares, em infraestrutura existente.	m	30000
13	400	184919	Fornecimento e instalação de Conector RJ-45 fêmea (Keystone Jack) - CAT5E.	Un.	960
14	475	184920	Fornecimento e Instalação de Conector RJ-45 fêmea (Keystone Jack) – CAT6.	Un.	1440
15	476	184921	Fornecimento e Instalação de Conector RJ-45 fêmea (Keystone Jack) – CAT6A.	Un.	1000
16	477	184922	Fornecimento e Instalação de Conector RJ-45 fêmea (Keystone Jack) – BLINDADA CAT6.	Un.	400
17	478	184923	Fornecimento e Instalação de Conector RJ-45 fêmea (Keystone Jack) – BLINDADA CAT6A.	Un.	1000

18	479	184929	Fornecimento e Instalação de Patch Panel 19", Cat5e, carregado, completo, 24 portas, em rack 19"	Un.	34
19	480	184930	Fornecimento e Instalação de Patch Panel 19", Cat6, carregado, completo, 24 portas, em rack 19"	Un.	50
20	401	184931	Fornecimento e Instalação de Patch Panel 19", Cat6A, carregado, completo, 24 portas, em rack 19"	Un.	21
21	481	184932	Fornecimento e Instalação de Patch Panel 19", Cat5e, descarregado 24 portas sem tomadas Keystone, em rack 19"	Un.	7
22	402	184933	Fornecimento e Instalação de Patch Panel 19", Cat6, descarregado 24 portas sem tomadas Keystone, em rack 19"	Un.	25
23	482	184934	Fornecimento e Instalação de Patch Panel 19", Cat6A, descarregado 24 portas sem tomadas Keystone, em rack 19"	Un.	21
24	483	184935	Fornecimento e Instalação de Patch Panel 19", Cat6, Angular, descarregado, 24 portas sem tomadas Keystone, em rack 19"	Un.	25
25	484	184936	Fornecimento e Instalação de Patch Panel 19", Cat6A, Angular, descarregado, 24 portas sem tomadas Keystone, em rack 19"	Un.	20
26	485	184937	Fornecimento e Instalação de Patch Panel 19", Cat6, Blindado, descarregado 24 portas sem tomadas Keystone, em rack 19"	Un.	20
27	486	184938	Fornecimento e Instalação de Patch Panel 19", Cat6A, Blindado, descarregado 24 portas sem tomadas Keystone, em rack 19"	Un.	21
28	487	184939	Fornecimento e Instalação de Patch Cord/Line Cords, cat5e montados em fábrica até 15m.	m	12100
29	403	184924	Fornecimento e Instalação de Patch Cord/Line Cords, CAT6 montados em fábrica até 15m.	m	14400
30	488	184925	Fornecimento e Instalação de Patch Cord/Line Cords, CAT6A montados em fábrica até 15m.	m	6000
31	489	184926	Fornecimento e Instalação de Patch Cord/Line Cords, CAT6 Blindado montados em fábrica até 15m.	m	2400
32	490	184927	Fornecimento e Instalação de Patch Cord/Line Cords, CAT6A Blindado montados em fábrica até 15m.	m	6000
33	491	185041	Instalação de Rack padrão 19", fechado, de piso, de até 44U;	RU*	880
34	492	185042	Fornecimento e Instalação de Rack padrão 19", fechado, de piso, de até 44U; com guia de cabos vertical.	RU*	880
35	404	185043	Fornecimento e Instalação de Mini-Rack 19" de até 24U, fechado, de parede;	RU*	440
36	381	185044	Fornecimento e Instalação de Rack 19" de piso Aberto (Tipo Torre ou coluna) de até 44U; com guias laterais com portas de até 150mm.	RU*	264
37	405	184940	Fornecimento e Instalação de Rack 19" de piso tipo Rack Torre Aberto Alta Densidade com guias laterais com portas de 150mm. Com 44 ou 42U	Un.	6
38	406	184941	Fornecimento e Instalação de Rack 19" de piso tipo Rack Torre Aberto Alta Densidade com guias laterais com portas de 300mm. Com 44 ou 42U	Un.	6
39	493	185045	Fornecimento e Instalação de Guias de cabo fechado (com tampo) Horizontal até 4U, 19" para Rack de Redes; 50mm de profundidade.	RU*	50
40	407	185046	Fornecimento e Instalação de Guias de cabo fechado (com tampo) Horizontais, até 4U 19" para Rack de Redes; 120mm de profundidade.	RU*	375
41	408	184942	Fornecimento e Instalação de Bandeja metálica para Rack 19", em chapa galvanizada, com 04 pontos de fixação.	Un.	20
42	409	184943	Fornecimento e Instalação de Bandeja metálica para Rack 19", 1U, em chapa galvanizada, com 02 pontos de fixação.	Un.	10
43	410	184944	Fornecimento e Instalação de Bandeja de Acomodação de Cordões Ópticos, com gaveta deslizante e guia de fibras, para Rack, 1U.	Un.	75
44	382	184945	Fornecimento e Instalação de Cabo óptico multimodo 12FO 50/125µm (OM3) em infraestrutura existente (predial interna)	m.	1000
45	411	184947	Instalação de Cabeamento óptico multimodo 12FO 50/125µm (OM4) em infraestrutura existente (predial interna)	m.	2000
46	494	184948	Instalação de Cabeamento óptico monomodo 12FO 9/125µm (OS1) em infraestrutura existente (predial interna)	m.	500
47	412	184949	Instalação de Cabeamento óptico monomodo 12FO 9/125µm (OS2) em infraestrutura existente (predial interna)	m.	500
48	383	184950	Instalação de DIO 19" 24 portas ópticas, Tipo LC e/ou SC, UPC e/ou APC.	Un.	38
49	413	184951	Instalação de DIO 19" 48 portas ópticas, Tipo LC e/ou SC, UPC e/ou APC.	Un.	19
50	384	184952	Instalação de Mini-DIO 12 portas ópticas, Tipo LC e/ou SC, UPC e/ou APC.	Un.	75
51	414	184953	Instalação de cordão otico OS1 - Até 30 m. Tipo LC ou SC , UPC ou APC.	m.	2000
52	415	184954	Instalação de cordão otico OS2 - Até 30 m. Tipo LC ou SC , UPC ou APC.	m.	2000
53	416	184956	Instalação de cordão otico OM3- Até 30m. Tipo LC ou SC , UPC ou APC.	m.	4000
54	385	184957	Instalação de cordão otico OM4- Até 30m. Tipo LC ou SC , UPC ou APC.	m.	8000
55	495	184958	Instalação de caixa de emenda óptica 12FO. Para utilização interna (subterrânea ou aérea), conforme projeto.	Un.	1200
56	386	184979	Serviço de reparo em FO, Emenda por Fusões de fibra óptica, com fornecimento de materiais e componentes.	Un	180
57	417	185025	Fornecimento e Serviço de lançamento de cabo de Telefonia CI 30P em infraestrutura existente	m.	1000
58	496	185026	Fornecimento e Serviço de lançamento de cabo de Telefonia CI 50P em infraestrutura existente	m.	600
59	387	185027	Fornecimento e Serviço de lançamento de cabo de Telefonia CCI 2P em infraestrutura existente	m.	30000
60	418	185028	Fornecimento e instalação de Conector RJ-11 fêmea (Keystone Jack) 4vias	Un	500
61	388	185029	Fornecimento e instalação de tomada externa modular RJ-11 fêmea 4vias	Un	500
62	419	184982	Fornecimento e Instalação de Voice Panel 19", completo, 30 portas, em rack 19"	Un.	17
63	420	184984	Fornecimento e Instalação de Voice Pannel 19", completo, 50 portas, em rack 19"	Un.	10

64	497	184985	Fornecimento e Instalação bloco de engate rápido M10 com bastidor de 1 posição e todos os componentes e acessórios necessários para seu funcionamento.	Un	50
65	389	184986	Fornecimento e instalação de bloco de engate rápido M10 para bastidor tubular e todos os componentes e acessórios necessários para seu funcionamento.	Un	50
66	498	184987	Fornecimento e Instalação de Bastidor Tubular para Rack 19"(2U), para bloco de engate rápido M10 e todos os componentes e acessórios necessários para seu funcionamento.	Un	25
67	421	184988	Fornecimento e Instalação de Line Cord RJ11, montado e testado em fábrica.	m.	500
68	499	184989	Instalação de ponto lógico óptico, com lançamento de cabo óptico SM - interno BLI IFO;	Un.	240
69	390	184990	Instalação de Patch Cord/Line Cords ópticos, simplex Sm com conectores ópticos conforme a necessidade, montados em fábrica até 15m. Considerar todos os fornecimentos para as instalações, ativações e identificações pertinentes.	m.	3600
70	422	184991	Instalação de Patch Panel 19" óptico, completo, 48 portas, contendo conectores ópticos conforme a necessidade do uso, em rack 19" conforme posicionamento em projeto. Considerar todos os fornecimentos para as instalações, conectorizações, ativações e identificações pertinentes.	Un.	3
71	423	184992	Instalação de Patch Panel 19" óptico divisor, completo, 1:32 portas, contendo conectores ópticos conforme a necessidade do uso, em rack 19" conforme posicionamento em projeto. Considerar todos os fornecimentos para as instalações, conectorizações, ativações e identificações pertinentes.	Un.	3
72	500	184993	Instalação de Conector optico de campo SM. Considerar todos os fornecimentos para as instalações, ativações e identificações pertinentes.	Un.	240
73	501	184994	Instalação de Terminal Central de linha óptica. Considerar todos os fornecimentos para as instalações, ativações, configurações e identificações pertinentes.	Un.	2
74	424	184995	Instalação de Terminal de borda de rede óptica de 4(quatro) portas. Considerar todos os fornecimentos para as instalações, ativações, configurações e identificações pertinentes.	Un.	30
75	425	184996	Instalação de Terminal de borda de rede óptica POE+. Considerar todos os fornecimentos para as instalações, ativações, configurações e identificações pertinentes.	Un.	30
76	391	184997	Instalação de Terminal de borda de rede óptica POE++. Considerar todos os fornecimentos para as instalações, ativações, configurações e identificações pertinentes.	Un.	30
77	426	184998	Instalação de terminador interno óptico, contemplando instalação dos cabos e fixação do terminador em parede ou superfície plana.	Un.	240
<b>Itens</b>	<b>ID PCA</b>	<b>ID SIGA</b>	<b>Descrição dos Serviços técnicos sob demanda de Rede Elétrica</b>	<b>Unidade</b>	<b>Quantidade</b>
78	427	184999	Fornecimento e Instalação de ponto elétrico com tomada 2P+T - 10A (Padrão Brasileiro), através de 03 fios de 2,5mm <sup>2</sup> em infraestrutura existente	m	22500
79	428	185000	Fornecimento e Instalação de ponto elétrico com tomada 2P+T - 10A (Padrão Brasileiro), através de 03 fios de 4mm <sup>2</sup> em infraestrutura existente	m	3000
80	392	185036	Fornecimento e Instalação de ponto elétrico com tomada 2P+T - 20A (Padrão Brasileiro), através de 03 fios de 4mm <sup>2</sup> em infraestrutura existente	m	3000
81	429	185001	Fornecimento e Instalação de ponto elétrico com tomada 2P+T - 20A (Padrão Brasileiro), através de 03 fios de 6mm <sup>2</sup> em infraestrutura existente	m	1500
82	430	185002	Fornecimento e Instalação de quadro elétrico de 12 posições completo, com montagem e fixação, sem fornecimento de disjuntores.	Un.	42
83	431	185003	Fornecimento e Instalação de quadro elétrico de 24 posições completo, com montagem e fixação, sem fornecimento de disjuntores.	Un.	21
84	393	185004	Fornecimento e Instalação de quadro elétrico de 48 posições completo, com montagem e fixação, sem fornecimento de disjuntores.	Un.	11
85	432	185005	Instalação de Painel de Distribuição Elétrico de até 125A	Un.	5
86	394	185006	Lançamento de cabo com seção nominal de 10mm <sup>2</sup> , para instalação de suprimento de quadro.	m	2520
87	395	185007	Lançamento de cabo com seção nominal de 16mm <sup>2</sup> , para instalação de suprimento de quadro.	m	2520
88	433	185008	Lançamento de cabo com seção nominal de 25mm <sup>2</sup> , para instalação de suprimento de quadro.	m	2520
89	434	185009	Lançamento de cabo com seção nominal de 35mm <sup>2</sup> , para instalação de suprimento de quadro.	m	2520
90	435	185010	Lançamento de cabo com seção nominal de 50mm <sup>2</sup> , para instalação de suprimento de quadro.	m	2520
91	436	185011	Lançamento de cabo com seção nominal de 70 a 120mm <sup>2</sup> .	m	2520
92	437	185017	Lançamento de cabo PP flexível, com seção nominal de até 2,5 mm <sup>2</sup> , com 3 vias, com tomada e plugue com trava	m	6000
93	396	185016	Lançamento de cabo PP flexível, com seção nominal de até 4 mm <sup>2</sup> , com 3 vias, com tomada e plugue com trava	m	6000
94	397	185018	Lançamento de cabo PP flexível, com seção nominal de até 6mm <sup>2</sup> , com 4 ou 5 vias, com tomada e plugue com trava	m	3000
95	451	185019	Lançamento de cabo PP flexível, com seção nominal de até 10mm <sup>2</sup> , com 4 ou 5 vias, com tomada e plugue com trava	m	3000
96	398	185053	Instalação de Disjuntor DIN; 1 pólo; até 20A;	Un.	528
97	399	185054	Instalação de Disjuntor DIN; 2 pólos; até 20A;	Un.	500
98	438	185055	Instalação de Disjuntor DIN; 1 pólo de 25A;	Un.	400
99	439	185056	Instalação de Disjuntor DIN; 2 pólos de 25A;	Un.	400
100	440	185057	Instalação de Disjuntor DIN; 1 pólo de 32A;	Un.	334
101	452	185058	Instalação de Disjuntor DIN; 2 pólos de 32A;	Un.	334
102	373	185059	Instalação de Disjuntor DIN; 3 pólos de 32A;	Un.	84

103	453	185060	Instalação de Disjuntor DIN; 1 pólo; 40A a 70A;	Un.	22
104	441	185061	Instalação de Disjuntor DIN; 2 pólos; 40A a 70A;	Un.	22
105	454	185062	Instalação de Disjuntor DIN; 3 pólos; 40A a 70A;	Un.	22
106	455	185063	Instalação de Disjuntor DIN; 1 pólo; 80A a 125A;	Un.	11
107	456	185064	Instalação de Disjuntor DIN; 2 pólos; 80A a 125A;	Un.	11
108	374	185065	Instalação de Disjuntor DIN; 3 pólos; 80A a 125A;	Un.	11
109	457	185066	Instalação de Disjuntor Tipo NEMA; 1 pólo, até 50A;	Un.	250
110	442	185067	Instalação de Disjuntor Tipo NEMA; 2 pólos, até 50A;	Un.	250
111	379	185068	Instalação de Disjuntor Tipo NEMA; 3 pólos, até 50A;	Un.	250
112	458	185069	Instalação de Disjuntor Tipo NEMA; 1 pólo, de 60A até 100A;	Un.	50
113	459	185070	Instalação de Disjuntor Tipo NEMA; 2 pólos, de 60A até 100A;	Un.	50
114	443	185071	Instalação de Disjuntor Tipo NEMA; 3 pólos, de 60A até 100A;	Un.	50
115	375	185072	Instalação de Disjuntor Tipo NEMA; Bifásico, 125A;	Un.	10
116	444	185073	Instalação de Disjuntor Tipo NEMA; Trifásico, 125A;	Un.	10
117	445	185020	Instalação de sistema de proteção em quadro/painel elétrico de dispositivos de proteção contra surtos (DPS)	Un.	10
118	446	185021	Instalação de Aterramento através de hastes de cobre "Copperweld" de 5/8 polegadas x 3 metros, interligadas entre si, por meio de cordoalha de cobre nu, em número de três, sendo esta cordoalha de bitola de 10 mm2 no mínimo.	Un.	20
Itens	ID PCA	ID SIGA	Descrição dos Serviços técnicos sob demanda Complementares	Unidade	Quantidade
119	460	185085	Instalação de poste de condutor, para atender rotas de infraestrutura de até 3m de altura	Un.	100
120	461	185022	Instalação de Caixa de Tomada para piso elevado para instalação embutida, com arremate de piso.	Un.	100
121	462	185023	Serviço de instalação de linha única de Duto corrugado flexível,	m	2000
122	447	185089	Remanejamento de pontos lógicos sem utilização de novos materias até 15m	Un	500
123	380	185090	Remanejamento de pontos elétricos sem utilização de novos materias até 15m	Un	500
124	448	185024	Adequação com identificação, acabamento e mapeamento de ponte de lógica de Rack de TI existente	Un	500
125	589	185720	Serviço de certificação de pontos lógicos, feito por equipamentos de testes específicos para determinar as características do meio físico, de modo que os parâmetros coletados e processados permitam aferir a qualidade da instalação e o desempenho assegurado, com registro da situação do meio de transmissão, Origem: pessoa jurídica	Un	400
126	588	185725	Certificação de cabeamento de fibra ótica por OTDR. Deverá ser feito por equipamentos de testes específicos para determinar as características do meio físico, de modo que os parâmetros coletados e processados permitam aferir a qualidade da instalação e o desempenho assegurado, com registro da situação do meio de transmissão., Origem: pessoa jurídica	Un	400

## 8. LEVANTAMENTO DE MERCADO

### 8.1. Levantamento das Soluções

Diante da necessidade de instalações de pontos elétricos e lógicos, atendendo uma rede interna, vislumbra-se três tipos de soluções para o atendimento da presente demanda:

#### Solução 01:

Contratação de empresa especializada para os serviços de instalação de pontos lógicos e elétricos, com fornecimento de materiais e dispositivos. A contratada seria responsável pela depuração prévia da demanda por sua equipe de projetos, com posterior atuação na execução dos serviços de instalação e fornecimento de materiais, com especificações e quantidades prévias. Utilizando-se de itens definidos de acordo com as necessidades identificadas pela equipe de projetos. Todos os serviços e materiais com garantias previstas em contrato.

- **Vantagem:** Esta solução possui a vantagem de conter em um contrato único o planejamento, a execução dos serviços e a disponibilização dos materiais necessários às instalações, garantindo celeridade administrativa de aquisições e gerenciamento operacional e rotinas fiscalizatórias, ficando assegurado o atendimento das demandas em conformidade com as normas técnicas vigentes, em níveis de qualidade uniformes, bem como da utilização dos dispositivos e das garantias envolvidas. Outro ponto vantajoso a se destacar, decorre da ampliação do escopo de atendimento pela empresa contratada, que tenderá a proporcionar a diluição de custos logísticos e de fornecimento mais vantajosos que se adquiridos isoladamente. Quando dispostos em separado, por conta do baixo valor agregado, o mercado pode não se interessar pelos itens demandados, pois o valor de um único item pode ser insuficiente para justificar os custos administrativos, operacionais e logísticos para a empresa, desestimulando participações e comprometendo a ampla concorrência das contratações, incorrendo no risco de licitação deserta ou fracassada por manifesto desinteresse do mercado em fornecer pequenos valores, ou embutir custos compensatórios.
- **Desvantagem:** Como principal desvantagem desta solução tem a necessidade de compatibilização da realidade orçamentária do requerente ante as suas próprias expectativas demandadas, onde as restrições orçamentárias da administração pública poderá configurar elemento impeditivo das contratações – ou demandar maior prioridade nos planejamentos orçamentários internos.

#### Solução 02:

Utilização de pessoal próprio dos quadros dos diversos órgãos da Administração para o provimento de todos os serviços necessários, sendo, portanto, tais órgãos os responsáveis pela execução dos serviços, bem como pela aquisição dos materiais necessários.

- **Vantagem:** Economicidade pelo uso dos recursos humanos próprios e aproveitamento da logística do PRODERJ.
- **Desvantagem:** Nem sempre haverá pessoal especializado nos quadros dos órgãos requisitantes e, ainda que tivesse pessoal próprio contratado para as finalidades apresentadas no presente documento, seria necessário averiguar um eventual redimensionamento da equipe em virtude do volume do serviço. Logo, a utilização de equipe própria incorre em lacunas na prestação do serviço, desviando as presentes funções e com comprometimento de entregas. Há, ainda, questões relacionadas com o treinamento operacional de alguns serviços que exigem o uso de equipamentos executar atividades especializadas, a exemplo de fusões de fibras ópticas, realocações de backbones de rede, etc. Com relação à aquisição de materiais de consumo para atendimento das demandas de instalação, destaca-se que a necessidade de aquisição deste material deve ser contínua para o prosseguimento dos atendimentos, assim como a aquisição de ferramenta tecnológica para serviços específicos (equipamentos para fusão e testes de continuidade de feixe de luz em fibras óticas) também se faz necessária com certa frequência e periodicidade, visto que as garantias destas ferramentas possuem datas de validade estipuladas.

#### Solução 03:

Atuação de equipe técnica do PRODERJ para o atendimento das instalações dos pontos lógicos e elétricos nos diversos órgãos da Administração.

- **Vantagem:** Economicidade pelo uso dos recursos humanos próprios e aproveitamento da logística do PRODERJ.
- **Desvantagem:** Exiguidade do quadro funcional do PRODERJ, que atualmente, com muitas dificuldades cumpre atuação mantendo as instalações existentes dos seus próprios sites, por tratarem-se de atuações pontuais, muitas das vezes pré-agendadas. Também ausência de frota de veículos corporativos, seja própria, seja terceirizada. Há de ressaltar a impossibilidade, dada a inexistência de área física, de ser mantido por esta Autarquia qualquer ambiente semelhante a um estoque. Isto acarretaria em sucessivas compras de materiais, que demandariam uma prévia orçamentária que atualmente não faz parte da realidade das equipes técnicas. Outro fator inviabilizador seria o do deslocamento, com provisionamento de transporte próprio e exclusivo necessário para este fim. Temos também questões técnicas avançadas específicas, tais como fusões de fibras que demandam conhecimento técnico muito específico, bem como equipamentos e materiais igualmente específicos que extrapolam a atuação usual do corpo funcional em atividade, não fazendo parte da realidade da administração.

## 8.2. Análise de Projetos Similares

Foram identificadas os seguintes procedimentos formalizados por outros Órgãos Públicos, com demandas similares às do objeto a ser contratado:

ÓRGÃO / ENTIDADE	Nº Contrato / Edital	Valor (R\$)	Fornecedor	Natureza do Objeto	ANÁLISE DA CONTRATAÇÃO	VANTAGENS	DESVANTAGENS
01 Empresa de Tecnologia da Informação e Comunicação do Município de São Paulo - PRODAM	ARP nº 1501/2021 (69848178)	vide tabela (67785147 p. 57 a 63)	LPM Teleinformática Ltda	serviço	Objeto de lote único para futura e eventual contratação de empresa especializada em serviços de Infraestrutura com manutenção corretiva, manutenção preventiva, instalações, desinstalações, remanejamentos e execução de projetos em rede de telefonia, lógica e elétrica, compreendendo ainda, o fornecimento e instalação de equipamentos GPON (Gigabit Passive Optical Network)	No referido processo, estabeleceu três listas: material, serviço e equipamento. O fato de todos eles constarem em um único lote viabiliza diversas opções de demandas lógicas e elétricas, onde não seria viável a sua gestão, caso a opção de contratação fosse realizada com empresas distintas.	Estimativa de 90m para os serviços, não retratando a necessidade do material demandado, não impactando diretamente nos valores dos serviços devido a inclusão de infraestrutura no valor total. A opção de material para o serviço não atende a maioria dos órgãos, pois precisam do serviço e habilitadas para realizar a instalação. A opção de instalação de pontos lógicos e elétricos em infraestrutura existente não existe.
02 Governo do Estado do Ceará - Empresa de Tecnologia da Informação do Ceará	ARP nº 2022/05385 (69848178)	vide tabela (67785195 p. 5 a 8)	IPQ Tecnologia Ltda	serviço	Objeto de Registro de Preços para futuros e eventuais Serviços de Implantação, Operacionalização e Manutenção de Solução Integrada de Segurança, com Fornecimento de Equipamentos e Operação Técnica Integrada	O referido processo atende soluções para atender uma demanda exclusiva de segurança - vídeo monitoramento, com projetos, instalação de pontos lógicos, elétricos, equipamentos, softwares, e treinamento.	Para levantamento de dados no estado a inclusão de pontos de vídeo monitoramento no processo de redes acarretaria em dificuldades de entendimento de suas demandas pelos órgãos, acarretando problemas na adesão, como exemplo: deixar alguns itens necessários fora do escopo de contratação.

## 8.4. Estimativa Preliminar de Preços

8.4.1. A estimativa preliminar do valor da contratação, visando uma análise comparativa quanto à viabilidade econômica do tipo de solução escolhida neste estudo técnico, considerou os parâmetros observados nos certames e contratações similares realizadas por outros órgãos da administração pública observados conforme a tabela do subtópico 8.2. deste documento.

8.4.2. Saliente-se, em observação do item 8.2 da Nota Técnica nº 6/2023 do Egrégio Tribunal de Contas do Estado do Rio de Janeiro, no que se refere ao art. 8º da Instrução Normativa SEGES/ME nº 65/2021, que não foi localizado, dentre os catálogos de soluções de TIC com condições padronizadas publicados pelo Governo Federal, nenhum referente à solução objeto deste estudo técnico.

## 8.5. Conclusão do levantamento de mercado

8.5.1. Diante de todas as considerações, devido à abrangência e características das atividades, possibilitará ganhos de escala, confiabilidade técnica e padronização das instalações conforme as normas técnicas vigentes a partir dos serviços de instalações elétricas e lógicas, com fornecimento de materiais, possibilitando atender todos os Órgãos e Autarquias do Governo do Estado do Rio de Janeiro.

8.5.2. Para o objeto pretendido, pode-se adquirir o fornecimento dos serviços de forma individual, atendendo um aspecto pontual da demanda, como por exemplo, aquisição direta de item ou serviço para cabeamento de redes de um pavimento determinado, fragmentando a solução pretendida à atividade específica realizada. Esta solução pode acarretar em problemas de compatibilidade e de acabamentos entre itens existentes e novos, descontinuidade dos atendimentos, desalinhamento de garantias de execução e de vida útil dos itens. Nosso entendimento é que, a partir deste Estudo, conseguimos unificar as prerrogativas técnicas de fornecimento, execução e garantias, conjuntamente com ganhos de escala junto ao fornecedor interessado, potencial contratado, de forma a atender de modo mais eficiente a população do Estado do Rio de Janeiro, promovendo a eficiência tecnológica que os Órgãos e Autarquias requerem.

8.5.3. Em conclusão, as estratégias citadas no objeto, estabelecem contexto futuro, onde os fatores apontados poderão impulsionar o avanço de um cenário tecnológico, tornando-o real ao longo dos prazos estabelecidos. Nosso posicionamento neste cenário prevê e previne fatores negativos, destacando pontos fortes e estratégias para que tenhamos sucesso neste ambiente de mudanças. Portanto, esta contratação visa compatibilizar o atendimento das demandas sempre norteando os atendimentos pela celeridade, eficiência, excelência técnica, padronização e economicidade que a Administração requer.

8.5.4. Além do já mencionado, temos como fatores favoráveis da solução proposta neste Estudo Técnico Preliminar, que apontam para que seja entendida como a mais viável técnica e economicamente para o Estado:

- Uniformização da qualidade do atendimento: Independente da geografia, divisão geográfica, fica assegurado o atendimento das demandas em conformidade com as normas técnicas vigentes, em níveis de qualidade uniformes, bem como da utilização dos dispositivos e das garantias envolvidas;**
- Racionalidade econômica: Quando da não segmentação de custos por solução individualizada, a cada requisitante. A uniformidade do atendimento garante também ganhos de logística e ganhos de escala, quando a ampliação do escopo de atendimento proporciona diluição de custos logísticos e/ou de fornecimento;

c) Ganho de escala: Quando dispostos em separado, por conta do baixo valor agregado, o mercado pode não se interessar pelos itens demandados, pois o valor de um único item pode ser insuficiente para justificar os custos administrativos, operacionais e logísticos para a empresa, desestimulando participações e comprometendo a ampla concorrência das contratações, incorrendo no risco de licitação deserta ou fracassada por manifesto desinteresse do mercado em fornecer pequenos valores;

d) Racionalidade operacional: Ganhos de precisão de diagnósticos e celeridade de atuação das instalações. Ganhos na eficiência do controle operacional, definição das rotinas de trabalho e clareza das responsabilidades.

## 9. JUSTIFICATIVA DA SOLUÇÃO ESCOLHIDA

9.1. Dentre as soluções apontadas acima, a opção que melhor atenderá ao interesse público é a proposta na Solução 01.

9.2. A escolha se dá em razão de aspectos técnicos e logísticos, uma vez que, conforme demonstrado, nas demais soluções haveria embaraço quanto à composição de equipe qualificada para a execução dos serviços o que poderia repercutir no uso inadequado do material a ser comprado e riscos à qualidade e segurança dos resultados.

9.3. Saliente-se que mesmo o PRODERJ, enquanto órgão de TIC, enfrentaria dificuldades de ordem logística em dispor de equipes para suprir às demandas dos demais órgãos e entidades da Administração. As soluções 02 e 03, portanto, incorrem em descompassos técnicos relevantes ou mesmo se revelam inexecutáveis diante dos cenários atuais que as realidades das instituições apresentam. Nesse passo, o melhor aproveitamento dos recursos públicos se dará na forma de contratação de empresa especializada, resguardadas as garantias de serviços e de produtos fornecidos.

## 10. ESTIMATIVA PRELIMINAR DO VALOR DA CONTRATAÇÃO

10.1. Tendo por referência o menor preço verificado na licitações e contratações de referência, listadas no subtópico 8.2 deste estudo, a estimativa preliminar para uma futura contratação do objeto ora proposto é o apresentado na tabela abaixo:

LOTE ÚNICO						
Itens	ID SIGA	Descrição dos Serviços técnicos sob demanda	Unidade	Quantidade	Preço Unitário	Preço Final
1	185035	Custo por ponto para Elaboração de Projetos para redes de pontos lógicos,	Un.	4500	R\$ 1.620,00	R\$ 7.290.000,00
2	184980	Custo por ponto para Elaboração de Projetos para redes de pontos elétricos,	Un.	2000	R\$ 1.620,00	R\$ 3.240.000,00
3	184981	Serviço instalação de infraestrutura para pontos lógicos e/ou elétricos com fornecimento de material necessário para atender o projeto demandado, com reserva técnica Média do projeto até 30 metros	Un.	1700	R\$ 182,36	R\$ 310.016,25
4	185014	Serviço instalação de infraestrutura para pontos lógicos com fornecimento de material necessário para atender o projeto demandado, com reserva técnica Média do projeto acima de 30 até 60 metros	Un	3150	R\$ 364,73	R\$ 1.148.883,75
5	185049	Serviço instalação de infraestrutura para pontos elétricos com fornecimento de material necessário para atender o projeto demandado, com reserva técnica Média do projeto acima de 30 até 60 metros	Un	1000	R\$ 91,18	R\$ 91.181,25
6	185015	Serviço instalação de infraestrutura para pontos lógicos com fornecimento de material necessário para atender o projeto demandado, com reserva técnica . Média do projeto acima de 60 metros	Un	450	R\$ 547,09	R\$ 246.189,38
7	185048	Serviço instalação de infraestrutura para pontos elétricos com fornecimento de material necessário para atender o projeto demandado, com reserva técnica . Média do projeto acima de 60 metros	Un	200	R\$ 136,77	R\$ 27.354,38
Itens	ID SIGA	Descrição dos Serviços técnicos sob demanda de Rede Lógica	Unidade	Quantidade	Preço Unitário	Preço Final
8	184914	Fornecimento e Serviço de lançamento de cabo utp, cat5e; 04 pares, em infraestrutura existente.	m	48000	R\$ 5,22	R\$ 250.666,67
9	184915	Fornecimento e Serviço de lançamento de cabo utp, cat6; 04 pares, em infraestrutura existente.	m	72000	R\$ 7,28	R\$ 524.000,00
10	184916	Fornecimento e Serviço de lançamento de cabo utp, cat6A; 04 pares, em infraestrutura existente.	m	30000	R\$ 15,69	R\$ 470.833,33
11	184917	Fornecimento e Serviço de lançamento de cabo utp, f/utp, cat6 - blindado; 04 pares, em infraestrutura existente.	m	12000	R\$ 10,09	R\$ 121.084,00
12	184918	Fornecimento e Serviço de lançamento de cabo utp, f/utp, cat6A - blindado; 04 pares, em infraestrutura existente.	m	30000	R\$ 15,69	R\$ 470.833,33
13	184919	Fornecimento e instalação de Conector RJ-45 fêmea (Keystone Jack) - CAT5E.	Un.	960	R\$ 27,44	R\$ 26.342,40
14	184920	Fornecimento e Instalação de Conector RJ-45 fêmea (Keystone Jack) – CAT6.	Un.	1440	R\$ 38,58	R\$ 55.555,20
15	184921	Fornecimento e Instalação de Conector RJ-45 fêmea (Keystone Jack) – CAT6A.	Un.	1000	R\$ 118,76	R\$ 118.760,00
16	184922	Fornecimento e Instalação de Conector RJ-45 fêmea (Keystone Jack) – BLINDADA CAT6.	Un.	400	R\$ 38,58	R\$ 15.432,00
17	184923	Fornecimento e Instalação de Conector RJ-45 fêmea (Keystone Jack) – BLINDADA CAT6A.	Un.	1000	R\$ 118,76	R\$ 118.760,00
18	184929	Fornecimento e Instalação de Patch Panel 19", Cat5e, carregado, completo, 24 portas, em rack 19"	Un.	34	R\$ 903,90	R\$ 30.732,60
19	184930	Fornecimento e Instalação de Patch Panel 19", Cat6, carregado, completo, 24 portas, em rack 19"	Un.	50	R\$ 1.485,66	R\$ 74.283,00
20	184931	Fornecimento e Instalação de Patch Panel 19", Cat6A, carregado, completo, 24 portas, em rack 19"	Un.	21	R\$ 3.301,36	R\$ 69.328,56
21	184932	Fornecimento e Instalação de Patch Panel 19", Cat5e, descarregado 24 portas sem tomadas Keystone, em rack 19"	Un.	7	R\$ 903,90	R\$ 6.327,30
22	184933	Fornecimento e Instalação de Patch Panel 19", Cat6, descarregado 24 portas sem tomadas Keystone, em rack 19"	Un.	25	R\$ 1.485,66	R\$ 37.141,50
23	184934	Fornecimento e Instalação de Patch Panel 19", Cat6A, descarregado 24 portas sem tomadas Keystone, em rack 19".	Un.	21	R\$ 3.301,36	R\$ 69.328,56
24	184935	Fornecimento e Instalação de Patch Panel 19", Cat6, Angular, descarregado, 24 portas sem tomadas Keystone, em rack 19"	Un.	25	R\$ 1.935,18	R\$ 48.379,50
25	184936	Fornecimento e Instalação de Patch Panel 19", Cat6A, Angular, descarregado, 24 portas sem tomadas Keystone, em rack 19"	Un.	20	R\$ 3.901,48	R\$ 78.029,60
26	184937	Fornecimento e Instalação de Patch Panel 19", Cat6, Blindado, descarregado 24 portas sem tomadas Keystone, em rack 19"	Un.	20	R\$ 1.935,18	R\$ 38.703,60
27	184938	Fornecimento e Instalação de Patch Panel 19", Cat6A, Blindado, descarregado 24 portas sem tomadas Keystone, em rack 19"	Un.	21	R\$ 3.901,48	R\$ 81.931,08
28	184939	Fornecimento e Instalação de Patch Cord/Line Cords, cat5e montados em fábrica até 15m.	m	12100	R\$ 12,50	R\$ 151.201,60
29	184924	Fornecimento e Instalação de Patch Cord/Line Cords, CAT6 montados em fábrica até 15m.	m	14400	R\$ 29,28	R\$ 421.632,00
30	184925	Fornecimento e Instalação de Patch Cord/Line Cords, CAT6A montados em fábrica até 15m.	m	6000	R\$ 45,96	R\$ 275.780,00
31	184926	Fornecimento e Instalação de Patch Cord/Line Cords, CAT6 Blindado montados em fábrica até 15m.	m	2400	R\$ 29,28	R\$ 70.272,00
32	184927	Fornecimento e Instalação de Patch Cord/Line Cords, CAT6A Blindado montados em fábrica até 15m.	m	6000	R\$ 45,96	R\$ 275.780,00
33	185041	Instalação de Rack padrão 19", fechado, de piso, de até 44U;	RU*	880	R\$ 142,85	R\$ 125.712,00
34	185042	Fornecimento e Instalação de Rack padrão 19", fechado, de piso, de até 44U; com guia de cabos vertical.	RU*	880	R\$ 149,56	R\$ 131.612,20
35	185043	Fornecimento e Instalação de Mini-Rack 19" de até 24U, fechado, de parede;	RU*	440	R\$ 83,19	R\$ 36.604,33
36	185044	Fornecimento e Instalação de Rack 19" de piso Aberto (Tipo Torre ou coluna) de até 44U; com guias laterais com portas de até 150mm.	RU*	264	R\$ 82,58	R\$ 21.801,24
37	184940	Fornecimento e Instalação de Rack 19" de piso tipo Rack Torre Aberto Alta Densidade com guias laterais com portas de 150mm. Com 44 ou 42U	Un.	6	R\$ 3.633,54	R\$ 21.801,24

38	184941	Fornecimento e Instalação de Rack 19" de piso tipo Rack Torre Aberto Alta Densidade com guias laterais com portas de 300mm. Com 44 ou 42U	Un.	6	R\$ 3.633,54	R\$ 21.801,24
39	185045	Fornecimento e Instalação de Guias de cabo fechado (com tampo) Horizontal até 4U, 19" para Rack de Redes; 50mm de profundidade.	RU*	50	R\$ 45,60	R\$ 2.280,00
40	185046	Fornecimento e Instalação de Guias de cabo fechado (com tampo) Horizontais, até 4U 19" para Rack de Redes; 120mm de profundidade.	RU*	375	R\$ 45,60	R\$ 17.100,00
41	184942	Fornecimento e Instalação de Bandeja metálica para Rack 19", em chapa galvanizada, com 04 pontos de fixação.	Un.	20	R\$ 156,67	R\$ 3.133,40
42	184943	Fornecimento e Instalação de Bandeja metálica para Rack 19", 1U, em chapa galvanizada, com 02 pontos de fixação.	Un.	10	R\$ 156,67	R\$ 1.566,70
43	184944	Fornecimento e Instalação de Bandeja de Acomodação de Cordões Ópticos, com gaveta deslizante e guia de fibras, para Rack, 1U.	Un.	75	R\$ 156,67	R\$ 11.750,25
44	184945	Fornecimento e Instalação de Cabo óptico multimodo 12FO 50/125µm (OM3) em infraestrutura existente (predial interna)	m.	1000	R\$ 71,30	R\$ 71.300,00
45	184947	Instalação de Cabeamento óptico multimodo 12FO 50/125µm (OM4) em infraestrutura existente (predial interna)	m.	2000	R\$ 71,30	R\$ 142.600,00
46	184948	Instalação de Cabeamento óptico monomodo 12FO 9/125µm (OS1) em infraestrutura existente (predial interna)	m.	500	R\$ 17,59	R\$ 8.795,00
47	184949	Instalação de Cabeamento óptico monomodo 12FO 9/125µm (OS2) em infraestrutura existente (predial interna)	m.	500	R\$ 16,95	R\$ 8.475,00
48	184950	Instalação de DIO 19" 24 portas ópticas, Tipo LC e/ou SC, UPC e/ou APC.	Un.	38	R\$ 1.398,80	R\$ 53.154,40
49	184951	Instalação de DIO 19" 48 portas ópticas, Tipo LC e/ou SC, UPC e/ou APC.	Un.	19	R\$ 2.095,88	R\$ 39.821,72
50	184952	Instalação de Mini-DIO 12 portas ópticas, Tipo LC e/ou SC, UPC e/ou APC.	Un.	75	R\$ 712,00	R\$ 53.400,00
51	184953	Instalação de cordão otico OS1 - Até 30 m. Tipo LC ou SC , UPC ou APC.	m.	2000	R\$ 125,98	R\$ 251.952,00
52	184954	Instalação de cordão otico OS2 -Até 30 m. Tipo LC ou SC , UPC ou APC.	m.	2000	R\$ 125,98	R\$ 251.952,00
53	184956	Instalação de cordão otico OM3- Até 30m. Tipo LC ou SC , UPC ou APC.	m.	4000	R\$ 71,30	R\$ 285.200,00
54	184957	Instalação de cordão otico OM4- Até 30m. Tipo LC ou SC , UPC ou APC.	m.	8000	R\$ 159,25	R\$ 1.273.984,00
55	184958	Instalação de caixa de emenda óptica 12FO. Para utilização interna (subterrânea ou aérea), conforme projeto.	Un.	1200	R\$ 415,13	R\$ 498.150,00
56	184979	Serviço de reparo em FO, Emenda por Fusões de fibra óptica, com fornecimento de materiais e componentes.	Un	180	R\$ 82,50	R\$ 14.850,00
57	185025	Fornecimento e Serviço de lançamento de cabo de Telefonia CI 30P em infraestrutura existente	m.	1000	R\$ 33,50	R\$ 33.500,00
58	185026	Fornecimento e Serviço de lançamento de cabo de Telefonia CI 50P em infraestrutura existente	m.	600	R\$ 55,11	R\$ 33.066,00
59	185027	Fornecimento e Serviço de lançamento de cabo de Telefonia CCI 2P em infraestrutura existente	m.	30000	R\$ 5,22	R\$ 156.600,00
60	185028	Fornecimento e instalação de Conector RJ-11 fêmea (Keystone Jack) 4vias	Un	500	R\$ 27,44	R\$ 13.720,00
61	185029	Fornecimento e instalação de tomada externa modular RJ-11 fêmea 4vias	Un	500	R\$ 27,44	R\$ 13.720,00
62	184982	Fornecimento e Instalação de Voice Panel 19", completo, 30 portas, em rack 19"	Un.	17	R\$ 1.040,20	R\$ 17.683,40
63	184984	Fornecimento e Instalação de Voice Panel 19", completo, 50 portas, em rack 19"	Un.	10	R\$ 2.080,40	R\$ 20.804,00
64	184985	Fornecimento e Instalação bloco de engate rápido M10 com bastidor de 1 posição e todos os componentes e acessórios necessários para seu funcionamento.	Un	50	R\$ 56,84	R\$ 2.842,00
65	184986	Fornecimento e instalação de bloco de engate rápido M10 para bastidor tubular e todos os componentes e acessórios necessários para seu funcionamento.	Un	50	R\$ 56,84	R\$ 2.842,00
66	184987	Fornecimento e Instalação de Bastidor Tubular para Rack 19"(2U), para bloco de engate rápido M10 e todos os componentes e acessórios necessários para seu funcionamento.	Un	25	R\$ 129,00	R\$ 3.225,00
67	184988	Fornecimento e Instalação de Line Cord RJ11, montado e testado em fábrica.	m.	500	R\$ 2,00	R\$ 1.000,00
68	184989	Instalação de ponto lógico óptico, com lançamento de cabo óptico SM - interno BLI 1FO;	Un.	240	R\$ 67,89	R\$ 16.294,40
69	184990	Instalação de Patch Cord/Line Cords ópticos, simplex Sm com conectores opticos conforme a necessidade, montados em fábrica até 15m. Considerar todos os fornecimentos para as instalações, ativações e identificações pertinentes.	m.	3600	R\$ 254,24	R\$ 915.264,00
70	184991	Instalação de Patch Panel 19" óptico, completo, 48 portas, contendo conectores ópticos conforme a necessidade do uso, em rack 19" conforme posicionamento em projeto. Considerar todos os fornecimentos para as instalações, conectorizações, ativações e identificações pertinentes.	Un.	3	R\$ 2.095,88	R\$ 6.287,64
71	184992	Instalação de Patch Panel 19" óptico divisor, completo, 1:32 portas, contendo conectores ópticos conforme a necessidade do uso, em rack 19" conforme posicionamento em projeto. Considerar todos os fornecimentos para as instalações, conectorizações, ativações e identificações pertinentes.	Un.	3	R\$ 4.092,82	R\$ 12.278,46
72	184993	Instalação de Conector optico de campo SM. Considerar todos os fornecimentos para as instalações, ativações e identificações pertinentes.	Un.	240	R\$ 61,82	R\$ 14.836,80
73	184994	Instalação de Terminal Central de linha óptica. Considerar todos os fornecimentos para as instalações, ativações, configurações e identificações pertinentes.	Un.	2	R\$ 505.740,00	R\$ 1.011.480,00
74	184995	Instalação de Terminal de borda de rede óptica de 4(quatro) portas. Considerar todos os fornecimentos para as instalações, ativações, configurações e identificações pertinentes.	Un.	30	R\$ 4.080,00	R\$ 122.400,00
75	184996	Instalação de Terminal de borda de rede óptica POE+. Considerar todos os fornecimentos para as instalações, ativações, configurações e identificações pertinentes.	Un.	30	R\$ 3.719,00	R\$ 111.570,00
76	184997	Instalação de Terminal de borda de rede óptica POE++. Considerar todos os fornecimentos para as instalações, ativações, configurações e identificações pertinentes.	Un.	30	R\$ 3.270,00	R\$ 98.100,00
77	184998	Instalação de terminador interno óptico, contemplando instalação dos cabos e fixação do terminador em parede ou superfície plana.	Un.	240	R\$ 386,20	R\$ 92.688,00
<b>Itens</b>	<b>ID SIGA</b>	<b>Descrição dos Serviços técnicos sob demanda de Rede Elétrica</b>	<b>Unidade</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Preço Unitário</b>	<b>Preço Final</b>
78	184999	Fornecimento e Instalação de ponto elétrico com tomada 2P+T - 10A (Padrão Brasileiro), através de 03 fios de 2,5mm² em infraestrutura existente	m	22500	R\$ 4,68	R\$ 105.227,50
79	185000	Fornecimento e Instalação de ponto elétrico com tomada 2P+T - 10A (Padrão Brasileiro), através de 03 fios de 4mm² em infraestrutura existente	m	3000	R\$ 4,68	R\$ 14.030,33
80	185036	Fornecimento e Instalação de ponto elétrico com tomada 2P+T - 20A (Padrão Brasileiro), através de 03 fios de 4mm² em infraestrutura existente	m	3000	R\$ 4,68	R\$ 14.030,33
81	185001	Fornecimento e Instalação de ponto elétrico com tomada 2P+T - 20A (Padrão Brasileiro), através de 03 fios de 6mm² em infraestrutura existente	m	1500	R\$ 4,68	R\$ 7.015,17
82	185002	Fornecimento e Instalação de quadro elétrico de 12 posições completo, com montagem e fixação, sem fornecimento de disjuntores.	Un.	42	R\$ 696,80	R\$ 29.265,60
83	185003	Fornecimento e Instalação de quadro elétrico de 24 posições completo, com montagem e fixação, sem fornecimento de disjuntores.	Un.	21	R\$ 791,53	R\$ 16.622,13
84	185004	Fornecimento e Instalação de quadro elétrico de 48 posições completo, com montagem e fixação, sem fornecimento de disjuntores.	Un.	11	R\$ 1.189,40	R\$ 13.083,40
85	185005	Instalação de Painel de Distribuição Elétrico de até 125A	Un.	5	R\$ 3.568,20	R\$ 17.841,00
86	185006	Lançamento de cabo com seção nominal de 10mm², para instalação de suprimento de quadro.	m	2520	R\$ 11,52	R\$ 29.030,40
87	185007	Lançamento de cabo com seção nominal de 16mm², para instalação de suprimento de quadro.	m	2520	R\$ 18,00	R\$ 45.360,00
88	185008	Lançamento de cabo com seção nominal de 25mm², para instalação de suprimento de quadro.	m	2520	R\$ 28,16	R\$ 70.963,20
89	185009	Lançamento de cabo com seção nominal de 35mm², para instalação de suprimento de quadro.	m	2520	R\$ 56,34	R\$ 141.976,80

90	185010	Lançamento de cabo com seção nominal de 50mm², para instalação de suprimento de quadro.	m	2520	R\$ 56,34	R\$ 141.976,80		
91	185011	Lançamento de cabo com seção nominal de 70 a 120mm².	m	2520	R\$ 123,86	R\$ 312.127,20		
92	185017	Lançamento de cabo PP flexível, com seção nominal de até 2,5 mm², com 3 vias, com tomada e plugue com trava	m	6000	R\$ 9,68	R\$ 58.050,00		
93	185016	Lançamento de cabo PP flexível, com seção nominal de até 4 mm², com 3 vias, com tomada e plugue com trava	m	6000	R\$ 9,68	R\$ 58.050,00		
94	185018	Lançamento de cabo PP flexível, com seção nominal de até 6mm², com 4 ou 5 vias, com tomada e plugue com trava	m	3000	R\$ 19,35	R\$ 58.050,00		
95	185019	Lançamento de cabo PP flexível, com seção nominal de até 10mm², com 4 ou 5 vias, com tomada e plugue com trava	m	3000	R\$ 38,70	R\$ 116.100,00		
96	185053	Instalação de Disjuntor DIN; 1 pólo; até 20A;	Un.	528	R\$ 12,67	R\$ 6.689,76		
97	185054	Instalação de Disjuntor DIN; 2 pólos; até 20A;	Un.	500	R\$ 36,06	R\$ 18.030,00		
98	185055	Instalação de Disjuntor DIN; 1 pólo de 25A;	Un.	400	R\$ 12,67	R\$ 5.068,00		
99	185056	Instalação de Disjuntor DIN; 2 pólos de 25A;	Un.	400	R\$ 54,91	R\$ 21.964,00		
100	185057	Instalação de Disjuntor DIN; 1 pólo de 32A;	Un.	334	R\$ 16,34	R\$ 5.457,56		
101	185058	Instalação de Disjuntor DIN; 2 pólos de 32A;	Un.	334	R\$ 54,91	R\$ 18.339,94		
102	185059	Instalação de Disjuntor DIN; 3 pólos de 32A;	Un.	84	R\$ 65,93	R\$ 5.538,12		
103	185060	Instalação de Disjuntor DIN; 1 pólo; 40A a 70A;	Un.	22	R\$ 16,34	R\$ 359,48		
104	185061	Instalação de Disjuntor DIN; 2 pólos; 40A a 70A;	Un.	22	R\$ 54,91	R\$ 1.208,02		
105	185062	Instalação de Disjuntor DIN; 3 pólos; 40A a 70A;	Un.	22	R\$ 65,93	R\$ 1.450,46		
106	185063	Instalação de Disjuntor DIN; 1 pólo; 80A a 125A;	Un.	11	R\$ 16,34	R\$ 179,74		
107	185064	Instalação de Disjuntor DIN; 2 pólos; 80A a 125A;	Un.	11	R\$ 54,91	R\$ 604,01		
108	185065	Instalação de Disjuntor DIN; 3 pólos; 80A a 125A;	Un.	11	R\$ 128,38	R\$ 1.412,18		
109	185066	Instalação de Disjuntor Tipo NEMA; 1 pólo, até 50A;	Un.	250	R\$ 16,34	R\$ 4.085,00		
110	185067	Instalação de Disjuntor Tipo NEMA; 2 pólos, até 50A;	Un.	250	R\$ 54,91	R\$ 13.727,50		
111	185068	Instalação de Disjuntor Tipo NEMA; 3 pólos, até 50A;	Un.	250	R\$ 65,93	R\$ 16.482,50		
112	185069	Instalação de Disjuntor Tipo NEMA; 1 pólo, de 60A até 100A;	Un.	50	R\$ 16,34	R\$ 817,00		
113	185070	Instalação de Disjuntor Tipo NEMA; 2 pólos, de 60A até 100A;	Un.	50	R\$ 54,91	R\$ 2.745,50		
114	185071	Instalação de Disjuntor Tipo NEMA; 3 pólos, de 60A até 100A;	Un.	50	R\$ 128,38	R\$ 6.419,00		
115	185072	Instalação de Disjuntor Tipo NEMA; Bifásico, 125A;	Un.	10	R\$ 54,91	R\$ 549,10		
116	185073	Instalação de Disjuntor Tipo NEMA; Trifásico, 125A;	Un.	10	R\$ 128,38	R\$ 1.283,80		
117	185020	Instalação de sistema de proteção em quadro/painel elétrico de dispositivos de proteção contra surtos (DPS)	Un.	10	R\$ 1.194,00	R\$ 11.940,00		
118	185021	Instalação de Aterramento através de hastes de cobre "Copperweld" de 5/8 polegadas x 3 metros, interligadas entre si, por meio de cordoalha de cobre nu, em número de três, sendo esta cordoalha de bitola de 10 mm2 no mínimo.	Un.	20	R\$ 1.238,50	R\$ 24.770,00		
<b>Itens ID SIGA Descrição dos Serviços técnicos sob demanda Complementares</b>					<b>Unidade</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Preço Unitário</b>	<b>Preço Final</b>
119	185085	Instalação de poste de condutor, para atender rotas de infraestrutura de até 3m de altura	Un.	100	R\$ 2.748,00	R\$ 274.800,00		
120	185022	Instalação de Caixa de Tomada para piso elevado para instalação embutida, com arremate de piso.	Un.	100	R\$ 530,00	R\$ 53.000,00		
121	185023	Serviço de instalação de linha única de Duto corrugado flexível,	m	2000	R\$ 28,07	R\$ 56.140,00		
122	185089	Remanejamento de pontos lógicos sem utilização de novos materias até 15m	Un	500	R\$ 316,00	R\$ 158.000,00		
123	185090	Remanejamento de pontos elétricos sem utilização de novos materias até 15m	Un	500	R\$ 316,00	R\$ 158.000,00		
124	185024	Adequação com identificação, acabamento e mapeamento de ponte de lógica de Rack de TI existente	Un	500	R\$ 316,00	R\$ 158.000,00		
125	185720	Serviço de certificação de pontos lógicos, feito por equipamentos de testes específicos para determinar as características do meio físico, de modo que os parametros coletados e processados permitam aferir a qualidade da instalacao e o desempenho assegurado, com registro da situacao do meio de transmissao, Origem: pessoa juridica	Un	400	R\$ 151,00	R\$ 60.400,00		
126	185725	Certificacao de cabeamento de fibra optica por OTDR. Deverá ser feito por equipamentos de testes específicos para determinar as características do meio físico, de modo que os parametros coletados e processados permitam aferir a qualidade da instalacao e o desempenho assegurado, com registro da situacao do meio de transmissao., Origem: pessoa juridica	Un	400	R\$ 25,00	R\$ 10.000,00		
							<b>VALOR TOTAL</b>	<b>R\$ 24.650.001,79</b>

10.2. Os valores foram consultados a partir das seguintes fontes:

- [https://www.pjf.mg.gov.br/secretarias/cpl/editais/outras\\_modalidades/2018/arquivos/edital\\_cc002\\_18.pdf](https://www.pjf.mg.gov.br/secretarias/cpl/editais/outras_modalidades/2018/arquivos/edital_cc002_18.pdf)
- <https://www.gov.br/secretariageral/pt-br/acao-a-informacao/licitacoes-e-contratos/secretaria-de-administracao/licitacoes/licitacoes-encerradas/editais-2017/secretaria-de-administracao/pregao-eletronico-no-001-2017/edital-pe-001-2017-sa-infraestrutura-de-rede-atualizado.pdf>
- [https://portal.prodadm.sp.gov.br/wp-content/uploads/2023/02/Estimativa\\_de\\_precos\\_\\_\\_Anexo\\_XVIII\\_do\\_Edital\\_PE\\_08.pdf](https://portal.prodadm.sp.gov.br/wp-content/uploads/2023/02/Estimativa_de_precos___Anexo_XVIII_do_Edital_PE_08.pdf)
- [https://www.praia grande.sp.gov.br/arquivos/pregao\\_eletronico/28182.pdf](https://www.praia grande.sp.gov.br/arquivos/pregao_eletronico/28182.pdf)
- <https://comprar.caixatomada.com/>

## 11. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO DE TI COMO UM TODO

11.1. Contratação de empresa especializada para a execução de serviços, por demanda, de instalação, manutenção e remanejamento de pontos de rede lógicos e elétricos, com fornecimento de materiais; compreendendo seus deslocamentos e as fases de planejamento, projeto e execução. Contemplando também todas as adequações e recomposições necessárias ao perfeito acabamento, inclusive serviços de cortes, furos, posteamento, caixas de piso, remanejamentos, desligamentos, ativação e organização de rack de lógica, para atender órgãos e entidades da Administração Pública, na forma deste Estudo Técnico e seus anexos.

11.2. O detalhamento dos serviços está descrito no Anexo I (74280457) deste documento.

11.3. O detalhamento dos materiais que deverão ser utilizados na prestação do serviço está descrito no Anexo II (74281852) deste documento.

## 12. JUSTIFICATIVAS PARA O PARCELAMENTO OU NÃO DA CONTRATAÇÃO

12.1. Esta contratação se refere a serviços de instalação para redes lógicas e elétricas, com fornecimento de materiais e dispositivos, bem como a elaboração dos projetos.

12.2. Para uma leitura mais adequada os serviços foram divididos em serviços de Projetos; serviços de Rede Lógica; serviços de Rede Elétrica (que já contemplam adequações e a infraestrutura); serviços Comuns à Rede Lógica e Elétrica e Serviços Complementares.

12.3. A elaboração de projetos possibilita a mensuração de materiais utilizados, visualização dos resultados do atendimento da demanda, a partir de cronogramas de execução. A requisitante poderá, a partir do levantamento das informações, avaliar e determinar o prosseguimento das execuções. Estão especificados as formas de elaboração, prazos de entrega, com diretrizes e níveis de entregas para cada tipo de projeto.

12.4. Para o correto dimensionamento das atividades é necessário realizar a Avaliação Prévia das Atividades, que trata de vistoria técnica para levantamento de subsídios necessários ao desenvolvimento de projetos e execução das instalações com elaborações de relatórios técnicos, elaborados a partir dos levantamentos no local.

12.5. A avaliação prévia dos serviços em conjunto com a elaboração do Projeto de Rede servem como ponto de partida fundamental para o início da execução dos

serviços, a partir dos quais a CONTRATADA deverá alinhar internamente suas capacidades logísticas, de estoque e de equipes visando a entrega final do objeto. O Projeto deverá conter rotas, diagramas, materiais utilizados, suas especificações técnicas e quantitativos na fase de execução das instalações.

12.6. A execução dos serviços contratados requer conhecimento técnico das equipes, manutenção de garantias, controles de acessos de pessoas e veículos, acompanhamentos técnicos, orientações diante de situações emergenciais decorrentes da criticidade natural dos ambientes. Portanto, para o perfeito alinhamento entre as condições logísticas operacionais particulares com as demandas pelos serviços, garantindo ainda que a equipe de planejamento tenha expertise ante a complexidade do objeto pretendido, faz-se imprescindível o não parcelamento do objeto, uma vez que não podemos garantir que as escolhas para a solução pretendida (sobretudo quanto às escolhas e definições de rotas e materiais) sejam ponto gerador de divergência ou desalinhamento técnico entre a equipe de projetos (e levantamento) e as de execução, evitando-se alegação de escolhas "não ótimas" por parte de uma equipe ou outra e, que estas divergências técnicas entre o prescrito em projeto e o disponível para execução, não possam constituir fator impeditivo ou paralisante das execuções, pois sabemos que, em grande parte, a execução final (refletida no As-Built) embora retrate as instalações acabadas com todas as suas medições, raramente se equivale ao projetado inicialmente. Sendo esta diferença decorrente das dificuldades não percebidas em fase de projeto ou realidades de readequação prática, seja pela observância de obstáculos físicos ou pelo ajuste das demandas finais, atualizadas em fase executiva, não existentes na fase de projeto. Desta forma, o não parcelamento resguarda tanto a administração na figura da fiscalização da fase executiva, quanto a contratada executora diante da potencial (e provável) ocorrência de custos não previstos em projeto, bem como evitando a acusação de falta de detalhamento de informações dos projetos elaborados por outra equipe. Ademais, cabe ressaltar que esta percepção é comumente percebida em outras contratações, não figurando como solução ou pré-requisito exclusivo desta.

12.7. Os demais itens de entregas técnicas de serviços de instalação com fornecimento, detalhamento das instalações lógicas, elétricas ou de infraestrutura, tratam de tecnologia específica, que deve guardar relações de qualidade, metragem e compatibilidade, passando pela unificação da identificação e componentes utilizados. Os serviços de instalações são divididos por instalações lógicas, elétricas, comuns, adequação ambiental e infraestrutura; considerando o fornecimento de materiais necessários às instalações, contemplam também as desinstalações, manutenções corretivas, e remanejamentos, atividades de recomposição, cortes e limpeza para entrega dos serviços em perfeitas condições de acabamento e uso, mantendo-se o padrão de materiais e acabamentos existentes. Os serviços de infraestrutura tratam da instalação de materiais e dispositivos viabilizadores dos roteamentos das instalações.

12.8. Portanto, estes itens tratam de um sistema integrado, e em certa medida interdependentes em alimentação e conectividade convergindo para a finalidade de tráfego de dados das redes de computadores e sua instalação deve integrar o "convívio pacífico" destas partes por meio da infraestrutura utilizada, estabelecendo uma unidade de funcionamento. Na prática, ainda temos materiais de utilização compartilhada, como por exemplo espelhos de tomadas, eletrocalhas e canaletas. Ocorre que a natureza do ambiente de execução dos serviços de instalações requerem atuação humana direta nas ações de conectividade, deslocamento de equipes dentro do mesmo ambiente, apoio e guarda de ferramentas, arrasto de tubos, descarte de materiais, cortes, sobras, aparafusamentos, martelamentos, e outros que podem vir a comprometer partes sensíveis deste sistema integrado.

12.9. Por essas razões, é absolutamente inviável, sob o ponto de vista técnico, a divisão do objeto da presente licitação em diversos lotes, pois somente a execução de forma integrada dos serviços licitados garante a segurança e a preservação dos dados das redes, uma vez que asseguram a operação do ambiente, evitando transferência de responsabilidade, no caso de eventuais problemas causados no ato de execução, como, por exemplo, danificação das tubulações, rompimento de cabos, desalinhamento de acabamentos, sultura de tomadas, ocupação irregular de infra, fechamento ou fixação de infraestrutura e passagem dos respectivos cabamentos, dentre outros.

12.10. Desta maneira, torna-se inviável o parcelamento do objeto devido a inoperância prática das conexões, alinhamentos de agendas para acessos conjuntos, da inexistência da fiscalização dos serviços, unificação de cronogramas ou a pulverização de responsabilidades, ante a necessidade da perfeita execução de serviços sensíveis que tratam diretamente da conectividade das redes, podendo ocasionar resultados catastróficos para o órgão contratante dada sua paralisação ou desencontros de cronogramas.

#### 12.11. Conclusão

12.11.1. Os serviços foram agrupados em único lote por guardarem relação entre si e considerando que os potenciais interessados em fornecer os itens agrupados são os mesmos, portanto, não se admite o parcelamento sob pena de fracasso do objeto da contratação, sem prejuízo a mais ampla competição do certame e conforme previsto no art.40 inciso V, alínea b da Lei nº 14.133/21, no inciso VI, do art. 7º, do Decreto nº 48.816/23, bem como no item 6.1.6 da Nota Técnica TCE-RJ nº 06/2023.

12.11.2. O não parcelamento do objeto visa garantir a continuidade e qualidade dos serviços contratados, a um só tempo, de forma harmônica e equilibrada, na execução contratual.

12.11.3. O não parcelamento do objeto também permite o aumento da eficiência administrativa por meio da otimização do gerenciamento do contrato, pois neste caso, não seria conveniente e oportuno a prestação desses serviços por diversos contratados, considerando que lidar com um único prestador diminui o custo administrativo de gerenciamento de todo o processo de contratação. Além disso, o agrupamento proporciona maior atratividade do certame aos fornecedores por conta da possibilidade de maior ganho e, em consequência, aumento dos participantes gerando maior competitividade.

12.11.4. Em um contrato único, o planejamento e gerenciamento logístico é centralizado na empresa contratada. Outra vantagem é a padronização dos procedimentos executivos da execução dos serviços. Uma vez que existem uma relação de dependência dos serviços a serem executados e o fornecimento, no momento correto, de insumos e equipamentos, a execução do objeto obriga o executor a planejar adequadamente as etapas.

12.11.5. O não parcelamento do objeto também permite atribuir claramente a responsabilidade por eventuais defeitos e falhas a uma única empresa.

12.11.6. Assim, após elaboração e análise do escopo de atendimento previsto, não se observa nos serviços e materiais, objetos de fornecimento, a possibilidade de parcelamento do objeto, considerando a inviabilidade técnica e econômica de seu parcelamento, decorrente sobretudo das dinâmicas envolvidas nas instalações, culminando em potenciais conflitos de responsabilização. Portanto, ao fim deste esclarecimento, esperamos tornar claro o objetivo da decisão que visa o melhor aproveitamento do mercado e a ampliação da competitividade e a viabilidade prática de execução dos serviços e fiscalização das entregas.

12.11.7. **Neste sentido, elaboramos as descrições dos serviços e características técnicas dos itens com base nas normas técnicas pertinentes, por mostruários disponíveis em mercado, adequando as especificações das demandas aos padrões exigidos com as características e padrões disponíveis a fim de conciliarmos as especificações propostas, garantindo qualidade, usabilidade e durabilidade, visando ampla participação de interessados, elevando o grau de alternativas de fornecimento, sem incorrer em direcionamentos de marcas.**

12.11.8. A nova lei de Licitações trata o tema no artigo 40§ 3º, Lei 14.133/2021:

§ 3º O parcelamento não será adotado quando:

I - a economia de escala, a redução de custos de gestão de contratos ou a maior vantagem na contratação recomendar a compra do item do mesmo fornecedor;

II - o objeto a ser contratado configurar sistema único e integrado e houver a possibilidade de risco ao conjunto do objeto pretendido;

III - o processo de padronização ou de escolha de marca levar a fornecedor exclusivo.

12.11.9. Por fim, informamos que todos os dispositivos da lei de licitações ou mesmo definições do específico processo licitatório foram interpretados à luz do princípio da isonomia e da competitividade, o qual, não objetiva a proibição de qualquer participante, pois essa irá ocorrer naturalmente com a seleção da proposta mais vantajosa à Administração Pública, apenas utilizamos de requisitos mínimos para garantir a execução do contrato e o perfeito cumprimento do objeto.

## 13. CONDIÇÕES GERAIS DA CONTRATAÇÃO

### 13.1. Modelo de execução do contrato

O regime de execução do contrato é EMPREITADA POR PREÇO UNITÁRIO.

### 13.2. Forma de adjudicação do objeto

13.2.1. A forma de adjudicação do objeto será MENOR PREÇO GLOBAL.

13.2.2. Os itens se encontram agrupados em lote único em razão da compatibilidade técnica/operacional intrínseca.

13.2.3. Para se obter o menor preço global, consideradas as justificativas constantes do Termo de Referência, deverão ser negociados os valores individualizados de cada item que compõe o lote único, buscando também o menor preço unitário, tendo em vista que os itens se encontram agrupados, meramente em razão da compatibilidade técnica/operacional intrínseca dentro de cada um dos lotes previstos.

### 13.3. Dotação orçamentária

13.3.1. Fica dispensada a indicação de prévia dotação orçamentária no sistema de registro de preços, uma vez que será exigida tão somente quando da efetivação da respectiva contratação.

#### 13.4. **Forma e prazo de pagamento**

- 13.4.1. O CONTRATANTE deverá pagar o preço ao CONTRATADO, à vista, após ateste dos serviços executados conforme as Ordens de Serviço, na conta-corrente de titularidade do CONTRATADO a ser indicada, junto à instituição financeira contratada pelo Estado do Rio de Janeiro.
- 13.4.2. No caso de o CONTRATADO estar estabelecido em localidade que não possua agência da instituição financeira contratada pelo Estado do Rio de Janeiro ou, caso verificada pelo CONTRATANTE a impossibilidade de o CONTRATADO, em razão de negativa expressa da instituição financeira contratada pelo Estado do Rio de Janeiro, abrir ou manter conta-corrente naquela instituição financeira, o pagamento poderá ser feito mediante crédito em conta-corrente de outra instituição financeira. Nesse caso, eventuais ônus financeiros e/ou contratuais adicionais serão suportados exclusivamente pelo CONTRATADO.
- 13.4.3. A emissão da Nota Fiscal ou Fatura será precedida do recebimento definitivo do objeto ou de cada parcela, mediante atestação, que não poderá ser realizada pelo ordenador de despesas, conforme disposto neste instrumento e/ou no Termo de Referência, bem ainda no artigo 140, II, alínea "b", da Lei nº 14.133/2021 e arts. 20 e 22, XXIII, do Decreto nº 48817/2023.
- 13.4.4. Quando houver glosa parcial do objeto, o CONTRATANTE deverá comunicar ao CONTRATADO para que emita Nota Fiscal ou Fatura com o valor exato dimensionado.
- 13.4.5. O CONTRATADO deverá encaminhar a Nota Fiscal ou Fatura para pagamento ao endereço constante na Ordem de Serviço emitida pelo CONTRATANTE.
- 13.4.6. Uma vez recebidos os documentos mencionados neste tópico, o órgão competente deverá realizar consulta ao SICAF para verificar:
- A manutenção das condições de habilitação exigidas pelo instrumento convocatório;
  - Se o CONTRATADO foi penalizado com as sanções de declaração de inidoneidade ou impedimento de licitar e contratar com o poder público, observadas as abrangências de aplicação; e
  - Eventuais ocorrências impeditivas indiretas, hipótese na qual o gestor deverá verificar se houve fraude por parte das empresas apontadas no Relatório de Ocorrências Impeditivas Indiretas.
- 13.4.7. Constatando-se a situação de irregularidade do CONTRATADO, será providenciada sua notificação, por escrito, para que, no prazo de 15 (quinze) dias úteis, regularize sua situação ou, no mesmo prazo, apresente sua defesa e especifique provas que pretende produzir. O prazo poderá ser prorrogado uma vez, por igual período, a critério do CONTRATANTE.
- 13.4.8. Não havendo regularização ou sendo a defesa considerada improcedente, o CONTRATANTE deverá comunicar aos órgãos responsáveis pela fiscalização da regularidade fiscal quanto à inadimplência do CONTRATADO, bem como quanto à existência de pagamento a ser efetuado, para que sejam acionados os meios pertinentes e necessários para garantir o recebimento de seus créditos.
- 13.4.9. Persistindo a irregularidade, o CONTRATANTE deverá adotar as medidas necessárias à rescisão do Contrato nos autos do processo administrativo correspondente, assegurada ao CONTRATADO a ampla defesa.
- 13.4.10. Havendo a efetiva execução do objeto, os pagamentos serão realizados normalmente, até que se decida pela rescisão do Contrato, caso o CONTRATADO não regularize sua situação, ressalvado o disposto no art. 121, § 3º, da Lei nº 14.133, de 2021, no art. 29 do Decreto nº 48.817, de 2023, e no Termo de Referência.
- 13.4.11. O pagamento será efetuado no prazo máximo de até 30 (trinta) dias, contados do recebimento da Nota Fiscal ou Fatura.
- 13.4.12. Havendo erro na apresentação da Nota Fiscal ou Fatura, ou circunstância que impeça a liquidação da despesa, o pagamento ficará sobrestado até que o CONTRATADO providencie as medidas saneadoras. Nessa hipótese, o prazo para pagamento iniciar-se-á após a comprovação da regularização da situação, não acarretando qualquer ônus para o CONTRATANTE.
- 13.4.13. Quando do pagamento, será efetuada a retenção tributária prevista na legislação aplicável.
- 13.4.14. Independentemente do percentual de tributo inserido na planilha, no pagamento serão retidos na fonte os percentuais estabelecidos na legislação vigente.
- 13.4.15. O CONTRATADO regularmente optante pelo Simples Nacional, nos termos da Lei Complementar nº 123/2006, não sofrerá a retenção tributária quanto aos impostos e contribuições abrangidos por aquele Regime. No entanto, o pagamento ficará condicionado à apresentação de comprovação, por meio de documento oficial, de que faz jus ao tratamento tributário favorecido previsto na referida Lei Complementar nº 123/2006.
- 13.4.16. Os pagamentos eventualmente realizados com atraso, desde que não decorram de ato ou fato atribuível ao CONTRATADO, sofrerão a incidência de atualização monetária e juros de mora pelo IPCA-E, calculado pro rata die, e aqueles pagos em prazo inferior ao estabelecido no instrumento convocatório serão feitos mediante desconto de 0,5% (um meio por cento) ao mês, calculado pro rata die.

#### 13.5. **Forma e prazo de fornecimento / entrega**

Na forma do subitem 5.4.3 deste documento e Anexo I (74280457).

#### 13.6. **Endereço de entrega**

Todas as entregas de serviços e itens, bem como todas as vistorias e serviços de instalações deverão ser realizadas pela CONTRATADA na localização informada pela CONTRATANTE por meio da Ordem de Serviço.

#### 13.7. **Vigência contratual**

- 13.7.1. O prazo de vigência do Contrato é de 36 (trinta e seis) meses, contado da data da divulgação no Portal Nacional de Contratações Públicas, podendo ser prorrogado à critério e conveniência da administração, em conformidade com os prazos máximos legalmente admitidos.
- 13.7.2. A vigência estendida se justifica pelo objeto que no âmbito da prestação dos serviços, envolve mão de obra especializada para suporte técnico contínuo à solução, o que diante da diversidade de localidades dos pontos de instalação, demandará logística complexa de deslocamentos e pluralidade de equipes de atendimento, que envolve custos significativos, e um prazo contratual estendido permitirá ao mercado ofertar as melhores condições de preços, além do fato que se trata de projeto com prazo indeterminado, ou seja de longo prazo, otimizando inclusive as questões administrativas e contratuais.
- 13.7.3. O prazo contratual estendido permitirá maior participação do mercado no certame, tendo em vista que garante uma maior previsibilidade das margens de lucro diante dos custos da operação como um todo, que envolvem equipamentos, recursos humanos e **logística de instalação e manutenção**. O princípio da competitividade é a essência da licitação. Em suma, o princípio da competitividade, de um lado, exige que se verifique a possibilidade de se ter um número ampliado de interessados que possam atender e fornecer o que a Administração Pública necessita. Portanto, a competição é exatamente a razão determinante do procedimento. Com um número maior de licitantes participando do evento licitatório, mais fácil será à Administração Pública encontrar a melhor oferta. É verdade que muitas vezes temos dificuldades para julgar a satisfação desse item editalício, porque a interpretação literal da legislação nos distancia do interesse público. Tais problemas de ordem prática deverão ser resolvidos com a aplicação do princípio da competitividade como o buscado com o alongamento da vigência do contrato.
- 13.7.4. As sucessivas modificações do cenário das contratações públicas em relação à prestação de serviços contínuos levam à necessidade de amoldar melhor as regras às carências rotineiras da Administração Pública, soluções estas criadas para melhor atenderem às necessidades cotidianas da Administração. A razoabilidade impõe essa interpretação, pois, não se mostra sensato exigir que a vigência dos contratos de serviços prestados fique limitada a 12 (doze) meses, visto que a contratação foi prevista no orçamento e os recursos estão disponíveis, não havendo obstáculos.
- 13.7.5. Diante do exposto, um prazo de vigência maior tornaria a contratação mais atrativa, estaria inserida na lógica de mercado da duração de contratos para esse tipo de serviço e contribuiria para mitigar os riscos de uma eventual necessidade da realização de uma nova contratação do serviço em tela e atenderia os princípios da economicidade, razoabilidade, competitividade e interesse público.

#### 13.8. **Reajuste de preços**

- 13.8.1. Os preços contratados poderão ser reajustados após o interregno de 1 (um) ano, mediante solicitação do CONTRATADO.
- 13.8.2. O interregno mínimo de 1 (um) para o primeiro reajuste será contado da data do orçamento estimado.

- 13.8.3. Nos reajustes subsequentes ao primeiro, o interregno mínimo de um ano será contado a partir do fato gerador que deu ensejo ao último reajuste.
- 13.8.4. Os preços iniciais serão reajustados, mediante a aplicação, pelo CONTRATANTE, do Índice de Custos de Tecnologia da Informação – ICTI, ou outro que o venha substituir, observadas as disposições do art. 6º, inciso LVIII, da Lei nº 14.133/2021, exclusivamente para as obrigações que se iniciem após a anualidade.
- 13.8.5. O uso do referido índice de preços corrobora o entendimento da Nota Técnica nº 06/2023 do Egrégio Tribunal de Contas do Estado do Rio de Janeiro - TCE/RJ, que no seu item 8 (Referências Suplementares) orienta o uso, na qualidade de guia de boas práticas, das disposições da Instrução Normativa SGD/ME nº 01/2019, que por sua vez indica a adoção do índice, conforme segue:
- IN SGD/ME nº 01/2019  
Art. 24. Nas contratações de serviços de Tecnologia da Informação em que haja previsão de reajuste de preços por aplicação de índice de correção monetária, é obrigatória a adoção do **Índice de Custos de Tecnologia da Informação - ICTI, instituído pela Portaria GM/MP nº 424, de 7 de dezembro de 2017**, e mantido pela Fundação Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA. (Alterado pela Instrução Normativa nº 31, de 23 de março de 2021). grifo nosso
- 13.8.6. No caso de atraso ou não divulgação do(s) índice(s) de reajustamento, o CONTRATANTE pagará ao CONTRATADO a importância calculada pela última variação conhecida, liquidando a diferença correspondente tão logo seja(m) divulgado(s) o(s) índice(s) definitivo(s).
- 13.8.7. Fica o CONTRATADO obrigado a apresentar memória de cálculo referente ao reajustamento de preços do valor remanescente, sempre que este ocorrer, sendo adotado na aferição final o índice definitivo.
- 13.8.8. Caso o(s) índice(s) estabelecido(s) para reajustamento venha(m) a ser extinto(s) ou de qualquer forma não possa(m) mais ser utilizado(s), será(ão) adotado(s), em substituição, o(s) que vier(em) a ser determinado(s) pela legislação então em vigor.
- 13.8.9. Na ausência de previsão legal quanto ao índice substituto, as partes elegerão novo índice oficial, para reajustamento do preço do valor remanescente, por meio de termo aditivo.
- 13.8.10. O pedido de reajuste deverá ser formulado durante a vigência do contrato e antes de eventual prorrogação contratual, sob pena de preclusão.
- 13.8.11. Os efeitos financeiros do pedido de reajuste serão contados:
- a) da data-base prevista no contrato, desde que requerido o reajuste no prazo de 60 (sessenta) dias da data de publicação do índice ajustado contratualmente;
  - b) a partir da data do requerimento do CONTRATADO, caso o pedido seja formulado após o prazo fixado na alínea a, acima, o que não acarretará a alteração do marco para cômputo da anualidade do reajustamento, já adotado no edital e no contrato.
- 13.8.12. Caso, na data de eventual prorrogação contratual, ainda não tenha sido divulgado o índice de reajuste, deverá, a requerimento do CONTRATADO, ser inserida cláusula no termo aditivo de prorrogação para resguardar o direito futuro do CONTRATADO, a ser exercido tão logo se disponha dos valores reajustados, sob pena de preclusão.
- 13.8.13. A extinção do contrato não configurará óbice para o deferimento do reajuste solicitado tempestivamente, hipótese em que será concedido por meio de termo indenizatório.
- 13.8.14. O reajuste será realizado por apostilamento, se esta for a única alteração contratual a ser realizada.
- 13.8.15. O reajuste de preços não interfere no direito das partes de solicitar, a qualquer momento, a manutenção do equilíbrio econômico dos contratos com base no disposto no art. 124, inciso II, alínea “d”, da Lei n.º 14.133/2021.
- 13.9. **Critérios de recebimento e aceitação do objeto**
- 13.9.1. O objeto do contrato será recebido em tantas parcelas quantas forem as de pagamento, na seguinte forma (redação do art. 20, I, do Decreto 48.817/23):
- a) provisoriamente, pelos fiscais dos contratos, mediante termo, no prazo de 2 (dois) dias corridos, após a entrega do serviço e do Relatório de Cumprimento do Objeto, quando verificado o cumprimento das exigências de caráter técnico;
  - b) definitivamente, pelos fiscais ou comissão de fiscalização, após decorrido o prazo de 25 (vinte e cinco) dias corridos do recebimento provisório, mediante termo detalhado que comprove o atendimento das exigências contratuais.
- 13.9.2. A CONTRATADA deverá elaborar um Relatório de Cumprimento do Objeto a ser entregue à Comissão de Fiscalização do Contrato quando da entrega do objeto, para a análise antes da emissão do Termo de Recebimento Provisório. O relatório deve contemplar todas as etapas e procedimentos realizados, eventuais problemas verificados e qualquer fato relevante sobre a execução do objeto contratual. O relatório deverá contemplar a documentação / as-built prevista no subtópico 1.15 do Anexo I (Especificações Técnicas) deste documento.
- 13.9.3. Após a emissão do Termo de Recebimento Provisório, a CONTRATANTE, por meio de sua Comissão de Fiscalização do Contrato, analisará a documentação entregue e poderá fazer inspeções ou promover diligências internas quanto às etapas executadas para a entrega do objeto, com a finalidade de verificar a adequação no cumprimento do objeto pela contratada, bem como verificar a necessidade de arremates, retoques e revisões finais que eventualmente se fizerem necessários.
- 13.9.4. A CONTRATADA fica obrigada a reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas o objeto em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou materiais empregados, cabendo à fiscalização não proceder ao Termo de Recebimento Definitivo até que sejam sanadas todas as eventuais pendências que possam vir a ser apontadas na fase do recebimento provisório.
- 13.9.5. Com o recebimento definitivo, que concretiza o ateste do cumprimento do objeto contratado, a CONTRATANTE comunicará à CONTRATADA para que, em até 5 dias, emita a Nota Fiscal ou Fatura.
- 13.9.6. A comissão de fiscalização, sob pena de responsabilidade administrativa, anotará em registro próprio as ocorrências relativas à execução do contrato, determinando o que for necessário à regularização das faltas ou defeitos observados. No que exceder à sua competência, comunicará o fato à autoridade superior, em 10 (dez) dias, para ratificação.
- 13.9.7. A CONTRATADA declarará, antecipadamente, aceitar todas as condições, métodos e processos de inspeção, verificação e controle adotados pela fiscalização, obrigando-se a lhes fornecer todos os dados, elementos, explicações, esclarecimentos e comunicações de que este necessitar e que forem julgados necessários ao desempenho de suas atividades.
- 13.9.8. A instituição e a atuação da fiscalização do serviço objeto do contrato não exclui ou atenua a responsabilidade da CONTRATADA, nem a exime de manter fiscalização própria.
- 13.10. O objeto do contrato poderá ser rejeitado, no todo ou em parte, quando estiver em desacordo com o contrato ou o termo de referência, podendo ser fixado pelo fiscal do contrato um prazo para a substituição do bem, ou o refazimento do serviço, às custas do contratado, sem prejuízo da aplicação das penalidades, sendo sempre necessário a motivação da recusa.
- 13.11. O recebimento provisório ou definitivo não excluirá a responsabilidade civil pela solidez e pela segurança da obra ou serviço nem a responsabilidade ético-profissional pela perfeita execução do contrato, nos limites estabelecidos pelo Decreto 48.817/2024 e pelo contrato.
- 13.12. Salvo disposição em contrário constante do edital, os ensaios, os testes e as demais provas para aferição da boa execução do objeto do contrato exigidos por normas técnicas oficiais correrão por conta do contratado.
- 13.13. **Participação de empresas em regime de consórcio (minuta padrão PGE)**
- 13.13.1. Será permitida a participação de pessoas jurídicas reunidas em consórcio, observadas as seguintes regras:
- a) As empresas consorciadas apresentarão compromisso público ou particular de constituição do consórcio, subscrito por todas, onde deverá estar indicada a empresa líder como responsável principal perante o órgão licitante pelos atos praticados pelo consórcio, devendo constar expressamente do instrumento os poderes específicos para requerer, assumir compromissos, transigir, discordar, desistir, renunciar, receber e dar quitação, como também receber citação em Juízo;
  - b) A empresa consorciada está impedida de participar, na mesma licitação, de mais de um consórcio ou de forma isolada;
  - c) O consórcio vencedor, quando for o caso, ficará obrigado a promover a sua constituição e registro antes da celebração do Contrato, nos termos do compromisso firmado conforme letra a;

- d) As empresas consorciadas responderão solidariamente pelos atos praticados em consórcio, tanto na fase da licitação quanto na da execução do Contrato;
- e) A substituição de consorciado deverá ser expressamente autorizada pelo órgão ou entidade contratante e condicionada à comprovação de que a nova empresa do consórcio possui, no mínimo, os mesmos quantitativos para efeito de habilitação técnica e os mesmos valores para efeito de qualificação econômico-financeira apresentados pela empresa substituída para fins de habilitação do consórcio no processo licitatório que originou o contrato.

### 13.14. Possibilidade de participação de cooperativas

Não se aplica a participação de cooperativas neste certame, tendo em vista a especificidade do objeto, que compreende serviços de instalação de pontos lógicos e elétricos com o fornecimento de equipamentos, materiais e dispositivos necessários a sua execução, bem como observado o mercado, o qual é composto por empresas de organização tradicional aptas a fornecer a integralidade do objeto. Ademais, os serviços previstos no objeto demandam subordinação. Tais premissas em nada prejudicam a ampla concorrência na licitação.

### 13.15. Análise da possibilidade de subcontratação

13.15.1. Considerando os artigos 67, §1º e §2º c/c a rt. 122, §1º da Lei 14.133/21, não será permitida a subcontratação, tendo em vista que o objeto no todo não possui uma parcela mais relevante.

### 13.16. Exigência de garantia contratual

13.16.1. O Contrato conta com garantia de execução, nos moldes do artigo 96 da Lei nº 14.133/2021, correspondente a 5% (cinco por cento) de seu valor anual.

13.16.2. O referido percentual, resguardada a discricionariedade prevista no acima citado art. 96, caput e o teto estabelecido no caput do art. 98 do mesmo diploma legal, considera a natureza do objeto (bens e serviços), enquanto ferramenta estratégica de caráter tecnológico de relevância para as atividades do órgão contratante em razão das exigências trazidas pela nova legislação quanto ao tratamento de dados pessoais.

13.16.3. O CONTRATADO poderá optar pelas seguintes modalidades de garantia:

- a) caução em dinheiro ou em títulos da dívida pública;
- b) seguro-garantia; e
- c) fiança bancária.

13.16.4. Qualquer que seja a modalidade escolhida pelo CONTRATADO, a garantia assegurará o pagamento de:

13.16.4.1. prejuízos advindos do não cumprimento do objeto do Contrato e do não adimplemento das demais obrigações neste previstas;

13.16.4.2. multas moratórias, compensatórias e administrativas aplicadas pela Administração ao CONTRATADO; e

13.16.4.3. obrigações trabalhistas e previdenciárias de qualquer natureza, assim como as obrigações de regularidade perante o FGTS, não adimplidas pelo CONTRATADO, quando couber.

13.16.5. A garantia, qualquer que seja a modalidade escolhida, terá validade durante a vigência do Contrato e por mais 90 (noventa) dias após o término deste prazo de vigência.

13.16.6. Na hipótese de suspensão do contrato por ordem ou inadimplemento da Administração, o CONTRATADO ficará desobrigado de renovar a garantia ou de endossar a apólice de seguro até a ordem de reinício da execução ou o adimplemento pela Administração.

13.16.7. Ressalvada a hipótese de seguro-garantia, em que deverá ser observado o prazo do item 13.16.8, o CONTRATADO apresentará, no prazo máximo de 10 (dez) dias úteis, prorrogáveis por igual período, a critério da CONTRATANTE, contado da assinatura do Contrato, o comprovante de prestação de garantia, na forma do item 13.16.3.

13.16.8. Caso oferecida a modalidade de seguro-garantia, sua apresentação deve ocorrer em 1 (um) mês, contado da data de homologação da licitação e anterior à assinatura do contrato, e observar-se-ão as seguintes condições:

- a) a apólice permanecerá em vigor mesmo que o CONTRATADO não pague o prêmio nas datas convencionadas;
- b) a apólice deverá acompanhar as modificações referentes à vigência do Contrato principal, mediante a emissão do respectivo endosso pela seguradora;
- c) será permitida a substituição da apólice na data de renovação ou de aniversário, desde que mantidas as condições e coberturas da apólice vigente e nenhum período fique descoberto, ressalvado o disposto no item 13.16.6; e
- d) a apólice somente será aceita se contemplar todos os eventos indicados no item 13.16.4, observada a legislação que rege a matéria.

13.16.9. Em caso de oferecimento de títulos da dívida pública, estes devem ser emitidos sob a forma escritural, mediante registro em sistema centralizado de liquidação e de custódia autorizado pelo Banco Central do Brasil, e avaliados pelos seus valores econômicos, conforme definido pelo Ministério da Fazenda.

13.16.10. Caso a opção seja por fiança bancária, esta deverá ser emitida por banco ou instituição financeira devidamente autorizada a operar no País pelo Banco Central do Brasil, e deverá constar expressa renúncia do fiador aos benefícios do artigo 827 do Código Civil.

13.16.11. Caso a opção seja por garantia em dinheiro, deverá ser efetuada em favor da CONTRATANTE, na conta corrente da instituição financeira contratada pelo Estado, cujo valor será corrigido monetariamente e restituído ao CONTRATADO, na forma do item 13.16.17.

13.16.12. O CONTRATADO obriga-se a fazer a reposição, a suplementação ou a renovação da garantia, no prazo máximo de 10 (dez) dias úteis, contados da data em que for notificado, no caso desta ser executada, total ou parcialmente, ou o Contrato for prorrogado ou tiver o seu valor alterado, assim como em qualquer outra situação que exija a manutenção da condição disposta no item 13.16.1 neste item.

13.16.13. A inobservância do prazo fixado para apresentação, reposição, suplementação ou renovação da garantia acarretará a aplicação de multa e/ou outras penalidades, na forma disposta no contrato.

13.16.13.1. O atraso superior a 25 (vinte e cinco) dias autoriza a CONTRATANTE a promover a rescisão do contrato por descumprimento ou cumprimento irregular de suas cláusulas, com a aplicação das sanções cabíveis.

13.16.14. A CONTRATANTE executará a garantia na forma prevista na legislação que rege a matéria.

13.16.15. O emitente da garantia ofertada pelo CONTRATADO deverá ser notificado pela CONTRATANTE quanto ao início de processo administrativo para apuração de descumprimento de cláusulas contratuais.

13.16.15.1. O garantidor não é parte para figurar em processo administrativo instaurado pela CONTRATANTE com o objetivo de apurar prejuízos e/ou aplicar sanções ao CONTRATADO.

13.16.16. Caso se trate da modalidade seguro-garantia, ocorrido o sinistro durante a vigência da apólice, sua caracterização e comunicação poderão ocorrer fora desta vigência, não caracterizando fato que justifique a negativa do sinistro, desde que respeitados os prazos prescricionais aplicados ao contrato de seguro, nos termos do art. 20 da Circular Susep nº 662, de 11 de abril de 2022.

13.16.17. Extinguir-se-á a garantia com a restituição da apólice, carta fiança, título da dívida pública ou autorização para a liberação da caução em dinheiro, atualizada monetariamente, acompanhada de declaração da CONTRATANTE, mediante termo circunstanciado, de que o CONTRATADO cumpriu todas as cláusulas do contrato.

13.16.17.1. A garantia somente será liberada ou restituída, após a fiel execução do Contrato ou pela sua extinção, por culpa exclusiva da Administração, ou quando assim convencionado, em se tratando de extinção consensual da contratação.

13.16.18. O CONTRATADO autoriza a CONTRATANTE a reter, a qualquer tempo, a garantia, na forma prevista no edital e no Contrato.

### 13.17. Qualificação Técnica

13.18. Comprovação de aptidão para a prestação de serviços, de acordo com as características, quantidades e prazos compatíveis com o objeto, mediante a apresentação de atestado(s) fornecido(s) por pessoas jurídicas de direito público ou privado, na forma do artigo 67 da Lei Federal nº 14.133/2021.

13.19. As certidões ou atestados, deverão ser regularmente emitidos pelo conselho profissional competente, quando for o caso, que demonstrem capacidade operacional na execução de serviços similares de complexidade tecnológica e operacional equivalente ou superior, bem como documentos comprobatórios emitidos na forma do § 3º do art. 88 da Lei Federal nº 14.133/2021.

13.20. Apresentar a comprovação da Capacitação Técnico-Profissional de profissional de nível superior na área de Engenharia Elétrica e/ou Eletrônica e/ou Telecomunicações, devendo participar do serviço objeto da licitação. Será admitida a sua substituição por profissionais de experiência equivalente ou superior, desde que aprovada pela Administração. A documentação referida neste item poderá ser apresentada em original, por cópia ou por qualquer outro meio expressamente admitido pela Administração.

13.20.1. Os atestados deverão referir-se a serviços prestados no âmbito de sua atividade econômica principal ou secundária especificadas no contrato social vigente.

13.20.2. Poderá ser admitida, para fins de comprovação de quantitativo mínimo do serviço, a apresentação de diferentes atestados de serviços executados de forma concomitante, resultando na comprovação de capacidade técnico-operacional de uma única contratação.

13.20.3. O fornecedor disponibilizará todas as informações necessárias à comprovação da legitimidade dos atestados, dentre outros documentos, cópia do contrato que deu suporte à contratação, endereço atual da contratante e local em que foram prestados os serviços.

13.20.4. Apresentação de profissional(is), devidamente registrado(s) no conselho profissional competente, quando for o caso, detentor(es) de atestado de responsabilidade técnica por execução de objeto de características semelhantes, para fins de contratação, na forma do inciso I, do art. 67 da Lei nº 14.133/2021.

13.20.5. Entende-se por características semelhantes as seguintes: Para prestação de execução de serviços, por demanda, de instalação, manutenção e remanejamento de pontos de rede lógicos e elétricos, com fornecimento de materiais.

13.21. Declaração de que a empresa não oferta produtos com materiais perigosos em modelo a ser disponibilizado como anexo do Termo de Referência, que se faz necessária para evitar custos futuros que causaria ao erário com o processo de correto descarte de produtos perigosos, uma vez que o quantitativo de bens ao fim do tempo de depreciação fosse atingido.

13.22. A motivação para os itens necessários à comprovação de aptidão técnica se dá em virtude de se tratar de contratação para atendimento em larga escala, que demanda a necessidade de prestador com capacidade de atendimento compatível com a criticidade do projeto, mitigando riscos à disponibilidade dos serviços do Governo, bem como diante da importância do objeto a ser contratado.

13.23. Declaração do fornecedor, sob pena de inabilitação, atestando que conhece todas as informações e condições locais para o cumprimento das obrigações objeto da contratação.

13.24. Registro ou inscrição da empresa na entidade profissional CREA/RJ, em plena validade.

#### 14. ANÁLISE DE RISCO DE SOBREPOSIÇÃO DO OBJETO

14.1. O PRODERJ é o órgão responsável por prestar serviços a inúmeros órgãos da Administração Pública do Estado do Rio de Janeiro e devem ser a ele submetidos todas as iniciativas de contratação de TIC no âmbito estadual. Estas normativas vigentes mitigam o risco de sobreposição de contratações, uma vez que as soluções tecnológicas podem ser disponibilizadas a todos os interessados através de Sistema de Registro de Preços.

14.2. Não se há risco de sobreposição com outras contratações, tendo em vista que o Art. 3º, XIII, do Decreto 48.997/24 de 17, estabeleceu dentre outras diretrizes, que compete ao PRODERJ conduzir e disponibilizar, mas não limitado, atas de registro de preços, contratos e contratos corporativos para suprir itens relativos à TIC aos órgãos da administração pública de acordo com as políticas e diretrizes estabelecidas, tendo como objetivo a obtenção de ganhos e economia de escala para o Estado, além de benefícios intrínsecos de padronização e integração.

14.3. Diante da definição supracitada, todas as contratações de TIC são remetidas ao PRODERJ para avaliação e posterior deliberação quanto ao prosseguimento ou não do processo, o que mitiga possíveis sobreposições de contratos para o mesmo objeto.

#### 15. DA TRANSIÇÃO E DO ENCERRAMENTO DO CONTRATO

15.1. Não se aplica, uma vez que se trata de contratação de serviços por escopo que se exaurem após o cumprimento.

#### 16. ESTRATÉGIA DE INDEPENDÊNCIA EM RELAÇÃO À CONTRATADA / PLANO DE SUSTENTAÇÃO

16.1. Não se aplica, observado o quanto informado no tópico anterior.

#### 17. RELATO DESCRITIVO DE CONTRATAÇÕES ANTERIORES DE NECESSIDADE IDÊNTICA OU SEMELHANTE

17.1. Em 2009 o PRODERJ realizou PREGÃO ELETRÔNICO, referência: 011/2009, PROCESSO: E-12/661331/2009 - OBJETO: "Registro de Preços, por 12 (doze) meses, visando a contratação de empresa especializada para execução de serviços de instalação de 10.000 (dez mil) pontos de Rede Lógica e de 10.000 (dez mil) pontos de Rede Elétrica Dupla (dois pontos elétricos a cada ponto lógico), compreendendo também remanejamento, com fornecimento de materiais, para atendimento aos Órgãos da Administração Pública Direta e Entidades da Administração Indireta e Fundacional, situados no Estado do Rio de Janeiro."

#### 18. POSICIONAMENTO CONCLUSIVO

18.1. O presente Estudo Técnico Preliminar (ETP) considerou a necessidade de contratação do objeto, os requisitos técnicos, legais, ambientais e os do próprio negócio, o mercado em que o objeto se encontra inserido, bem como os demais requisitos necessários para a caracterização e quantificação da demanda identificada, bem como o processo de escolha da solução que melhor se adequa à Instituição nesta oportunidade. Foram considerados ainda os requisitos ambientais e os aspectos legais, cabendo ressaltar que os riscos envolvidos são administráveis e os custos previstos são compatíveis e se caracterizam pela economicidade.

18.2. Desta forma, entende-se ser VIÁVEL a contratação em comento, e, visando dar início à implementação do objeto aqui delineado, recomenda-se a elaboração de Termo de Referência com base no presente estudo e o encaminhamento para o setor competente para o prosseguimento do feito.

#### 19. ANEXOS

- I - Especificações Técnicas do Objeto (74280457);
- II - Especificações dos Materiais, Itens, Dispositivos, Peças, Componentes e Acessórios (74281852).
- III - Mapa de riscos (74280568).

#### 20. ASSINATURA DOS MEMBROS DA EQUIPE RESPONSÁVEL PELO ESTUDO

Daniel Luzete de Lima Diretor / DIT ID 4349885-0	Rafael Rodrigues de Sá DIT / GEI ID 4248529-0	Bruno Ricardo Soares DIT / GEI ID 4349717-9	Matheus Albert da Rocha Assistente na Diretoria de Patrimônio e Logística ID.: 5140010-3
--	---	---	--



Documento assinado eletronicamente por **Daniel Luzente de Lima, Diretor**, em 09/05/2024, às 18:20, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento nos art. 28º e 29º do [Decreto nº 48.209, de 19 de setembro de 2022](#).



Documento assinado eletronicamente por **Bruno Ricardo Soares, Analista de Sistemas**, em 09/05/2024, às 18:36, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento nos art. 28º e 29º do [Decreto nº 48.209, de 19 de setembro de 2022](#).



Documento assinado eletronicamente por **Rafael Rodrigues Farripas de Sá, Gerente**, em 09/05/2024, às 18:58, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento nos art. 28º e 29º do [Decreto nº 48.209, de 19 de setembro de 2022](#).



Documento assinado eletronicamente por **Matheus Albert da Rocha, Assistente**, em 09/05/2024, às 19:28, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento nos art. 28º e 29º do [Decreto nº 48.209, de 19 de setembro de 2022](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [http://sei.rj.gov.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=6](http://sei.rj.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=6), informando o código verificador **74280329** e o código CRC **ABC8D8B3**.

Referência: Processo nº SEI-430002/000054/2024

SEI nº 74280329

Rua da Conceição, 69, 24º Andar / 25º Andar - Bairro Centro, Rio de Janeiro/RJ, CEP 20051-011  
Telefone:



Governo do Estado do Rio de Janeiro

Centro de Tecnologia de Informação e Comunicação do Estado do Rio de Janeiro

Vice Presidência de Tecnologia

## **ANEXO I DO ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR**

### **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO OBJETO**

#### **1. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS E INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES**

##### **1.1. Descrição dos Serviços - Projetos**

I - Custo por ponto para Elaboração de Projetos para redes de pontos lógicos

II - Custo por ponto para Elaboração de Projetos para redes de pontos elétricos

1.1.1. Elaboração de Projetos, entregue em formato CAD, arquivos originais digitais e/ou impressos, para redes de pontos lógicos e elétricos, memorial descritivo e memorial de cálculo. Considerar se solicitada a impressão de plantas e diagramas em formato superior a A4.

1.1.2. A elaboração do projeto é facultativa, tendo em vista que dependendo do serviço a ser prestado, não há necessidade do mesmo. Ademais, muitos órgãos da Administração Pública, possuem em seu quadro engenheiros e/ou arquitetos, que poderiam colaborar com seus próprios projetos, evitando o custo e trazendo economicidade para o CONTRATANTE.

##### **1.2. Da Elaboração de Projetos**

1.2.1. A contratação da elaboração de projetos será utilizada quando uma unidade da Administração manifestar a necessidade de pontos lógicos e elétricos (estes somente para a ligação de equipamentos de informática), com o objetivo de dimensionar corretamente a contratação da execução dos serviços, quantificando e determinando os pontos de utilização de rede lógica, de elétrica, dimensionando os tipos de condutores, dutos e demais materiais a serem utilizados para construção da rede proposta, bem como os equipamentos necessários ao funcionamento da rede, além de constituir-se em documentação que favoreça futuras adaptações e adequações.

1.2.2. Os serviços de elaboração de projetos contemplam quantificação e localização dos pontos de rede lógica e elétrica; dimensionamento dos tipos de condutores, dutos e demais materiais e dispositivos a serem utilizados para construção das redes; define e especifica os equipamentos necessários; considerando as readequações ambientais e de mobiliário e documentação que possibilite adequações futuras.

1.2.3. Para a elaboração dos Projetos, caberá a CONTRATADA, a partir das devidas permissões da Requisitante, realizar levantamento completo dos ambientes; bem como identificar as demandas lógicas, elétricas e de infraestrutura, devendo relatar suas especificidades.

1.2.4. Poderá decorrer da necessidade da criação de novas redes ou otimização das existentes, da necessidade de alterações de layout (remanejamentos ou incrementos de posições), cabendo à CONTRATADA validar junto ao Requisitante todas as informações, tais como o posicionamento de equipes, estações de trabalho, ramais telefônicos e demais necessidades.

1.2.5. Sempre que possível, a unidade demandante deverá disponibilizar layout, diagramas, e demais informações pertinentes aos serviços, como listagens validadas com a distribuição das estações de trabalho, nomenclaturas, setores, destinação de áreas, reservados, e outras necessidades.

1.2.6. Não faz parte do escopo de contratação o projeto de readequação do quadro de entrada e demais quadros elétricos da edificação, casas de máquinas, bombas, refrigeração e outros de serviço. Sendo identificada a necessidade destas readequações, deverão ser contratadas à parte pela unidade

demandante (Órgão/Secretaria).

1.2.7. Não faz parte do escopo da contratação de elaboração de Projetos especificações ou detalhamentos construtivos civis, estruturais, hidráulicos, revestimentos, refrigeração ou de mobiliário, ainda que estes elementos possam constar em planta, em caráter ilustrativo, visando enriquecer o projeto de informações sempre que forem pertinentes aos serviços de instalações lógicas e elétricas.

1.2.8. Em todas as fases de desenvolvimento do projeto, o mesmo será acompanhado e aprovado pela equipe técnica da CONTRATANTE, em reuniões de validação e compatibilização pré-agendadas.

1.2.9. Será responsabilidade da CONTRATADA discriminar os serviços, materiais utilizados e seus quantitativos e deverá prestar informações sempre que requeridas pela equipe técnica da CONTRATANTE, equipe de campo responsável pela execução dos serviços projetados ou Comissão de Fiscalização do Contrato.

1.2.10. A seguir descrevemos instruções e diretrizes básicas para elaboração de projetos. Estas informações têm caráter informativo, para alinhamento de expectativas entre as partes e pode variar conforme as situações e demandas exigirem.

### 1.3. **Instruções Específicas de Projeto de Lógica**

1.3.1. Entende-se como projeto de comunicações os projetos de cabeamento estruturado em cabo CI, cabo par traçado e fibra óptica para suportar serviços em rede de dados, voz e multimídia, rede wireless, dimensionamento de quadro de entrada de telefonia (padrão Anatel), instalações para implantação de central de telefonia e projetos elétricos específicos e dedicados para atender aos equipamentos de informática, com base nos layouts de instalação das estações de trabalho e demais componentes/equipamentos de rede.

### 1.4. **Diretrizes de Projeto de Pontos Lógicos**

1.4.1. A CONTRATADA deverá elaborar projeto técnico de cabeamento estruturado das instalações de rede de comunicação, a partir de subsídios (layouts, projetos anteriores, fotos, documentos, etc.) fornecidos pela CONTRATANTE, quando existirem; ou, por levantamento e elaboração própria, a partir das informações coletadas em vistorias.

1.4.2. Segue abaixo, documentos e itens que podem ser solicitados:

- a) Projeto técnico da execução de pontos lógicos elaborado preferencialmente em formato A1, estilo de texto de acordo com as normas NBR/ABNT vigentes.
- b) Planta com a identificação, localização, rotas e dimensionamento das instalações, com escala 1:50 ou escala 1:75 ou em última hipótese, escala 1:100; admitidas adaptações, conforme o caso.
- c) Simbologia;
- d) Notas/Observações;
- e) Corte esquemático do cabeamento;
- f) Detalhe do Rack (bayface) com os equipamentos e componentes do cabeamento e suas interligações;
- g) Detalhe do distribuidor geral de telefonia (DG), Caixa de Distribuição para central telefônica e encaminhamento até os Racks de Rede;
- h) Detalhe esquemático de interligações entre Rack de comunicação, central telefônica e Distribuidor Geral (DG) ou Distribuidor Intermediário (DI);
- i) Detalhes de fixação da infraestrutura;
- j) Detalhe e esquema de conectorização e pinagem das tomadas lógicas.

1.4.3. O projeto deve obedecer rigorosamente às normas técnicas construtivas da ABNT, as normas específicas de cabeamento lógico (NBR-14565, EIA/TIA-568B, NR-10), normas das concessionárias de telecomunicações e demais normas vigentes e especificações deste Estudo Técnico Preliminar.

1.4.4. No caso de projeto de ampliação ou reestruturação com aproveitamento da infraestrutura existente, deverá ser apresentada a interligação juntamente com a parte já instalada, atualizando o projeto e conservando os registros das instalações que não sofreram alterações.

1.4.5. O projeto deve ser harmonizado e compatibilizado com o projeto de arquitetura e os complementares, conservando-se as facilidades de acesso para inspeção e manutenção das instalações da edificação de um modo geral.

## 1.5. Diretrizes de projeto de rede elétrica para TI

1.5.1. Entende-se como projeto de rede de energia elétrica para TI o projeto de dimensionamento de circuitos e quadros elétricos para atender exclusivamente aos equipamentos de informática. O projeto será desenvolvido com base nos layouts das estações de trabalho e demais componentes/equipamentos de rede de comunicação.

1.5.2. A CONTRATADA deverá elaborar projeto técnico das instalações de rede elétrica específica de informática, tomando como base subsídios (layouts, projetos, documentos, etc.) fornecidos pela CONTRATANTE, quando existirem; ou, por levantamento e elaboração própria, a partir das informações coletadas em vistorias.

1.5.3. Segue abaixo, documentos e itens que podem ser solicitados:

- a) O projeto técnico da execução de rede de energia elétrica elaborado preferencialmente em formato A1, estilo de texto de acordo com as normas NBR/ABNT vigentes.
- b) Planta com a identificação, localização, trajeto e dimensionamento das instalações, com escala 1:50 ou escala 1:75 ou em última hipótese, escala 1:100; admitidas adaptações, conforme o caso.
- c) Simbologia;
- d) Notas/Observações;
- e) Quadro de cargas dos quadros elétricos envolvidos no projeto (novos e existentes);
- f) Cálculo estimado de demanda;
- g) Corte esquemático do cabeamento;
- h) Diagrama elétrico unifilar dos quadros elétricos;
- i) Diagrama de montagem dos quadros elétricos;
- j) Diagrama de alimentação/prumada dos quadros elétricos;
- k) Detalhe de polarização das tomadas elétricas;
- l) Detalhe das extensões elétricas;
- m) Detalhamento esquemático do sistema de aterramento;
- n) Detalhes de fixação da infraestrutura.

1.5.4. O projeto deve obedecer rigorosamente às normas técnicas construtivas da ABNT, às normas elétricas específicas (NBR-5410, NBR-5419, NR-10), das concessionárias de energia elétrica e as especificações constantes neste Estudo Técnico Preliminar.

1.5.5. Deverá ser previsto um quadro de distribuição de circuito exclusivo para informática, que deve ser posicionado, preferencialmente em local específico, resguardado, com acesso para manutenção conforme normas. Este quadro deverá ser alimentado a partir de uma fonte de energia elétrica comum, conforme a situação requerer. Este quadro deve ser devidamente dimensionado e equipado com as proteções exigidas pelas normas.

1.5.6. Se necessário, projetar prumada para alimentar o quadro elétrico das instalações de informática.

1.5.7. No caso de projeto de ampliação ou reestruturação com aproveitamento da infraestrutura existente, deverá ser apresentada a interligação juntamente com a parte já instalada, atualizando o projeto conservando os registros das instalações que não sofreram alterações.

1.5.8. O projeto deve ser harmonizado e compatibilizado com o projeto de arquitetura e os complementares, conservando-se as facilidades de acesso para inspeção e manutenção das instalações da edificação de um modo geral.

1.5.9. Não faz parte do escopo do projeto, o dimensionamento ou alteração de prumada e proteções do quadro de entrada (padrão de energia) e dos quadros de energia comum (de serviço, motores, iluminação, refrigeração, etc). Se na vistoria ou no desenvolvimento do projeto for constatada a necessidade de intervenção nos quadros existentes, nas proteções e nos condutores elétricos, por não suportarem o acréscimo da carga de informática, tal situação deverá ser apresentada em relatório a ser entregue a Requisitante, que ficará responsável pela contratação e execução das readequações necessárias. Isso não impedirá a CONTRATADA de desenvolver seu projeto e receber o aceite do mesmo, visto que a obrigação de fazer as adequações complementares é da Requisitante.

## 1.6. **Do Quadro de Cargas**

1.6.1. O quadro de cargas deverá constar, se for o caso, as seguintes informações:

- a) Nome do quadro;
- b) Informações de cada circuito: número do circuito, descrição sucinta, método de instalação, tensão, informações das cargas, total de carga instalada, fase da instalação, fator de correção de temperatura, fator de correção de agrupamento, corrente nominal, corrente de projeto, bitola do cabo, disjuntor de proteção, queda de tensão parcial, etc.
- c) Equilíbrio de fases;
- d) Dados do barramento: número de fases, neutro e terra, tensão, corrente, frequência, corrente de curto-circuito mínima;
- e) Dados da instalação: aparente ou embutida, entrada por cima ou por baixo, saída por cima ou por baixo.

## 2. **DA ENTREGA DOS PROJETOS**

2.1. O Projeto que deverá ser apresentado em formato CAD (jogos de plantas em arquivos dwg's e pdf's), por meio digital, e com cópia impressa sempre que requerido, preferencialmente em formato A1, e poderá conter quando necessário:

- a) Memorial descritivo dos serviços a serem executados.
- b) Diagramas Unifilares, com identificação de circuitos por equipamentos.
- c) Topologia de Rede, indicando os dispositivos e equipamentos a serem utilizados.
- d) Plantas Baixas, com Layouts e Rotas.
- e) Layout atual e layout futuro pretendido.
- f) Plantas de Situação.
- g) Memória de Cálculo.
- h) Planilha com especificação de materiais e equipamentos a serem utilizados contendo os custos (unitário e total).
- i) Cronograma.
- j) Valor total estimado dos serviços de instalação com fornecimento de materiais, em moeda nacional.

2.2. Os Projetos também deverão conter, no mínimo, as seguintes informações:

- a) Nome da CONTRATANTE e Local;
- b) Título e Especialidade do projeto;
- c) Número e Assunto da prancha;
- d) Nome, número de registro no CREA e a assinatura do responsável técnico;
- e) Número da revisão com sua respectiva descrição;
- f) Escala utilizada;

g) Data

2.3. Poderá ser disponibilizado endereço para acesso a hospedagem remota (nuvem), entretanto este deverá ficar disponível ou ser refeito e reenviado sempre que requisitado, mesmo após o término dos serviços.

2.4. A CONTRATADA deverá manter em arquivo próprio todos os projetos desenvolvidos, para pronto envio mediante solicitação da CONTRATANTE.

2.5. O projeto deverá ser detalhado de forma a facilitar a leitura e sua execução, com tantas pranchas de desenho quantas forem necessárias. Poderão ser utilizadas escalas reduzidas com ampliações setoriais, de acordo com a necessidade.

2.6. Todos os materiais e serviços deverão ser devidamente especificados no Memorial Descritivo do projeto, estipulando-se as condições aceitáveis de qualidade, indicando tipos, modelos, e demais características técnicas requeridas.

2.7. Constatada a necessidade de eventual adequação e/ou correção, uma via do projeto e demais documentos serão devolvidos à CONTRATADA com os devidos comentários para conhecimento e para a devida adequação ou correção, tantas vezes quantas forem necessárias. Nesses casos, a CONTRATADA deverá realizar as adequações necessárias no prazo em até 10 (dez) dias, contados a partir da solicitação de correção, sendo esse prazo independente da Quantidade de Pontos.

2.8. O projeto deverá ser submetido à análise e aprovação técnica, e somente serão aceitos quando satisfeitas estas condições previstas.

2.9. O Requisitante não se obriga a decidir pela contratação de execução dos serviços de instalação das redes projetados, podendo aderir às soluções de execução ao tempo e forma que julgar mais adequado.

2.10. Se houver necessidade de alteração do projeto na fase de execução dos serviços causado pela descoberta de interferência física (rede hidráulica, elétrica e outras embutidas em alvenaria, concreto ou piso, ou sobre forro), que não puderam ser visualizadas e cadastradas na fase de visita técnica ou comprovadas pelos projetos pré-existentes, que venham requerer modificações substanciais dos encaminhamentos das redes, a CONTRATADA fica desobrigada a refazer a solução de projeto. A intercorrência deverá ser documentada pela CONTRATADA evidenciando a execução das atividades até aquele momento. Nesse caso, a Requisitante tomará, a seu juízo, as providências de regularizar a situação com nova contratação de projeto ou nova solução.

2.11. Será permitida a alteração do layout fornecido, desde que haja impedimento de execução, sugestão construtiva de menor custo ou solicitação de modificação por parte da equipe da CONTRATANTE.

2.12. Indefinições, impeditivos ou omissões por parte da Requisitante, que impactem no Cronograma dos serviços, deverão ser apontadas pela CONTRATADA, em providências a serem elaboradas em conjunto com a equipe técnica da CONTRATANTE.

2.13. O projeto só será considerado aceito mediante aprovação final da equipe técnica da CONTRATANTE.

2.14. Outras questões não relacionadas anteriormente serão tratadas diretamente pela equipe da CONTRATANTE com a da CONTRATADA, devendo ser formalizadas pelos devidos meios de comunicação, onde sempre deverão constar para ciência e providências o Preposto da CONTRATADA e a Comissão de Fiscalização do Contrato, pela CONTRATANTE.

**2.15. Condições de aceitação dos projetos**

2.15.1. Todas as incorreções verificadas e que sejam de responsabilidade da CONTRATADA deverão ser refeitas. A eventual reprovação de um projeto em qualquer fase de sua elaboração não implicará em alteração automática dos prazos, nem eximirá a CONTRATADA do pagamento das multas contratuais.

2.15.2. O prazo de entrega de um projeto admite prorrogação, mantidas as demais cláusulas do contrato e assegurada a manutenção do equilíbrio econômico-financeiro de ambas as partes. O pedido de prorrogação feito pela CONTRATADA deverá ser justificado por escrito e previamente autorizado

pela autoridade competente da CONTRATANTE, e será admitido desde que ocorra algum dos seguintes motivos:

- a) Alteração das especificações;
- b) Superveniência de fato excepcional ou imprevisível, estranho à vontade das partes, que altere fundamentalmente as condições de execução do contrato;
- c) Interrupção da execução do contrato ou diminuição do ritmo de trabalho, por ordem e no interesse do CONTRATANTE;
- d) Aumento das quantidades inicialmente previstas no contrato, respeitando os limites previstos em Lei;
- e) Impedimento de execução do contrato devido a fato causado ou a ato praticado por terceiros, reconhecido pela CONTRATANTE em documento contemporâneo à sua ocorrência;
- f) Omissão ou atraso de providências a cargo da CONTRATANTE, inclusive quanto aos pagamentos previstos dos quais resultem, diretamente, impedimento ou retardamento na execução do contrato.

2.15.3. Nenhuma parte será responsabilizada pelos atrasos ocasionados por motivos de força maior ou casos fortuitos. Enquanto perdurarem os motivos de força maior ou caso fortuito, cessarão os deveres e responsabilidades de ambas as partes em relação aos serviços contratados.

2.15.4. Se a CONTRATADA ficar temporariamente impossibilitada, total ou parcialmente, de cumprir com seus deveres e responsabilidades relativos aos projetos contratados, deverá comunicar a CONTRATANTE, por escrito e no prazo de 48 (quarenta e oito) horas, a existência dos respectivos motivos, indicando a alteração de prazo pretendida.

2.15.5. O comunicado será julgado à época do seu recebimento com relação ao fato alegado, podendo a CONTRATANTE mandar constatar a sua veracidade.

2.15.6. Constatada a interrupção da execução dos projetos por motivos de força maior, o prazo estipulado para a entrega do projeto deverá ser prorrogado por período correspondente ao da paralisação.

2.15.7. Todos os formatos e medidas de folha, prancha ou escalas determinadas para entrega de projetos ou documentos poderão ser alterados pela CONTRATANTE, à seu juízo, mediante solicitação prévia à CONTRATADA, conforme o caso.

2.15.8. Qualquer dúvida relacionada à prorrogação de prazo será esclarecida e devidamente acordada entre a CONTRATANTE e a CONTRATADA, visando encontrar a melhor solução para as partes.

### **3. DISPOSIÇÕES GERAIS - PROJETOS**

3.1. O serviço de Elaboração de Projetos deverá contemplar a Avaliação Prévia das Atividades (pré-site), que compreende a mobilização de tempo e recursos da CONTRATADA voltados ao planejamento, previsão logística de fornecimentos e deslocamentos; levantamento e avaliação das condições técnicas, liberações de acessos e autorizações necessárias para realização dos serviços, nos locais indicados pela Requisitante.

3.2. Está considerado na elaboração de projetos todos os aspectos pertinentes à visita física ao(s) local (is) de execução dos serviços para levantamento de informações para elaboração de Relatório Técnico ou Projeto Básico, onde deverão ser dispostas todas as necessidades para a execução dos serviços.

3.3. A Avaliação Prévia das Atividades será realizada quando o Cliente Requisitante manifestar a necessidade de instalação de rede estruturada, lógica, telefônica e elétrica exclusiva para equipamentos de informática, com o objetivo de dimensionar a execução dos serviços.

3.4. A cada vistoria realizada, a partir da avaliação prévia, a CONTRATADA deverá emitir Relatório de Vistoria, sendo capaz de definir, informar, mensurar e validar os itens abaixo, que deverão constar em documentação (Projeto ou Relatório):

- a) Condições e necessidades da execução dos serviços, interações com cliente; previsões

e estimativas logísticas de equipes, fornecimentos, sem prejuízos aos prazos.

b) Levantamento dos ambientes da execução dos serviços para elaboração de plantas e diagramas, especificando medidas e distâncias das tubulações de elétrica e lógica, localização dos quadros, distribuição dos pontos, rack de comunicação e outros itens necessários à execução dos serviços;

c) Especificações, dimensionamentos e estimativas de itens, dispositivos, materiais e serviços a serem utilizados;

d) Identificação e alocação das Equipes Técnicas;

e) Identificação de necessidades particulares necessários à execução e fornecimentos, tais como providenciar o isolamento de áreas, carga e descarga, acessos, contatos da administração ou condomínio, regimentos internos e outros necessários à execução dos serviços;

f) Identificar e providenciar junto às autoridades competentes, estando sempre em conformidade com os regramentos vigentes, as liberações de acesso e demais autorizações necessárias;

g) Solicitar previamente autorização do cliente para elaboração de Relatórios fotográficos; que deverão ser elaborados, com fotos digitais dos principais pontos e/ou detalhes da rede existente bem como das edificações prediais, que auxiliem na análise e definição do planejamento e execução dos serviços;

h) Relatório Técnico ou Projeto Básico com dimensionamento, especificação e quantificação dos recursos necessários;

i) Cronograma com prazos de execução;

j) Croqui com esquema de instalação e encaminhamento da infraestrutura lógica e/ou elétrica do local, identificação de acessos, principais distâncias, preferencialmente com cotas internas e externas, considerando portas, vãos e janelas.

3.5. A CONTRATADA, de posse das informações coletadas, deve emitir Relatório de Vistoria contendo a viabilidade da solução de projeto e demais considerações pertinentes a ser submetido à aprovação da CONTRATANTE, que validará a Avaliação Prévia dos Serviços.

3.6. A CONTRATADA deve vistoriar os locais indicados, realizar o levantamento das instalações existentes, as necessidades das instalações a serem realizadas e outras correlacionadas, identificando as facilidades, interferências e obstáculos existentes, que possam auxiliar ou interferir na solução de projeto e na quantificação da demanda.

3.7. A CONTRATADA deve vistoriar, efetuar o levantamento de carga instalada na Unidade e calcular a potência prevista dos equipamentos de informática. Também é de sua responsabilidade cadastrar os dados e a situação de manutenção dos quadros de entrada e demais quadros existentes na edificação.

3.8. A CONTRATADA deve vistoriar, verificar a situação do sistema de aterramento existente, a sua condição de manutenção ou ausência de aterramento. Estas informações devem ser registradas no Relatório Técnico de Vistoria ou Projeto, que é parte integrante das obrigações da CONTRATADA. Todos os dados e informações dos pré-sites deverão ser disponibilizados pela CONTRATADA ao CONTRATANTE.

3.9. Em casos imprevistos que impossibilitem acessos ou em ambientes de maior complexidade, caberá a CONTRATADA realizar, às suas expensas, tantas quantas vistorias in loco sejam necessárias, cabendo reagendar junto a requisitante nova data para vistoria.

3.10. Todas as vistorias deverão ser agendadas junto a Requisitante em datas que possibilitem o acompanhamento por funcionário designado pelo solicitante.

3.11. A CONTRATADA deverá considerar todos os custos de deslocamentos, estadias, pedágios, logística de equipes e outros pertinentes à realização das vistorias, sem ônus à CONTRATANTE.

3.12. Nos casos de requisitantes possuírem locais com endereçamento contíguo (por exemplo, condomínios, prédios vizinhos, interpolação entre pavimentos, etc) ou distâncias que não exijam nova mobilização e custos para deslocamentos serão admitidos como um mesmo atendimento, devendo a CONTRATADA especificar, documentando essas ocorrências específicas.

3.13. É de responsabilidade da equipe de projetos da CONTRATADA avaliar o impacto referente ao incremento de carga da rede elétrica de informática a ser construída e se este incremento será suportado pela capacidade instalada e demais condições de segurança das instalações elétricas existentes. Essas informações devem constar do Relatório de Vistoria e Projeto com as indicações das correções a serem providenciadas pela CONTRATANTE, para regularizar as situações de segurança preconizadas pelas normas técnicas vigentes.

#### **4. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS TÉCNICOS SOB DEMANDA**

I - Serviço instalação de infraestrutura para pontos lógicos e/ou elétricos com fornecimento de material necessário para atender o projeto demandado, com reserva técnica. Média do projeto até 30 metros.

II - Serviço instalação de infraestrutura para pontos lógicos com fornecimento de material necessário para atender o projeto demandado, com reserva técnica. Média do projeto acima de 30 até 60 metros.

III - Serviço instalação de infraestrutura para pontos elétricos com fornecimento de material necessário para atender o projeto demandado, com reserva técnica. Média do projeto acima de 30 até 60 metros.

IV - Serviço instalação de infraestrutura para pontos lógicos com fornecimento de material necessário para atender o projeto demandado, com reserva técnica. Média do projeto acima de 60 metros.

V - Serviço instalação de infraestrutura para pontos elétricos com fornecimento de material necessário para atender o projeto demandado, com reserva técnica. Média do projeto acima de 60 metros.

4.1. Todos os itens acima as infraestruturas serão finalizadas dentro de racks, contemplando caixa de tomada de sobrepor ou de embutir, terminadas em parede, teto, mobiliário ou piso. Considerar o fornecimento de todo material para as instalações, identificações pertinentes Exceto: cabos de rede, elétricos, fornecimento de Rack, quadros elétricos, patch panel, patch cord/line cord, disjuntores, tomadas elétricas e Keystone.

4.2. A infraestrutura utilizada para passagem de cabos de Dados/Voz não deve ser compartilhada com cabos de energia, mesmo que de baixa tensão, a não ser que estes estejam separados por um septo divisor dentro da infraestrutura.

4.3. Os dutos com cabos de lógica serão exclusivos, não se admitindo passagem de cabos de energia ou de outra finalidade.

4.4. Todas as tubulações e caixas deverão ter as rebarbas removidas antes da enfição. As caixas serão dotadas de buchas e arruelas nas conexões com os eletrodutos compatíveis entre si.

4.5. Realizar a limpeza dos locais, após a execução dos serviços, para entrega dos ambientes em perfeitas condições de acabamento e uso, higiene e segurança, mantendo-se o padrão de materiais e acabamentos.

#### **5. OBSERVAÇÕES GERAIS PARA INSTALAÇÕES E INFRAESTRUTURA**

5.1. A instalação de pontos lógicos e elétricos deverá contemplar, o roteamento dos cabos, e toda sua infraestrutura, com fornecimento de materiais e dispositivos, identificando e disponibilizando a documentação à CONTRATANTE para futuras manutenções;

5.2. Para a instalação de pontos lógicos e elétricos a CONTRATADA deverá prover a viabilidade de infraestrutura e acessos com seus respectivos serviços de adequação ambiental. Com abertura e fechamento de acessos. Executar rasgos e furos em alvenaria, escavações e perfurações de lajes para passagem de dutos para cabeamento elétrico e lógico. Seguindo Rotas conforme projeto, com todas as conexões, reforços, isolamentos, terminações e identificações cabíveis.

- 5.3. Para isto, deverá executar rasgos, fechamentos, montagens, fixações e acabamentos, sempre que a situação exigir. Também estão compreendidos na execução dos pontos lógicos e elétricos as recomposições de acessos abertos por necessidades das passagens de cabeamento, com o objetivo de devolver as condições iniciais estéticas e funcionais do ambiente.
- 5.4. Também estão compreendidos na execução dos pontos lógicos e elétricos o fornecimento e instalação de meios físicos apropriados para acomodação e adequado roteamento do cabeamento lógico e elétrico, conforme a superfície prevista para o encaminhamento, bem como provendo pontuais adaptações nos ambientes quando necessário.
- 5.5. Para a instalação de pontos lógicos e elétricos a CONTRATADA deverá contemplar fornecimento e instalação de Eletrocalha ou leito aramado, conforme projeto, aérea, ou sob piso elevado existente; para distribuição horizontal; em aço galvanizado, com pintura eletrostática de aço inoxidável, conformada em chapa perfurada, com peças, dispositivos, acessórios (fixadores, grampos, conexões, luvas curvas, anéis, condutores, suportes, espelhos, anilhas, tomadas e conectores), derivações e conexões. Rota e dimensionamento conforme projeto.
- 5.6. Deverá contemplar fornecimento e instalação de Canaletas de PVC, Cloreto de Polivinil rígido; fechada com septo divisor removível (UL508/508A); com curvas, materiais de fixação e demais acessórios; instalação aparente de canaleta meia-lua ou abaulada de piso, septada, com tampa e acessórios. Considerar utilização de canaleta de piso, quando utilização requerida especificada em projeto;
- 5.7. A instalação de pontos lógicos e elétricos deverá contemplar fornecimento e instalação de Caixa de passagem metálica 4" x 4"; Tamanhos "4x4"; Entradas de 25 mm (3/4") e de 32 mm (1"); ou compatível com infra existente;
- 5.8. Fornecimento e instalação de eletrodutos de pvc ou galvanizados, sealtube ou copex, com acessórios para montagem. Comprimento da barra: 3m; Espessuras: 3/4" ; 1"; 1.1/4"; 1.1/2"; 2"; 3"; conforme uso.
- 5.9. Recomposições de forro de gesso, incluindo fornecimento e instalação de materiais e acessórios, com aberturas de visitas quando for o caso. Com pintura e emassamento da área afetada, com perfeito acabamento, visando manter o padrão existente. Realizar a limpeza dos locais, após a execução dos serviços, para entrega dos ambientes em perfeitas condições de acabamento e uso, higiene e segurança, mantendo-se o padrão de materiais.
- 5.10. A CONTRATADA deverá realizar desinstalações, remoção de cabos, tubulações, eletrocalhas, dispositivos, racks de comunicação, conectores e demais componentes, acessórios e dispositivos pertencentes à instalação de cabeamento lógico e/ou elétrico existente a ser removida, sempre quando necessário. Todos os materiais e dispositivos provenientes da desinstalação deverão ser acomodados em local no mesmo endereço indicado pelo cliente. Não é de responsabilidade da CONTRATADA o descarte final destes materiais.
- 5.11. O fornecimento, fixação, montagem e organização dos Racks e dos Quadros Elétricos se dará a partir de item específico de acordo com as características de utilização requeridas;
- 5.12. Os cabos deverão ser protegidos fisicamente em toda sua extensão, utilizando-se de um ou mais materiais de instalação, não devendo ser instalados expostos.
- 5.13. Todos os materiais de instalação deverão ser firmemente fixados as estruturas de suporte, formando conjuntos mecânicos rígidos e livres de deslocamento pela simples operação.
- 5.14. Todos os materiais de proteção física dos cabos deverão ser dimensionados com fator de utilização de 40%.
- Todas as conexões entre eletrodutos flexíveis e calhas metálicas deverão ser feitas por boxes de alumínio, com buchas e arruelas.
- 5.15. Nas interfaces entre os eletrodutos sobre o forro e as canaletas nas paredes, deve-se utilizar, caixas de PVC, 75x75mm e boxes de alumínio, com buchas e arruelas.
- 5.16. Os raios de curvatura dos cabos instalados, não poderão ser inferiores a 8 vezes seu diâmetro externo.

5.17. Todos os cabos deverão ser identificados nas duas extremidades.

5.18. Todo item fornecido deverá ser novo, sem utilização anterior, sem defeitos ou deformações, em modelo ofertado disponível em linha de produção ativa, sem previsão de encerramento na data de entrega da proposta, e deverão atender aos requisitos do Termo de Referência. Devendo ser substituído imediatamente, sem ônus ao CONTRATANTE ou Requisitante, quando verificada inconformidade.

5.19. Deverá ser considerado o fornecimento, utilização e precificação dos materiais e dispositivos acessórios não especificados, tais como: porcas, buchas, parafusos, arruelas, porcas gaiola, velcros dupla face, abraçadeiras plásticas, fita isolante, terminais, tampas, emendas mecânicas, conectores, presilhas, curvas, conexões, derivações, luvas, máscaras, ponteiras, ferramentas de uso geral, chaves, escadas, pilhas, baterias, extensões e demais materiais secundários pertinentes a fixações, montagens, instalações e outros necessários à execução e acabamentos das instalações, sem comprometimento do Cronograma ou ônus ao CONTRATANTE.

## 6. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS - REDE LÓGICA

6.1. Entende-se como instalação de infraestrutura lógica toda instalação de rede lógica local – LAN (Local Area Network), redes estruturadas e ou dedicadas, cujos serviços de instalações de infraestruturas existentes ou a instalar necessitem de acréscimo de pontos na rede com instalação de cabeamento metálico ou de fibra óptica, que obedecerá às NBR vigentes e ANSI/EIA/TIA. Serviços de Instalações Lógicas compreendem, sem se limitar, as seguintes atividades:

- a) Fornecimento e Serviço de lançamento de cabo utp, cat5e; 04 pares, em infraestrutura existente.
- b) Fornecimento e Serviço de lançamento de cabo utp, cat6; 04 pares, em infraestrutura existente.
- c) Fornecimento e Serviço de lançamento de cabo utp, cat6A; 04 pares, em infraestrutura existente.
- d) Fornecimento e Serviço de lançamento de cabo utp, f/utp, cat6 - blindado; 04 pares, em infraestrutura existente.
- e) Fornecimento e Serviço de lançamento de cabo utp, f/utp, cat6A - blindado; 04 pares, em infraestrutura existente.

OBS: Os serviços acima serão executados considerando que toda a rota de infraestrutura lógica é existente ou já adquirida/aderida em item específico de infraestrutura, terminando dentro de rack, caixa modular de sobrepor ou embutidas, em canaletas ou mobiliário ou sob o piso onde possam futuramente ser conectados a keystones ou patch panels. Considerar os fornecimentos de todo material necessário para as instalações em ambas as pontas e identificações pertinentes.

- f) Fornecimento e instalação de Conector RJ-45 fêmea (Keystone Jack) - CAT5E.
- g) Fornecimento e Instalação de Conector RJ-45 fêmea (Keystone Jack) – CAT6.
- h) Fornecimento e Instalação de Conector RJ-45 fêmea (Keystone Jack) – CAT6A.
- i) Fornecimento e Instalação de Conector RJ-45 fêmea (Keystone Jack) – BLINDADA CAT6.
- j) Fornecimento e Instalação de Conector RJ-45 fêmea (Keystone Jack) – BLINDADA CAT6A.

OBS: Os serviços acima serão executados considerando fornecimento e instalação necessária para ativação de um equipamento informática e telefonia, podendo ser instalada em patch panel descarregado, caixa modular de sobrepor ou embutidas, em canaletas ou mobiliário ou sob piso onde possam ser conectados equipamentos de informática e ramais de telefonia. Considerar todos os fornecimentos de todo material para as instalações, conectorizações, ativações com **certificações** e identificações pertinentes. (Exceto fornecimento de Rack, patch panel, patch cord/line cord, e caixa modular de sobrepor ou embutidas, em canaletas ou mobiliário ou de piso).

- k) Fornecimento e Instalação de Patch Panel 19", Cat5e, carregado, completo, 24 portas,

em rack 19".

l) Fornecimento e Instalação de Patch Panel 19", Cat6, carregado, completo, 24 portas, em rack 19".

m) Fornecimento e Instalação de Patch Panel 19", Cat6A, carregado, completo, 24 portas, em rack 19".

OBS: Considerar todos os fornecimentos necessários para as instalações, conectorizações de todas as portas do patch panel necessárias ao projeto, ativações e identificações pertinentes.

n) Fornecimento e Instalação de Patch Panel 19", Cat5e, descarregado 24 portas sem tomadas Keystone, em rack 19".

o) Fornecimento e Instalação de Patch Panel 19", Cat6, descarregado 24 portas sem tomadas Keystone, em rack 19".

p) Fornecimento e Instalação de Patch Panel 19", Cat6A, descarregado 24 portas sem tomadas Keystone, em rack 19".

q) Fornecimento e Instalação de Patch Panel 19", Cat6, Angular, descarregado, 24 portas sem tomadas Keystone, em rack 19".

r) Fornecimento e Instalação de Patch Panel 19", Cat6A, Angular, descarregado, 24 portas sem tomadas Keystone, em rack 19".

s) Fornecimento e Instalação de Patch Panel 19", Cat6, Blindado, descarregado 24 portas sem tomadas Keystone, em rack 19".

t) Fornecimento e Instalação de Patch Panel 19", Cat6A, Blindado, descarregado 24 portas sem tomadas Keystone, em rack 19".

OBS: Considerar todos os fornecimentos para as instalações, conectorizações, ativações e identificações pertinentes.

u) Fornecimento e Instalação de Patch Cord/Line Cords, cat5e montados em fábrica até 15m.

v) Fornecimento e Instalação de Patch Cord/Line Cords, CAT6 montados em fábrica até 15m.

w) Fornecimento e Instalação de Patch Cord/Line Cords, CAT6A montados em fábrica até 15m.

x) Fornecimento e Instalação de Patch Cord/Line Cords, CAT6 Blindado montados em fábrica até 15m.

y) Fornecimento e Instalação de Patch Cord/Line Cords, CAT6A Blindado montados em fábrica até 15m.

OBS: Considerar todos os fornecimentos para as instalações, ativações e identificações pertinentes.

z) Instalação de Rack padrão 19", fechado, de piso, de até 44U;

aa) Fornecimento e Instalação de Rack padrão 19", fechado, de piso, de até 44U; com guia de cabos vertical.

ab) Fornecimento e Instalação de Mini-Rack 19" de até 24U, fechado, de parede;

ac) Fornecimento e Instalação de Rack 19" de piso Aberto (Tipo Torre ou coluna) de até 44U; com guias laterais com portas de até 150mm.

ad) Fornecimento e Instalação de Rack 19" de piso tipo Rack Torre Aberto Alta Densidade com guias laterais com portas de 150mm. Com 44 ou 42U.

ae) Fornecimento e Instalação de Rack 19" de piso tipo Rack Torre Aberto Alta Densidade com guias laterais com portas de 300mm. Com 44 ou 42U.

OBS: Itens para acomodar e organizar os equipamentos e dispositivos de rede lógica e

comunicações; construído em aço, pintura epóxi-pó texturizada, com tratamento anticorrosivo; considerar o fornecimento de seus acessórios como porcas, parafusos, anilhas, amarrações, ventoinhas; e 01(uma) régua elétrica com kit fixação.

af)Fornecimento e Instalação de Guias de cabo fechado (com tampo) horizontal até 4U, 19" para Rack de Redes; 50mm de profundidade;

ag) Fornecimento e Instalação de Guias de cabo fechado (com tampo) Horizontais, até 4U 19" para Rack de Redes; 120mm de profundidade;

ah)Fornecimento e Instalação de Bandeja metálica para Rack 19", em chapa galvanizada, com 04 pontos de fixação;

ai)Fornecimento e Instalação de Bandeja metálica para Rack 19", 1U, em chapa galvanizada, com 02 pontos de fixação;

aj)Fornecimento e Instalação de Bandeja de Acomodação de Cordões Ópticos, com gaveta deslizante e guia de fibras, para Rack, 1U;

OBS: Itens para acomodar e organizar os cabos, fibras, equipamentos e dispositivos de rede lógica e comunicações; considerar o fornecimento de seus acessórios para perfeito funcionamento.

ak) Fornecimento e Instalação de Cabo óptico multimodo 12FO 50/125µm (OM3) em infraestrutura existente (predial interna);

al)Instalação de Cabeamento óptico multimodo 12FO 50/125µm (OM4) em infraestrutura existente (predial interna);

am) Instalação de Cabeamento óptico monomodo 12FO 9/125µm (OS1) em infraestrutura existente (predial interna);

an)Instalação de Cabeamento óptico monomodo 12FO 9/125µm (OS2) em infraestrutura existente (predial interna);

OBS: Os serviços acima serão executados considerando que toda a rota de infraestrutura lógica é existente ou já adquirida/aderida em item específico de infraestrutura, terminando dentro de racks, caixa modular de sobrepor ou embutidas, ou mobiliário ou sob o piso onde possam futuramente ser conectados a mini DIO, ou DIO. Considerar os fornecimentos de todo material necessário para as instalações em ambas as pontas e identificações pertinentes.

ao)Instalação de DIO 19" 24 portas ópticas, Tipo LC e/ou SC, UPC e/ou APC.

ap)Instalação de DIO 19" 48 portas ópticas, Tipo LC e/ou SC, UPC e/ou APC.

aq)Instalação de Mini-DIO 12 portas ópticas, Tipo LC e/ou SC, UPC e/ou APC.

OBS: Considerar todos os fornecimentos para as instalações, conectorizações, ativações com **certificações** e identificações pertinentes.

ar)Instalação de cordão ótico OS1 - Até 30 m. Tipo LC ou SC , UPC ou APC. Duplex

as)Instalação de cordão ótico OS2 -Até 30 m. Tipo LC ou SC , UPC ou APC. Duplex

at)Instalação de cordão ótico OM3- Até 30m. Tipo LC ou SC , UPC ou APC. Duplex

au)Instalação de cordão ótico OM4- Até 30m. Tipo LC ou SC , UPC ou APC. Duplex

OBS: Considerar todos os fornecimentos para as instalações, conectorizações, ativações e identificações pertinentes.

av) Instalação de caixa de emenda óptica 12FO. Para utilização interna (subterrânea ou aérea), conforme projeto.

aw) Serviço de reparo em FO, Emenda por Fusões de fibra óptica, com fornecimento de materiais e componentes.

OBS: Considerar todos os fornecimentos necessários para as instalações, conectorizações de todas as fibras necessárias ao projeto ou reestabelecimento do serviço

ax)Fornecimento e Serviço de lançamento de cabo de Telefonia CI 30P em infraestrutura

existente

ay) Fornecimento e Serviço de lançamento de cabo de Telefonia CI 50P em infraestrutura existente

az) Fornecimento e Serviço de lançamento de cabo de Telefonia CCI 2P em infraestrutura existente

OBS: Os serviços acima serão executados considerando que toda a rota de infraestrutura lógica de telefonia é existente ou já adquirida/aderida em item específico de infraestrutura, terminando dentro de DG, rack, bastidor caixa modular de sobrepor ou embutidas, em canaletas ou mobiliário ou sob o piso onde possam futuramente ser conectados a conector RJ-11, tomadas, blocos m10 ou voice panels. Considerar os fornecimentos de todo material necessário para as instalações em ambas as pontas e identificações pertinentes.

ba) Fornecimento e instalação de Conector RJ-11 fêmea (Keystone Jack) 4vias

bb) Fornecimento e instalação de tomada externa modular RJ-11 fêmea 4vias

OBS: Os serviços acima serão executados considerando fornecimento e instalação necessária para ativação de um equipamento de telefonia, podendo ser instaladas em caixa modular de sobrepor ou embutidas, em canaletas ou mobiliário ou sob piso onde possam ser conectados equipamentos de telefonia. Considerar todos os fornecimentos de todo material para as instalações, conectorizações, ativações e identificações pertinentes. (Exceto fornecimento de Rack, voice panel, patch cord/line cord, e caixa modular de sobrepor ou embutidas, em canaletas ou mobiliário ou de piso).

bc) Fornecimento e Instalação de Voice Panel 19", completo, 30 portas, em rack 19"

bd) Fornecimento e Instalação de Voice Pannel 19", completo, 50 portas, em rack 19"

OBS: Considerar todos os fornecimentos necessários para as instalações, conectorizações de todas as portas do voice panel necessárias ao projeto, ativações e identificações pertinentes.

be) Fornecimento e Instalação bloco de engate rápido M10 com bastidor de 1 posição e todos os componentes e acessórios necessários para seu funcionamento.

bf) Fornecimento e instalação de bloco de engate rápido M10 para bastidor tubular e todos os componentes e acessórios necessários para seu funcionamento.

OBS: Considerar todos os fornecimentos necessários para as instalações, conectorizações de todas as portas do bloco necessárias ao projeto, incluindo fornecimento e instalação necessária, como fio jumper, ativação, identificação, teste, conexão no DG, e todos os componentes e acessórios necessários para seu funcionamento

bg) Fornecimento e Instalação de Bastidor Tubular para Rack 19"(2U), para bloco de engate rápido M10 e todos os componentes e acessórios necessários para seu funcionamento.

OBS: Itens para acomodar e organizar os blocos e dispositivos de telefonia; considerar todos os fornecimentos para as instalações, ativações e identificações pertinentes.

bh) Fornecimento e Instalação de Line Cord RJ11, montado e testado em fábrica.

OBS: Considerar todos os fornecimentos para as instalações, ativações e identificações pertinentes.

bi) Instalação de ponto lógico óptico, com lançamento de cabo óptico SM - interno BLI 1FO; (Sem infraestrutura)

bj) Instalação de Patch Cord/Line Cords ópticos, simplex Sm com conectores opticos conforme a necessidade, montados em fábrica até 15m. Considerar todos os fornecimentos para as instalações, ativações e identificações pertinentes.

bk) Instalação de Patch Panel 19" óptico, completo, 48 portas, contendo conectores ópticos conforme a necessidade do uso, em rack 19" conforme posicionamento em projeto. Considerar todos os fornecimentos para as instalações, conectorizações, ativações e identificações pertinentes.

bl) Instalação de Patch Panel 19" óptico divisor, completo, 1:32 portas, contendo conectores ópticos conforme a necessidade do uso, em rack 19" conforme posicionamento em projeto. Considerar todos os fornecimentos para as instalações, conectorizações, ativações e identificações pertinentes.

bm) Instalação de Conector optico de campo SM. Considerar todos os fornecimentos para as instalações, ativações e identificações pertinentes.

bn) Instalação de Terminal Central de linha óptica. Considerar todos os fornecimentos para as instalações, ativações, configurações e identificações pertinentes.

bo) Instalação de Terminal de borda de rede óptica de 4(quatro) portas. Considerar todos os fornecimentos para as instalações, ativações, configurações e identificações pertinentes.

bp) Instalação de Terminal de borda de rede óptica POE+. Considerar todos os fornecimentos para as instalações, ativações, configurações e identificações pertinentes.

bq) Instalação de Terminal de borda de rede óptica POE++. Considerar todos os fornecimentos para as instalações, ativações, configurações e identificações pertinentes.

br) Instalação de terminador interno óptico, contemplando instalação dos cabos e fixação do terminador em parede ou superfície plana.

OBS: Considerar todos os fornecimentos para as instalações, ativações e identificações pertinentes a rede GPON.

## 7. DISPOSIÇÕES GERAIS - REDE LÓGICA

7.1. A CONTRATADA deverá considerar todos os fornecimentos, de materiais e dispositivos inclusos nos serviços técnicos sob demanda de Rede Lógica

7.2. A instalação de novos pontos de dados, ou o serviço de cabeamento, consiste na prestação de serviços de infraestrutura e fornecimento de todos os materiais e acessórios necessários, compreendendo o lançamento de novos cabos, a partir de uma das centrais de distribuição departamental (Rack) e/ou salas de telecomunicações até o local designado para a colocação da tomada.

7.3. Para efeito de valor unitário, se necessário para estabelecer sua comunicação/link, 01 (hum) ponto lógico em fibras ópticas deverá possuir 2 vias de fibra (TX e RX). Caso o TX e RX seja realizado na mesma via da fibra, o ponto lógico terá seu valor unitário para cada via.

7.4. Os serviços de cabeamento deverão ser executados utilizando tipo de cabeamento, as infraestruturas de acesso e lançamento, dimensionamento da rede, tamanhos dos racks de rede, locais de instalação/fixação e demais materiais deverão constar em projeto, validado pela CONTRATANTE e Requisitante.

7.5. Todos os acessórios e dispositivos fornecidos deverão guardar compatibilidade entre si, seguindo o padrão existente ou a ser instalado.

7.6. Os pontos lógicos metálicos ou ópticos poderão ser terminados em caixas de superfície ou em DIOS e patch panels (espelhamento).

7.7. Os Patch Cords, Line Cords e Cordões Ópticos serão fornecidos por item específico TODOS MONTADOS EM FÁBRICA, necessários para ativação do ponto lógico em quantidades e especificações de acordo com projeto. Estas ativações de pontos lógicos não considerar o fornecimento do rack (rack, gerenciadores e bandejas), que deverão ser adquiridos também em item distinto complementar.

7.8. Serão utilizados na execução de pontos lógicos o fornecimento e instalação de Line Cords, cat5e, cat 6, e Cat6A; da tomada até estação de trabalho, ou do Switch ou Voice Pannel ao Patch Pannel, com fornecimento e instalação de acessórios, dispositivos e materiais necessários à

instalação, acabamentos, identificação e ativação do ponto lógico.

7.9. Os cabos lançados em decorrência da instalação de novos pontos deverão ser acomodados em infraestrutura prevista em projeto, por exemplo: eletrocalhas, eletrodutos, canaletas, leitos aramados; preferencialmente novas. Cabendo o reaproveitamento em casos extraordinários, com a anuência da CONTRATANTE.

7.10. Ao final da execução dos serviços, todas as instalações deverão ser identificadas em ambas as extremidades, testadas e certificadas.

7.11. Na Ativação da rede, os conectores de ambas as extremidades deverão ser devidamente identificados com os códigos a serem fornecidos pelo demandador do serviço, para cada caso.

7.12. Identificação de pontos de rede lógica consiste na colocação de etiquetas ou anilhas tanto nas tomadas de pontos de acesso quanto nos patch panels, com a designação do ponto de rede de acordo com o padrão utilizado pela CONTRATANTE, com documentação de forma a possibilitar sua precisa identificação.

7.13. Entende-se por infraestrutura para comunicação de voz o serviço de instalação de cabeamento metálico de telefonia necessário para ativação de ponto de lógica e/ou equipamento de comunicação de dados (modens/roteadores/switches), provendo interligação a uma central de comunicação (PABX), quadro de telefonia ou entrada principal de telefonia (DG).

7.14. O cabeamento para fibra ótica deve contemplar utilização e fornecimento compatibilizado para conectores do tipo: LC ou SC, UPC ou APC, conforme uso ou previsto em projeto;

7.15. Os pontos de telefonia poderão partir do DG Principal, até cada porta do voice panel do Rack 19", com a utilização de blocos de engate rápido do tipo M10. Considerar todos os fornecimentos, instalações, ativações e identificações pertinentes.

7.16. Estão contempladas as Interligações entre Rack/DG telefônico através de eletrodutos com passagem de fiações, cabos de controle interno – CI ou fio jumper, pertinentes a comunicações externas das concessionárias de telecomunicações.;

7.17. Os serviços de conectorização serão feitos, tanto em conectores macho e fêmea, quanto em patch pannels, basicamente consistem no seguinte procedimento:

- a) Identificar os cabos;
- b) Retirar a capa externa de proteção no tamanho recomendado para cada tipo de cabo e para sua utilização;
- c) Verificar a seqüência determinada nas normas para o cabo e a configuração a ser utilizada para interligação dos equipamentos que serão interligados;
- d) Utilizando-se de ferramentas apropriadas para o tipo do cabo e do conector, fazer a crimpagem;
- e) Fazer o fechamento, utilizando-se de capas ou tampas conforme for o caso.
- f) Se durante o procedimento de conectorização, ou na execução dos testes for verificado que algum conector ou pino está danificado ou crimpado incorretamente, a mão-de-obra e os materiais deverão ser substituídos às expensas da CONTRATADA.

7.18. As instalações internas (backbones e distribuição) deverão contar com infraestrutura de responsabilidade de fornecimento e instalação da CONTRATADA, admitindo-se utilização de infraestrutura existente desde que respeitados os critérios de ocupação e a exclusividade de roteamento para lógica e elétrica.

#### 7.19. **Certificação de Pontos de Rede**

7.19.1. Consiste na aferição do grau de qualidade do cabeamento implantado, por intermédio de equipamento próprio, apto a analisar e relatar as informações referentes a mapa de fiação, comprimento de cabos, atenuação, next loss entre pares, paradiáfonia (crosstalk), ACR, impedância, dentre outros.

7.19.2. Todas as instalações deverão ser certificadas e os relatórios como parte integrante do As-Built.

7.19.3. O conjunto de testes necessários para a certificação do cabeamento lógico e seus acessórios (painéis, tomadas, cordões, etc.) deverá ser feito por equipamentos de testes específicos para determinar as características elétricas ou ópticas do meio físico, de modo que os parâmetros coletados e processados permitam aferir a qualidade da instalação e o desempenho assegurado, com registro da situação do meio de transmissão:

- a) Todos os links permanentes metálicos/pontos lógicos deverão ser certificados por instrumento de certificação bidirecional;
- b) Todos os links permanentes ópticos deverão ser certificados por instrumento de medição de potência óptica (Optical Power Meter - OPM)/OTDR (Optical Time Domain Reflectometer);
- c) Os instrumentos deverão ser capazes de emitir relatórios;
- d) Todos os instrumentos de certificação, utilizados para a prestação dos serviços, deverão ser aferidos anualmente por órgãos ou empresas homologadas pelos fabricantes dos mesmos.

## 7.20. **Serviço de Cabeamento Óptico**

7.20.1. Compreende a contratação de serviços de cabeamento óptico visando manter em funcionamento os links óticos existentes entre as centrais de distribuição, bem como estabelecer novos links caso seja necessário, incluindo instalação de caixas de emenda óptica, distribuidores ópticos, fusões de fibra óptica, realização de testes, identificação das ligações e fornecimento da respectiva documentação.

7.20.2. Para os serviços de Cabeamento Óptico deverão ser considerados o fornecimento e utilização de tantas caixas, extensões e acopladores forem necessários ao atendimento das instalações.

7.20.3. São Serviços de Cabeamento Óptico o fornecimento e instalação de Cabeamento óptico, incluindo instalação de caixas de emenda óptica, distribuidores ópticos, fusões de fibra óptica, realização de testes, identificação das ligações e fornecimento da respectiva documentação.

7.20.4. Fornecimento e instalação de Fibra Óptica; MM (Multimodo) ou SM (Monomodo);. Com Execução de conexão/emenda óptica por fusão em DIO, caixa de emenda externa ou terminador óptico, com fornecimento de material por unidade de fibra e identificação; certificação com emissão de relatório conclusivo, utilizando OTDR (por unidade de fibra).

7.20.5. Fornecimento e instalação de DIO e Mini DIO;

7.20.6. Para conectores do tipo: LC, SC podendo ser conforme aplicação UPC e APC.

7.20.7. Deverá ser considerado nos Serviços de Cabeamento Óptico a fusão de fibras. Deverá, sempre que a instalação exigir, dispor e fornecer todos os materiais, ferramentas e dispositivos necessários para a execução da fusão de fibras.

7.20.8. Emenda por Fusão das fibras: Consiste no procedimento de alinhamento e junção entre 02 (duas) fibras desconectadas por meio de aquecimento, gerando arco voltaico que ocasiona a união e o alinhamento núcleo/casca das partes. Para que seja possível a fusão das fibras é necessária utilização de um equipamento de emenda ótica, comumente denominado "Máquina de Emenda Ótica" na qual as duas fibras são alinhadas frente a frente, mantendo-se uma pequena distância entre as mesmas. No local onde existe esta pequena distância encontram-se, de forma perpendicular com as fibras, dois polos também alinhados frente a frente um com o outro, com uma certa distância entre os mesmos. Faz-se necessário passar energia elétrica de um polo para o outro e devido à distância que existe entre os mesmos são formados arcos voltaicos que aquecem as fibras a temperaturas altíssimas, que provocam a fusão entre as mesmas. Ou seja, a fibra é introduzida na máquina de fusão, limpa e clivada (cortada com uma cortadora de precisão), para após o delicado alinhamento apropriado, ser submetida a um arco voltaico que eleva a temperatura nas faces das fibras, provocando o seu derretimento e a sua fusão.

7.20.9. Após o término do processo de fusão da fibra ótica, fazer a proteção das fibras óticas nos pontos em que foram feitas as emendas. Para tanto existe um protetor de emenda feito de tubo cilíndrico termocontrátil transparente (tubete) contendo um elemento metálico em aço inoxidável, o qual tem a finalidade de garantir o reforço mecânico das emendas óticas, protegendo-a contra quebras e

fraturas.

7.20.10. Após a proteção, a fibra emendada deverá ser acomodada em caixa de emendas ópticas (ou blocos de emenda ópticas). As caixas de emendas podem ser de vários tipos, de acordo com a aplicação e o número de fibras ópticas.

7.20.11. Emendas (por fusão, mecânica, acoplamento) e Conectorização de Fibra Óptica: Fibra multimodo 50/125µm, ou fibra monomodo 9/125µm, de acordo com projeto. Com Utilização de equipamento específico. Instalações de acordo com as normas ANSI/EIA/TIA-568B; ANSI/EIA/TIA 568-B.1 ANSI/EIA/TIA 568-B.2 e ANSI/EIA/TIA 568-B.3.

#### 7.21. **Cabeamento vertical (backbone)**

7.21.1. Deverá seguir as orientações, especificações e metragens conforme projeto, quando houver;

7.21.2. Cabeamento vertical ou backbone de cabo categoria 6 ou 6a de 4 pares;

7.21.3. Cabeamento do backbone de dados, utilização de cabo óptico do tipo multimodo para passagem interna e para passagem externa. Conforme projeto;

7.21.4. Deverá prever criação ou adaptação de infraestrutura para acomodação do cabeamento.

### 8. **DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS - REDE ELÉTRICA**

8.1. Entende-se por instalação de infraestrutura de rede elétrica todos os serviços de instalações de infraestrutura de rede elétrica a instalar ou existente, com adequações e novas instalações de pontos de energia elétrica, em conformidade com as normativas elétricas vigentes. Os Serviços de Instalações Elétricas compreendem, sem se limitar, as seguintes atividades:

a) Fornecimento e Instalação de ponto elétrico com tomada 2P+T - 10A (Padrão Brasileiro), através de 03 fios de 2,5mm<sup>2</sup> em infraestrutura existente

b) Fornecimento e Instalação de ponto elétrico com tomada 2P+T - 10A (Padrão Brasileiro), através de 03 fios de 4mm<sup>2</sup> em infraestrutura existente

c) Fornecimento e Instalação de ponto elétrico com tomada 2P+T - 20A (Padrão Brasileiro), através de 03 fios de 4mm<sup>2</sup> em infraestrutura existente

d) Fornecimento e Instalação de ponto elétrico com tomada 2P+T - 20A (Padrão Brasileiro), através de 03 fios de 6mm<sup>2</sup> em infraestrutura existente

OBS: Os serviços de instalação de ponto elétrico necessária para alimentação de um equipamento de serão executados considerando que toda a rota de infraestrutura elétrica é existente ou já adquirida/aderida em item específico de infraestrutura. Terminando em tomada elétrica modular, sobrepor ou de embutir, 2P+T, simples, energizada através de condutores elétricos devidamente protegidos por tubulações/eletrocalhas/canaletas, ligados a disjuntores em quadro de distribuição de circuitos, aterrada, identificada e testada. Considerar todos os fornecimentos de material, instalações, ativações e identificações pertinentes. Com fornecimento e utilização de cabeamento até 2,5mm<sup>2</sup>, conforme projeto. (Sem fornecimento de quadro elétrico, disjuntores e infraestrutura).

e) Fornecimento e Instalação de quadro elétrico de 12 posições completo, com montagem e fixação, sem fornecimento de disjuntores.

f) Fornecimento e Instalação de quadro elétrico de 24 posições completo, com montagem e fixação, sem fornecimento de disjuntores.

g) Fornecimento e Instalação de quadro elétrico de 48 posições completo, com montagem e fixação, sem fornecimento de disjuntores.

h) Instalação de Painel de Distribuição Elétrico de até 125A.

OBS:A Instalação de quadro elétrico monofásico, bifásico ou trifásico de sobrepor ou embutir, completos, conforme projeto, com montagem e fixação. Devendo conter os dispositivos compatíveis com o quadro fornecido, tais como: barramentos de cobre para as fases, neutro e terra, isolados entre si e para a carcaça, do tipo espinha de peixe, preparado para proteção geral necessária, porta equipada com fecho rápido; com todas as proteções e acessórios tais como: barramentos, trilhos, anilhas, bornes, anéis, contatos, bem como toda infraestrutura necessária (cabos, fixadores, anéis, bornes, barras)

para os dispositivos e sistemas de proteção (disjuntores, IDRs, aterramento); Sem fornecimentos de disjuntores, IDRS e DPS.

- i) Lançamento de cabo com seção nominal de 10mm<sup>2</sup>, para instalação de suprimento de quadro.
- j) Lançamento de cabo com seção nominal de 16mm<sup>2</sup>, para instalação de suprimento de quadro.
- k) Lançamento de cabo com seção nominal de 25mm<sup>2</sup>, para instalação de suprimento de quadro.
- l) Lançamento de cabo com seção nominal de 35mm<sup>2</sup>, para instalação de suprimento de quadro.
- m) Lançamento de cabo com seção nominal de 50mm<sup>2</sup>, para instalação de suprimento de quadro.
- n) Lançamento de cabo com seção nominal de 70 a 120mm<sup>2</sup>.

OBS: Os serviços de lançamento de cabo para suprimento necessária para alimentação de um quadro elétrico serão executados considerando toda a infraestrutura necessária para essa ligação, incluindo conectores, acessórios, identificação e testes. Incluindo identificação, com fornecimento de todos os dispositivos e materiais necessários à instalação.

- o) Lançamento de cabo PP flexível, com seção nominal de até 2,5 mm<sup>2</sup>, com 3 vias, com tomada e plugue com trava;
- p) Lançamento de cabo PP flexível, com seção nominal de até 4 mm<sup>2</sup>, com 3 vias, com tomada e plugue com trava;
- q) Lançamento de cabo PP flexível, com seção nominal de até 6mm<sup>2</sup>, com 4 ou 5 vias, com tomada e plugue com trava;
- r) Lançamento de cabo PP flexível, com seção nominal de até 10mm<sup>2</sup>, com 4 ou 5 vias, com tomada e plugue com trava;

OBS: Os serviços de lançamento de cabo PP necessário para alimentação de um equipamento de serão executados considerando que toda a rota de infraestrutura elétrica é existente ou já adquirida/aderida em item específico de infraestrutura. Terminando em tomada elétrica e plugue com trava com os devidos polos. Considerar todos os fornecimentos de material, instalações, ativações e identificações pertinentes, conforme projeto. (Sem fornecimento de quadro elétrico, disjuntores e infraestrutura)

- s) Instalação de Disjuntor DIN; 1 pólo; até 20A;
- t) Instalação de Disjuntor DIN; 2 pólos; até 20A;
- u) Instalação de Disjuntor DIN; 1 pólo de 25A;
- v) Instalação de Disjuntor DIN; 2 pólos de 25A;
- w) Instalação de Disjuntor DIN; 1 pólo de 32A;
- x) Instalação de Disjuntor DIN; 2 pólos de 32A;
- y) Instalação de Disjuntor DIN; 3 pólos de 32A;
- z) Instalação de Disjuntor DIN; 1 pólo; 40A a 70A;
- aa) Instalação de Disjuntor DIN; 2 pólos; 40A a 70A;
- ab) Instalação de Disjuntor DIN; 3 pólos; 40A a 70A;
- ac) Instalação de Disjuntor DIN; 1 pólo; 80A a 125A;
- ad) Instalação de Disjuntor DIN; 2 pólos; 80A a 125A;
- ae) Instalação de Disjuntor DIN; 3 pólos; 80A a 125A;
- af) Instalação de Disjuntor Tipo NEMA; 1 pólo, até 50A;

- ag) Instalação de Disjuntor Tipo NEMA; 2 pólos, até 50A;
- ah) Instalação de Disjuntor Tipo NEMA; 3 pólos, até 50A;
- ai) Instalação de Disjuntor Tipo NEMA; 1 pólo, de 60A até 100A;
- aj) Instalação de Disjuntor Tipo NEMA; 2 pólos, de 60A até 100A;
- ak) Instalação de Disjuntor Tipo NEMA; 3 pólos, de 60A até 100A;
- al) Instalação de Disjuntor Tipo NEMA; Bifásico, 125A;
- am) Instalação de Disjuntor Tipo NEMA; Trifásico, 125A;

OBS: Considerar todos os fornecimentos para as instalações nos quadros existentes, conectorizações, ativações, identificações e documentações pertinentes.

- an) Instalação de sistema de proteção em quadro/painel elétrico de dispositivos de proteção contra surtos (DPS)

OBS: Instalação de sistema de proteção em quadro/painel elétrico de dispositivos de proteção contra surtos (DPS) destinados à proteção das instalações elétricas e dos equipamentos eletroeletrônicos contra os efeitos indiretos causados pelas descargas atmosféricas (raios). Incluindo identificação. Corrente máxima de descarga (Imáx): 20kA e 45kA. Tensão máxima em regime permanente (Uc): 275 Vca. Número de polos: 1P. Conformidade com a norma ABNT NBR IEC 61643-1.

- ao) Instalação de Aterramento através de hastes de cobre "Copperweld" de 5/8 polegadas x 3 metros, interligadas entre si, por meio de cordoalha de cobre nu, em número de três, sendo esta cordoalha de bitola de 10 mm<sup>2</sup> no mínimo.

OBS: Instalação de Aterramento; instalação de hastes de cobre com todos os acessórios apropriados, em local adequado a ser verificado in loco de modo a vincular o cabo terra de bitola adequada (a ser estudada conforme distância de cada localidade) que deverá ser vinculado em uma barra equalizadora do terra no Quadro Elétrico.

## 9. DISPOSIÇÕES GERAIS - REDE ELÉTRICA

- 9.1. A CONTRATADA deverá considerar todos os fornecimentos, de materiais e dispositivos inclusos nos serviços técnicos sob demanda de Rede Elétrica.
- 9.2. Para cálculo de metragem dos itens pontos elétrico com tomada, será considerado o metro linear do circuito elétrico instalado, dividido pelo número de tomadas instaladas neste circuito elétrico .
- 9.3. Todas as conexões entre cabos e barramentos, deverão ser feitas com terminais pré-isolados, apropriados, devidamente apertados com ferramentas adequadas, de maneira a que se tenha a menor resistência elétrica de contato possível.
- 9.4. Todas as partes sobre tensão deverão ser isoladas das demais por isoladores apropriados.
- 9.5. Os circuitos de distribuição (F+N+T) deverão utilizar 3 cabos de 4,0mm<sup>2</sup> ou 3 de 2,5mm<sup>2</sup>, conforme a quantidade de tomadas, ampacidade e queda de tensão, conforme projeto.
- 9.6. Todas as ligações dos condutores aos bornes e demais dispositivos, deverão ser feitos de modo que seja assegurada a resistência mecânica adequada, contato elétrico com a menor resistência e maior durabilidade possível.
- 9.7. Identificação de pontos de rede elétrica consiste na identificação de circuitos, relacionando aos pontos elétricos; por meio de colocação de etiquetas tanto nas tomadas de pontos elétricos e quadros elétricos, com documentação de forma a possibilitar sua precisa identificação.
- 9.8. Caberá a CONTRATADA mensurar a carga atual que atende ao local dos serviços, devendo formalizar esta necessidade de aumento de carga por meio de Relatório Técnico, quando for o caso. Caso seja verificada esta necessidade, o aumento de carga deve ser requerido e providenciado pelo Requisitante.
- 9.9. Tanto os circuitos dos alimentadores quanto os de distribuição, deverão ser exclusivos para equipamentos de informática, não devendo ser utilizados para outras finalidades.
- 9.10. Deverá ser executada a alimentação elétrica para os ativos de rede e demais

equipamentos, nos shafts, nos pontos de convergência de acordo com projeto, através de circuitos exclusivos e independentes, preferencialmente considerando alimentação proveniente de quadros ligados a no breaks ou geradores, quando existentes.

9.11. As tomadas 3 pinos, 250 volts, 20A, deverão respeitar a polaridade da NBR-10 e apresentar valores de, no máximo, 1 Volt entre neutro e terra. O aterramento deverá ser independente e exclusivo.

9.12. Executar suprimentos elétricos, com cabeamentos dimensionados de acordo com as normas técnicas da ABNT, utilizando os critérios de máxima queda de tensão, ampacidade e classe de isolamento; instalando-se circuitos independentes (trifásico + neutro + terra) para atender a todos os quadros elétricos/equipamentos e suas respectivas proteções, conforme a demanda requerida, a serem fornecidos e instalados por quadro elétrico.

9.13. As instalações deverão seguir as normas ABNT NBR 5410, os disjuntores de baixa tensão deverão estar de acordo com a norma brasileira ABNT NBR NM 60898. As tomadas utilizadas deverão ser todas do tipo ABNT NBR 14136, em sua última versão em vigor.

9.14. As tomadas elétricas utilizadas nos serviços de instalações elétricas para equipamentos de informática deverão obedecer a montagem conforme normativa vigente (sem inversão do terra); e atender, no mínimo os requisitos abaixo:

- a) Norma: ABNT NBR 14136, última versão vigente;
- b) Configuração: 2P+T;
- c) Tensão de serviço: até 400V;
- d) Capacidade: 10 A ou 20 A, conforme projeto;
- e) Cor conforme projeto;
- f) Montada em material termoplástico;
- g) Espelho duplo ou simples, conforme projeto;
- h) Modular, de sobrepor ou embutir conforme projeto;
- i) compatível com a infraestrutura utilizada ou existente do local;
- j) instalação compatível com caixas e canaletas utilizadas.

9.15. Os serviços de cabeamento elétrico para TI deverão ser fornecidos e executados conforme as utilizações descritas em projetos, podendo ser externas, internas ou de distribuição; devendo atender no mínimo os requisitos abaixo:

9.16. **Cabos de força para instalações externas:**

- a) Normas: ABNT NBR NM 280:2011 e NBR7288;
- b) Classe de tensão: 0,6/1 KV;
- c) Condutor: fios de cobre eletrolítico, tempera mole, encordoamento classe 2;
- d) Isolação: composto termoplástico de cloreto de polivinila (70°C);
- e) Cobertura: composto termoplástico de cloreto de polivinila, tipo ST1;
- f) Com características de não propagação do fogo.
- g) Seção nominal de acordo com projeto.

9.17. **Cabos de força para instalações internas:**

- a) Normas: ABNT NBR NM 280:2011 e ABNT NBR NM 247-3:2002 Versão Corrigida:2002;
- b) Classe de tensão: 750V;
- c) Condutor: fios de cobre eletrolítico, tempera mole, encordoamento classe 1;
- d) Cobertura: composto termoplástico de cloreto de polivinila;
- e) Com características de não propagação do fogo.

f) Seção nominal de acordo com projeto.

9.18. **Cabos de distribuição:**

- a) Normas: ABNT NBR NM 280:2011;
- b) Classe de tensão: 750V;
- c) Quantidade de condutores: 3;
- d) Condutores: flexíveis, com fios de cobre eletrolítico, tempera mole, classe 4;
- e) Isolação: composto termoplástico de cloreto de polivinila flexível (70°C);
- f) Cobertura: composto termoplástico de cloreto de polivinila, na cor preta;
- g) Com características de não propagação do fogo.
- h) Seção nominal de acordo com projeto.

9.19. **Serviços de instalação de sistema de aterramento:**

9.19.1. Os Serviços de instalação de aterramento compreende a instalação de hastes de cobre tipo Copperweld com todos os acessórios apropriados, em local adequado a ser verificado in loco de modo a vincular o cabo terra de bitola adequada (a ser estudada conforme distância de cada localidade) que deverá ser vinculado em uma barra equalizadora do terra no Q.E., sendo que esse deverá ser construído destinado a equipamentos de informática.

9.19.2. A CONTRATADA deverá instalar malha de aterramento específico para atender as instalações de informática, mínimo de hastes e de acordo com a NBR5419. Os serviços de instalação consistem basicamente das atividades:

- a) Determinar o local em que a malha será instalada;
- b) Inserir as hastes no solo, nos locais dos vértices;
- c) Interligar as hastes, por intermédio da cordoalha;
- d) Escolher um dos vértices e medir a resistência da malha, para verificar se a resistência requerida foi alcançada; resistência menor ou igual a 5 Ohms.
- e) Caso a resistência não tenha sido obtida, deve-se repetir os procedimentos, com inserção de hastes e conexão de cordoalhas adicionais, até que se obtenha o resultado requerido.
- f) Em seguida confeccionar as caixas de alvenaria, adequadas para tampa T16;
- g) Fazer as conexões definitivas entre as cordoalhas e as hastes;
- h) Instalar eletrodutos do vértice da malha até o Quadro de Distribuição de Energia Estabilizada;
- i) Conectar o cabo de derivação na haste de aterramento e interligá-lo com o barramento de terra do Quadro Elétrico;
- j) Recompor a alvenaria danificada.

9.19.3. As malhas de aterramento serão construídas em forma de polígono, composto por associação de triângulos equiláteros, com 3m de lado cada um; deverão ser em quantidade suficiente para se obter resistência de terra menor ou igual a 5 Ohms; Cordoalha de cobre com seção nominal mínima de 10 mm<sup>2</sup>; devendo obedecer orientações do projeto.

9.19.4. Nos casos não especificados em projeto, deverão ser fornecidos todos os materiais e acessórios pertinentes à execução do aterramento, tais como: haste de aterramento tipo copperweld, diâmetro mínimo de 5/8” e comprimento mínimo de 2,40m, conector cunha, luvas de emenda, solda exotérmica, parafuso de cravação, grampo terra duplo com parafuso tipo U, grampo de aterramento, caixa de inspeção com Tampa tipo T16, conectores e demais acessórios, conforme a norma NBR 5419.

9.19.5. Utilização de acessórios, tais como: haste de aterramento tipo copperweld, diâmetro mínimo de 5/8” e comprimento mínimo de 2,40m, conector cunha, luvas de emenda, solda exotérmica,

parafuso de cravação, grampo terra duplo com parafuso tipo U, grampo de aterramento, caixa de inspeção com tampa em ferro fundido e demais acessórios, conforme a norma NBR 5419.

9.19.6. Deverá ser adotado aterramento do tipo Copperweld com ponta rosqueável. As hastes de cobre deverão ser interligadas entre si com cordoalha de cobre de seção igual ou superior a 10mm<sup>2</sup>. As conexões entre a cordoalha e as hastes, serão feitas por intermédio de conectores mecânicos.

9.19.7. Nos vértices dos triângulos deverão ser confeccionadas caixas de alvenaria com tampa tipo T16, de maneira a possibilitar medição e vistoria.

9.19.8. No vértice mais próximo do local de derivação, deverá ser passado, cabo isolado, com seção igual ou superior a 10mm<sup>2</sup>, que interligará a malha ao Quadro.

9.19.9. Os cabos de aterramento deverão ser protegidos fisicamente em toda sua extensão por eletrodutos.

10.	DESCRIÇÃO	DOS	SERVIÇOS	TÉCNICOS	SOB	DEMANDA
-----	-----------	-----	----------	----------	-----	---------

**COMPLEMENTARES**

10.1. Instalação de poste condutor, para atender rotas de infraestrutura de até 3m de altura

OBS: Instalação de Poste condutor com rotas lógicas e elétricas em aço ou alumínio de até 3m de altura, com sapata e base para regulagem, fixação sob pressão, com tampas e suportes de até 8 posições de tomada. Cada rotas deverá ter espaço interno de 35 a 50 x 35 a 50cm. Com base, arremates, tampas, suportes para tomada de energia, suporte para tomada RJ-45, sapatas de fixação, cordoalha chata flexível, parafuso, bucha, porcas e demais acessórios. Travamento mecânico, canaletas exclusivas para rede elétrica e lógica.

10.2. Instalação de Caixa de Tomada para piso elevado para instalação embutida, com arremate de piso.

OBS: Execução de Cortes ou furos em placas de piso elevado, para passagem de tubulação e cabeamento. Caixas de tomada com blocos dimensionados para no mínimo 3 tomadas elétricas e 3 tomadas lógicas RJ-45 (rede) e RJ-11 (telefone); Tampa basculante com mola; Saídas duplas e opostas de 3/4" e 1" para eletroduto e/ou duto flexível; resistente a aplicação de cargas sobre a tampa; dimensões mínimas 180mm x 180mm ou superior.

10.3. Serviço de instalação de linha única de Duto corrugado flexível,

OBS: Serviço de instalação de linha única de Duto corrugado flexível, polietileno de alta densidade aditivado, com fio guia de aço galvanizado, lançado direto no solo inclusive conexões - D = 50MM (2"). Estando inclusos neste serviço a Escavação de vala de no máximo 40(quarenta) centímetros de profundidade por 10(dez) centímetros de largura, reaterro e compactação de valas com fornecimento de aterro complementar (quando for o caso), preparo e lançamento de concreto armado FCK=15MPa para fins de envelopamento das tubulações implantadas, reconstituição de grama, cimento, intertravado e/ou asfalto, construção de caixas de passagem do tipo R2 (Dimensões = 107x52x80 medidas internas) com tampa de aço com carga de 1,5 Ton a cada 50 metros da linha de dutos

10.4. Remanejamento de pontos lógicos

10.5. Remanejamento de pontos elétricos

OBS: Serviço de Remanejamento com aproveitamento de material existente, em local diverso daquele originalmente instalado. Caso não seja possível o reaproveitamento de todo o material, novos materiais deverão ser utilizados, utilizando os itens existentes na tabela de contratação, seguindo o padrão existente, de forma a manter a rigidez da montagem e o bom acabamento do serviço, e ainda evitar maus contatos e interferências na rede local.

10.6. Adequação com identificação, acabamento e mapeamento de ponte de lógica de Rack de TI existente

OBS: Organização de Racks de Rede Lógica, com a arrumação física dos cabos e fibras, através de seu adequado agrupamento, em conformidade com as identificações dos pontos fornecidas, quando existirem; propiciando a otimização da topologia pretendida com a fixação, remanejamento ou remoção de equipamentos no rack, facilitando a manutenção e a visualização das conexões internas; com

perfeito acabamento na organização do cabeamento; utilizando fitas, velcros, anilhas, rotuladoras para identificação; para a otimização das instalações, ganhos de segurança, eficiência da rede como um todo e espaço em rack.

10.7. Certificação de pontos lógicos. Deverá ser feito por equipamentos de testes específicos para determinar as características do meio físico, de modo que os parâmetros coletados e processados permitam aferir a qualidade da instalação e o desempenho assegurado, com registro da situação do meio de transmissão.

10.8. Certificação de cabeamento de fibra ótica por OTDR. Deverá ser feito por equipamentos de testes específicos para determinar as características do meio físico, de modo que os parâmetros coletados e processados permitam aferir a qualidade da instalação e o desempenho assegurado, com registro da situação do meio de transmissão.

OBS: Descritos no item DOS TESTES

## 11. DISPOSIÇÕES GERAIS - DOS SERVIÇOS COMPLEMENTARES

11.1. Os preços unitários dos serviços deverão contemplar os custos de mão-de-obra para instalação, montagem, fixação dos dispositivos e fornecimento de materiais, bem como os serviços de identificação e de certificação.

## 12. DOS TESTES

12.1. Após a execução dos serviços, deverão ser feitos todos os testes necessários para comprovar que as instalações estão em condição de funcionar corretamente e, de acordo com as especificações e normas;

12.2. A CONTRATADA deverá apresentar planilha de testes e resultados, datada e assinada pelo executante que deverá ser visada pelo CONTRATANTE;

12.3. Os certificados de garantia, contendo todos os testes, deverão ser fornecidos ao CONTRATANTE em, no máximo, 15 (quinze) dias úteis, após o serviço estar concluído;

12.4. As instalações serão homologadas pelo CONTRATANTE, somente depois de testadas, certificadas e identificadas, mediante apresentação de toda a documentação;

12.5. Todos os certificados deverão conter, além dos resultados, das análises destes e da localização, as datas que foram executadas e a assinatura do responsável técnico pelo serviço;

12.6. A CONTRATANTE poderá requerer parecer de conformidade de execução dos serviços junto ao Cliente Requisitante, sempre que necessário;

12.7. Todos os laudos, planilhas e testes deverão ser fornecidos em meio físico ou digital, quando solicitados.

### 12.8. Certificação de pontos lógicos.

12.8.1. Deverá ser feito por equipamentos de testes específicos para determinar as características do meio físico, de modo que os parâmetros coletados e processados permitam aferir a qualidade da instalação e o desempenho assegurado, com registro da situação do meio de transmissão.

12.8.2. As instalações deverão ser certificadas com base na norma NBR-14565 e EIA/TIA-568 B, verificando-se, para as categorias 5e, 6 e 6a;

12.8.3. Relatório ponto a ponto, para verificar impedância, taxa de transmissão de dados, escaneamento das instalações cat 5e até 100 Mbp/s; para categoria 6 até 1 Gbp/s; para fibras ópticas de 1 à 10Gbp/s, com fornecimento de toda a documentação.

### 12.8.4. Cabos UTP:

- a) Wire Map;
- b) Length;
- c) Resistance;
- d) Attenuation;
- e) Propagation Delay;

- f) Delay Skew;
- g) Return Loss;
- h) Insertion Loss;
- i) NEXT (Near End Crosstalk);
- j) PS NEXT (Power Sum Near End Crosstalk);
- k) ACR ou ACRN (Attenuation to Crosstalk Ratio – Extremidade Próxima);
- l) PS ACR ou PS ACR-N (Power Sum Attenuation to Crosstalk Ratio – Extremidade Próxima);
- m) FEXT (Far End Crosstalk);
- n) ELFEXT (Equal Level Far End Crosstalk) ou ACRF (Attenuation to Crosstalk Ratio – Extremidade Distante);
- o) PS ELFEXT (Power Sum Equal Level Far End Crosstalk) ou PS ACRF (Power Sum Attenuation to Crosstalk Ratio – Extremidade Distante).

12.8.5. Adicionam-se para a categoria 6a, os seguintes parâmetros:

- a) Alien Crosstalk (AXTalk);
- b) Power Sum Alien NEXT (PS ANEXT);
- c) Power Sum Alien Crosstalk Ratio – Extremidade Distante (PS AACRF).

## 12.9. **Certificação de cabeamento de fibra ótica por OTDR.**

12.9.1. Deverá ser feito por equipamentos de testes específicos para determinar as características do meio físico, de modo que os parâmetros coletados e processados permitam aferir a qualidade da instalação e o desempenho assegurado, com registro da situação do meio de transmissão.

12.9.2. Todos os pontos deverão ser certificados;

12.9.3. Todas as medições deverão ser realizadas com a utilização de equipamentos que suportem as especificações para transmissão em 100/1000/10000 Ethernet em dois comprimentos de onda;

12.9.4. Deverá ser mensurada a atenuação em ambos os sentidos de cada fibra;

12.9.5. As medições referentes à Capacidade de Transmissão deverão ser realizadas com o uso de Power Meter e Fontes de Luz que estejam em acordo com as especificações da norma ANSI/EIA/TIA 455 e seus anexos;

12.9.6. A garantia de desempenho do enlace óptico deverá atender aos parâmetros especificados na norma ANSI/EIA/TIA 568B.3.

## 12.10. **Testes de Instalação Elétrica:**

12.10.1. Teste de isolamento entre cabos;

12.10.2. Medição de tensão, no quadro elétrico, entre fases, entre fases e neutro e entre fases e terra;

12.10.3. Medição de tensão, nas tomadas, entre fase e neutro, fase e terra e neutro e terra.

12.10.4. Medição de polaridade nas tomadas.

## 12.11. **Testes da Malha de Aterramento:**

12.11.1. Teste de resistência de aterramento;

12.11.2. Teste de continuidade de fechamento da malha;

12.11.3. Teste de continuidade do condutor que se derivará da malha.

## 12.12. **Testes Especiais:**

12.12.1. Análises das redes elétricas tais como estudos de harmônicos, fatores de potência, flutuações de rede, condutividade do solo aferidos por instrumentos e softwares específicos.

12.12.2. Análises de tráfego da rede e desempenho, aferidos por instrumentos e

softwares específicos.

### 13. DOCUMENTAÇÃO/ AS-BUILT

13.1. Após a execução dos serviços de instalação de redes, será obrigatória a apresentação de toda a documentação, correspondente a solução final executada. O projeto deve ser atualizado, com a finalidade de representar o que foi efetivamente executado (As-Built).

13.2. O As-Built deverá conter descrição dos serviços executados, quantidades fornecidas, testes e mapeamento, como: croquis, plantas plotadas dos projetos executivos, diagramas, isométricas, planilhas, relatórios de tráfego e taxas de transmissão, identificação, assim como a apresentação e entrega dos documentos de certificação da rede, certificado de garantia dos serviços, dos materiais, componentes, dispositivos, equipamentos e da garantia estendida.

13.3. A documentação poderá ser apresentada em relatório impresso e/ou mídia eletrônica sendo:

a) DOCUMENTAÇÃO IMPRESSA: 01 (um) jogo encadernado, com logotipo da Empresa e todas as vias assinadas pelo responsável técnico da CONTRATADA;

b) DOCUMENTAÇÃO EM MÍDIA ELETRÔNICA: 02 (dois) jogos contendo todos os arquivos em formato .doc, .pdf, .dwg e outros utilizados, fornecidos preferencialmente pendrive (CDs e DVDs devem ser evitados). Poderá ser disponibilizado endereço para acesso a hospedagem remota (nuvem), entretanto, este deverá ficar disponível ou ser reenviado sempre que requisitado, mesmo após o término dos serviços.

13.4. Faz parte do escopo do serviço a elaboração e entrega dos seguintes documentos após conclusão dos serviços:

a) Diagramas: Topologia da Rede Lógica e Diagrama Elétrico Unifilar;

b) Planta baixa com layout das instalações, identificando a localização das estações de trabalho, os pontos lógicos e elétricos, encaminhamento dos cabos com medidas, distâncias e ocupação;

c) Posicionamento e quantitativos de Pontos de rede lógica e elétrica;

d) Plano de face dos Racks;

e) Fotos digitais registrando situações antes e depois da execução dos serviços, visando a documentação de detalhes dos principais pontos da execução;

f) Quadros de elétrica;

g) Quadros de telefonia;

h) Vista geral do encaminhamento de eletrodutos e/ou eletrocalhas;

i) Reparos efetuados em alvenaria e tetos em gesso e demais recomposições realizadas;

j) Relatórios da Certificação do Cabeamento (testes ópticos e elétricos) gerados por equipamentos específicos de certificação de acordo com a tecnologia empregada.

13.5. A CONTRATADA, quando solicitada, deverá submeter à apreciação da fiscalização da CONTRATANTE, os catálogos dos materiais que serão utilizados nos serviços.

13.6. A CONTRATANTE a seu critério, poderá solicitar a inclusão e/ou alteração da composição e informações do AS-BUILT, RELATÓRIOS TÉCNICOS e demais documentos pertinentes à execução técnica dos serviços gerados pela CONTRATADA durante a execução do contrato.

13.7. Para fins de Aceite Definitivo, a CONTRATADA fornecerá toda documentação e relatórios correspondentes aos serviços executados - As Built em mídia digital, passível de leitura e atualizado em software AutoCad e uma cópia plotada, em no máximo 15 (quinze) dias após a conclusão de cada serviço.

13.8. A CONTRATADA deverá elaborar, adequar e fornecer, sem restrições e com máxima celeridade, documentação que evidencie a prestação dos serviços, com forma e conteúdo sempre que requerido pela Área Técnica, pelos integrantes da Comissão de Fiscalização do Contrato, podendo ser esta requisição conjunta ou individual, pelos Fiscais ou Gestor do Contrato.

#### 14. DAS CONDIÇÕES ADVERSAS

- 14.1. Nenhuma parte será responsabilizada pelos atrasos ocasionados por motivos de força maior ou casos fortuitos.
- 14.2. Enquanto perdurarem os motivos de força maior ou caso fortuito, cessarão os deveres e responsabilidades de ambas as partes em relação aos serviços contratados.
- 14.3. Se a CONTRATADA ficar temporariamente impossibilitada, total ou parcialmente, de cumprir com seus deveres e responsabilidades relativos aos serviços contratados, deverá comunicar a CONTRATANTE, por escrito e no prazo de 48 (quarenta e oito) horas, a existência dos respectivos motivos, indicando a alteração de prazo pretendida.
- 14.4. O comunicado será julgado à época do seu recebimento com relação ao fato alegado, podendo a CONTRATANTE mandar constatar a sua veracidade.
- 14.5. Constatada a interrupção da execução dos serviços por motivos de força maior, o prazo estipulado para a entrega do serviço deverá ser prorrogado pelo período correspondente ao da paralisação.
- 14.6. Qualquer dúvida relacionada à prorrogação de prazo será esclarecida e devidamente acordada entre a CONTRATANTE e a CONTRATADA, visando encontrar a melhor solução para as partes. Entretanto, se a retomada dos serviços demandar prazo superior a 15 (quinze) dias, a CONTRATANTE poderá rescindir o contrato ou cancelar parte dos serviços mediante comunicação por escrito a CONTRATADA por meio de Termo Aditivo ao contrato e poderá, a seu critério, contratar a execução dos serviços necessários ao cumprimento dos objetivos do contrato, da maneira e forma que lhe parecer a mais adequada, observada a legislação vigente.
- 14.7. Os serviços somente serão recebidos pela CONTRATANTE após o atendimento de todas as condições estabelecidas no contrato e seus anexos.
- 14.8. A emissão e assinatura do Termo de Aceite Definitivo não eximirá a CONTRATADA das responsabilidades e obrigações às quais se refere o Código Civil Brasileiro.

#### 15. ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS, ITENS, DISPOSITIVOS, PEÇAS, COMPONENTES E ACESSÓRIOS PARA INSTALAÇÕES LÓGICAS E ELÉTRICAS

- 15.1. Conforme Anexo II (74281852) do Estudo Técnico Preliminar.

Daniel Luzente de Lima Diretor / DIT ID 4349885-0	Rafael Rodrigues de Sá DIT / GEI ID 4248529-0	Bruno Ricardo Soares DIT / GEI ID 4349717-9	Matheus Albert da Rocha Assistente na Diretoria de Patrimônio e Logística ID.: 5140010-3
---	---	---	--

Rio de Janeiro, 09 de maio de 2024



Documento assinado eletronicamente por **Daniel Luzente de Lima, Diretor**, em 09/05/2024, às 18:20, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento nos art. 28º e 29º do [Decreto nº 48.209, de 19 de setembro de 2022](#).



Documento assinado eletronicamente por **Bruno Ricardo Soares, Analista de Sistemas**, em 09/05/2024, às 18:37, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento nos art. 28º e 29º do [Decreto nº 48.209, de 19 de setembro de 2022](#).



Documento assinado eletronicamente por **Rafael Rodrigues Farripas de Sá, Gerente**, em 09/05/2024, às 18:58, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento nos art. 28º e 29º do [Decreto nº 48.209, de 19 de setembro de 2022](#).



Documento assinado eletronicamente por **Matheus Albert da Rocha, Assistente**, em 09/05/2024, às 19:28, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento nos art. 28º e 29º do [Decreto nº 48.209, de 19 de setembro de 2022](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [http://sei.rj.gov.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=6](http://sei.rj.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=6), informando o código verificador **74280457** e o código CRC **0BD115D4**.

---

Referência: Processo nº SEI-430002/000054/2024

SEI nº 74280457

Rua da Conceição, 69, 24º Andar / 25º Andar - Bairro Centro, Rio de Janeiro/RJ, CEP 20051-011  
Telefone:



Governo do Estado do Rio de Janeiro

Centro de Tecnologia de Informação e Comunicação do Estado do Rio de Janeiro

Vice Presidência de Tecnologia

## **ANEXO II DO ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR**

### **ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS, DISPOSITIVOS, COMPONENTES E ACESSÓRIOS PARA REDE LÓGICA - FIBRA ÓPTICA**

#### **1. CABO UTP, CAT5E; 04 PARES**

- 1.1. O cabo utilizado deverá possuir certificação Anatel e o número do certificado impresso na capa externa. Possuir certificado de performance elétrica (VERIFIED) pela UL ou ETL, conforme especificações da norma ANSI/TIA/EIA-568.2-D Categoria 5E, bem como certificado para flamabilidade (UL LISTED ou ETL) LSZH – IEC 60332-3-25 impressos na capa externa;
- 1.2. O cabo deve cumprir com requisitos que não agridam ao meio ambiente.
- 1.3. Possuir impresso na capa externa:
  - a) Nome do fabricante e marca do produto;
  - b) Norma TIA e Categoria do Cabo;
  - c) Possuir data de fabricação dos cabos;
  - d) Número do Certificado Anatel;
  - e) Classe de flamabilidade LSZH;
  - f) Gravação sequencial métrica decrescente a partir de 305m que permita o reconhecimento imediato pela capa, do comprimento de cabo residual dentro da caixa;
- 1.4. Ser composto por condutores de cobre; capa externa em PVC não propagante à chama;
- 1.5. Deve atender ao código de cores especificado abaixo:
  - a) par 1: azul-branco, com uma faixa azul (stripe) no condutor branco;
  - b) par 2: laranja-branco, com uma faixa laranja (stripe) no condutor branco;
  - c) par 3: verde-branco, com uma faixa verde (stripe) no condutor branco;
  - d) par 4: marrom-branco, com uma faixa marrom (stripe) no condutor branco.
- 1.6. Deverá ser apresentado através de catálogos, testes das principais características elétricas em transmissões de altas velocidades (valores típicos) de ATENUAÇÃO (dB/100m), NEXT (dB), PSNEXT (dB), RL (dB), ACR (dB), para frequências de 100 e 200MHz.
- 1.7. O fabricante deve possuir Certificado ISO 9001 e ISO 14001.

#### **2. CABO UTP, CAT6; 04 PARES**

- 2.1. O cabo utilizado deve estar certificado pela Anatel e o número do certificado impresso na capa externa.
- 2.2. Possuir certificado de performance elétrica (VERIFIED) pela UL ou ETL, conforme especificações da norma ANSI/TIA/EIA-568.2-D Categoria 6), bem como certificado para flamabilidade (UL LISTED ou ETL) LSZH – IEC 60332-3-25 impressos na capa externa.
- 2.3. O produto deve cumprir com requisitos que não agridam ao meio ambiente.

- 2.4. Deve atender ao código de cores especificado abaixo:
- a) Par 1: azul-branco, com uma faixa azul (stripe) no condutor branco;
  - b) Par 2: laranja-branco, com uma faixa laranja (stripe) no condutor branco;
  - c) Par 3: verde-branco, com uma faixa verde (stripe) no condutor branco;
  - d) Par 4: marrom-branco, com uma faixa marrom (stripe) no condutor branco.
- 2.5. Ser composto por condutores de cobre;
- 2.6. Possuir impresso na capa externa:
- a) Nome do fabricante e marca do produto;
  - b) Norma TIA e Categoria do Cabo;
  - c) Possuir data de fabricação dos cabos;
  - d) Número do Certificado Anatel;
  - e) Classe de flamabilidade LSZH;
  - f) Gravação sequencial métrica decrescente a partir de 305m que permita o reconhecimento imediato pela capa, do comprimento de cabo residual dentro da caixa.
- 2.7. Capa externa em composto retardante à chama, com baixo nível de emissão de fumaça (LSZH) e possuir teste de conformidade para queima vertical LSZH conforme NBR 14705;
- 2.8. 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 ATENUAÇÃO (dB/100m), NEXT (dB), PSNEXT (dB), RL (dB), ACR (dB), para frequências de 100 e 200Mhz;
- 2.9. O fabricante deve possuir Certificado ISO 9001 e ISO 14001.

### **3. CABO UTP, CAT6A; 04 PARES**

- 3.1. Cabos U/UTP categoria Cat6A, GigaLan Augmented Categoria 6A blindado, para uso interno, com 4 pares trançados que atendem todos os requisitos físicos e elétricos das normas NBR 14565 e ANSI/EIA/TIA-568 não blindado e seus adendos;
- 3.2. Certificações ANATEL; ETL VERIFIED TO TIA-568.2-D CAT.6A;
- 3.3. Condutor 23AWG; Compatibilidade a Conectores e patch panels CAT.6A; ETL Verified; Rótulo Ecológico ABNT;
- 3.4. Impedância  $100 \pm 15\% \Omega$ ; Resist. Máx a 20°C 93,8  $\Omega$ /km; Resist de Isolamento 10000 M $\Omega$ .km; Temperatura na instalação 0°C a 50°C; de operação -20°C a 60°C; ou aproximado;
- 3.5. De acordo com a diretiva RoHS (Restriction of Hazardous Substances); LSZH - IEC 60332-3-25 (Categoria D);
- 3.6. Isolamento Polietileno de alta densidade com diâmetro nominal 1,2mm;
- 3.7. Os conectores RJ-45 fêmea deverão ser montados em espelhos adaptadores ou painéis, considerando a ransposição dos pares NBR 14565 e ANSI/EIA/TIA-568 categoria 6A e devendo estar totalmente em cumprimento com as especificações para atenuação, perda de retorno e Alien Cross Talk para a combinação de qualquer par até o limite de 650 Mhz para categoria 6A de performance.
- 3.8. Fornecer materiais, componentes, acessórios, peças, dispositivos necessários ao funcionamento da rede em CAT6A.
- 3.9. Com possibilidade de fornecimento em três cores;
- 3.10. Suporte a 10GIGABIT ETHERNET, IEEE 802.3an; GIGABIT ETHERNET, IEEE 802.3z; 100BASE-TX, IEEE 802.3u; 100BASE-T4, IEEE 802.3u; 100vg-AnyLAN, IEEE802.12;
- 3.11. O fabricante deve possuir Certificado ISO 9001 e ISO 14001.

### **4. CABO F/UTP, CAT6 - BLINDADO; 04 PARES**

- 4.1. Cabo para transmissão de dados GigaLan Categoria 6 dupla capa blindado, para uso interno/externo;
- 4.2. 4 pares, impedância  $100 \pm 15\% \Omega$ , F/UTP, 23 a 26 AWG, para 250 MHz, condutores sólidos de cobre nu, capa interna em PVC não propagante a chamas, fita bloqueadora de água entre capas interna e externa, capa externa em PVC resistente a intempéries, Isolamento em Polietileno de alta densidade; anti-chamas (não propagante a chamas), blindagem em fita metalizada no cabo e possuir características elétricas que garantam taxas de transmissão de 1 Gbps até 10 Gbps, com certificado do fabricante;
- 4.3. Flamabilidade: classe IEC 60332-3-25 conforme a NBR 14705TPU HFFR: LSZH NBR 14705 / NBR NM- IEC60332-3-25;
- 4.4. Operação  $-40^{\circ}\text{C}$  a  $60^{\circ}\text{C}$ ; Instalação  $0^{\circ}\text{C}$  a  $50^{\circ}\text{C}$  ou aproximado; • Diretiva RoHS (Restriction of Hazardous Substances)
- 4.5. Fornecer materiais, componentes, acessórios, peças, dispositivos necessários ao funcionamento da rede em CAT6.
- 4.6. Suporte a ATM-155 (UTP), AF-PHY-0015.000 e AF-PHY-0018.000; TP-PMD , ANSI X3T9.5; GIGABITETHERNET, IEEE 802.3z; 100BASE-TX, IEEE 802.3u; 100BASE-T4, IEEE 802.3u; 100vg- AnyLAN,IEEE802.12; 10BASE-T, IEEE802.3; TOKEN RING, IEEE802.5; 3X-AS400, IBM.
- 4.7. ANSI/TIA-568.2-D, ISO/IEC 11801, UL 444, IEC 60332-3-25, ABNT NBR 14705, ABNT NBR 14703, NBRIEC 60529, ANSI/TIA-1005;
- 4.8. ETL Verified (LSZH).

## **5. CABO F/UTP, CAT6A - BLINDADO; 04 PARES**

- 5.1. Cabos F/UTP categoria Cat6A, GigaLan Augmented Categoria 6A blindado, para uso interno, com 4 pares trançados que atendem todos os requisitos físicos e elétricos das normas NBR 14565 e ANSI/EIA/TIA-568 e seus adendos;
- 5.2. Certificações ANATEL; ETL VERIFIED TO TIA-568.2-D CAT.6A;
- 5.3. Condutor 23AWG; Compatibilidade a Conectores e patch panels CAT.6A;
- 5.4. ETL Verified; Rótulo Ecológico ABNT;
- 5.5. Impedância  $100 \pm 15\% \Omega$ ; Resist. Máx a  $20^{\circ}\text{C}$   $93,8 \Omega/\text{km}$ ; Resist de Isolamento  $10000 \text{ M}\Omega.\text{km}$ ; Temperatura na instalação  $0^{\circ}\text{C}$  a  $50^{\circ}\text{C}$ ; de operação  $-20^{\circ}\text{C}$  a  $60^{\circ}\text{C}$ ; ou aproximado;
- 5.6. De acordo com a diretiva RoHS (Restriction of Hazardous Substances);
- 5.7. LSZH - IEC 60332-3-25 (Categoria D);
- 5.8. Isolamento Polietileno de alta densidade com diâmetro nominal 1,2mm;
- 5.9. Os conectores RJ-45 fêmea deverão ser montados em espelhos adaptadores ou painéis, considerando a transposição dos pares NBR 14565 e ANSI/EIA/TIA-568 categoria 6A e devendo estar totalmente em cumprimento com as especificações para atenuação, perda de retorno e Alien Cross Talk para a combinação de qualquer par até o limite de 650 Mhz para categoria 6A de performance;
- 5.10. Fornecer materiais, componentes, acessórios, peças, dispositivos necessários ao funcionamento da rede em CAT6A;  
Com possibilidade de fornecimento em três cores;
- 5.11. Suporte a 10GIGABIT ETHERNET, IEEE 802.3an; GIGABIT ETHERNET, IEEE 802.3z; 100BASE-TX, IEEE 802.3u; 100BASE-T4, IEEE 802.3u; 100vg-AnyLAN, IEEE802.12.

## **6. CABO ÓPTICO SM - INTERNO BLI 1FO**

- 6.1. Deve possuir dimensões compactas com capa em material de baixo atrito;
- 6.2. Deve ser desenvolvido para instalações internas em redes FTTH e redes prediais MDU (FTTA);
- 6.3. Deve atender a norma ITU-T G657;
- 6.4. Deve possuir certificação ANATEL;

- 6.5. Deve possuir 1 fibra monomodo;
- 6.6. Deve possuir elemento de tração composto por 2(dois) fios de aço dispostos em posição diame-tralmente opostas com diâmetro nominal de no máximo 0,5mm;
- 6.7. Deve possuir capa externa constituída por material termoplástico, retardante a chama, com baixa emissão de fumaça e livre de halogênios do tipo LSZH;
- 6.8. Deve possuir raio mínimo de curvatura durante a instalação de 30mm e, durante a operação de 15mm; Deve permitir carga máxima durante a instalação de 230N;
- 6.9. Deve possuir coeficiente de atrito dinâmico de 0,125.

## **7. PATCH CORD/LINE CORDS, CAT5E**

- 7.1. Patch Cord para interligação entre a “tomada lógica“ e a “estação de trabalho“ ou para manobra na Sala de Telecomunicações;
- 7.2. Deve ter duas certificações conforme regulamento da entidade: a do cabo flexível e do cordão de manobra;
- 7.3. Possuir Certificação ETL VERIFIED
- 7.4. O cabo deverá atender à diretiva ROHS.
- 7.5. Em conformidade com os requisitos das normas para cabeamento lógico da respectiva categoria;
- 7.6. Deverão ser montados e testados em fábrica, com garantia de performance;
- 7.7. Padrão T568A/B ou Cross-over, 4 pares, com condutores de cobre multifilares, 24 AWG, isolamento entre pares de polietileno, capa externa composta de PVC não propagante a chamas com conector 110 em termoplástico de alto impacto e plug RJ-45 (8P8C) em policarbonato incolor, contatos revestidos de 50 micropolegadas de ouro sobre camada de 100 micropolegadas de níquel. Deverão garantir taxas de transmissão de até 1000 Mbps, conectorizado, testado e certificado em fábrica, com certificado do fabricante.
- 7.8. Deve possuir capa protetora (bota) 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;
- 7.9. Deve ser disponibilizado pelo fabricante em pelo menos 04 cores;
- 7.10. O acessório deve ser confeccionado em cabo par trançado, 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 à RJ-45 macho Categoria 5e - com capa termoplástica (boot) envolvendo os conectores nas duas extremidades, estes conectores (RJ-45 macho), deve atender às 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 mm de níquel e 1,27 mm de ouro, para a proteção contra oxidação, garras duplas para garantia de vinculação elétrica com as veias do cabo;
- 7.11. Possuir classe de flamabilidade no mínimo CM;
- 7.12. Deve ser disponibilizado pelo fabricante em pelo menos 05 cores;
- 7.13. Para fornecimento imediato nas cores azul e vermelho. Podendo utilizar outras variações, respeitados os limites do fabricante, quando exigido em projeto.

## **8. PATCH CORD/LINE CORDS, CAT6**

- 8.1. Patch Cord para interligação entre a “tomada lógica“ e a “estação de trabalho“ ou para manobra na Sala de Telecomunicações;
- 8.2. Padrão T568A/B ou Cross-over, 4 pares, com condutores de cobre multifilares 24 AWG, capa de PVC, com plugs do tipo RJ-45 de 8 vias em ambas as extremidades, possuindo banho de ouro com

50 micropolegadas nos contatos tipo RJ, sem ou com capa termoplástica protetora do conector RJ-45. Deverão garantir taxas de transmissão de no mínimo 1 Gbps, conectorizado, testado e certificado em fábrica, com certificado do fabricante;

- 8.3. Possui Certificação UL ou ETL LISTED;
- 8.4. Deve ter duas certificações Anatel conforme regulamento da entidade: a do cabo flexível conforme classe de flamabilidade e do cordão de manobra;
- 8.5. Deve cumprir com os requisitos quanto à taxa máxima de compostos que não agridam ao meio ambiente conforme a norma RoHS;
- 8.6. Deve possuir certificação de canal para 6 conexões por laboratório de 3ª Parte ETL;
- 8.7. Deverão ser montados e testados em fábrica, com garantia de performance;
- 8.8. 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, isolamento em poliolefina e capa externa em material não propagante a chama tipo LSZH, conectorizados à RJ-45 macho Categoria 6 nas duas extremidades, estes conectores (RJ-45 macho), devem atender às especificações contidas na norma ANSI/TIA/EIA-568-C.2 Categoria 6, 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 mm de níquel e 1,27 mm de ouro, para a proteção contra oxidação, garras duplas para garantia de vinculação elétrica com as veias do cabo;
- 8.9. Possuir classe de flamabilidade no mínimo CM;
- 8.10. Em conformidade com a norma ANSI/TIA-568.2-D; CATEGORIA 6 (stranded cable); ISO/IEC 11801, EN 50173-1; IEC 60603-7; FCC parte 68; NBR 14565; NMX-I-248-NYCE-2008; ANSI/TIA-606-C;
- 8.11. Deve possuir capa protetora (boot) do mesmo dimensional do RJ-45 plug e proteção à lingüeta de travamento de cor preta. 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;
- 8.12. Deve ser disponibilizado pelo fabricante em pelo menos 05 cores;
- 8.13. Para fornecimento imediato nas cores azul e vermelho. Podendo utilizar outras variações, respeitados os limites do fabricante, quando exigido em projeto.

## **9. PATCH CORD/LINE CORDS, CAT6A**

- 9.1. Deve atender ou superar as recomendações da TIA/EIA-568- B.2-1 para a categoria 6A;
- 9.2. Deve ter uma impedância de entrada sem diferir dos 100 Z +32%, com resposta de frequência superior a 500 MHz;
- 9.3. Deve ser construído com conectores (plugs) machos do tipo RJ-45 em ambas as extremidades;
- 9.4. Deve ser flexível (condutores multifilares), categoria 6A, 23 AWG de cobre em par trançado, com as mesmas características de desempenho nominais do cabeamento horizontal especificado;
- 9.5. Deve permitir agrupamento e combinação com cabos de outras categorias;
- 9.6. O patch cord deverá contar com sistema de controle da tensão a que se submete no processo de instalação, assegurando o raio de curvatura de 25 mm. (1") ao ser inserido o plug no conector;
- 9.7. O patch cord deverá ser original de fábrica, como estipulado na norma TIA/EIA, devendo ser acomodado em sua embalagem original;
- 9.8. Possuir certificação Anatel.

## **10. PATCH CORD/LINE CORDS, CAT6 BLINDADO**

- 10.1. Utilização de patch-cord categoria 6 blindado F/UTP, padrão T568A/B, flexível, 4 pares, com condutores de cobre multifilares de 23 a 26 AWG, capa de PVC, com plugs do tipo RJ-45 de 8 vias em ambas as extremidades que garantam a vinculação elétrica com as veias do cabo, possuindo banho de

ouro com 50 micropolegadas nos contatos tipo RJ, com capa termoplástica protetora do conector RJ-45. Deverão garantir taxas de transmissão de no mínimo 1 Gbps, conectorizado, testado e certificado em fábrica, com certificado do fabricante. Suporte a IEEE 802.3, 1000 BASE T, 1000 BASE TX, EIA/TIA-854, ANSI/TIA-862. Tipo de conector: RJ-45 Blindado, Classe de flamabilidade: CM, CMR, LSZH-1 ou LSZH, suporte POE 802.3af e 802.3at.

#### **11. PATCH CORD/LINE CORDS, CAT6A BLINDADO**

11.1. Utilização de patch-cord categoria 6A blindado F/UTP, padrão T568A/B, flexível, 4 pares, com condutores de cobre multifilares de 23 a 26 AWG, capa de PVC, com plugs do tipo RJ-45 de 8 vias em ambas as extremidades que garantam a vinculação elétrica com as veias do cabo, possuindo banho de ouro com 50 micropolegadas nos contatos tipo RJ, com capa termoplástica protetora do conector RJ-45. Deverão garantir taxas de transmissão de no mínimo 1 Gbps, conectorizado, testado e certificado em fábrica, com certificado do fabricante. Suporte a IEEE 802.3, 10G BASE-T, 1000 BASE T, 1000 BASE TX, EIA/TIA-854, ANSI-EIA/TIA-862. Tipo de conector: RJ-45 Blindado, Classe de flamabilidade: CM, CMR, LSZH-1 ou LSZH, suporte POE 802.3af e 802.3at.

#### **12. PATCH CORD/LINE CORDS ÓPTICOS, SIMPLEX SM**

12.1. Este cordão deverá ser constituído por um par de fibras ópticas multimodo OM2 62,5/125µm, OM3 ou OM4 50/125µm ou fibra monomodo OS1 ou OS2 9,0/125mm;

12.2. A fibra óptica deste cordão deverá possuir revestimento primário em acrilato e revestimento secundário em PVC;

12.3. Sobre o revestimento secundário deverão existir elementos de tração e capa em PVC não propagante à chama;

12.4. As extremidades deste cordão óptico duplo devem vir devidamente conectorizadas e testadas de fábrica; O fabricante deverá apresentar certificados ISO 9001 ISO 14001;

12.5. Possuir impresso na capa externa nome do fabricante, identificação do produto e de fabricação; Ser disponibilizado nas opções de terminações com conectores / ; conforme projeto.

12.6. O cordão deve estar de acordo com a norma ABNT 14106;

12.7. Os conectores ópticos devem atender os requisitos mínimos previstos na norma;

12.8. O fabricante deve possuir homologação ANATEL para os conectores ópticos;

12.9. O cabo (cordão) óptico deverá possuir certificação ANATEL;

12.10. Conectores SC ou LC, APC e UPC, duplex e simplex.

#### **13. PATCH PANEL 19", CAT5E, CARREGADO, COMPLETO, 24 PORTAS**

13.1. Painel frontal em termoplástico de alto impacto, não propagante a chama com porta etiquetas de identificação em acrílico para proteção;

13.2. Apresentar largura de 19", e altura de 1U ou 44,5mm para os Patch Panels de 24 portas;

13.3. O produto deve cumprir com os requisitos quanto a taxa máxima de compostos que não agridam ao meio ambiente conforme a norma RoHS;

13.4. 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);

13.5. Os conectores fêmea RJ-45 devem possuir as seguintes características: Atender a ANSI/TIA/EIA-568-C.2 para Categorias 5e, possuir vias de contato produzidas em bronze fosforoso com camadas de 2,54 mm de níquel e 1,27 mm 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;

13.6. Identificação do fabricante no corpo do produto;

13.7. Possuir local para aplicação de ícones de identificação ;

13.8. Fornecido de fábrica com ícones de identificação;

13.9. Ser fornecido com guia traseiro perfurado, em material termoplástico de alto impacto, não

propagante a chama com possibilidade de fixação individual dos cabos, proporcionando segurança, flexibilidade e rapidez na montagem;

- 13.10. Ser fornecido com acessórios para fixação dos cabos (velcros e cintas de amarração);
- 13.11. Suportar ciclos de inserção, igual ou superior a 200 (duzentas) vezes com terminações 110 IDC;
- 13.12. 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;
- 13.13. Possuir em sua estrutura, elementos laterais em material metálico, que eliminem o risco de torção do corpo do Patch Panel;
- 13.14. Atender às características elétricas contidas na norma ANSI/TIA/EIA-568-C.2;
- 13.15. Compatível com as terminações T568A e T568B, segundo a norma ANSI/TIA/EIA-568-C.2, sem a necessidade de trocas de etiqueta.

#### **14. PATCH PANEL 19", CAT6, CARREGADO, COMPLETO, 24 PORTAS**

- 14.1. Painel frontal em termoplástico de alto impacto, não propagante a chama com porta etiquetas de identificação em acrílico para proteção;
- 14.2. Apresentar largura de 19", e altura de 1U ou 44,5mm para os Patch Panels de 24 portas;
- 14.3. O produto deve cumprir com os requisitos quanto a taxa máxima de compostos que não agridam ao meio ambiente conforme a norma RoHS;
- 14.4. 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);
- 14.5. Os conectores fêmea RJ-45 devem possuir as seguintes características: Atender a ANSI/TIA/EIA-568-C.2 para Categorias 6, possuir vias de contato produzidas em bronze fosforoso com camadas de 2,54 mm de níquel e 1,27 mm 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;
- 14.6. Identificação do fabricante no corpo do produto;
- 14.7. Possuir local para aplicação de ícones de identificação;
- 14.8. Fornecido de fábrica com ícones de identificação;
- 14.9. Ser fornecido com guia traseiro perfurado, em material termoplástico de alto impacto, não propagante a chama com possibilidade de fixação individual dos cabos, proporcionando segurança, flexibilidade e rapidez na montagem;
- 14.10. Ser fornecido com acessórios para fixação dos cabos (velcros e cintas de amarração);
- 14.11. Suportar ciclos de inserção, igual ou superior a 200 (duzentas) vezes com terminações 110 IDC;
- 14.12. 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;
- 14.13. Possuir em sua estrutura, elementos laterais em material metálico, que eliminem o risco de torção do corpo do Patch Panel;
- 14.14. Atender às características elétricas contidas na norma ANSI/TIA/EIA-568-C.2;
- 14.15. Compatível com as terminações T568A e T568B, segundo a norma ANSI/TIA/EIA-568-C.2, sem a necessidade de trocas de etiqueta.

#### **15. PATCH PANEL 19", CAT6A, CARREGADO, COMPLETO, 24 PORTAS**

- 15.1. Painel frontal em termoplástico de alto impacto, não propagante a chama com porta etiquetas de identificação em acrílico para proteção;
- 15.2. Apresentar largura de 19", e altura de 1U ou 44,5mm para os Patch Panels de 24 portas;
- 15.3. O produto deve cumprir com os requisitos quanto a taxa máxima de compostos que não

agridam ao meio ambiente conforme a norma RoHS;

- 15.4. 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);
- 15.5. Os conectores fêmea RJ-45 devem possuir as seguintes características: Atender a ANSI/TIA/EIA-568-C.2 para Categorias 6A, possuir vias de contato produzidas em bronze fosforoso com camadas de 2,54 mm de níquel e 1,27 mm 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;
- 15.6. Identificação do fabricante no corpo do produto;
- 15.7. Possuir local para aplicação de ícones de identificação;
- 15.8. Fornecido de fábrica com ícones de identificação;
- 15.9. Ser fornecido com guia traseiro perfurado, em material termoplástico de alto impacto, não propagante a chama com possibilidade de fixação individual dos cabos, proporcionando segurança, flexibilidade e rapidez na montagem;
- 15.10. Ser fornecido com acessórios para fixação dos cabos (velcros e cintas de amarração);
- 15.11. Suportar ciclos de inserção, igual ou superior a 200 (duzentas) vezes com terminações 110 IDC;
- 15.12. Suportar ciclos de inserção, na parte frontal, igual ou superior a 750 (setecentas e cinquenta) vezes com conectores RJ-45 e 200 inserções com RJ11;
- 15.13. Possuir em sua estrutura, elementos laterais em material metálico, que eliminem o risco de torção do corpo do Patch Panel;
- 15.14. Atender às características elétricas contidas na norma ANSI/TIA/EIA-568-C.2;
- 15.15. Compatível com as terminações T568A e T568B, segundo a norma ANSI/TIA/EIA-568-C.2, sem a necessidade de trocas de etiqueta.

## **16. PATCH PANEL 19", CAT5E, DESCARREGADO 24 PORTAS**

- 16.1. 1RU;
- 16.2. Painele frontal em termoplástico de alto impacto, não propagante a chama com porta etiquetas de identificação em acrílico para proteção;
- 16.3. Possuir certificação UL ou ETL Listed;
- 16.4. Fabricado em aço e termoplástico de alto impacto;
- 16.5. Acabamento em pintura epóxi de alta resistência a riscos na cor preta resistente e protegido contra corrosão;
- 16.6. Apresenta largura de 19", conforme requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-310D;
- 16.7. Compatível com Conectores RJ-45 (Fêmea) Categorias 5e e/ou 6 e/ou 6A UTP;
- 16.8. Deve possuir identificação do fabricante no corpo do produto;
- 16.9. Deve possuir identificação dos conectores na parte frontal do Patch Panel (facilitando manutenção e instalação);
- 16.10. Possuir local para aplicação de ícones de identificação (para codificação), conforme requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-606-A;
- 16.11. Fornecido de fábrica com ícones de identificação (nas cores azul e vermelha);
- 16.12. Ser fornecido com guia traseiro perfurado, em material termoplástico de alto impacto, não propagante a chama com possibilidade de fixação individual dos cabos, proporcionando segurança, flexibilidade e rapidez na montagem;
- 16.13. Ser fornecido com acessórios para fixação dos cabos (velcros e cintas de amarração);
- 16.14. Identificação traseira dos conectores de terminação de cabos em codificação de cores T568A e T568B;

16.15. Conjunto de fixação em rack, com acessórios apropriados para fixação (porcas com gaiola M5, parafusos M5, arruelas, etc).

#### **17. PATCH PANEL 19", CAT6, DESCARREGADO 24 PORTAS**

17.1. 1RU;

17.2. Painel frontal em termoplástico de alto impacto, não propagante a chama com porta etiquetas de identificação em acrílico para proteção;

17.3. Possuir certificação UL ou ETL Listed;

17.4. Fabricado em aço e termoplástico de alto impacto;

17.5. Acabamento em pintura epóxi de alta resistência a riscos na cor preta resistente e protegido contra corrosão;

17.6. Apresenta largura de 19", conforme requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-310D;

17.7. Compatível com Conectores RJ-45 (Fêmea) Categorias 5e e/ou 6 e/ou 6A UTP;

17.8. Deve possuir identificação do fabricante no corpo do produto;

17.9. Deve possuir identificação dos conectores na parte frontal do Patch Panel (facilitando manutenção e instalação);

17.10. Possuir local para aplicação de ícones de identificação (para codificação), conforme requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-606-A;

17.11. Fornecido de fábrica com ícones de identificação (nas cores azul e vermelha);

17.12. Ser fornecido com guia traseiro perfurado, em material termoplástico de alto impacto, não propagante a chama com possibilidade de fixação individual dos cabos, proporcionando segurança, flexibilidade e rapidez na montagem;

17.13. Ser fornecido com acessórios para fixação dos cabos (velcros e cintas de amarração);

17.14. Identificação traseira dos conectores de terminação de cabos em codificação de cores T568A e T568B;

17.15. Conjunto de fixação em rack, com acessórios apropriados para fixação (porcas com gaiola M5, parafusos M5, arruelas, etc).

#### **18. PATCH PANEL 19", CAT6A, DESCARREGADO 24 PORTAS**

18.1. 1RU;

18.2. Painel frontal em termoplástico de alto impacto, não propagante a chama com porta etiquetas de identificação em acrílico para proteção;

18.3. Possuir certificação UL ou ETL Listed;

18.4. Fabricado em aço e termoplástico de alto impacto;

18.5. Acabamento em pintura epóxi de alta resistência a riscos na cor preta resistente e protegido contra corrosão;

18.6. Apresenta largura de 19", conforme requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-310D;

18.7. Compatível com Conectores RJ-45 (Fêmea) Categorias 5e e/ou 6 e/ou 6A UTP;

18.8. Deve possuir identificação do fabricante no corpo do produto;

18.9. Deve possuir identificação dos conectores na parte frontal do Patch Panel (facilitando manutenção e instalação);

18.10. Possuir local para aplicação de ícones de identificação (para codificação), conforme requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-606-A;

18.11. Fornecido de fábrica com ícones de identificação (nas cores azul e vermelha);

18.12. Ser fornecido com guia traseiro perfurado, em material termoplástico de alto impacto, não propagante a chama com possibilidade de fixação individual dos cabos, proporcionando segurança,

flexibilidade e rapidez na montagem;

18.13. Ser fornecido com acessórios para fixação dos cabos (velcros e cintas de amarração);

18.14. Identificação traseira dos conectores de terminação de cabos em codificação de cores T568A e T568B;

18.15. Conjunto de fixação em rack, com acessórios apropriados para fixação (porcas com gaiola M5, parafusos M5, arruelas, etc).

#### **19. PATCH PANEL 19", CAT6, ANGULAR, DESCARREGADO, 24 PORTAS**

19.1. Painel angular de 1RU de altura e 24 posições descarregadas;

19.2. Confeccionado em aço;

19.3. Acabamento em pintura epóxi de alta resistência a riscos na cor preta;

19.4. resistente e protegido contra corrosão, para as condições especificadas de uso em ambientes internos (ANSI/TIA-569);

19.5. Apresenta largura de 19", conforme requisitos da norma EIA/ECA-310E; para alta densidade de cabos;

19.6. Todas as posições são numeradas permitindo a identificação das conexões;

19.7. Encaixe compatível com conectores fêmea, módulos F e módulos com adaptadores ópticos;

19.8. Fornecido com parafusos de fixação;

19.9. Fornecido sem os conectores (descarregado);

19.10. Compatível com conectores CAT.6 U/UTP.

#### **20. PATCH PANEL 19", CAT6A, ANGULAR, DESCARREGADO, 24 PORTAS**

20.1. Painel angular de 1RU de altura e 24 posições descarregadas;

20.2. Confeccionado em aço;

20.3. Acabamento em pintura epóxi de alta resistência a riscos na cor preta;

20.4. resistente e protegido contra corrosão, para as condições especificadas de uso em ambientes internos (ANSI/TIA-569);

20.5. Apresenta largura de 19", conforme requisitos da norma EIA/ECA-310E;

20.6. para alta densidade de cabos;

20.7. Todas as posições são numeradas permitindo a identificação das conexões;

20.8. Encaixe compatível com conectores fêmea, módulos F e módulos com adaptadores ópticos;

20.9. Fornecido com parafusos de fixação;

20.10. Fornecido sem os conectores (descarregado);

20.11. Compatível com conectores CAT.6 U/UTP.

#### **21. PATCH PANEL 19", CAT6, BLINDADO, DESCARREGADO 24 PORTAS**

21.1. Patch Panel Descarregado, 1RU;

21.2. Painel frontal em termoplástico de alto impacto, não propagante a chama com porta etiquetas de identificação em acrílico para proteção;

21.3. Fabricado em aço e termoplástico de alto impacto;

21.4. Acabamento em pintura epóxi de alta resistência a riscos na cor preta resistente e protegido contra corrosão;

21.5. Apresenta largura de 19", conforme requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-310D;

21.6. Com Conectores RJ-45 (Fêmea) Categorias 6 FTP;

21.7. Deve possuir identificação do fabricante no corpo do produto;

- 21.8. Deve possuir identificação dos conectores na parte frontal do Patch Panel facilitando manutenção e instalação;
- 21.9. Possuir local para aplicação de ícones de identificação (para codificação), conforme requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-606-A;
- 21.10. Fornecido de fábrica com ícones de identificação (nas cores azul e vermelha);
- 21.11. Ser fornecido com guia traseiro perfurado com possibilidade de fixação individual dos cabos, proporcionando segurança, flexibilidade e rapidez na montagem;
- 21.12. Ser fornecido com acessórios para fixação dos cabos (velcros e cintas de amarração);
- 21.13. O produto deve cumprir com os requisitos quanto à taxa máxima de compostos que não agridam ao meio ambiente conforme a Diretiva RoHS.

## **22. PATCH PANEL 19", CAT6A, BLINDADO, DESCARREGADO 24 PORTAS**

- 22.1. Patch Panel Descarregado, 1RU;
- 22.2. Painel frontal em termoplástico de alto impacto, não propagante a chama com porta etiquetas de identificação em acrílico para proteção;
- 22.3. Fabricado em aço e termoplástico de alto impacto;
- 22.4. Acabamento em pintura epóxi de alta resistência a riscos na cor preta resistente e protegido contra corrosão;
- 22.5. Apresenta largura de 19", conforme requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-310D;
- 22.6. Com Conectores RJ-45 (Fêmea) Categorias 6a FTP;
- 22.7. Deve possuir identificação do fabricante no corpo do produto;
- 22.8. Deve possuir identificação dos conectores na parte frontal do Patch Panel facilitando manutenção e instalação;
- 22.9. Possuir local para aplicação de ícones de identificação (para codificação), conforme requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-606-A;
- 22.10. Fornecido de fábrica com ícones de identificação (nas cores azul e vermelha);
- 22.11. Ser fornecido com guia traseiro perfurado com possibilidade de fixação individual dos cabos, proporcionando segurança, flexibilidade e rapidez na montagem;
- 22.12. Ser fornecido com acessórios para fixação dos cabos (velcros e cintas de amarração);
- 22.13. O produto deve cumprir com os requisitos quanto à taxa máxima de compostos que não agridam ao meio ambiente conforme a Diretiva RoHS.

## **23. PATCH PANEL 19" ÓPTICO, COMPLETO, 48 PORTAS**

- 23.1. Deve suportar conectores SmallFormFactory, para até 48 fibras com conectores LC;
- 23.2. Deverá ter a função de acomodar e proteger as emendas de transição entre o cabo ótico e as extensões óticas;
- 23.3. Deve ser compatível com os adaptadores óticos (ST, SC, LC Duplex);
- 23.4. Deve ser modular permitindo expansão do sistema;
- 23.5. Deve possuir altura (1U) e ser compatíveis com o padrão 19";
- 23.6. Deve possuir áreas de armazenamento de excesso de fibras, acomodação, emenda devem ficar internos à estrutura (conferindo maior segurança ao sistema);
- 23.7. Deve ser fabricado em aço SAE 1020;
- 23.8. Deve utilizar pintura do tipo epóxi de alta resistência a riscos;
- 23.9. Deve possuir gaveta deslizante com sistema de trilhos (facilitar manutenção/instalação e trabalhos posteriores sem retirá-los do rack);

- 23.10. Deve possuir painel frontal articulável, permitindo o acesso aos cordões sem expor às fibras conectorizadas internamente;
- 23.11. Deve possibilitar terminação direta ou fusão, utilizando um mesmo módulo básico;
- 23.12. Deve possibilitar que os adaptadores ópticos sejam instalados dispostos de forma angular em relação à frente do DIO, permitindo assim uma maior organização dos cordões;
- 23.13. Deve ser fornecido com 24(vinte e quatro) Extensão óptica conectorizada 2FO SM SC-APC com kit suporte adaptador para distribuidor interno óptico 19" – módulo básico com as seguintes características:

- a) Este pig-tail deverá ser constituído por uma fibra óptica monomodo 9.0/125µm tipo "tight";
- b) A fibra óptica deste pig-tail deverá possuir revestimento primário em acrilato e revestimento secundário em PVC,
- c) com espessura de 0,9mm;
- d) Uma das extremidades deste pigtail óptico deve vir devidamente conectorizada e testada de fábrica;
- e) Deve ser fornecido com bandeja de emenda para 48 fibras.

#### **24. PATCH PANEL 19" ÓPTICO DIVISOR, COMPLETO, 1:32 PORTAS**

- 24.1. Painel óptico interno adequado para instalação em racks 19" com capacidade para atender até no mínimo 3 splitters ópticos tipo cassette;
- 24.2. Deve possuir estrutura que possibilite a instalação de Splitter Óptico Modular e permitir expansão do sistema;
- 24.3. Deve possuir altura de 1U e ser compatível com o padrão 19" conforme requisitos da norma ANSI/EIA/TIA-310;
- 24.4. D – Cabinets racks panels and associated equipment;
- 24.5. Deve ser fabricado em aço SAE 1020;
- 24.6. Deve ser fornecido na cor preta;
- 24.7. Deve utilizar pintura do tipo epóxi de alta resistência a riscos;
- 24.8. 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;
- 24.9. Deve possuir identificação do fabricante no corpo do produto;
- 24.10. Deve ser fornecido com guia traseiro, proporcionando segurança, flexibilidade e rapidez na montagem;
- 24.11. Deve ser fornecido com acessórios para fixação dos cabos (cintas de amarração);
- 24.12. Deve ser fornecido com 1(um) Splitter óptico pré-conectorizado em módulo Tipo Cassete;
- 24.13. Fabricado com tecnologia PLC;
- 24.14. Deve operar nas janelas de comunicação para redes ópticas passivas: 1310nm, 1490nm e 1550nm;
- 24.15. Deve ser fornecido para atender fibra especial G.657A;
- 24.16. Devem ser fornecidos com adaptadores com shutter, garantindo a segurança para os usuários e proteção para os conectores;
- 24.17. Deve possibilitar as formações abaixo:
- a) 1 splitter 1x32
- 24.18. Devem apresentar características ambientais e de desempenho como segue:

Características de Operação e Armazenamento

<b>Modelos</b>	<b>1x32</b>
<b>Temperatura de Operação</b>	-25~+70°C
<b>Temperatura de Armazenamento</b>	-40~+85°C
<b>Umidade Relativa de Operação</b>	5~95%
<b>Umidade Relativa de Armazenamento</b>	5~95%

Características de Desempenho\*

<b>Modelos</b>	<b>1x32</b>
<b>Banda Óptica passante</b>	PLC: 1260~1650
<b>Perda de Inserção Máxima (Desconsiderar Perdas das Conexões) (dB)</b>	17,1
<b>Uniformidade (dB)</b>	1,5
<b>Sensibilidade à Polarização Máxima (PDL) (dB)</b>	0,4
<b>Diretividade</b>	>55 dB
<b>Perda de Retorno</b>	>55 dB

**25. VOICE PANEL 19", COMPLETO, 30 PORTAS**

- 25.1. Sistemas de Cabeamento Estruturado para tráfego de voz, uso interno, para cabeamento horizontal ou secundário, em salas de telecomunicação para o serviço de transmissão de voz, Categoria 3;
- 25.2. Fornecido em aço com pintura epóxi, resistente a corrosão e riscos;
- 25.3. Ocupar somente 1U no Rack;
- 25.4. Composto por 3 módulos de conexão de 10 portas;
- 25.5. Largura de 19", conforme requisitos da Norma ANSI/TIA/EIA-310D;
- 25.6. Permitir terminação de condutores sólidos de 22 AWG a 26 AWG;
- 25.7. Possui identificação com número da posição na parte frontal e traseira;
- 25.8. Compatibilidade com patch cords conectorizados em RJ-11 ou RJ-45;
- 25.9. Atender FCC 68.5 (EMI - Interferência Eletromagnética);
- 25.10. Permitir o uso de ferramenta punch-down na conexão dos condutores nas terminações 110 IDC traseiras;
- 25.11. Performance garantida dentro dos limites da Norma EIA/TIA 568 para cat 3;
- 25.12. Deve atender as especificações das normas EIA/TIA, ISO/IEC e NBR aplicáveis;
- 25.13. Deve possuir identificação numérica das portas tanto na parte frontal quanto traseira;
- 25.14. Deve possuir certificação ETL;
- 25.15. Conjunto de parafusos e arruelas M5 x 12mm para fixação do painel ao rack;
- 25.16. Conjunto de fitas de velcro e abraçadeiras plásticas para fixação dos cabos.

**26. VOICE PANNEL 19", COMPLETO, 50 PORTAS**

- 26.1. Sistemas de Cabeamento Estruturado para tráfego de voz, uso interno, para cabeamento horizontal ou secundário, em salas de telecomunicação para o serviço de transmissão de voz, Categoria 3;
- 26.2. Fornecido em aço com pintura epóxi, resistente a corrosão e riscos;
- 26.3. Ocupar somente 1U no Rack;

- 26.4. Composto por 5 módulos de conexão de 10 portas;
- 26.5. Largura de 19”, conforme requisitos da Norma ANSI/TIA/EIA-310D;
- 26.6. Permitir terminação de condutores sólidos de 22 AWG a 24 AWG;
- 26.7. Possuir identificação com número da posição na parte frontal e traseira;
- 26.8. Compatibilidade com patch cords conectorizados em RJ-11 ou RJ-45;
- 26.9. Atender FCC 68.5 (EMI - Interferência Eletromagnética);
- 26.10. Permitir o uso de ferramenta punch-down na conexão dos condutores nas terminações 110 IDC traseiras;
- 26.11. Performance garantida dentro dos limites da Norma EIA/TIA 568 para cat 3;
- 26.12. Deve atender as especificações das normas EIA/TIA, ISO/IEC e NBR aplicáveis;
- 26.13. Deve possuir identificação numérica das portas tanto na parte frontal quanto traseira;
- 26.14. Deve possuir certificação ETL;
- 26.15. Conjunto de parafusos e arruelas M5 x 12mm para fixação do painel ao rack;
- 26.16. Conjunto de fitas de velcro e abraçadeiras plásticas para fixação dos cabos.

#### **27. CABO TELEFÔNICO “CI” OU “CCI” 2P, 50P, 30P**

- 27.1. Isolado com cloreto de polivinila (PVC) blindado com fita de alumínio e revestimento externo de cloreto de polivinila (PVC) de acordo com NBR 10501;
- 27.2. Utilização de acordo com o projeto específico e normas da ABNT;
- 27.3. Cabo Telefônico Interno Blindado CI;
- 27.4. Condutores de cobre eletrolítico estanhado isolados com polietileno de alta densidade;
- 27.5. Pares binados e agrupados blindados com fita de poliéster não higroscópica helicoidal e com fita aluminizada helicoidal, cobertura externa com PVC na cor cinza. Indicado para instalação em redes internas;
- 27.6. Diâmetros 0,40mm / 0,50mm / 0,60mm / Norma Aplicável SDT 235-310-702.

#### **28. CONECTOR FÊMEA RJ11 CAT3, 4 VIAS**

- 28.1. Conector modular RJ11 com 4 contatos; Categoria 3; fêmea, idênticos, novos e sem uso anterior;
- 28.2. O modelo ofertado deverá estar em linha de produção, sem previsão de encerramento, na data de entrega da proposta;
- 28.3. Conector modular (jack) para espelho de caixa de ponto de rede ou painel de distribuição (patch panel) modular, com conector RJ11; fêmea, para redes Ethernet com transmissão no mínimo compatível a categoria;
- 28.4. Desenvolvido em termoplástico de alto impacto, Ideal para ser utilizado em caixas de sobrepor, patch panels descarregados, espelhos, tomadas; Conexão Bloco 110;
- 28.5. Encaixe padrão, compatível com espelhos e caixas de sobrepor usuais de mercado;
- 28.6. Aplicável em instalações internas, externas, usado também em PABX digitais;
- 28.7. Resistência mínima até 70°;
- 28.8. Deve cumprir com os requisitos quanto à taxa máxima de compostos que não agridam ao meio ambiente conforme a diretiva RoHS;
- 28.9. Compatibilidade com ferramentas de conectorização.

#### **29. LINE CORD RJ 11 (TELEFONIA)**

- 29.1. Cordão de manobra para interconexão de sistemas telefônicos à rede horizontal ou vertical do cabeamento estruturado;

29.2. Flexível, 2 pares, condutores de cobre multifilares, com conectores RJ 11 em ambas as pontas;

29.3. Fornecer preferencialmente na cor cinza.

### **30. BLOCO M10 ENGATE RÁPIDO 10 PARES (TIPO BARGOA)**

30.1. Produzido em aço Inox, para fixação de blocos de engate rápido;

30.2. Bloco de engate rápido para telefonia, tipo M10, para 10 Pares, instalação em Bastidor Chato ou Tubular / DG / Rack 19”;

30.3. Revestimento de Plástico ABS ou similar;

30.4. Fornecido na cor cinza;

30.5. Contatos com revestimento de bronze;

30.6. Os blocos M10 para conexão da rede externa e a rede interna, podendo ser utilizados em armários de distribuição, caixas prediais e distribuidores gerais de centrais telefônicas;

30.7. Utilizam tecnologia de engate rápido IDC e permitem a conexão de condutores com diâmetro entre 0,40mm e 0,65mm;

30.8. Com contato de Conexão Permanente (CP), é utilizado em armários de distribuição na interligação entre a rede primária e a secundária;

30.9. Podem ser montados em bastidores com várias capacidades (aço inoxidável, parede ou perfil tubular);

30.10. Bloco M10 com ou sem Corte ;

30.11. Se fornecimento com Corte, deverá permitir que a linha seja interrompida através da introdução de um elemento isolante - pode ser um módulo de isolamento, ou um isolador);

30.12. Contatos IDC de Engate Rápido (para utilização de Punch Down);

30.13. Dimensões:

a) Altura: 31,00 Centímetros

b) Largura: 20,00 Centímetros

c) Profundidade: 12,00 Centímetros

d) Peso: 195,00 Gramas

30.14. Compatível com bastidor e bloco de engate utilizados.

### **31. BASTIDOR P/ RACK 19” PARA BLOCO M10**

31.1. Com barra perfil em aço inox ou alumínio, ocupa 2U no Rack 19”;

31.2. Capacidade de fixação mín. para 20 Blocos M10, engate rápido;

31.3. Acompanha kit de Porca Gaiola para fixação.

### **32. TOMADA MODULAR RJ11**

32.1. Tomada para Telefone - Padrão Modular 4 Vias - Fêmea - RJ11.

### **33. CONECTOR RJ-45 FÊMEA (KEYSTONE JACK) - CAT5E**

33.1. Deverão ser fornecidos conectores 8P8C (RJ45), fêmea, idênticos, novos e sem uso anterior. O modelo ofertado deverá estar em linha de produção, sem previsão de encerramento, na data de entrega da proposta;

33.2. Conector modular (jack) para espelho de caixa de ponto de rede ou painel de distribuição (patch panel) modular, com conector 8P8C (RJ45) fêmea de 08 (oito) vias, Categoria 5e, para redes Ethernet de 10, 100 e 1000 Mbps;

33.3. Padrão RJ45 fêmea, 8 vias, Categoria 5e, em bronze fosforizado com revestimento de níquel em toda a longitude do contato e de 1,27 µm (50 µ-polegadas) de ouro;

- 33.4. Repetitividade de encaixe do conector de, no mínimo, 750 (setecentos e cinquenta) vezes;
- 33.5. Terminais de conexão traseiros padrão 110 IDC, em bronze fosforizado, para condutores de 22 a 24 AWG, alinhados longitudinalmente e com tampas de proteção para proteção das conexões após a instalação;
- 33.6. Identificação traseira, no conector, de terminação de cabos em codificação de cores e padrão de montagem T568A e T568B na mesma peça;
- 33.7. Possibilidade de montagem (conectorização ou “crimpagem”) individual ou dos 8 condutores ao mesmo tempo, proporcionando deste modo uma conectorização homogênea, sem uso de ferramentas de impacto (punch down);
- 33.8. Corpo em material termoplástico de alto impacto não propagador à chama, atendendo aos requisitos da norma de flamabilidade UL 94 V-0;
- 33.9. Possuir identificação do fabricante impresso no corpo do acessório;
- 33.10. Compatível com conectores RJ11 de 04 vias;
- 33.11. Se solicitado possuir tampa de proteção frontal do tipo “Dust Cover” articulada no produto ou fornecida separadamente;
- 33.12. Conforme normas técnicas ANSI/TIA-568-C.2, ISO/IEC 11801, EN 50173-1, NBR 14565;
- 33.13. Deve cumprir com os requisitos quanto à taxa máxima de compostos que não agridam ao meio ambiente.

#### **34. CONECTOR RJ-45 FÊMEA (KEYSTONE JACK) – CAT6.**

- 34.1. Conector modular Ethernet 8P8C (RJ45), fêmea, idênticos, novos e sem uso anterior. O modelo ofertado deverá estar em linha de produção, sem previsão de encerramento, na data de entrega da proposta;
- 34.2. Conector modular (jack) para espelho de caixa de ponto de rede ou painel de distribuição (patch panel) modular, com conector 8P8C (RJ45) fêmea de 08 (oito) vias, Categoria 6, para redes Ethernet com transmissão no mínimo compatível a categoria;
- 34.3. Padrão RJ45 fêmea, 8 vias, Categoria 6, em bronze fosforizado com revestimento de níquel em toda a longitude do contato de ouro;
- 34.4. Repetitividade de encaixe do conector de, no mínimo, 750 (setecentos e cinquenta) vezes;
- 34.5. Terminais de conexão traseiros padrão 110 IDC, em bronze fosforizado, para condutores de 23 a 26 AWG, alinhados longitudinalmente e com tampas de proteção para proteção das conexões após a instalação;
- 34.6. Identificação traseira, no conector, de terminação de cabos em codificação de cores e padrão de montagem T568A e T568B na mesma peça;
- 34.7. Possibilidade de montagem (conectorização ou “crimpagem”) individual ou dos 8 condutores ao mesmo tempo, proporcionando deste modo uma conectorização homogênea, sem uso de ferramentas de impacto (punch down);
- 34.8. Corpo em material termoplástico de alto impacto não propagador à chama, atendendo aos requisitos da norma de flamabilidade UL 94 V-0;
- 34.9. Possuir identificação do fabricante impresso no corpo do acessório;
- 34.10. Compatível com conectores RJ11 de 04 vias;
- 34.11. Se solicitado possuir tampa de proteção frontal do tipo “Dust Cover” articulada no produto ou fornecida separadamente;
- 34.12. Atender requisitos e características da categoria 6 conforme EIA/TIA-568-B.2-2002; ISO/IEC 11801, EN 50173-1, NBR 14565;
- 34.13. Deve cumprir com os requisitos quanto à taxa máxima de compostos que não agridam ao meio ambiente conforme a diretiva RoHS;

34.14. Encaixe padrão, compatível com espelhos e caixas de sobrepor usuais de mercado.

**35. CONECTOR RJ-45 FÊMEA (KEYSTONE JACK) – CAT6A.**

35.1. Possuir Certificação UL ou ETL LISTED/VERIFIED;

35.2. Possuir certificação de canal para 6 conexões por laboratório de 3a. Parte ETL;

35.3. Ter corpo em material termoplástico de alto impacto não propagante à chama que atenda a norma (flamabilidade);

35.4. Possuir protetores 110 IDC traseiros para as conexões e tampa de proteção frontal removível e articulada com local para inserção, (na própria tampa), do ícone de identificação;

35.5. Possuir vias de contato produzidas em bronze fosforoso com camadas de 2,54 mm de níquel e 1,27 mm de ouro;

35.6. Apresentar disponibilidade de fornecimento nas cores branca, bege ou cinza;

35.7. O keystone deve ser compatível para as terminações T568A e T568B;

35.8. 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;

35.9. Possibilitar o perfeito acoplamento com a tomada para conexão do RJ – 45 fêmea, com os espelhos para conexão do RJ – 45 fêmea de duas, quatro e seis posições;

35.10. O conector fêmea deverá possibilitar a crimpagem dos 8 condutores ao mesmo tempo proporcionando deste modo uma conectorização homogênea;

35.11. 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;

35.12. Suportar ciclos de inserção, igual ou superior a 200 (duzentas) vezes com terminações 110 IDC;

35.13. Identificação da Categoria gravado na parte frontal do conector;

35.14. Exceder as características elétricas contidas na norma ANSI/TIA/EIA-568-C.2 Categoria 6A;

35.15. O produto deve cumprir com os requisitos quanto a taxa máxima de compostos que não agridam ao meio ambiente conforme a diretiva RoHS.

**36. CONECTOR RJ-45 FÊMEA (KEYSTONE JACK) – BLINDADA CAT6.**

36.1. Possuir certificado ETL (LISTED);

36.2. Deve possuir certificado de desempenho elétrico (VERIFIED) pela ETL, conforme as especificações da norma ANSI/TIA-568.2-D, para Categoria 6;

36.3. Possuir certificação de canal para no mínimo 4 conexões por laboratório de 3a. Parte;

36.4. Deve possuir corpo em material termoplástico de alto impacto, não propagante a chama e que cumpre a norma UL 94 V-0 (flamabilidade);

36.5. 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;

36.6. Possuir protetores traseiros para as conexões e invólucro metálico de fácil montagem e perfeito vínculo elétrico com a blindagem do cabo;

36.7. Possuir keystone jack compatível com terminações T568A e T568B, de acordo com a norma ANSI/TIA/EIA-568.2-D;

36.8. O produto deve cumprir com os requisitos quanto a taxa máxima de compostos que não agridam ao meio ambiente conforme a diretiva RoHS.

**37. CONECTOR RJ-45 FÊMEA (KEYSTONE JACK) – BLINDADA CAT6A.**

37.1. Conector RJ-45 F/UTP (blindado) Fêmea (Keystone Jack) - Categoria 6 A, atender às características elétricas da norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2-10 Categoria 6A;

- 37.2. Deve suportar aplicações de 1000BaseT e 10GbaseT;
- 37.3. Suportar a montagem na parte traseira sem o uso de ferramentas do tipo punchdown (tool less);
- 37.4. Possuir protetores posteriores para as conexões;
- 37.5. Possuir vias de contato revestidas em bronze fosforoso com camada de 2,54 mm de níquel e 1.27 mm de ouro;
- 37.6. Suporte a cabos de bitola 26 a 22AWG;
- 37.7. O produto deve cumprir com os requisitos quanto à taxa máxima de compostos que não agridam ao meio ambiente conforme a Diretiva RoHS;
- 37.8. Conector modular Ethernet 8P8C (RJ45), fêmea, idênticos, novos e sem uso anterior. O modelo ofertado deverá estar em linha de produção, sem previsão de encerramento, na data de entrega da proposta;
- 37.9. Conector modular (jack) para espelho de caixa de ponto de rede ou painel de distribuição (patch panel) modular, com conector 8P8C (RJ45) fêmea de 08 (oito) vias, Categoria 6A, para redes Ethernet com transmissão no mínimo compatível a categoria;
- 37.10. Padrão RJ45 fêmea, 8 vias, Categoria 6A, em bronze fosforizado com revestimento de níquel em toda a longitude do contato de ouro;
- 37.11. Repetitividade de encaixe do conector de, no mínimo, 750 (setecentos e cinquenta) vezes;
- 37.12. Terminais de conexão traseiros padrão 110 IDC, em bronze fosforizado, para condutores de 23 a 26 AWG, alinhados longitudinalmente e com tampas de proteção para proteção das conexões após a instalação;
- 37.13. Identificação traseira, no conector, de terminação de cabos em codificação de cores e padrão de montagem T568A e T568B na mesma peça;
- 37.14. Possibilidade de montagem (conectorização ou “crimpagem”) individual ou dos 8 condutores ao mesmo tempo, proporcionando deste modo uma conectorização homogênea, sem uso de ferramentas de impacto (punchdown);
- 37.15. Corpo em material termoplástico de alto impacto não propagador à chama, atendendo aos requisitos da norma de flamabilidade UL 94 V-0;
- 37.16. Possuir identificação do fabricante impresso no corpo do acessório;
- 37.17. Compatível com conectores RJ11 de 04 vias;
- 37.18. Se solicitado possuir tampa de proteção frontal do tipo “Dust Cover” articulada no produto ou fornecida separadamente;
- 37.19. Atender requisitos e características da categoria 6 conforme EIA/TIA-568-B.2-2002; ISO/IEC 11801, EN 50173-1, NBR 14565;
- 37.20. Deve cumprir com os requisitos quanto à taxa máxima de compostos que não agridam ao meio ambiente conforme a diretiva RoHS;
- 37.21. Encaixe padrão, compatível com espelhos e caixas de sobrepôr usuais de mercado.

### **38. CONECTOR OPTICO DE CAMPO SM.**

- 38.1. O Conector Óptico de Campo é utilizado para conexão rápida e fácil de cabos flats 3x2 mm e 2x1,6 mm com fibras monomodo. Deve possuir conector SC com polimento APC;
- 38.2. Deve ter conector do tipo SC com polimento APC;
- 38.3. Deve ser compatível com cabos tipo quadrado de 3x2 e 2x1,6mm;
- 38.4. Deve ser construído com Fibra Monomodo;
- 38.5. Deve possuir perda de inserção típica  $\leq 0,5$  dB;
- 38.6. Deve possuir reflectância  $\geq 50$ dB;

- 38.7. Dimensões: 8mm (altura) x 9,2mm (largura) x 51,5mm (comprimento);
- 38.8. Temperatura de operação -30C° até 75°C;
- 38.9. Temperatura de armazenamento -40C° até 80°C;
- 38.10. Deve suportar carga de tração até 10N;
- 38.11. Não deve necessitar de ferramentas especiais para montagem;
- 38.12. Deve ser fornecido com manual de montagem;
- 38.13. Deve possuir certificação Anatel.

#### **39. RACK PADRÃO 19", FECHADO, DE PISO, DE 44U**

- 39.1. Porta frontal perfurada com chave, ou Porta de acrílico, tranca e chave, ou Porta de vidro, tranca e chave;
- 39.2. Para acomodar e organizar os equipamentos e dispositivos de rede lógica e comunicações; construído em aço, pintura com tratamento anticorrosivo;
- 39.3. Largura Padrão 19"; metálico; acabamento em epóxi;
- 39.4. Profundidade até 1070mm, conforme projeto;
- 39.5. Para casos específicos largura e profundidade compatíveis com equipamentos utilizados de diferentes fabricantes;
- 39.6. Normas equivalentes DIN 41494 parte 1 e 7, UNE-20539 parte 1 e parte 2 e IEC 297 parte 1 e 2, EIA 310-D e têm que cumprir o regulamento meio ambiental RoHS;
- 39.7. Estruturas ajustáveis em profundidade, entrada de cabos pelo topo e base (tampas incluídas);
- 39.8. Ventilação forçada (ventoinhas);
- 39.9. Prateleiras de 1 U (de acordo com a necessidade);
- 39.10. Fechado; Porta frontal em acrílico poliestireno com fecho e chave;
- 39.11. Fechamentos laterais removíveis com fecho rápido;
- 39.12. Completo, com base, kit ventilação e régua de tomadas;
- 39.13. Altura mensurada em U (de 1¾ polegadas de altura, equivalente a 44,45 milímetros), com espaçamentos de fixação com intervalos regulares;
- 39.14. Cor predominantemente preta.

#### **40. RACK PADRÃO 19", FECHADO, DE PISO, DE 44U C/ GUIAS DE CABOS LATERAIS**

- 40.1. Rack 19" Fechado, de piso - 44U;
- 40.2. O rack a ser fornecido e instalado deverá ser fechado, de piso e com Porta frontal perfurada com chave, ou Porta de acrílico, tranca e chave, ou porta de vidro temperado, tranca e chave;
- 40.3. largura interna de 19"; altura de 44U (Unidade de Rack); profundidade mínima de 800mm, máxima 1000mm;
- 40.4. Estruturas ajustáveis em profundidade, entrada de cabos pelo topo e base (tampas incluídas);
- 40.5. Guias de cabos laterais, organizador de cabos internos;
- 40.6. Ser fechado em suas laterais e na retaguarda;
- 40.7. O rack deverá estar equipado com 01 (uma) régua de alimentação padrão NBR, com, no mínimo, 04 (quatro) tomadas; 02 (dois) ventiladores fixados no teto; 02 (duas) bandejas fixas de 19" na mesma cor e profundidade do rack;
- 40.8. Ser Fornecido com kit de porca gaiola e parafuso M-5 para fixação dos equipamentos.

#### **41. MINI-RACK 19" ATÉ 24U, FECHADO, DE PAREDE**

- 41.1. Para acomodar e organizar os equipamentos e dispositivos de rede lógica e comunicações; construído em aço, pintura com tratamento anticorrosivo;
- 41.2. Largura Padrão 19"; metálico; acabamento em epóxi;
- 41.3. Profundidade até 570mm, conforme projeto;
- 41.4. Para casos específicos largura e profundidade compatíveis com equipamentos utilizados de diferentes fabricantes;
- 41.5. Normas equivalentes DIN 41494 parte 1 e 7, UNE-20539 parte 1 e parte 2 e IEC 297 parte 1 e 2, EIA 310-D e têm que cumprir o regulamento meio ambiental RoHS;
- 41.6. Porta de acrílico, tranca e chave;
- 41.7. Ventilação forçada (ventoinhas);
- 41.8. Prateleiras de 1 U (de acordo com a necessidade);
- 41.9. Com régua de tomadas;
- 41.10. Fechado; Porta frontal em acrílico poliestireno com fecho e chave;
- 41.11. Teto Removível;
- 41.12. Completo, com base, kit ventilação e régua de tomadas;
- 41.13. Altura mensurada em U (de 1¾ polegadas de altura, equivalente a 44,45 milímetros), com espaçamentos de fixação com intervalos regulares;
- 41.14. Cor predominantemente preta;
- 41.15. Altura: Até 24U.

#### **42. RACK 19" DE PISO ABERTO (TIPO TORRE OU COLUNA) 44U**

- 42.1. Possuir de até 44U de altura; 540 mm de largura máxima e 540 mm de profundidade máxima, com perfurações a cada 2,27cm (altura padrão 1/2U) para montagem e fixação mediante parafusos de equipamentos e elementos passivos de Cabeamento Estruturado;
- 42.2. Ser construídos com 2 postes sem portas e possuir colunas e base de fixação em aço na cor preta;
- 42.3. Possibilidade de ser desmontado com o objetivo de ser ágil para todas as alterações de layout que venham a acontecer e diminuição de custo para transporte;
- 42.4. Contar com perfurações para o travamento do rack ao piso;
- 42.5. Fornecido de fábrica com a numeração de cada unidade de altura padrão U de Rack e nas furações 1U já possuir um sistema que permita a fixação do parafuso sem a necessidade de colocação de porca-gaiolas;
- 42.6. Tanto a parte frontal como a traseira da coluna do rack deverá permitir a fixação de parafusos, sendo que na parte frontal cada unidade U já possua o elemento para fixação do parafuso e na parte traseira da coluna do rack pode-se utilizar porcas gaiolas para a fixação dos parafusos dos equipamentos passivos e ativos;
- 42.7. Permitir a instalação de organizadores verticais sem a necessidade de qualquer tipo de adaptação;
- 42.8. O Rack deverá através de um sistema de vinculação elétrica prover o aterramento dos equipamentos ligados ao mesmo;
- 42.9. O Rack deverá ser compatível com organizadores verticais do tipo canaleta, com largura de 150 ou 300 mm e profundidade mínima de 500 mm de tipo duplo (com compartimento frontal e traseiro). Os organizadores deverão possuir um próprio sistema de controle dos raios de curvaturas ("dedos") em plástico para a correta acomodação dos cabos e patch cords. Os organizadores verticais deverão ser acompanhados com portas na parte frontal e traseira para a proteção dos devidos cabos. A fixação dos organizadores verticais deverá ser padronizada para permitir a instalação de guias com largura de 150 ou

300 mm;

42.10. O rack deverá ser compatível com uma bandeja superior de alta densidade, confeccionado em aço e plástico para ser fixada na parte superior do rack. E guias inferiores em material termoplástico para possibilitar o encaminhamento de cabos pela parte inferior do rack entre as guias verticais de cabos.

**43. RACK 19" DE PISO TIPO RACK TORRE ABERTO ALTA DENSIDADE COM GUIAS PASSA CABOS LATERAIS ORGANIZADORAS COM PORTAS DE 44U; PARA ACOMODAR E ORGANIZAR OS EQUIPAMENTOS E DISPOSITIVOS DE REDE LÓGICA E COMUNICAÇÕES; COM GUIAS LATERAIS DE 150MM.**

43.1. Rack 19" de piso Aberto Tipo Torre aberto com guia até 44U;

43.2. Possuir de 44U de altura; 540 mm de largura máxima e 540 mm de profundidade máxima, com perfurações a cada 2,27cm (altura padrão 1/2U) para montagem e fixação mediante parafusos de equipamentos e elementos passivos de Cabeamento Estruturado;

43.3. Ser construídos com 2 postes sem portas e possuir colunas e base de fixação em aço na cor preta;

43.4. Possibilidade de ser desmontado com o objetivo de ser ágil para todas as alterações de layout que venham a acontecer e diminuição de custo para transporte;

43.5. Contar com perfurações para o travamento do rack ao piso;

43.6. Fornecido de fábrica com a numeração de cada unidade de altura padrão U de Rack e nas furações 1U já possuir um sistema que permita a fixação do parafuso sem a necessidade de colocação de porca-gaiolas;

43.7. Tanto a parte frontal como a traseira da coluna do rack deverá permitir a fixação de parafusos, sendo que na parte frontal cada unidade U já possua o elemento para fixação do parafuso e na parte traseira da coluna do rack pode-se utilizar porcas gaiolas para a fixação dos parafusos dos equipamentos passivos e ativos;

43.8. Permitir a instalação de organizadores verticais sem a necessidade de qualquer tipo de adaptação;

43.9. O Rack deverá através de um sistema de vinculação elétrica prover o aterramento dos equipamentos ligados ao mesmo;

43.10. O Rack deverá ser compatível com organizadores verticais do tipo canaleta, com largura de 200 ou 315 mm e profundidade mínima de 500 mm de tipo duplo (com compartimento frontal e traseiro). Os organizadores deverão possuir um próprio sistema de controle dos raios de curvaturas ("dedos") em plástico para a correta acomodação dos cabos e patch cords. Os organizadores verticais deverão ser acompanhados com portas na parte frontal e traseira para a proteção dos devidos cabos. A fixação dos organizadores verticais deverá ser padronizada para permitir a instalação de guias com largura de 150 ou 300 mm;

43.11. O rack deverá ser compatível com uma bandeja superior de alta densidade, confeccionado em aço e plástico para ser fixada na parte superior do rack. E guias inferiores em material termoplástico para possibilitar o encaminhamento de cabos pela parte inferior do rack entre as guias verticais de cabos;

43.12. Guia de Cabos Vertical Fechado Dupla Face 44U;

43.13. Aplicabilidade: Acessório de organização e fixação de cabos, indicado para instalação na parte lateral de rack's abertos. Devido aos recortes laterais do guia vertical e (cable through) permite o roteamento juntamente com os guias horizontais dos cabos para os lados direito ou esquerdo do rack tanto no topo como em sua base;

43.14. Largura dimensionada para acomodação de cabos de manobra entre patch panels e equipamentos;

43.15. As colunas suporte do guia deverão possuir 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 e confeccionado em aço SAE 1020;

43.16. Dimensões aproximadas: 2180 mm ( Rack 44U) de altura, 150 ou 300 mm de largura e 540

mm de profundidade – podendo variar 20cm na altura e 5cm na largura;

- 43.17. Espessura de chapa da estrutura metálica: 2,0 mm;
- 43.18. Fornecido na cor preta;
- 43.19. Deve possuir guias frontais e traseiros (face dupla) para cabos dispostos verticalmente, que permitem um melhor arranjo e organização dos cabos de manobra;
- 43.20. Os guias deverão possuir um próprio sistema de controle dos raios de curvaturas (“dedos”) em plástico para a correta acomodação dos cabos e patch cords;
- 43.21. Os “dedos” do guia deverão ser espaçados conforme unidade de U do rack e devem permitir a fixação de cabos através da utilização de cintas do tipo Velcro;
- 43.22. Possui abertura superior para conexão com calhas/esteiramento e inferior para passagem em piso falso;
- 43.23. O Guia Vertical deverá permitir a abertura da porta tanto para a direita como para a esquerda sem a necessidade de utilização de ferramentas como chaves de fenda, etc;
- 43.24. Os organizadores verticais de cabos deverão possibilitar a utilização de no mínimo quatro acomodadores plásticos para organizar o comprimento excedente dos patch cords no interior do organizador, como também para garantir o controle do raio de curvatura dos cabos. Os acomodadores deverão ser instalados e retirados sem a necessidade de ferramenta;
- 43.25. Os organizadores verticais de cabos deverão possuir pelo menos quatro acessos para a passagem de cabos desde a parte frontal para a parte traseira do Organizador;
- 43.26. Deverá suportar acomodação de pelo menos 600 cabos U/UTP CAT.6 e 300 cabos CAT.6A;
- 43.27. Devem possuir portas tanto na parte frontal como traseira que possibilitem a inversão no sentido de abertura das mesmas;
- 43.28. As portas devem ser bi-partidas e basculantes para ambos os lados;
- 43.29. Deverão permitir a fixação de cintas do tipo Velcro na estrutura do guia vertical para evitar que os cabos caiam ao serem retiradas as portas do mesmo;
- 43.30. Deverá permitir a instalação tanto ao lado do rack como entre racks adjacentes;
- 43.31. Deve ter a disponibilidade de fornecimento de painel de fechamento para colocação na guia vertical instalada em racks fim de fila;
- 43.32. Os organizadores deverão prover solução de alta densidade de cabos, minimizando o espaço de instalação dos racks;
- 43.33. Bandeja Superior de Alta Densidade;
- 43.34. Sua função é realizar o encaminhamento dos cabos entre os organizadores verticais do lado direito e esquerdo do rack pelo topo do mesmo;
- 43.35. Estrutura em aço SAE1020 com pintura de epóxi pó de alta resistência à riscos, protegido contra corrosão, de acordo com as condições indicadas para uso interno, pela EIA 569 e bordas em termoplástico;
- 43.36. Dimensões máximas: Altura 120 mm, Profundidade 610 mm, Largura: 630mm;
- 43.37. Espessura de chapa: 2,0 mm;
- 43.38. Deve permitir o encaminhamento de pelo menos 1060 cabos Cat.5 e ou 760 cabos Cat.6 ou 340 cabos;
- 43.39. Cat.6A com taxa de ocupação de 50%;
- 43.40. Estrutura em aço fornecido na cor preta;
- 43.41. Bandeja Inferior para Alta Densidade;
- 43.42. Aplicabilidade: Sua função é realizar o encaminhamento dos cabos pela base do rack, entre

os organizadores verticais do lado direito e esquerdo, e também entre racks dispostos lado a lado;

43.43. Estrutura em termoplástico dividida em parte frontal e traseira, sendo que cada parte deve suportar o encaminhamento de até 280 cabos Cat.5e, 200 cabos Cat.6 e 80 cabos Cat.6A;

43.44. Dimensões máximas das bandejas + rack: Altura 120 mm, Profundidade 610 mm, Largura: 630mm.

**44. RACK 19" DE PISO TIPO RACK TORRE ABERTO ALTA DENSIDADE COM GUIAS PASSA CABOS LATERAIS ORGANIZADORAS COM PORTAS DE 44U; PARA ACOMODAR E ORGANIZAR OS EQUIPAMENTOS E DISPOSITIVOS DE REDE LÓGICA E COMUNICAÇÕES; COM GUIAS LATERAIS DE 300MM.**

44.1. Possuir de 44U de altura; 540 mm de largura máxima e 540 mm de profundidade máxima, com perfurações a cada 2,27cm (altura padrão 1/2U) para montagem e fixação mediante parafusos de equipamentos e elementos passivos de Cabeamento Estruturado;

44.2. Ser construídos com 2 postes sem portas e possuir colunas e base de fixação em aço na cor preta;

44.3. Possibilidade de ser desmontado com o objetivo de ser ágil para todas as alterações de layout que venham a acontecer e diminuição de custo para transporte;

44.4. Contar com perfurações para o travamento do rack ao piso;

44.5. Fornecido de fábrica com a numeração de cada unidade de altura padrão U de Rack e nas furações 1U já possuir um sistema que permita a fixação do parafuso sem a necessidade de colocação de porca-gaiolas;

44.6. Tanto a parte frontal como a traseira da coluna do rack deverá permitir a fixação de parafusos, sendo que na parte frontal cada unidade U já possua o elemento para fixação do parafuso e na parte traseira da coluna do rack pode-se utilizar porcas gaiolas para a fixação dos parafusos dos equipamentos passivos e ativos;

44.7. Permitir a instalação de organizadores verticais sem a necessidade de qualquer tipo de adaptação;

44.8. O Rack deverá através de um sistema de vinculação elétrica prover o aterramento dos equipamentos ligados ao mesmo;

44.9. O Rack deverá ser compatível com organizadores verticais do tipo canaleta, com largura de 200 ou 315 mm e profundidade mínima de 500 mm de tipo duplo (com compartimento frontal e traseiro). Os organizadores deverão possuir um próprio sistema de controle dos raios de curvaturas (“dedos”) em plástico para a correta acomodação dos cabos e patch cords. Os organizadores verticais deverão ser acompanhados com portas na parte frontal e traseira para a proteção dos devidos cabos. A fixação dos organizadores verticais deverá ser padronizada para permitir a instalação de guias com largura de 150 ou 300 mm;

44.10. O rack deverá ser compatível com uma bandeja superior de alta densidade, confeccionado em aço e plástico para ser fixada na parte superior do rack. E guias inferiores em material termoplástico para possibilitar o encaminhamento de cabos pela parte inferior do rack entre as guias verticais de cabos;

44.11. Guia de Cabos Vertical Fechado Dupla Face 44U;

44.12. Aplicabilidade: Acessório de organização e fixação de cabos, indicado para instalação na parte lateral de rack's abertos. Devido aos recortes laterais do guia vertical e (cable through) permite o roteamento juntamente com os guias horizontais dos cabos para os lados direito ou esquerdo do rack tanto no topo como em sua base;

44.13. Largura dimensionada para acomodação de cabos de manobra entre patch panels e equipamentos;

44.14. As colunas suporte do guia deverão possuir 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 e confeccionado em aço SAE 1020;

44.15. Dimensões aproximadas: 2180 mm ( Rack 44U) de altura, 150 ou 300 mm de largura e 540

mm de profundidade – podendo variar 20cm na altura e 5cm na largura;

- 44.16. Espessura de chapa da estrutura metálica: 2,0 mm;
- 44.17. Fornecido na cor preta;
- 44.18. Deve possuir guias frontais e traseiros (face dupla) para cabos dispostos verticalmente, que permitem um melhor arranjo e organização dos cabos de manobra;
- 44.19. Os guias deverão possuir um próprio sistema de controle dos raios de curvaturas (“dedos”) em plástico para a correta acomodação dos cabos e patch cords;
- 44.20. Os “dedos” do guia deverão ser espaçados conforme unidade de U do rack e devem permitir a fixação de cabos através da utilização de cintas do tipo Velcro;
- 44.21. Possui abertura superior para conexão com calhas/esteiramento e inferior para passagem em piso falso;
- 44.22. O Guia Vertical deverá permitir a abertura da porta tanto para a direita como para a esquerda sem a necessidade de utilização de ferramentas como chaves de fenda, etc;
- 44.23. Os organizadores verticais de cabos deverão possibilitar a utilização de no mínimo quatro acomodadores plásticos para organizar o comprimento excedente dos patch cords no interior do organizador, como também para garantir o controle do raio de curvatura dos cabos. Os acomodadores deverão ser instalados e retirados sem a necessidade de ferramenta;
- 44.24. Os organizadores verticais de cabos deverão possuir pelo menos quatro acessos para a passagem de cabos desde a parte frontal para a parte traseira do Organizador;
- 44.25. Deverá suportar acomodação de pelo menos 600 cabos U/UTP CAT.6 e 300 cabos CAT.6A;
- 44.26. Devem possuir portas tanto na parte frontal como traseira que possibilitem a inversão no sentido de abertura das mesmas;
- 44.27. As portas devem ser bi-partidas e basculantes para ambos os lados;
- 44.28. Deverão permitir a fixação de cintas do tipo Velcro na estrutura do guia vertical para evitar que os cabos caiam ao serem retiradas as portas do mesmo;
- 44.29. Deverá permitir a instalação tanto ao lado do rack como entre racks adjacentes;
- 44.30. Deve ter a disponibilidade de fornecimento de painel de fechamento para colocação na guia vertical instalada em racks fim de fila;
- 44.31. Os organizadores deverão prover solução de alta densidade de cabos, minimizando o espaço de instalação dos racks;
- 44.32. Bandeja Superior de Alta Densidade;
- 44.33. Sua função é realizar o encaminhamento dos cabos entre os organizadores verticais do lado direito e esquerdo do rack pelo topo do mesmo;
- 44.34. Estrutura em aço SAE1020 com pintura de epóxi pó de alta resistência à riscos, protegido contra corrosão, de acordo com as condições indicadas para uso interno, pela EIA 569 e bordas em termoplástico;
- 44.35. Dimensões máximas: Altura 120 mm, Profundidade 610 mm, Largura: 630mm;
- 44.36. Espessura de chapa: 2,0 mm;
- 44.37. Deve permitir o encaminhamento de pelo menos 1060 cabos Cat.5 e ou 760 cabos Cat.6 ou 340 cabos Cat.6A com taxa de ocupação de 50%;
- 44.38. Estrutura em aço fornecido na cor preta;
- 44.39. Bandeja Inferior para Alta Densidade;
- 44.40. Aplicabilidade: Sua função é realizar o encaminhamento dos cabos pela base do rack, entre os organizadores verticais do lado direito e esquerdo, e também entre racks dispostos lado a lado;

44.41. Estrutura em termoplástico dividida em parte frontal e traseira, sendo que cada parte deve suportar o encaminhamento de até 280 cabos Cat.5e, 200 cabos Cat.6 e 80 cabos Cat.6A;

44.42. Dimensões máximas das bandejas + rack: Altura 120 mm, Profundidade 610 mm, Largura: 630mm.

**45. GUIAS DE CABO FECHADO (COM TAMPO) HORIZONTAL 1U, 19" PARA RACK DE REDES; 50MM DE PROFUNDIDADE.**

45.1. Confeccionado em aço;

45.2. Largura de 19", conforme requisitos da norma EIA/ECA-310E;

45.3. Profundidade mínima 80mm, devendo permitir roteamento de cabos;

45.4. Tampa Frontal lisa; desenvolvido para alta densidade;

45.5. Para as condições especificadas de uso em ambientes internos (ANSI/TIA-569);

45.6. Fornecido na cor preta;

45.7. Profundidade de 50 a 120mm.

**46. GUIAS DE CABO FECHADO (COM TAMPO) HORIZONTAIS, 19" PARA RACK DE REDES; 120MM DE PROFUNDIDADE.**

46.1. Confeccionado em aço;

46.2. Largura de 19", conforme requisitos da norma EIA/ECA-310E;

46.3. Profundidade mínima 80mm, devendo permitir roteamento de cabos;

46.4. Tampa Frontal lisa; desenvolvido para alta densidade;

46.5. Para as condições especificadas de uso em ambientes internos (ANSI/TIA-569);

46.6. Fornecido na cor preta;

46.7. Profundidade de 50 a 120mm.

**47. BANDEJA METÁLICA PARA RACK 19", EM CHAPA GALVANIZADA, COM 04 PONTOS DE FIXAÇÃO.**

47.1. Bandeja fixa, metálica lisa ou com aletas para ventilação (conforme projeto), em chapa galvanizada #16, para rack de 19 polegadas;

47.2. Altura de 1U, nas profundidades que atendam o rack do local; sendo usuais 300,400, 500, 600 ou 670 mm, de acordo com o rack a ser atendido;

47.3. Com 04 pontos de fixação, pinturas epóxi-pó texturizado, estrutura em aço;

47.4. Fornecido na cor preta.

**48. BANDEJA METÁLICA PARA RACK 19", 1U, EM CHAPA GALVANIZADA, COM 02 PONTOS DE FIXAÇÃO.**

48.1. Bandeja fixa, metálica lisa ou com aletas para ventilação (conforme projeto), em chapa galvanizada #16, para rack de 19 polegadas;

48.2. Altura de 1U, nas profundidades que atendam o rack do local; sendo usuais 120 a 300 mm, de acordo com o rack a ser atendido;

48.3. Com 02 pontos de fixação, pinturas epóxi-pó texturizado, estrutura em aço;

48.4. Fornecido na cor preta.

**49. BANDEJA DE ACOMODAÇÃO DE CORDÕES ÓPTICOS, COM GAVETA DESLIZANTE E GUIA DE FIBRAS, PARA RACK, 1U.**

49.1. Bandeja de Acomodação de Cordões Óptico em Aço;

49.2. Pintura Epóxi;

49.3. Altura de 1U, nas profundidades que atendam o rack do local; sendo usuais 300,400, 500,

600 ou 670 mm, de acordo com o rack a ser atendido;

49.4. Com guia de fibras, com raios de curvatura adequados ao cabeamento utilizado;

49.5. Resistente contra corrosão, para uso interno;

49.6. Com gaveta de deslizante;

49.7. Fornecido na cor preta.

## **50. TERMINAL CENTRAL DE LINHA ÓPTICA**

50.1. Deve ser do tipo chassi, totalmente modular, ou seja, as partes constituintes podem ser adicionadas de acordo com a necessidade;

50.2. O Chassis deverá ter largura padrão para instalação em Racks de 19 polegadas;

50.3. O Chassis deverá possuir altura medida em Rack Unit de até, no máximo, 6U;

50.4. O Chassis deverá possuir 2 Slots (Ativo e Redundante) dedicados para instalação de interfaces;

50.5. Controladoras/Uplink;

50.6. Deve permitir redundância: redundância de placa e controlador, redundância de uplink, redundância de link tipo B;

50.7. No caso de utilização de dois módulos de uplink, estes devem operar em regime de redundância para que um automaticamente assuma a operação em caso de falha do outro;

50.8. Deve ser adequado para utilização em redes ópticas passivas como concentrador. É sua função distribuir o acesso a cada ONT da rede e realizar tarefas de gestão, tais como controle de acesso, gerência de banda, disponibilização de serviços, etc;

50.9. Deve ser fornecida com licença de Controle/Gerência para cada OLT do fornecimento, incluindo a arquitetura de redundância (se aplicável);

50.10. O Chassis deverá ter no mínimo 4(quatro) slots para módulos de serviço pronto para apoiar qualquer aplicação futura de acesso baseado em fibra com total flexibilidade para misturar rede óptica passiva Gigabit (GPON) assimétrico e 10 Gigabit simétrico (taxa dupla XGS-PON), e tecnologias de acesso ponto a ponto na mesma plataforma;

50.11. Deve permitir suporte a GPON , XGS-PON e NG-PON (PON next-generation);

50.12. Deve permitir suporte a VDSL2, conexões ponto a ponto, GPON, EPON (com DPoE) e serviços em PON em 10G;

50.13. Cada interface GPON da OLT deve A OLT suportar o provisionamento e endereçamento lógico de até 128 ONTs por Porta GPON, em uma faixa de 30km (com alcance lógico de 60km), estabelecendo uma topologia de ponto-a-multiponto. A velocidade no sentido de downstream deve ser de 2,5Gbps, enquanto o canal de upstream deve trabalhar a 1,25Gbps;

50.14. O Chassis deve possuir redundância de alimentação;

50.15. O Chassis deve possuir ponto para Aterramento;

50.16. As conexões de energia, Cartões, Cabos e demais interfaces devem ter acesso Frontal;

50.17. O chassi deve ter ventilação e dissipação térmica, considerando a temperatura e umidade dentro do range especificado, suficiente para manter a OLT em operação sem afetação de tráfego e performance;

50.18. Todos os cartões suportados pelo Chassis devem ser hot-swappable e hot-inserted;

50.19. Range de operação de -48V à -56V DC;

50.20. A OLT deve suportar os 5 tipos de T-CONT: (Fixed BW, Assured BW, Non-assured BW, Best- effort BW, Combination of others);

50.21. A OLT deve suportar FEC (Forward Error Correction);

50.22. A OLT deve suportar DBA (Dynamic Bandwidth Allocation) permitindo a alteração na

largura de banda de um usuário sem perda da conexão, inclusive através dos modos NSR (Non-Status Reporting) e SR (Status Reporting);

- 50.23. As interfaces da OLT devem suportar VLAN translation pra INNER TAG e OUTER TAG;
- 50.24. A OLT deve suportar Ethernet JUMBO Frame;
- 50.25. A OLT deve implementar suporte a aplicações multicast nos sentidos Uplink e Downlink;
- 50.26. A OLT deve suportar IGMP v2 (RFC 2236) e v3 (RFC 3376);
- 50.27. A OLT deve suportar IGMP Snooping e IGMP Proxy;
- 50.28. A OLT deve suportar no mínimo 1000 grupos de multicast;
- 50.29. A OLT deve suportar a função de quick leave;
- 50.30. A OLT deve suportar uma quantidade mínima de 4000 canais multicast;
- 50.31. A OLT deve suportar de forma transparente o tráfego dentro da LAN, os Protocolos de Roteamento RIP v1, RIP v2, BGP, OSPF e MPLS;
- 50.32. A OLT deve implementar o padrão IEEE 802.1p VLAN prioritization;
- 50.33. A OLT deve suportar o mínimo de 8 filas (queues) em hardware no Downlink e Uplink;
- 50.34. A OLT deve suportar a funcionalidade de Strict Priority e Weighted Round Robin para gerenciamento das filas (queues) simultaneamente;
- 50.35. A OLT deve suportar o mapeamento e a extração de frames Ethernet no frame GEM de acordo com a norma ITU-T G.984.3;
- 50.36. A OLT deve suportar o mapeamento e a extração de frames GEM no payload GTC de acordo com a norma ITU-T G.984.3;
- 50.37. A OLT deve permitir que todos os GEM ports possam ser mapeados para o mesmo T-CONT e também cada GEM port para um T-CONT específico;
- 50.38. ARP spoofing / ARP cache poisoning;
- 50.39. IP spoofing;
- 50.40. DHCP spoofing;
- 50.41. Broadcast flooding;
- 50.42. MAC address spoofing;
- 50.43. MAC flooding;
- 50.44. A OLT deve implementar mecanismos de proteção aos protocolos L2 e L3 contra ataques de rede, possibilitando a limitação de banda para tráfego de broadcast (storm), multicast e Destination Lookup Failure (DLF);
- 50.45. A OLT deve implementar a função de comunicação user to user;
- 50.46. A OLT deve permitir MAC Movement;
- 50.47. Detecção de looping;
- 50.48. Autenticação 802.1X;
- 50.49. A OLT deve suportar a função de port-mirroring (configurável por porta ou vlan) para monitoração e tracing de modo a implementar de maneira eficiente o troubleshooting;
- 50.50. A construção do equipamento deve permitir a dissipação térmica adequada dos chips e demais componentes internos, bem como a ventilação adequada, evitando o superaquecimento do mesmo;
- 50.51. O equipamento deve ser novo, ter acabamento apropriado e não apresentar defeitos ou vícios de fabricação;
- 50.52. Deve permitir convergência de múltiplas aplicação (voz, dados, vídeo, backhaul sem fio, vigilância, etc.) em uma única plataforma Placa Controladora OLT;

- 50.53. O chassi deve ser equipado para garantir redundância de controladora (mínimo de 2 controladoras por chassis);
- 50.54. Possuir, no mínimo, 4 (quatro) portas de Uplink 10 Gbps padrão SFP+ ou XFP;
- 50.55. Os slots deverão suportar transceivers nas categorias 10GBASE-SR; 10GBASE-LR; 10GBASE-ER; 10GBASE-ZR e 10GBASE-BX (bidirecional);
- 50.56. A placa deve vir equipada com 1 Transceiver de categoria 10GBASE-LR, com alcance de no mínimo 10Km em fibra G.652;
- 50.57. No mínimo 1 (uma) interface para gerenciamento local utilizando RS-232, e/ou Ethernet;
- 50.58. A placa deve possuir LED indicativo de Alarme de Falha;
- 50.59. A controladora deve suportar o tráfego e processamento da OLT totalmente equipada;
- 50.60. Capacidade de uplink de até 80 Gb/s;
- 50.61. Deve possuir capacidade de expansão de uplink para até 100 Gb/s;
- 50.62. Possuir capacidade de arquitetura de backplane de, no mínimo, 200 Gb/s (2 x 100Gb/s) para cada slot (non-locking);
- 50.63. A OLT deve possuir capacidade de comutação total (Switch Fabric) de, no mínimo, 400 Gbps;
- 50.64. Módulos de Serviço para o Chassis
- Deve ser fornecido com licença de Controle/Gerência para cada porta PON do fornecimento (se aplicável);
  - Deve permitir módulos com pelo menos 8(oito) ou 16 (dezesesseis) interfaces GPON SFP;
  - Deve permitir a módulos com pelo menos 8(oito) interfaces (simétricas) 10GGPON (XGS- PON/TWDM-PON);
  - Deve possuir pelo menos 1(um) módulo com pelo menos 16(dezesesseis) interfaces GPON SFP e respectivos transceivers (SFP GPON TRANSCEIVER Classe C+);
  - O módulo (cartão) deve suportar Transceivers do tipo SFPs GPON de Classes B+ e C+;
  - O módulo deve possuir LEDs indicando o Status de todas as portas GPON;
  - Módulos SFP GPON Classe C+;
  - SFP Multi Source Agreement compliant (INF-8074);
  - Compatível com a norma ITU-T G.984.2;
  - O SFP deve ter conector SC/APC ou SC/UPC;
  - Hot pluggable;
  - 1.244Gbps, 1310nm Receptor APD (1260nm à 1360nm);
  - 2.488Gbps, 1490nm Transmissor DFB (1480 nm à 1500nm);
  - Temperatura de operação: 0°C a +70°C;
  - Conforme norma GPON ITU-T G.984.2, Amendment 1 Class C+;
  - Medição de RSSI;
  - Potência de Transmissão: +3dBm à +7dBm;
  - Sensibilidade de Recepção: -32dBm;
  - Tensão de Operação: 3,3V DC (3.15V DC à 3.45V DC);
- 50.65. Automação e Alarme

- a) Deverá ser fornecido em conjunto com a OLT, uma solução para captura de Alarmes de Contato Seco;
- b) Esta solução poderá ser baseada em Módulo externo, Placa, ou Interface opcionalmente integrada à controladora;
- c) Quando fornecida com Módulo externo, a OLT deve prover interface Ethernet ou Interface exclusiva de captura dos alarmes;
- d) Deverá ser fornecido em conjunto com a solução, os cabos e conectores necessários para interligação do Sistema de Captura de Alarmes com a OLT e os cabos de saída para os contatos secos;
- e) A solução deve permitir a captura de no mínimo 6(seis) alarmes de contato seco (Porta Aberta, Bateria Desconectada, Bateria em Descarga, Falta de Energia, Temperatura e outros.);
- f) Quando fornecida com Módulo externo, e houver na linha de produtos do fornecedor mais de um modelo a solução deverá ser fornecida no menor tamanho possível, limitando-se a largura padrão para instalação em Racks de 19” (19 polegadas) e a, no máximo, 1 RU (Rack Unit) de altura e, no máximo, a mesma profundidade da OLT;
- g) Caso o módulo tenha alimentação externa, deverá funcionar em-48V DC, seguindo o mesmo range de operação da OLT;

50.66. Protocolos Suportados

- a) ITU-T G.984.1: Características gerais da tecnologia GPON;
- b) ITU-T G.984.2: Especificação da Camada (PMD) GPON Physical Media Dependent;
- c) ITU-T G.984.3: Especificação da Camada (GTC) Gigabit PON Transmission Convergence;
- d) ITU-T G.984.4: Especificação da Camada (OMCI) Optical Network Management and and Control Interface;
- e) ITU-T G.984.7: Especificação das Normas GPON Long Reach;

50.67. Os transceptores devem ser compatíveis com fibras padrão ITU-T G.652;

- a) IEEE 802.1ad Provider Bridges;
- b) IEEE 802.1ag Ethernet OAM;
- c) IEEE 802.1S-2002 Multiple Spanning Tree Protocol;
- d) IEEE 802.1D Spanning Tree Protocol;
- e) IEEE 802.1p VLAN prioritization;
- f) IEEE 802.1Q VLAN tagging;
- g) IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree Protocol of at least 8 ports, baseado em port-based, address- based, and round Robin;
- h) IEEE 802.3 10 Mbps Ethernet;
- i) IEEE 802.3u 100 Mbps Fast Ethernet;
- j) IEEE 802.3ad Ethernet Link Aggregation;
- k) IEEE 802.3ae 10 Gigabit Ethernet;
- l) IEEE 802.3z Gigabit Ethernet;
- m) IEEE 802.3x Flow Control;
- n) IETF RFC 2131: DHCP;
- o) IETF RFC 2132: DHCP Options and BOOTP Tenderer Extensions;
- p) IETF RFC 2236: Internet Group Management Protocol, Version 2;

- q) IETF RFC 3046: DHCP Relay Agent Info Option (Option 82);
- r) IETF RFC 3376: Internet Group Management Protocol, Version 3;
- s) IETF RFC 2698: Two Rate Three Color Marker;
- t) IETF RFC 3619 EAPS: Ethernet Automatic Protection Switching;
- u) IETF RFC 4649: Dynamic Host Configuration Protocol for IPv6 (DHCPv6);
- v) Relay Agent Remote-ID Option;
- w) IETF RFC 4443: ICMP V6;
- x) IETF RFC 1850: OSPF V2 MIB;
- y) IETF RFC 3101: The OSPF NSSA Option;
- z) IETF RFC 3623: Graceful OSPF Restart;
- aa) IETF RFC 2104: HMAC (Hashing for Message Authentication);
- ab) IETF RFC 2973: IS-IS Mesh Groups;
- ac) IETF RFC 3373: Three-Way Handshake;
- ad) IETF RFC 3847: Graceful-Restart for IS-IS;
- ae) IETF RFC 3569: An Overview of Source-Specific Multicast (SSM);
- af) IETF RFC 3487: Graceful Restart for LDP;
- ag) IETF RFC 3784: ISIS Extensions for Traffic Engineering;
- ah) IETF RFC 2740: OSPF for IPv6;
- ai) IETF RFC 5880: BFD: Bidirectional Forwarding Detection;
- aj) IETF RFC 5881: BFD for IPv4 and IPv6 (Single Hop);
- ak) IETF RFC 5882: Generic Application of BFD;
- al) IETF RFC 2460: IPv6 specification;
- am) IETF RFC 4861: ND for IPv6;
- an) IETF RFC 4191: Default Router Preferences and More-Specific Routes;
- ao) IETF RFC 5175: IPv6 Router Advertisement Flags Option;
- ap) IETF RFC 1981: Path MTU Discovery for IPv6;
- aq) IETF RFC 4862: IPv6 Stateless Address Auto configuration;
- ar) IETF RFC 3484: Default Address Selection for IPv6;
- as) IETF RFC 5952: A Recommendation for IPv6 Address Text Representation;
- at) IETF RFC 2711: IPv6 Router Alert Option;
- au) IEEE 1588: IEEE Standard for a Precision Clock Synchronization Protocol for Networked Measurement and Control Systems Version 2;
- av) ITU-T G.8032: Ethernet ring protection switching;
- aw) IEEE 802.1ab: Link Layer Discovery Protocol;
- ax) ITU-T G.8265: Architecture and requirements for packet based frequency delivery;
- ay) ITU-T G.8265.1: Precision time protocol telecom profile for frequency synchronization.

50.68. Suporte a MPLS IP-VPN (RFC 2547);

50.69. Virtual Private LAN Service (VPLS) Using BGP for Auto-Discovery and Signaling RFC 4761;

50.70. Gerenciamento

- a) A OLT deve suportar o gerenciamento de MIBs através do protocolo SNMP (v1,v2,v3), conforme RFC1213;
- b) A OLT deve suportar gerenciamento in-band ou através de porta Ethernet dedicada (out-of- band);
- c) A OLT deve permitir acesso à linha de comando de configuração através de porta serial RS 232, conexão segura SSH e protocolo TELNET;
- d) A OLT deve possuir Syslog local e remoto;
- e) A OLT deve suportar Autenticação por servidor RADIUS e TACACS+.

50.71. O Terminal Central de linha óptica deverá ser fornecido em conjunto com uma Plataforma de gerencia de Terminais Centrais e de borda de linha óptica que contenha as seguintes características:

- a) A plataforma de Gerência consiste em Software para gerenciamento centralizado dos OLTs e ONTs contemplados nesta especificação técnica;
- b) As interfaces de clientes da Plataforma de Gerência deverão operar preferencialmente por interface WEB, ou por Software específico a ser instalado nas máquinas Clientes;
- c) A Plataforma de Gerência deverá ser fornecida com licenças suficientes para suportar as quantidades de equipamentos, quantidades de usuários e funcionalidades descritas nesta especificação técnica;
- d) Deve possuir interface Web para o usuário, permitindo configurar padrões de serviços predefinidos para cada tipo de uso;
- e) Deve permitir a integração das plantas do projeto facilitando a navegação para cada dispositivo de rede com base na sua localização física,; ou seja, deve permitir visualização em planta baixa da localização das ONTs;
- f) Deve permite a descoberta e ativação automática de novas OLT's na rede;
- g) Deve permitir a ativação automática de novos ONTs, devendo possuir recursos que permita configurar múltiplas ONT's através da cópia do perfil de configuração de uma determinada ONT;
- h) Deve permitir a substituição de ONT's e a criação de grupos de ONT's;
- i) Deve permitir, de forma ágil, a mudanças e atualizações de rede através de ferramentas de substituição e movimentação de ONT's
- j) A Plataforma deve possuir módulo de gerência de alarmes, possibilitando a coleta de os alarmes de todos os equipamentos gerenciados em tempo real;
- k) Deve permitir a adição de alarmes, filtros e mecanismos de busca;
- l) A Plataforma deve permitir a categorização de Alarmes por nível de severidade;
- m)A Plataforma deve permitir o reconhecimento e supressão de Alarmes já tratados;
- n) A Plataforma deve prover alarmes específicos referentes a níveis de RSSI críticos das interfaces GPON;
- o) Deve permitir o Gerenciamento de Falhas;
- p) Implementar funcionalidades referentes a Gerência de Monitoramento e Performance;
- q) Monitoramento de Tráfego das Portas Ethernet e GPON da OLT;
- r) Monitoramento de Nível de Transmissão e Recepção das Portas GPON da OLT e dos ONTs;
- s) Monitoramento de Taxas de Erros de Interfaces;
- t) Monitoramento de Tráfego das interfaces GPON dos ONTs conectados;
- u) Implementar funcionalidades referentes a Gerência de Configuração e

Provisionamento;

v) Backup da Configuração em massa de Todos as ONTs conectado a OLT;

w) Backup de todos os OLTs conectados ao sistema de Gerência;

x) Deve prover e administrar a redundância multi chassis (OLT redundantes instaladas fisicamente em locais diferentes)

y) Deve permitir o gerenciamento através do protocolo SNMP;

z) Deve ser baseado em aplicação modelo cliente-servidor, devendo ser disponibilizada máquina física ou virtualizada (VMware),

aa) A plataforma deve ser instalada, preferencialmente, em Servidores Virtuais disponibilizados na estrutura de Datacenter (Servidores Virtuais baseados em arquitetura x86, virtualização sobre a estrutura VMware com até 4 vCPU em cada Servidor) ;

ab) A Plataforma deverá operar no modelo 1 (um) Servidor e, no mínimo, 50 (cinquenta) Clientes;

ac) Todos os serviços devem ser gerenciados e criados pela plataforma de gerenciamento.

#### **51. TERMINAL DE BORDA DE REDE ÓPTICA DE 4(QUATRO) PORTAS**

51.1. Deverá ser do mesmo fabricante da OLT para fins de compatibilidade;

51.2. Operação de acordo com a família de recomendações ITU-T G.984;

51.3. Suportar 5 tipos de T-CONT: (fixed BW, Assured BW, Non-assured BW, Best-effort BW, Combination of others);

51.4. Suportar, no mínimo, 06 GEM Port-Ids;

51.5. Ativação por Serial Number descoberto ou configurado;

51.6. Possibilitar o gerenciamento e upgrade de firmware através do OMCI;

51.7. Possuir, no mínimo, 01 (uma) interface GPON (G.984);

51.8. Possuir, no mínimo, 4 (quatro) interface LAN 10/100/1000 BASE-TX;

51.9. Possuir, no mínimo, 2 (duas) interfaces FXS (RJ-11);

51.10. A ONT deve suportar o protocolo 802.1X Port Lan Authentication para segurança;

51.11. Deve operar de acordo com IEEE 802.1Q VLAN tagging;

51.12. Deve possuir capacidade mínima de Downstream: 2.488 Gbit/s @ 1490nm;

51.13. Deve possuir capacidade mínima de Upstream: 1.244 Gbit/s @ 1310nm;

51.14. Single 9/125um fixed, non removable laser (single mode) com conector SC/APC;

51.15. Deve suportar no mínimo os 5 filas de prioridades para cada de T-CONT;

51.16. Deve suportar no mínimo mapeamento da porta GEM para uma fila de prioridade do T-CONT baseado na prioridade 802.1p;

51.17. Deve suportar no mínimo mapeamento do fluxo de downstream para uma fila de prioridade da porta Ethernet baseado na prioridade 802.1p;

51.18. Deve possuir no mínimo 4 interfaces 10/100/1000 Mbit/s, full-duplex, auto negotiation, auto MDI/MDI-X com conectorização RJ45, de acordo com o padrão IEEE 802.3u;

51.19. Deve possuir LED indicação de modo a indicar o estado do equipamento, status da porta PON e das portas de serviço;

51.20. Deve permitir configuração em Bridge Dinâmica de acordo com a IEEE 802.1;

51.21. Deve possuir no mínimo a capacidade de endereçamento na tabela MAC de, no mínimo, 4096 endereços;

51.22. Temperatura de operação: -5 a 45° graus Celsius;

- 51.23. A ONT deve possuir Fonte de Alimentação 12V;
- 51.24. A construção do equipamento deve permitir a dissipação térmica adequada dos chips e demais componentes internos, bem como a ventilação adequada, evitando o superaquecimento do mesmo;
- 51.25. O equipamento deve ser novo, ter acabamento apropriado e não apresentar defeitos ou vícios de fabricação.

## **52. TERMINAL DE BORDA DE REDE ÓPTICA POE+.**

- 52.1. Deverá ser do mesmo fabricante da OLT para fins de compatibilidade;
- 52.2. Operação de acordo com a família de recomendações ITU-T G.984;
- 52.3. Suportar 5 tipos de T-CONT: (fixed BW, Assured BW, Non-assured BW, Best-effort BW, Combination of others);
- 52.4. Suportar no mínimo 06 GEM Port-Ids;
- 52.5. Ativação por Serial Number descoberto ou configurado;
- 52.6. Possibilitar o gerenciamento e upgrade de firmware através do OMCI;
- 52.7. No mínimo 01 (uma) interface GPON (G.984);
- 52.8. No mínimo 4 (quatro) interface LAN 10/100/1000 BASE-TX;
- 52.9. A ONT deve suportar o protocolo 802.1X Port Lan Authentication para segurança;
- 52.10. Deve operar de acordo com IEEE 802.1Q VLAN tagging;
- 52.11. Deve possuir capacidade mínima de Downstream: 2.488Gbit/s @ 1490nm;
- 52.12. Deve possuir capacidade mínima de Upstream: 1.244 Gbit/s @ 1310nm;
- 52.13. Single 9/125um fixed, non removable laser (single mode) com conector SC/APC;
- 52.14. Deve suportar no mínimo os 5 filas de prioridades para cada de T-CONT;
- 52.15. Deve suportar no mínimo mapeamento da porta GEM para uma fila de prioridade do T-CONT baseado na prioridade 802.1p;
- 52.16. Deve suportar no mínimo mapeamento do fluxo de downstream para uma fila de prioridade da porta Ethernet baseado na prioridade 802.1p;
- 52.17. Deve suportar IEEE 802.3af e IEEE 802.3at (PoE). Máximo de 30W porta e 60W por ONT;
- 52.18. Deve possuir no mínimo 4 interfaces 10/100/1000 Mbit/s, full-duplex, auto negotiation, auto MDI/MDI-X com conectorização RJ45, de acordo com o padrão IEEE 802.3u;
- 52.19. Deve possuir LED indicação de modo a indicar o estado do equipamento, status da porta PON e das portas de serviço;
- 52.20. Deve permitir configuração em Bridge Dinâmica de acordo com a IEEE 802.1;
- 52.21. Deve possuir no mínimo a capacidade de endereçamento na tabela MAC de no mínimo 4096;
- 52.22. Deve permitir a configuração do padrão IEEE 802.1 ad – Q-in-Q;
- 52.23. Temperatura de operação: 0 a 40° graus Celsius;
- 52.24. A ONT deve possuir Fonte de Alimentação 100-240V AC, 60Hz;
- 52.25. A construção do equipamento deve permitir a dissipação térmica adequada dos chips e demais componentes internos, bem como a ventilação adequada, evitando o superaquecimento do mesmo;
- 52.26. O equipamento deve ser novo, ter acabamento apropriado e não apresentar defeitos ou vícios de fabricação;
- 52.27. PON multicast;
- 52.28. Mínimo de 128 multicast streams simultâneos;

52.29. Unicast Video-on-Demand (VoD).

**53. TERMINAL DE BORDA DE REDE ÓPTICA POE++**

53.1. Deverá ser do mesmo fabricante da OLT para fins de compatibilidade;

53.2. Operação de acordo com a família de recomendações ITU-T G.984;

53.3. Suportar 5 tipos de T-CONT: (fixed BW, Assured BW, Non-assured BW, Best-effort BW, Combination of others);

53.4. Suportar no mínimo 06 GEM Port-Ids;

53.5. Ativação por Serial Number descoberto ou configurado;

53.6. Possibilitar o gerenciamento e upgrade de firmware através do OMCI;

53.7. Possuir, no mínimo, 01 (uma) interface óptico com suporte a protocolo GPON e XGS-PON (G.984);

53.8. Possuir, no mínimo, 8 (oito) interfaces LAN 10/100/1000 BASE-T;

53.9. Possuir, no mínimo, 1 (uma) interface LAN 100/1000/2500/5000/10000 BASE-T;

53.10. A ONT deve suportar o protocolo 802.1X Port Lan Authentication para segurança;

53.11. Deve operar de acordo com IEEE 802.1Q VLAN tagging;

53.12. Deve possuir capacidade mínima de Downstream: 2.488Gbit/s @ 1490nm;

53.13. Deve possuir capacidade mínima de Upstream: 1.244 Gbit/s @ 1310nm;

53.14. Deve suportar no mínimo os 5 filas de prioridades para cada de T-CONT;

53.15. Deve suportar no mínimo mapeamento da porta GEM para uma fila de prioridade do T-CONT baseado na prioridade 802.1p;

53.16. Deve suportar no mínimo mapeamento do fluxo de downstream para uma fila de prioridade da porta Ethernet baseado na prioridade 802.1p;

53.17. Deve suportar IEEE 802.3af, IEEE 802.3at (PoE+) e IEEE 802.3bt (PoE++). Máximo de 30W porta PoE+ e 60W por porta PoE++. Máximo consumo de 100W por ONT;

53.18. Deve possuir LED indicação de modo a indicar o estado do equipamento, status da porta PON e das portas de serviço;

53.19. Deve permitir configuração em Bridge Dinâmica de acordo com a IEEE 802.1;

53.20. Deve possuir no mínimo a capacidade de endereçamento na tabela MAC de, no mínimo, 4096 endereços;

53.21. Deve permitir a configuração do padrão IEEE 802.1 ad – Q-in-Q;

53.22. Temperatura de operação: -5 a 60º graus Celsius;

53.23. A ONT deve possuir Fonte de Alimentação 100-240V AC, 60Hz;

53.24. A construção do equipamento deve permitir a dissipação térmica adequada dos chips e demais componentes internos, bem como a ventilação adequada, evitando o superaquecimento do mesmo;

53.25. O equipamento deve ser novo, ter acabamento apropriado e não apresentar defeitos ou vícios de fabricação;

53.26. PON multicast;

53.27. Mínimo de 128 multicast streams simultâneos;

53.28. Unicast Video-on-Demand (VoD).

**54. CAIXA DE EMENDA ÓPTICA. PARA UTILIZAÇÃO INTERNA (SUBTERRÂNEA OU AÉREA)**

54.1. Utilizado como ponto de terminação para fibras ópticas em ambiente interno;

- 54.2. Com capacidade para realizar a terminação de cabos ópticos utilizando emendas por fusão, conectorização em campo ou cabos pré-conectorizados de fábrica;
- 54.3. Área específica para acomodação de fibras e de sobras de fibras;
- 54.4. Possui duas bandejas de emenda para acomodação de até 12 fusões por bandeja. Feito em termoplástico de alta resistência;
- 54.5. Placa para até 12 adaptadores SC-APC. Tipo de Conector SC-APC;
- 54.6. Possibilita a instalação e retenção de até 24 fusões. Utilização Interna;
- 54.7. Compatível com o padrão de cabeamento utilizado;
- 54.8. Dimensões Estimadas:
- a) Altura 220mm;
  - b) Largura 130mm;
  - c) Profundidade 70mm; Cor Cinza;
- 54.9. Tipo de Fibra Monomodo e multimodo.

#### **55. CABO ÓPTICO MULTIMODO 12FO 50/125MM (OM3)**

55.1. Deve ser do tipo Multimodo (MM) do tipo para uso interno, possuir (até 48FO), OM2, OM3 ou OM4, ser retardante a chama, com núcleo do Cabo Formado por Unidades Básicas - Construção tipo "Loose", livre de geleia (TOTALMENTE SECO). com revestimento externo de Material Termoplástico LSZH.

#### **56. CABO ÓPTICO MULTIMODO 12FO 50/125MM (OM4)**

56.1. Deve ser do tipo Multimodo (MM) do tipo para uso interno, possuir (até 48FO), OM2, OM3 ou OM4, ser retardante a chama, com núcleo do Cabo Formado por Unidades Básicas - Construção tipo "Loose", livre de geleia (TOTALMENTE SECO) e com revestimento externo de Material Termoplástico LSZH.

#### **57. CABO ÓPTICO MONOMODO 12FO 9/125MM (OS1)**

57.1. Deve ser do tipo Monomodo (SM) OS1 ou OS2 do tipo CFOA para uso externo e aéreo, sendo autossustentável para vão de até 120m (AS-120G), possuir até 48FO, possuir núcleo de 9.0 nm geleado, ser retardante a chama, e possuir cordão de rasgamento sob a capa externa e atender as normas técnicas ABNT NBR 14160;

57.2. Deve ser do tipo Monomodo (SM) OS1 ou OS2 para uso interno, possuir até 48FO, permitir emenda com item anterior, deve ser seca e à prova de fogo, com núcleo do Cabo Formado por Unidades Básicas - Construção tipo "Loose", livre de geleia (TOTALMENTE SECO) e com revestimento externo de Material Termoplástico LSZH.

#### **58. CABO ÓPTICO MONOMODO 12FO 9/125MM (OS2)**

58.1. Deve ser do tipo Monomodo (SM) OS1 ou OS2 do tipo CFOA para uso externo e aéreo, sendo autossustentável para vão de até 120m (AS-120G), possuir até 48FO, possuir núcleo de 9.0 nm geleado, ser retardante a chama, e possuir cordão de rasgamento sob a capa externa e atender as normas técnicas ABNT NBR 14160;

58.2. Deve ser do tipo Monomodo (SM) OS1 ou OS2 para uso interno, possuir até 48FO, permitir emenda com item anterior, deve ser seca e à prova de fogo, com núcleo do Cabo Formado por Unidades Básicas - Construção tipo "Loose", livre de geleia (TOTALMENTE SECO) e com revestimento externo de Material Termoplástico LSZH.

#### **59. CORDÃO ÓTICO OS1 - ATÉ 30 M. TIPO LC, SC PODENDO SER CONFORME APLICAÇÃO UPC E APC.**

59.1. Este cordão deverá ser constituído por um par de fibras ópticas multimodo OM2 62,5/125µm, OM3 ou OM4 50/125µm ou fibra monomodo OS1 ou OS2 9,0/125mm;

59.2. A fibra óptica deste cordão deverá possuir revestimento primário em acrilato e revestimento secundário em PVC;

- 59.3. Sobre o revestimento secundário deverão existir elementos de tração e capa em PVC não propagante à chama;
- 59.4. As extremidades deste cordão óptico duplo devem vir devidamente conectorizadas e testadas de fábrica;
- 59.5. O fabricante deverá apresentar certificados ISO 9001 ISO 14001;
- 59.6. Possuir impresso na capa externa nome do fabricante, identificação do produto e de fabricação;
- 59.7. Ser disponibilizado nas opções de terminações com conectores, conforme projeto;
- 59.8. O cordão deve estar de acordo com a norma ABNT 14106;
- 59.9. Os conectores ópticos devem atender os requisitos mínimos previstos na norma ;
- 59.10. O fabricante deve possuir homologação ANATEL para os conectores ópticos;
- 59.11. O cabo (cordão) óptico deverá possuir certificação ANATEL. Conectores SC ou LC, APC e UPC, duplex e simplex.

**60. CORDÃO OTICO OS2 -ATÉ 30 M. TIPO LC, SC PODENDO SER CONFORME APLICAÇÃO UPC E APC.**

- 60.1. Este cordão deverá ser constituído por um par de fibras ópticas multimodo OM2 62,5/125µm, OM3 ou OM4 50/125µm ou fibra monomodo OS1 ou OS2 9,0/125mm;
- 60.2. A fibra óptica deste cordão deverá possuir revestimento primário em acrilato e revestimento secundário em PVC;
- 60.3. Sobre o revestimento secundário deverão existir elementos de tração e capa em PVC não propagante à chama;
- 60.4. As extremidades deste cordão óptico duplo devem vir devidamente conectorizadas e testadas de fábrica;
- 60.5. O fabricante deverá apresentar certificados ISO 9001 ISO 14001;
- 60.6. Possuir impresso na capa externa nome do fabricante, identificação do produto e de fabricação;
- 60.7. Ser disponibilizado nas opções de terminações com conectores, conforme projeto;
- 60.8. O cordão deve estar de acordo com a norma ABNT 14106;
- 60.9. Os conectores ópticos devem atender os requisitos mínimos previstos na norma ;
- 60.10. O fabricante deve possuir homologação ANATEL para os conectores ópticos;
- 60.11. O cabo (cordão) óptico deverá possuir certificação ANATEL. Conectores SC ou LC, APC e UPC, duplex e simplex.

**61. CORDÃO OTICO OM3- ATÉ 30M. TIPO LC, SC PODENDO SER CONFORME APLICAÇÃO UPC E APC.**

- 61.1. Este cordão deverá ser constituído por um par de fibras ópticas multimodo OM2 62,5/125µm, OM3 ou OM4 50/125µm ou fibra monomodo OS1 ou OS2 9,0/125mm;
- 61.2. A fibra óptica deste cordão deverá possuir revestimento primário em acrilato e revestimento secundário em PVC;
- 61.3. Sobre o revestimento secundário deverão existir elementos de tração e capa em PVC não propagante à chama;
- 61.4. As extremidades deste cordão óptico duplo devem vir devidamente conectorizadas e testadas de fábrica;
- 61.5. O fabricante deverá apresentar certificados ISO 9001 ISO 14001;
- 61.6. Possuir impresso na capa externa nome do fabricante, identificação do produto e de fabricação;

- 61.7. Ser disponibilizado nas opções de terminações com conectores, conforme projeto;
- 61.8. O cordão deve estar de acordo com a norma ABNT 14106;
- 61.9. Os conectores ópticos devem atender os requisitos mínimos previstos na norma ;
- 61.10. O fabricante deve possuir homologação ANATEL para os conectores ópticos;
- 61.11. O cabo (cordão) óptico deverá possuir certificação ANATEL. Conectores SC ou LC, APC e UPC, duplex e simplex.

## **62. CORDÃO OTICO OM4- ATÉ 30M. TIPO LC, SC PODENDO SER CONFORME APLICAÇÃO UPC E APC.**

- 62.1. Este cordão deverá ser constituído por um par de fibras ópticas multimodo OM2 62,5/125µm, OM3 ou OM4 50/125µm ou fibra monomodo OS1 ou OS2 9,0/125mm;
- 62.2. A fibra óptica deste cordão deverá possuir revestimento primário em acrilato e revestimento secundário em PVC;
- 62.3. Sobre o revestimento secundário deverão existir elementos de tração e capa em PVC não propagante à chama;
- 62.4. As extremidades deste cordão óptico duplo devem vir devidamente conectorizadas e testadas de fábrica;
- 62.5. O fabricante deverá apresentar certificados ISO 9001 ISO 14001;
- 62.6. Possuir impresso na capa externa nome do fabricante, identificação do produto e de fabricação;
- 62.7. Ser disponibilizado nas opções de terminações com conectores, conforme projeto;
- 62.8. O cordão deve estar de acordo com a norma ABNT 14106;
- 62.9. Os conectores ópticos devem atender os requisitos mínimos previstos na norma;
- 62.10. O fabricante deve possuir homologação ANATEL para os conectores ópticos;
- 62.11. O cabo (cordão) óptico deverá possuir certificação ANATEL. Conectores SC ou LC, APC e UPC, duplex e simplex.

## **63. DIO 19" 24 PORTAS ÓPTICAS**

- 63.1. Distribuidor óptico para até no mínimo 24 fibras para Rack de 19";
- 63.2. Deve suportar conectores SmallFormFactory, para 48 fibras com conectores LC;
- 63.3. Deverá ter a função de acomodar e proteger as emendas de transição entre o cabo ótico e as extensões óticas;
- 63.4. Ser compatível com os adaptadores óticos ( SC, LC Duplex);
- 63.5. Ser modular permitindo expansão do sistema;
- 63.6. Deve possuir altura (1U) e ser compatíveis com o padrão 19" e 23";
- 63.7. Deve possuir áreas de armazenamento de excesso de fibras, acomodação, emenda devem ficar internos à estrutura (conferindo maior segurança ao sistema);
- 63.8. Ser fabricado em aço SAE 1020; Deve utilizar pintura do tipo epóxi de alta resistência a riscos;
- 63.9. Deve possuir gaveta deslizante com sistema de trilhos (facilitar manutenção/instalação e trabalhos posteriores sem retirá-los do rack);
- 63.10. Deve possuir painel frontal articulável, permitindo o acesso aos cordões sem expor às fibras conectorizadas internamente;
- 63.11. Deve possibilitar terminação direta ou fusão, utilizando um mesmo módulo básico;
- 63.12. Deve possibilitar que os adaptadores ópticos sejam instalados dispostos de forma angular em relação à frente do DIO, permitindo assim uma maior organização dos cordões;

63.13. Ser fornecido com todas extensões ópticas conectorizada e kit suporte adaptador para distribuidor interno óptico 19" 24P

- a) Este pig-tail deverá ser constituído por uma fibra óptica monomodo ou multimodo 9.0/125 µm, 50/125µm, tipo "tight";
- b) A fibra óptica deste pig-tail deverá possuir revestimento primário em acrilato e revestimento secundário em PVC, com espessura de 0,9mm;
- c) Uma das extremidades deste pigtail óptico deve vir devidamente conectorizada e testada de fábrica.

63.14. O fabricante deverá apresentar certificados ISO 9001 e ISO 14001;

63.15. Ser disponibilizado nas opções de terminações com conectores SC / LC;

63.16. O fabricante deve possuir certificação ANATEL para os conectores ópticos SC / LC;

63.17. Deve ser fornecido com suportes para adaptadores ópticos, separados de 02 em 02 para uma melhor distribuição dos adaptadores ópticos;

63.18. Ser do mesmo fabricante dos Cabos Ópticos e Distribuidor Interno Óptico (DIO) ofertados pela licitante em sua proposta comercial.

63.19. Com todos os acessórios e componentes para seu funcionamento.

#### **64. DIO 19" 48 PORTAS ÓPTICAS**

64.1. Deve suportar conectores SmallFormFactory, para até 48 fibras com conectores LC;

64.2. Deverá ter a função de acomodar e proteger as emendas de transição entre o cabo ótico e as extensões óticas;

64.3. Deve ser compatível com os adaptadores óticos ( SC, LC Duplex);

64.4. Deve ser modular permitindo expansão do sistema;

64.5. Deve possuir altura (1U) e ser compatíveis com o padrão 19";

64.6. Deve possuir áreas de armazenamento de excesso de fibras, acomodação, emenda devem ficar internos à estrutura (conferindo maior segurança ao sistema);

64.7. Deve ser fabricado em aço SAE 1020;

64.8. Deve utilizar pintura do tipo epóxi de alta resistência a riscos;

64.9. Deve possuir gaveta deslizante com sistema de trilhos (facilitar manutenção/instalação e trabalhos posteriores sem retirá-los do rack);

64.10. Deve possuir painel frontal articulável, permitindo o acesso aos cordões sem expor às fibras conectorizadas internamente;

64.11. Deve possibilitar terminação direta ou fusão, utilizando um mesmo módulo básico;

64.12. Deve possibilitar que os adaptadores ópticos sejam instalados dispostos de forma angular em relação à frente do DIO, permitindo assim uma maior organização dos cordões;

64.13. Ser fornecido com todas extensões ópticas conectorizada e kit suporte adaptador para distribuidor interno óptico 19" 48P

- a) Este pig-tail deverá ser constituído por uma fibra óptica monomodo ou multimodo 9.0/125 µm, 50/125µm, tipo "tight";
- b) A fibra óptica deste pig-tail deverá possuir revestimento primário em acrilato e revestimento secundário em PVC, com espessura de 0,9mm;
- c) Uma das extremidades deste pigtail óptico deve vir devidamente conectorizada e testada de fábrica.

64.14. Deve ser fornecido com bandeja de emenda para 48 fibras.

64.15. Com todos os acessórios e componentes para seu funcionamento.

## **65. MINI-DIO 12 PORTAS ÓPTICAS**

- 65.1. Mini DIO; Estrutura em Aço Carbono SAE 1010 com espessura de 0,9mm. Acompanha kit de fixação;
- 65.2. Disponibilidade de 4,6, 8 ou 12 posições, para utilização conforme projeto;
- 65.3. Suporta adaptadores SC, LC Duplex;
- 65.4. Possui duas entradas de cabos na parte superior que são fechadas com borracha tampão;
- 65.5. Pintura Epóxi Pó Texturizada;
- 65.6. Fornecimento de adaptadores, protetores de emenda e pig-tails;
- 65.7. Possui no seu interior uma bandeja para acomodação das fibras e das emendas ópticas. Com kit de fixação em parede.

## **66. TERMINADOR INTERNO ÓPTICO**

- 66.1. Para acomodar e proteger emendas ópticas por fusão entre cabos ópticos de distribuição e os (drop) cabos ópticos de uma rede óptica;
- 66.2. Com sistema de vedação mecânico que permite o fechamento com cadeado; Para ser instalada em fachadas de prédios, paredes ou postes;
- 66.3. Com 2 orifícios para cabos ópticos com diâmetros de 6 a 14 mm para cabo principal e derivação;
- 66.4. Suporte a 2 configurações: até 2 bandejas de emenda com capacidade de até 16 fusões cada, e ainda uma bandeja de adaptadores com até 16 posições e armazenamento de até dois splitters; ou 4 bandejas de emenda ópticas;
- 66.5. Atender a Norma ANATEL - 08229-18-04816;
- 66.6. Material Termoplástico; para até 72 fusões;
- 66.7. Cor: preta ou cinza;
- 66.8. Com kit instalação;
- 66.9. Com até 3 bandejas de emenda, 24 fusões por bandeja;
- 66.10. Bandeja de Conectores de até 16 unidades.

## **ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS, DISPOSITIVOS, COMPONENTES E ACESSÓRIOS PARA REDE ELÉTRICA:**

### **67. DISJUNTOR - PADRÃO DIN**

- 67.1. Norma: DIN;
- 67.2. NBR NM 60898;
- 67.3. Termomagnéticos;
- 67.4. Fixação por base de trilho;
- 67.5. Tensão nominal máxima: 440 V;
- 67.6. Capacidade de interrupção: maior ou igual a 5 kA;
- 67.7. Classe de proteção: IP00;
- 67.8. Curva de disparo B ou C conforme utilização;
- 67.9. Atende aos requisitos das normas ambientais internacionais - RoHs;
- 67.10. Altura modular padrão: 79mm; AF, L, P1 e P2 conforme fornecimento e projeto;
- 67.11. Quantidade de polos: 1, 2 ou 3 conforme a aplicação;

67.12. De 16A até 125A.

**68. DISJUNTOR 10 A 100A - PADRÃO NEMA:**

68.1. Norma: NEMA/IEC;

68.2. Termomagnético;

68.3. Tensão nominal máxima: 415 V;

68.4. Capacidade de interrupção: maior ou igual a 5 KA;

68.5. Quantidade de pólos: 1, 2 ou 3 conforme a aplicação;

68.6. Largura: 25,4 mm.

**69. DISJUNTORES 100A A 125A - PADRÃO NEMA:**

69.1. Termomagnético;

69.2. Elemento térmico: ajustável;

69.3. Elemento magnético: ajustável;

69.4. Tensão nominal máxima: 600 V;

69.5. Capacidade de interrupção: maior ou igual a 10 KA;

69.6. Quantidade de pólos: 2 ou 3. Conforme projeto de instalação.

**70. PROTEÇÃO CONTRA SURTOS – DPS (DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS):**

70.1. Os dispositivos de proteção contra surtos deverão proteger instalações elétricas contra as descargas diretas, classe I e indiretas, classe II e III;

70.2. Utilizar DPS, corrente máxima de descarga entre 35 e 50 kA para classe I, entre 12 e 65 kA para classe II e 8 kA para classe III, com fixação em base de engate rápido sobre trilho, conforme a norma IEC-61643;

70.3. Padrão DIN para fixação em trilho;

70.4. Utilizar um protetor para cada fase e para o neutro;

70.5. Número de Pólos conforme utilização.

**71. INTERRUPTOR DIFERENCIAL RESIDUAL - DR**

71.1. Deverão ter sensibilidade para corrente de 20mA, que atenda a utilização projetada ou existente, do tipo AC, para proteção contra contato indireto;

71.2. Será permitida a utilização de disjuntor com proteção diferencial (DDR), desde que o mesmo tenha os requisitos anteriores para DR e Disjuntor;

71.3. Corrente Nominal de Operação conforme projeto;

71.4. Grau de Proteção: IP20;

71.5. Para fixação: Trilho DIN;

71.6. Número de Pólos conforme utilização.

**72. QUADROS ELÉTRICOS :**

72.1. Norma: NBR5410;

72.2. Grau de proteção: IP54;

72.3. Instalação: sobrepor e/ou embutir, conforme demanda;

72.4. Estrutura: Chapa 14 USG;

72.5. Laterais porta e espelho: chapa 16 USG;

72.6. Pintura: eletrostática com tinta epóxi;

- 72.7. Montagem de equipamentos internos: NEMA, ou sobre trilhos, conforme norma DIN;
- 72.8. Porta equipada com fecho rápido;
- 72.9. Com barramentos de cobre para as fases;
- 72.10. Com barramentos de cobre para neutro e terra, isolados entre si e para a carcaça;
- 72.11. Com tampas plásticas para os espaços de abertura do quadro não utilizados;
- 72.12. Com identificadores dos disjuntores e legenda que permita a correlação entre estes e os locais que os circuitos atenderão;
- 72.13. Deverá ser considerada a mão-de-obra de montagem; Monofásico, bifásico ou trifásico, conforme projeto;
- 72.14. Nas apresentações com 12, 24 ou 48 disjuntores monofásicos da norma DIN, ou NEMA, com ampliações de acordo com as instalações;
- 72.15. Quantidade: De acordo com projeto;
- 72.16. Conter todos os dispositivos para sua fixação e montagem; Aterramento da carcaça, da placa de montagem e porta;
- 72.17. A Instalação de quadro elétrico monofásico, bifásico ou trifásico de sobrepor ou embutir, completos, conforme projeto, com montagem e fixação. Devendo conter os dispositivos compatíveis com o quadro fornecido, tais como: barramentos de cobre para as fases, neutro e terra, isolados entre si e para a carcaça, do tipo espinha de peixe, preparado para proteção geral necessária, porta equipada com fecho rápido; com todas as proteções e acessórios tais como: barramentos, trilhos, anilhas, bornes, anéis, contatos, bem como toda infraestrutura necessária (cabos, fixadores, anéis, bornes, barras) para os dispositivos e sistemas de proteção (disjuntores, IDRs, aterramento); Sem fornecimentos de disjuntores, IDRS e DPS.

### **73. PAINEL DE DISTRIBUIÇÃO ELÉTRICO (ATÉ 125A):**

- 73.1. Fornecimento, montagem e fixação de Painel de Distribuição Elétrico, para abrigar fusíveis, disjuntores e unidades de proteção. Permita receber dispositivos até 125A;
- 73.2. Para distribuir tensões monofásicas, bifásica ou trifásica, de acordo com as especificidades de instalação elétrica;
- 73.3. Para utilização em ambientes de TI, indoor, como Datacenters e Salas Técnicas;
- 73.4. Fixação no piso; considerar todas as adaptações e materiais necessários à fixação; podendo variar conforme local;
- 73.5. Base soleira compatível com característica do produto fornecido;
- 73.6. Fornecido nas cores cinza ou cinza claro, ou conforme disponibilidade;
- 73.7. Largura máxima de 1,30m;
- 73.8. Altura máxima de 2,0 m;
- 73.9. Resistente a fogo conforme CEI-60695-2-11, 750°C para instalação dentro dos ERP, (até 100kVA para quadros classe II);
- 73.10. Grau de proteção mínimo IP54;
- 73.11. Pintura eletrostática (tinta epóxi);
- 73.12. Porta frontal ou bipartida, com sistema de fecho rápido;
- 73.13. Placa de proteção em policarbonato;
- 73.14. Pontos de aterramento na estrutura e placa de montagem;
- 73.15. Fornecido com montantes, fechamentos traseiros e laterais, placa de entrada de cabos, acessórios de união (vertical e horizontal), com base soleira, suporte para fixação, trilhos, placas, terminais e demais suportes e adaptadores necessários para sua montagem completa;
- 73.16. Montado completo para uso conforme projeto, com trilhos e barramentos;

73.17. Os dispositivos e os circuitos de um conjunto devem ser dispostos de maneira que facilite a sua operação e manutenção e, ao mesmo tempo, que assegure o grau necessário de segurança.

**74. RÉGUA 19" TOMADAS 20A PARA RACK (COM ATÉ 8 TOMADAS):**

74.1. Bivolt; Fabricada em caixa 1U em chapa de aço SAE 1020; Cor: Preto; Material: Aço; Orelhas Ajustáveis: 4 posições; Padrão 19"; Pintura epóxi-pó texturizada;

74.2. Plug Padrão Brasileiro ABNT NBR 14136; 20A/250V;

74.3. Tomadas 20A/250V; 2P+T;12 Tomadas;

74.4. Cabo de energia a partir de 1,5m de comprimento;

74.5. Circular 3x2,50mm 750V.

**75. RÉGUA 19" TOMADAS 10A PARA RACK (COM ATÉ 08 TOMADAS):**

75.1. Bivolt; Fabricada em caixa 1U em chapa de aço SAE 1020; Cor: Preto. Material: Aço; Orelhas Ajustáveis: 4 posições; Padrão 19"; Pintura epóxi-pó texturizada.

75.2. Plug Padrão Brasileiro ABNT NBR 14136; 20A/250V;

75.3. Tomadas 10A/250V; 2P+T;12 Tomadas;

75.4. Cabo de energia a partir de 1,5m de comprimento;

75.5. Circular 3x2,50mm 750V.

**76. MÓDULO DE TOMADA FÊMEA SIMPLES, 3 POLOS 2P+T (SEM ESPELHO) □  
MÓDULO DE TOMADA UNIVERSAL SIMPLES (01 TOMADA) COM 3 PÓLOS (2P+T) E BORNE PARAFUSO;**

76.1. Em conformidade com a norma ABNT NBR 14136;

76.2. Cor: Branco;

76.3. Pólos: 3 (2P+T);

76.4. Tensão: 250 V;

76.5. Corrente: 10 ou 20A.

**77. MÓDULO DE TOMADA FÊMEA DUPLA, 3 POLOS 2P+T (SEM ESPELHO)**

77.1. Módulo Tomada universal dupla (02 tomadas) com 3 pólos (2P+T) e Borne parafuso;

77.2. Em conformidade com a norma ABNT NBR 14136;

77.3. Cor: Branco;

77.4. Pólos: 3 (2P+T);

77.5. Tensão: 250 V;

77.6. Corrente: 10 ou 20A.

**78. CONJUNTO 4X2, COM 2 TOMADAS, 2P+T**

78.1. Produzido em termoplástico com acabamento brilho;

78.2. Com 2 tomadas e espelho duplo; Cor branca, marfim ou bege; Pólos: 3 (2P+T);

78.3. Tensão: 250 V;

78.4. Corrente: 10 ou 20A;

78.5. Sistema modular com o suporte;

78.6. Devendo acompanhar suporte e parafusos para a instalação conforme norma ABNT NBR 14136;

78.7. Portaria do Inmetro nº 85/2006.

**79. CONJUNTO 4X2, COM 01 TOMADA, 2P+T, 20A, 250V**

- 79.1. Produzido em termoplástico com acabamento brilho;
- 79.2. Com 01 tomada e espelho simples;
- 79.3. Cor branca, marfim ou bege;
- 79.4. Sistema modular com o suporte;
- 79.5. Devendo acompanhar suporte e parafusos para a instalação conforme norma ABNT NBR 14136; portaria do Inmetro nº 85/2006.

**80. CABO FLEXÍVEL ANTICHAMA 2,5MM<sup>2</sup> 750V**

- 80.1. Cabos Padronizados para Baixa Tensão (Uso Geral) Flexível Antichama, seção nominal de 2,5mm<sup>2</sup>; Tensão nominal 750V;
- 80.2. Condutor em cobre, eletrolítico, têmpera mole;
- 80.3. Encordoamento classe 4 ou 5 (flexíveis), isolado com Policloreto de Vinila (PVC), tipo PVC/A;
- 80.4. Antichama (BWF-B); para 70°C;
- 80.5. Conforme norma NBR NM247-3, NBR NM 280 da ABNT/Mercosul, certificado pelo Inmetro;
- 80.6. Cores: Branca, Azul, Verde, Preta, Laranja ou Vermelha; (Rolo100m).

**81. CABO FLEXÍVEL ANTICHAMA 4,0MM<sup>2</sup> 750V**

- 81.1. Cabos Padronizados para Baixa Tensão (Uso Geral) Flexível Antichama, seção nominal de 4,0mm<sup>2</sup>; Tensão nominal 750V;
- 81.2. Condutor em cobre, eletrolítico, têmpera mole;
- 81.3. Encordoamento classe 4 ou 5 (flexíveis), isolado com Policloreto de Vinila (PVC), tipo PVC/A;
- 81.4. Antichama (BWF-B); para 70°C. Conforme norma NBR NM247-3, NBR NM 280 da ABNT/Mercosul, certificado pelo Inmetro;
- 81.5. Cores: Branca, Azul, Verde, Preta, Laranja ou Vermelha; (Rolo100m).

**82. CABO FLEXÍVEL ANTICHAMA 6,0MM<sup>2</sup> 750V**

- 82.1. Cabos Padronizados para Baixa Tensão (Uso Geral) Flexível Antichama, seção nominal de 6,0mm<sup>2</sup>; Tensão nominal 750V;
- 82.2. Condutor em cobre, eletrolítico, têmpera mole;
- 82.3. Encordoamento classe 4 ou 5 (flexíveis), isolado com Policloreto de Vinila (PVC), tipo PVC/A;
- 82.4. Antichama (BWF-B); para 70°C;
- 82.5. Conforme norma NBR NM247-3, NBR NM 280 da ABNT/Mercosul, certificado pelo Inmetro;
- 82.6. Cores: Branca, Azul, Verde, Preta, Laranja ou Vermelha; (Rolo100m).

**83. CABO FLEXÍVEL ANTICHAMA 10MM<sup>2</sup> 750V**

- 83.1. Cabos Padronizados para Baixa Tensão (Uso Geral) Flexível Antichama, seção nominal de 10,0mm<sup>2</sup>;
- 83.2. Condutor em cobre, eletrolítico, têmpera mole;
- 83.3. Encordoamento classe 4 ou 5 (flexíveis), isolado com Policloreto de Vinila (PVC), tipo PVC/A;
- 83.4. Antichama (BWF-B); para 70°C;
- 83.5. Conforme norma NBR NM247-3, NBR NM 280 da ABNT/Mercosul, certificado pelo

Inmetro;

83.6. Cores: Branca, Azul, Verde, Preta, Laranja ou Vermelha; (Rolo100m).

**84. CABO FLEXÍVEL ANTICHAMA 16MM<sup>2</sup> 750V**

84.1. Cabos Padronizados para Baixa Tensão (Uso Geral) Flexível Antichama, seção nominal de 16,0mm<sup>2</sup>;

84.2. Tensão nominal 750V;

84.3. Condutor em cobre, eletrolítico, têmpera mole;

84.4. Encordoamento classe 5 (flexíveis), isolado com Policloreto de Vinila (PVC), tipo PVC/A;

84.5. Antichama (BWF-B); para 70°C;

84.6. Conforme norma NBR NM247-3, NBR NM 280 da ABNT/Mercosul, certificado pelo Inmetro;

84.7. Cores: Branca, Azul, Verde, Preta ou Vermelha; (Rolo100m).

**85. CABO FLEXÍVEL ANTICHAMA 25MM<sup>2</sup> 750V**

85.1. Cabos Padronizados para Baixa Tensão (Uso Geral) Flexível Antichama, seção nominal de 25mm<sup>2</sup>; Tensão nominal 750V;

85.2. Condutor em cobre, eletrolítico, têmpera mole;

85.3. Encordoamento classe 5 (flexíveis), isolado com Policloreto de Vinila (PVC), tipo PVC/A;

85.4. Antichama (BWF-B); 70°C;

85.5. Conforme norma NBR NM247-3, NBR NM 280 da ABNT/Mercosul, certificado pelo Inmetro;

85.6. Cores: Branca, Azul, Verde ou Preta; (Rolo100m).

**86. CABO FLEXÍVEL ANTICHAMA 35MM<sup>2</sup> 750V**

86.1. Cabos Padronizados para Baixa Tensão (Uso Geral) Flexível Antichama, seção nominal de 35mm<sup>2</sup>; Tensão nominal 750V;

86.2. Condutor em cobre, eletrolítico, têmpera mole;

86.3. Encordoamento classe 5 (flexíveis), isolado com Policloreto de Vinila (PVC), tipo PVC/A;

86.4. Antichama (BWF-B); 70°C;

86.5. Conforme norma NBR NM247-3, NBR NM 280 da ABNT/Mercosul, certificado pelo Inmetro;

86.6. Cores: Branca, Azul, Verde ou Preta; (Rolo100m).

**87. CABO FLEXÍVEL ANTICHAMA 50MM<sup>2</sup> 750V**

87.1. Cabos Padronizados para Baixa Tensão (Uso Geral) Flexível Antichama, seção nominal de 50mm<sup>2</sup>; Tensão nominal 750V;

87.2. Condutor em cobre, eletrolítico, têmpera mole;

87.3. Encordoamento classe 5 (flexíveis), isolado com Policloreto de Vinila (PVC), tipo PVC/A;

87.4. Antichama (BWF-B); 70°C;

87.5. Conforme norma NBR NM247-3, NBR NM 280 da ABNT/Mercosul, certificado pelo Inmetro;

87.6. Cores: Branca, Azul, Verde ou Preta; (Rolo100m).

**88. CABO FLEXÍVEL ANTICHAMA 70MM<sup>2</sup> A 120 MM<sup>2</sup> 750V**

88.1. Cabos Padronizados para Baixa Tensão (Uso Geral) Flexível Antichama, seção nominal de 70mm<sup>2</sup>; Tensão nominal 750V;

- 88.2. Condutor em cobre, eletrolítico, têmpera mole;
- 88.3. Encordoamento classe 5 (flexíveis), isolado com Policloreto de Vinila (PVC), tipo PVC/A;
- 88.4. Antichama (BWF-B); 70°C;
- 88.5. Conforme norma NBR NM247-3, NBR NM 280 da ABNT/Mercosul, certificado pelo Inmetro;
- 88.6. Cores: Branca, Azul, Verde ou Preta; (Rolo100m).
- 89. CABO PP - 2,5MM<sup>2</sup>;**
- 89.1. Cabo PP flexível com 3 vias, formado por fios de cobre nu, eletrolítico, têmpera mole;
- 89.2. Encordoamento classe 5, com veias isoladas por Policloreto de Vinila (PVC), tipo PVC/D para 70°C torcidas entre si, formando o núcleo e cobertura extrudada com Policloreto de Vinila (PVC);
- 89.3. Temperatura máxima: 70°C; tensão de isolamento: mínima 500V, máxima 750V.
- 90. CABO PP - 4,0MM<sup>2</sup>;**
- 90.1. Cabo PP flexível com 3 vias, formado por fios de cobre nu, eletrolítico, têmpera mole;
- 90.2. Encordoamento classe 5, com veias isoladas por Policloreto de Vinila (PVC), tipo PVC/D para 70°C torcidas entre si, formando o núcleo e cobertura extrudada com Policloreto de Vinila (PVC);
- 90.3. Temperatura máxima: 70°C; tensão de isolamento: mínima 500V, máxima 750V.
- 91. CABO PP - 6,0 ATÉ 10,0MM<sup>2</sup>;**
- 91.1. Cabo PP flexível com 4 ou 5 vias, formado por fios de cobre nu, eletrolítico, têmpera mole;
- 91.2. Encordoamento classe 5, com veias isoladas por Policloreto de Vinila (PVC), tipo PVC/D para 70°C torcidas entre si, formando o núcleo e cobertura extrudada com Policloreto de Vinila (PVC);
- 91.3. Temperatura máxima: 70°C; tensão de isolamento: mínima 500V, máxima 750V.
- 92. TOMADAS E PLUGUES COM TRAVA**
- 92.1. Tomadas e plugues, com trava de 16A até 63A;
- 92.2. Partes plásticas: Poliammida 6.6 auto-extinguível (C.S.A. C22.2 n°6 e UL 94HB-Mil spec 22096).
- 92.3. Vedações e guarnições: Neoprene
- 92.4. Terminais: Latão maciço Temperatura Operação: 0 / 120°C trabalho contínuo 200°C (30 minutos)
- 92.5. Construção: Conforme normas NBR IEC 60309-1, IEC 60309-2, DIN 49462, DIN 49463, CEE 17-BS4343 e VDE 0623
- 92.6. Tensão máxima de trabalho: 690 Volts RMS - Conforme NBR IEC 60309-1
- 92.7. Identificação dos Terminais: Conforme U.L., CSA e NBR IEC 60309
- 92.8. Resistência ao Arco: Conforme C.S.A. C22.2-182-1 (1990) Altamente isolante (até 750V - 500Hz) Rigidez Dielétrica: INBR IEC 60309-1
- 92.9. Resistência ao Impacto: Conforme C.S.A. C22.2 n° 182-1 paragrafos 7.4.2 e 7.4.4
- 92.10. Resistência de Abrasão: Conforme C.S.A. C22.2 n° 182-1 paragrafos 7.4.3 e 7.4.4
- 92.11. Estanqueidade: Conforme norma NBR IEC 60529
- 92.12. Proteção Cabos: Conforme C.S.A. C. n9 182-1

## **ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS, DISPOSITIVOS, COMPONENTES E ACESSÓRIOS PARA ADEQUAÇÃO AMBIENTAL E INFRAESTRUTURA:**

### **93. ELETROCALHAS METÁLICAS:**

- 93.1. Eletrocalha, acessórios e tampa, com galvanização eletrolítica;
- 93.2. Eletrocalha lisa, com tampa em todo o seu percurso, construída em chapa de aço SAE 1010/1020;
- 93.3. A eletrocalha não deverá possuir arestas cortantes, protegendo assim quem manuseia o produto e não oferecendo perigo a integridade da isolação dos cabos, quando de seu lançamento;
- 93.4. As abraçadeiras metálicas, chumbadores, porcas e arruelas total deverão ser com galvanização eletrolítica bicromatizada;
- 93.5. A fixação da eletrocalha deverá ser feita a cada 2,00m, ou 0,50m de derivações ou curvas, utilizando mão francesa dupla, com as mesmas características construtivas da eletrocalha;
- 93.6. Material: Aço galvanizado;
- 93.7. Chapa Bitola: 16 USG;
- 93.8. Perfurada ou lisa, septada, com tampa e acessórios, dimensões de acordo com projeto;
- 93.9. Acabamento: pré-zincado, galvanizado a fogo (imersão a quente);
- 93.10. Tampa: pressão ou encaixe;
- 93.11. Considerar todos os fornecimentos necessários a montagem, fixação e derivações, tais como: suportes de fixação, igrejinha, acoplamento em painel, septo divisor, ganchos, tirantes, buchas, parafusos, porcas, arruelas, chumbadores, terminais de fechamento, emendas U, curvas de inversão, curvas verticais, curvas horizontais cruzetas, junções, Tes, desvios, reduções, mão francesa, cotovelos, demais acessórios e suas respectivas tampas;
- 93.12. Acessórios, nas mesmas características mecânicas da eletrocalha, conforme abaixo:
- a) Curva Horizontal;
  - b) Curva Vertical Externa e Interna;
  - c) Curva de Inversão 90°;
  - d) Tê Horizontal 90°;
  - e) Tê Vertical de Derivação;
  - f) Cruzeta Horizontal 90°;
  - g) Cotovelo Reto;
  - h) Tê Vertical;
  - i) Acoplamento em Painel;
  - j) Gotejador;
  - k) Junção Simples e Integral;
  - l) Terminal de Fechamento, conforme diâmetro do eletroduto, para interligação à rede de tubulação;

93.13. Mão Francesa para sustentação das eletrocalhas em todos os ambientes.

### **94. LEITO ARAMADO:**

- 94.1. Utilização aparente de leito aramado de aço galvanizado, dimensões de acordo com projeto; com acessórios;
- 94.2. Vergalhões 3/16" ou superior conforme projeto;
- 94.3. Utilização de acessórios, assim como curvas de inversão, curvas internas e externas, verticais e horizontais, cruzetas, junções, Tes, desvios, reduções, redução concêntrica, emenda, cordoalha chata flexível, suportes duplos, junções, prolongadores, gancho de suspensão, tirante, mão francesa, bucha, parafuso, arruela, porcas, presilhas, pinos de fixação e demais acessórios;

94.4. Interligação de leitões através de cordoalha chata flexível em cobre.

**95. CANALETAS DE PVC:**

95.1. Norma: DIN;

95.2. Material: Cloreto de Polivinil rígido;

95.3. Dimensões: De acordo com projeto;

95.4. Fechada com sépto divisor removível (UL508/508A);

95.5. Resistência à tração: 3,6 a 6,3 Kg/mm<sup>2</sup>;

95.6. Resistência a impacto: 2,1 kg/cm<sup>2</sup>;

95.7. Cor: Branca, cinza ou marfim;

95.8. Fornecer com curvas, tampas, cotovelos, luvas, acopladores e caixas, junções demais materiais de fixação e acessórios para acabamento;

95.9. Com caixas de sobrepor modulares, 1 a 4 postos, ou interruptores, compatíveis, para instalações; conforme normas ABNT NBR NM 60884-1 e ABNT NBR NM 60669-1;

95.10. Para instalação aparente de canaleta em paredes de alvenaria, fixação em divisórias, do tipo meia lua ou abaulada (podendo ter partes em piso), septada, com tampa e acessórios, conforme indicada em projeto.

**96. POSTE CONDUTOR:**

96.1. Poste (coluna) de tomadas, septado, com fabricação em alumínio extrudado (monobloco) ou chapa de aço galvanizada com pintura eletrostática e texturizada;

96.2. Com blindagem eletromagnética;

96.3. Extrator de tampas com abertura frontal;

96.4. Ambos os lados da torre totalmente visitáveis para tampas com tomadas;

96.5. Tipo: piso-teto ou piso-forro, conforme projeto;

96.6. Atende às normas NBR 14136 , TIA 568-569B , cabos cat.6, ASTM E 8M-04 e NBR - 5410 (NB-3);

96.7. Utilização de acessórios como base, arremates, tampas, suportes para tomada de energia, suporte para tomada RJ-45, sapatas de fixação, cordoalha chata flexível, parafuso, bucha, porcas e demais acessórios;

96.8. O travamento mecânico do poste ou da coluna deve ser executado no piso e no teto ou através do vergalhão regulador;

96.9. O poste ou coluna deve possuir canaleta própria para comportar rede de energia elétrica e comunicação;

96.10. A coluna deve possuir comprimento útil de 3,0m e permitir o uso de extensores. Se for necessário ajuste na altura, a coluna deve poder ser cortada;

96.11. Caixas com furos para tomadas 2P+T, RJ-45, passa cabo, USB, HDMI, interruptor; simples ou duplas, conforme projeto;

96.12. Cor: Branca, Cinza ou marfim;

96.13. Com base, arremates, tampas, suporte para tomada de energia, suporte para tomadas RJ-45, sapatas de fixação, cordoalha chata flexível, parafuso, bucha, porcas, demais acessórios de fixação e acabamento;

96.14. Coluna de tomadas para instalação de cabeamento horizontal em ilhas não contemplado nas instalações, sendo serviço complementar;

96.15. As colunas serão utilizadas, para fazer baixadas em áreas comerciais (ilhas) e onde os esforços laterais não forem grandes;

96.16. O material a ser utilizado deverá ser exatamente o mesmo das instalações pré existentes (marca e modelo) no local onde será instalado a nova coluna. Poderá ser autorizado pela fiscalização técnica o uso de material similar ou equivalente, desde que solicitado e justificado pela contratada previamente.

#### **97. CAIXAS DE CONSOLIDAÇÃO:**

97.1. Caixa para convergência e distribuição de cabeamento lógico e/ou elétrico; abaixo do piso elevado;

97.2. Fabricada em alumínio estruturado; com blindagem eletromagnética;

97.3. Configuração interna (furações) de acordo com o projeto;

97.4. Saídas para eletroduto ou duto flexível de ¾", 1" ou ¼";

97.5. Atende às normas: cat.6, EIA-569B, NBR14136;

97.6. Com até 10 (5+5) tomadas elétricas 2P+T; Com até 12 (6+6) tomadas RJ-45.

#### **98. CAIXA DE TOMADA PARA PISO ELEVADO (08 TOMADAS):**

98.1. Para instalação embutida, com arremate de piso;

98.2. Com blocos dimensionados para até 04 tomadas elétricas e 04 tomadas lógicas RJ-45 (rede) e RJ-11 (telefone);

98.3. Mídias opostas para instalações independentes de lógica e elétrica, removíveis; sem mistura de cabeamento no interior da caixa;

98.4. Tampa basculante com mola;

98.5. Saídas duplas e opostas de ¾" e 1" para eletroduto e/ou duto flexível;

98.6. Fabricada em alumínio injetado;

98.7. Estrutura dimensionada para resistência à aplicação de cargas sobre a tampa;

98.8. Atende às normas TIA/EIA-569B, NBR 14136 em sua última forma;

98.9. Atende à norma de cabos categoria 6;

98.10. Dimensões 180mm x 180mm ou superior.

#### **99. CAIXA DE TOMADA PARA PISO ELEVADO (12 TOMADAS):**

99.1. Para instalação embutida, com arremate de piso;

99.2. Com blocos dimensionados para até 06 tomadas elétricas e 06 tomadas lógicas RJ-45 (rede) e RJ-11 (telefone);

99.3. Mídias opostas para instalações independentes de lógica e elétrica, removíveis; sem mistura de cabeamento no interior da caixa;

99.4. Tampa basculante com mola;

99.5. Saídas duplas e opostas de ¾" e 1" para eletroduto e/ou duto flexível;

99.6. Fabricada em alumínio injetado;

99.7. Estrutura dimensionada para resistência à aplicação de cargas sobre a tampa;

99.8. Atende às normas TIA/EIA-569B, NBR 14136 em sua última forma;

99.9. Atende à norma de cabos categoria 6; Dimensões 180mm x 180mm ou superior.

#### **100. ELETRODUTOS DE PVC:**

100.1. Norma: EB-744;

100.2. Classe: B;

100.3. Cor: preta ou cinza;

100.4. Comprimento da barra: 3m;

100.5. Espessuras das paredes: 3/4" - 2,3mm; 1" - 2,7mm; 1.1/4" - 2,9mm; 1.1/2" - 3,0mm; 2" - 3,1mm; 3" - 4,0mm; conforme projeto;

100.6. Com curvas, abraçadeiras, luvas, buchas, parafusos e demais materiais necessários a fixação, conexão e acabamentos.

#### **101. ELETRODUTOS GALVANIZADOS:**

101.1. Norma: NBR 13057/94;

101.2. Material: aço galvanizado;

101.3. Classe: LI (pesado);

101.4. Comprimento da barra: 3m;

101.5. Espessuras das paredes: 3/4" - 1,5mm; 1" - 1,5mm; 1.1/4" - 2mm; 1.1/2" - 2,25mm; 2" - 2,25mm; 3" - 2,65mm, conforme projeto;

101.6. Com curvas, abraçadeiras, luvas, buchas, parafusos e demais materiais necessários a fixação, conexão e acabamentos.

#### **102. SEAL TUBE:**

102.1. Material: Fita de aço zincado, revestido com Polivinil clorídrico estrudado, flexível; Resistente a abrasão;

102.2. Espessuras das paredes: 3/4" - 1,5mm; 1" - 1,5mm; 1.1/4" - 2mm; 1.1/2" - 2,25mm; 2" - 2,25mm; 3" - 2,65mm, conforme projeto;

102.3. Com curvas, abraçadeiras, luvas, buchas, parafusos e demais materiais necessários a fixação, conexão e acabamentos.

#### **103. ELETRODUTO COPEX FLEXÍVEL:**

103.1. Material: fita de aço doce zincado;

103.2. Flexível;

103.3. Capacidade: 3/4"; 1"; 1.1/4"; 1.1/2"; 2"; 3", conforme projeto;

103.4. Com todos os materiais necessários para fixação, conexões e acabamentos.

#### **104. CAIXA DE EMBUTIR 4X2:**

104.1. Caixa de Embutir 4x2, produzida em termoplástico não propagante a chama; Para derivação e acesso às redes elétrica, de telefonia e de dados;

104.2. Saídas de 1/2 polegada, 3/4 polegadas e 1 polegada;

104.3. Resistência mecânica usual em mercado;

104.4. Cor: Amarelo ou de acordo com fornecedor.

#### **105. CAIXA DE EMBUTIR 4X4:**

105.1. Caixa de Embutir 4x4, produzida em termoplástico não propagante a chama;

105.2. Para derivação e acesso às redes elétrica, de telefonia e de dados;

105.3. Saídas de 1/2 polegada, 3/4 polegadas e 1 polegada;

105.4. Resistência mecânica usual em mercado;

105.5. Cor: Amarelo ou de acordo com fornecedor.

#### **106. CAIXA DE EMBUTIR DRYWALL 4X2:**

106.1. Caixa de Embutir para Drywall 4x2, produzida em termoplástico não propagante a chama;

106.2. Para derivação e acesso às redes elétrica, de telefonia e de dados;

106.3. Cor: Amarelo ou de acordo com fornecedor;

106.4. Resistência mecânica usual em mercado;

- 106.5. Para até 6 saídas de 1/2 polegada, 3/4 polegadas e 1 polegada;
- 106.6. Atendem as normas ABNT NBR IEC 60670 e ABNT NBR 5431;
- 106.7. Própria para utilização em sistema de gesso acartonado (drywall) ou madeira;
- 106.8. Com chanfras apropriadas para fixação do eletroduto e presilha para regulagem.
- 107. CAIXA DE EMBUTIR DRYWALL 4X4:**
- 107.1. Caixa de Embutir para Drywall 4x4, produzida em termoplástico não propagante a chama;
- 107.2. Para derivação e acesso às redes elétrica, de telefonia e de dados;
- 107.3. Cor: Amarelo ou de acordo com fornecedor;
- 107.4. Própria para utilização em sistema de gesso acartonado (drywall) ou madeira;
- 107.5. Com chanfras apropriadas para fixação do eletroduto e presilha para regulagem.
- 108. CAIXA DE PASSAGEM DE SOBREPOR:**
- 108.1. Caixa de Sobrepor, produzida em termoplástico não propagante a chama;
- 108.2. Para derivação e acesso às redes elétrica, de telefonia e de dados;
- 108.3. Cor: Branco, Cinza ou Marfim, ou de acordo com projeto;
- 108.4. Saídas de 1/2 polegada, 3/4 polegadas e 1 polegada;
- 108.5. Resistência mecânica usual em mercado;
- 108.6. Dimensões: até 15x15cm, conforme projeto;
- 108.7. Caixas condutes nos formatos: B, C, E, LR, LL, LR, T, TB e X;
- 108.8. Nas caixas de passagem, utilizar tampa cega.
- 109. CAIXA DE SOBREPOR 4X2:**
- 109.1. Caixa de Sobrepor 4x2, produzida em alumínio, ou pvc, ou termoplástico não propagante a chama;
- 109.2. Para derivação e acesso às redes elétrica, de telefonia e de dados;
- 109.3. Saídas de 1/2 polegada, 3/4 polegadas e 1 polegada;
- 109.4. Resistência mecânica usual em mercado;
- 109.5. Cor: Branca, cinza ou Marfim ou de acordo com fornecedor;
- 109.6. Caixas condutes nos formatos: B, C, E, LR, LL, LR, T, TB e X;
- 109.7. Nas caixas de passagem, utilizar tampa cega.
- 110. CAIXA DE SOBREPOR 4X4:**
- 110.1. Caixa de Sobrepor 4x4, produzida em alumínio, ou pvc, ou termoplástico não propagante a chama;
- 110.2. Para derivação e acesso às redes elétrica, de telefonia e de dados;
- 110.3. Saídas de 1/2 polegada, 3/4 polegadas e 1 polegada;
- 110.4. Resistência mecânica usual em mercado;
- 110.5. Cor: Branca, cinza ou Marfim ou de acordo com fornecedor;
- 110.6. Caixas condutes nos formatos: B, C, E, LR, LL, LR, T, TB e X;
- 110.7. Nas caixas de passagem, utilizar tampa cega.
- 111. TUBO ESPIRAL ORGANIZADOR DE CABOS (SPIRAL CABLE) ATÉ 1":**
- 111.1. Tubo espiralado tipo conduíte;
- 111.2. Material: Polietileno;

- 111.3. Temperatura de utilização: -40°C a 80°C;
- 111.4. Flamabilidade: UL94 HB;
- 111.5. Contra cortes, abrasão e esmagamento;
- 111.6. Diâmetro máx: até 25,4 mm (1"); conforme utilização;
- 111.7. Cor: Preto ou Branca, conforme fornecimento;
- 111.8. Tamanho: Fornecido usualmente em tiras de um metro, devendo atender as necessidades de acabamento.

Rio de Janeiro, 09 de maio de 2024



Documento assinado eletronicamente por **Daniel Luzente de Lima, Diretor**, em 09/05/2024, às 18:20, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento nos art. 28º e 29º do [Decreto nº 48.209, de 19 de setembro de 2022](#).



Documento assinado eletronicamente por **Bruno Ricardo Soares, Analista de Sistemas**, em 09/05/2024, às 18:37, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento nos art. 28º e 29º do [Decreto nº 48.209, de 19 de setembro de 2022](#).



Documento assinado eletronicamente por **Rafael Rodrigues Farripas de Sá, Gerente**, em 09/05/2024, às 18:58, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento nos art. 28º e 29º do [Decreto nº 48.209, de 19 de setembro de 2022](#).



Documento assinado eletronicamente por **Matheus Albert da Rocha, Assistente**, em 09/05/2024, às 19:28, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento nos art. 28º e 29º do [Decreto nº 48.209, de 19 de setembro de 2022](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [http://sei.rj.gov.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=6](http://sei.rj.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=6), informando o código verificador **74281852** e o código CRC **CCB8732D**.

Referência: Processo nº SEI-430002/000054/2024

SEI nº 74281852

Rua da Conceição, 69, 24º Andar / 25º Andar - Bairro Centro, Rio de Janeiro/RJ, CEP 20051-011  
Telefone: