



**MINISTÉRIO DA DEFESA  
EXÉRCITO BRASILEIRO  
CMNE -7ª RM  
BASE ADMINISTRATIVA DO CURADO  
BASE MESTRE-DE-CAMPO ANTÔNIO CURADO VIDAL**

Classificação: 018.1

**PROCESSO NUP  
64361.008675/2024-66**

**ASSUNTO:** Pr 25/2024 - Cabeamento Estruturado - 5º CTA

**INTERESSADO:** Ordenador de Despesas

**Órgão de Origem:** Base Administrativa do Curado

**Data da Criação:** 10/01/2025

**Localização Atual do Processo:** Licitações

**Estado:** Minuta

### PEÇAS PROCESSUAIS

- 1- Termo de Abertura Nº 38-DivALC/B ADM CURADO (a)
- 2- 2 - Remessa do Processo.pdf
- 3- 3 - Despacho do OD.pdf
- 4- 4 - DFD.pdf
- 5- 5 - ETP.pdf
- 6- 6 - Termo de Referência.pdf
- 7- 6.1 - Apêndice A - Bens e Serviços.pdf
- 8- 6.2 - Apêndice B - Especificações Técnicas.pdf
- 9- 6.3 - Apêndice C - Localidades.pdf
- 10- 6.4 - Apêndice D - Instrumento de Medição.pdf
- 11- 6.5 - Apêndice E - Habilitação Técnica.pdf
- 12- 6.6 - Apêndice G - Termo de Mnt de Sigilo.pdf
- 13- 7 - Matriz de Gerenciamento de Risco.pdf
- 14- 8 - Mapa Comparativo.pdf
- 15- 9 - Análise Crítica da Pesquisa de Preço.pdf
- 16- 10.1 - Orçamento Alfa.pdf
- 17- 10.2 - Orçamento Avântia.pdf
- 18- 10.3 - Orçamento Zero UM.pdf
- 19- 11 - Publicação de Equipe de Planejamento da Contratação.pdf
- 20- 12- Plubicação - CMT.pdf
- 21- 13 - - Publicação - OD Titular.pdf
- 22- 14 - Publicação do OD Substituto.pdf
- 23- 15 - PDTIC- 2022-2025 5º CTA v7.pdf
- 24- 16- Justificativa - grupo cabeamento.pdf
- 25- 17 - Just Cota Res.pdf
- 26- 18 - Pub Preg.pdf
- 27- 19 - EDITAL p CJU.pdf
- 28- 19.2 - Anexo II - modelo\_contrato\_tic\_serv.pdf
- 29- 19.3 - Anexo III - ata\_registro\_de\_precos - EDT.pdf
- 30- 19.4 - Anexo IV - Modelo de Termo de Vistoria Técnica.pdf
- 31- 19.5 - Anexo V - Declaração de Não Vistoria.pdf
- 32- 19.6 - Anexo VI - Modelo Planilha de Custos.pdf
- 33- 19.7 - Anexo VII - Apendice\_Ordem\_de\_Servico\_Modelo.pdf
- 34- 20 - \_Justificativa\_alteracoes\_nas\_minutas\_CJU\_assinado.pdf
- 35- 21 - Lista de Verificação.pdf
- 36- Of\_2\_ - 13JAN - 5 CTA.pdf
- 37- 1 - Despacho Saneador - Diogo.pdf
- 38- 2 - PARECER - CABEAMENTO ESTRUTURADO-1.pdf
- 39- 3 - EDITAL pós CJU.pdf
- 40- 5 - Estudo Técnico Preliminar.pdf

41- 6 - Termo de Referência.pdf  
42- 6.1 - Apêndice A - Bens e Serviços.pdf  
43- 6.2 - Apêndice B - Especificações Técnicas.pdf  
44- 6.3 - Apêndice C - Localidades.pdf  
45- 6.4 - Apêndice D - Instrumento de Medição.pdf  
46- 6.5 - Apêndice E - Habilitação Técnica.pdf  
47- 6.6 - Apêndice G - Termo de Mnt de Sigilo.pdf  
48- 19.2 - Anexo II - modelo\_contrato\_tic\_serv.pdf  
49- 19.3 - Anexo III - ata\_registro\_de\_precos - EDT.pdf  
50- 19.4 - Anexo IV - Modelo de Termo de Vistoria Técnica.pdf  
51- 19.5 - Anexo V - Declaração de Não Vistoria.pdf  
52- 19.6 - Anexo VI - Modelo Planilha de Custos.pdf  
53- 19.7 - Anexo VII - Apendice\_Ordem\_de\_Servico\_Modelo.pdf

### **Legenda**

- (a) Documento de Origem
- (b) Arquivos que não serão impressos por não se tratarem de arquivos de texto ou imagem
- (c) Documento desentranhado
- (d) Documento desmembrado



MINISTÉRIO DA DEFESA  
EXÉRCITO BRASILEIRO  
CMNE - 7ª RM  
BASE ADMINISTRATIVA DO CURADO  
BASE MESTRE-DE-CAMPO ANTÔNIO CURADO VIDAL

Termo de Abertura Nº 38-DivALC/B ADM CURADO

Recife, PE, 1º de agosto de 2024.

**Assunto:** termo de abertura e autuação

Em conformidade com o disposto no Art. 12 e parágrafo único do Art. 13 das Instruções Gerais para a Realização de Licitações e Contratos no Ministério do Exército (IG 12-02) e com o Planejamento de Licitações do 5º CTA exposto através do DIEx nº 167-SPC/5CTA de 30 de julho de 2024, autuo, nesta data o Processo Administrativo em questão, sendo objeto a **Contratação de solução de cabeamento estruturado para atender às Organizações Militares (OM) apoiadas pelo 5º Centro de Telemática de Área (5ºCTA) nos estados de Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte e Alagoas, conforme condições, quantidades e exigências estabelecidas neste instrumento e seus apêndices.**

**VICTOR HUGO DAMULAKIS SOARES - 1º Ten**  
ADJUNTO DA DIVALC



Documento **assinado eletronicamente**, por meio de **assinatura simples**, pelo(a) **1º Ten victor hugo damulakis soares**, em 01/08/2024, às 15:35 conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no §3º, art. 4º, do Decreto nº 10.543 de 13/11/2020 da Presidência da República.

**Código de verificação: rD21-1Upl+8W6-kIDz**



MINISTÉRIO DA DEFESA  
EXÉRCITO BRASILEIRO  
5º CENTRO DE TELEMÁTICA DE ÁREA  
( C P D 4 / 1978 )

DIEx nº 331-SPC/5CTA  
EB: 64193.005417/2024-15

Recife, PE, 17 de dezembro de 2024.

**Do** Chefe do 5º Centro de Telemática de Área

**Ao Sr** Comandante da Base Administrativa do Curado

**Assunto:** remessa da Fase Interna do Pregão Eletrônico 90025/2024

**Referências:**

a) DIEx nº 167-SPC/5CTA, de 30 JUL 24.

**Anexos:**

- 1) DFD\_262\_2023\_160225\_assinado.pdf;
- 2) 2024-09-27\_O\_185\_boletim\_interno.pdf;
- 3) APÊNDICE A \_ BENS E SERVIÇOS.pdf;
- 4) APÊNDICE B \_ ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.pdf;
- 5) APÊNDICE C \_ LOCALIDADES.pdf;
- 6) APÊNDICE D \_ INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO DE RESULTADO (IMR).pdf;
- 7) APÊNDICE E \_ HABILITAÇÃO TÉCNICA.pdf;
- 8) APÊNDICE F\_ETP.pdf;
- 9) APÊNDICE G \_ TERMO DE COMPROMISSO E MANUTENÇÃO DE SIGILO.pdf;
- 10) APÊNDICE H - Modelo de Termo de Ciencia v1.0.pdf;
- 11) TERMO DE REFERÊNCIA.pdf;
- 12) MR\_160225-000011-2023\_assinado\_assinado\_assinado.pdf;
- 13) Relatório de pesquisa.pdf;
- 14) Mapa comparativo de preços.pdf;
- 15) Orçamento Alfa.pdf;
- 16) Orçamento Avantia.pdf; e
- 17) Orçamento ZeroHum.pdf.

1. Remeto a essa Base Administrativa, os artefatos de planejamento do processo licitatório referente ao Processo administrativo nº 64361.008675/2024-66 - Contratação de solução de cabeamento estruturado para atender às Organizações Militares (OM) apoiadas pelo 5º Centro de Telemática de Área, para remessa a CJU/PE, se aplicável, e continuidade do procedimento de contratação, conforme prevista no DIEx referenciado.

2. Este processo licitatório tem por objetivo atender as demandas das 45 Organizações Militares (OM) dos estados de Pernambuco, Paraíba, Alagoas e Rio Grande do Norte, apoiadas pelo 5º CTA, alavancando o desempenho, a segurança, a capacidade e a disponibilidade dos meios de TIC em decorrência da modernização da infraestrutura de rede do Exército, adequando os equipamentos utilizados e assegurando que os serviços entregues alcancem a qualidade projetada.

3. Informo, também, que o presente processo será operado pelo Pregoeiro deste Centro.

**LUIZ FERNANDO COUTO LEITE - Cel**  
Chefe do 5º Centro de Telemática de Área

**80 ANOS DO INÍCIO DAS OPERAÇÕES DA FORÇA EXPEDICIONÁRIA BRASILEIRA NO TEATRO DE OPERAÇÕES EUROPEU**



Documento **assinado eletronicamente**, por meio de **assinatura simples**, pelo(a) **Cel LUIZ FERNANDO COUTO LEITE**, em 17/12/2024, às 11:42 conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no §3º, art. 4º, do Decreto nº 10.543 de 13/11/2020 da Presidência da República.

---

**UtNE-X7nL-Fmpi-yy+I**



MINISTÉRIO DA DEFESA  
EXÉRCITO BRASILEIRO  
CMNE - 7ª RM  
BASE ADMINISTRATIVA DO CURADO  
BASE MESTRE-DE-CAMPO ANTÔNIO CURADO VIDAL

DIEx nº 1439-SCI/DivALC/B ADM CURADO  
EB: 64361.018074/2024-61

**URGENTE**

Recife, PE, 30 de dezembro de 2024.

**Do Ordenador de Despesas de Gestão Orçamentária, Financeira e Patrimonial**

**Ao Sr** Comandante da Base Administrativa do Curado, Chefe da Divisão de Planejamento de Gestão e Controle Interno, Adjunto da Fiscalização Administrativa, CHEFE DA DIVISÃO ADMINISTRATIVA, Chefe da Divisão de Aquisições, Licitações e Contratos

**Assunto:** Despacho de Aprovação do OD. Pregão Eletrônico para Contratação de solução de cabeamento estruturado para atender as OM apoiadas pelo 5º CTA.

**Referências:**

a) DIEx nº 331-SPC/5CTA, de 17 DEZ 24.

**Anexos:**

1) PLS 2023 - B Adm Curado.docx - PLS.pdf

**DESPACHO DO ORDENADOR DE DESPESAS**

DIEx Nº 331-SPC/5CTA, de 17 DEZ de 2024.

**Objeto:** Pregão Eletrônico para aquisição de Contratação de solução de cabeamento estruturado para atender as OM apoiadas do 5º CTA.

**ETP: 137/2023**

- Anexo I ao ETP - Documento de Formalização da Demanda (**DFD**) nº262/2023;

- Anexo II ao ETP - Matriz de Gerenciamento de Riscos (**MGR**) nº 11/2023/; e

- Anexo III ao ETP - **Memória de Cálculo**;

**Termo de Referência (TR) nº 122/2023; e**

**PLS 2023/2024**

**1. Aprovação de DIEx Requisitório**

Cumpridas as disposições legais aplicáveis, **aprovo** a requisição constante do **DIEx Requisitório** em epígrafe, sob a ótica da oportunidade, conveniência e relevância para o interesse público, a fim de atender às necessidades do 5º CTA e Organizações Militares Apoiadas.

**2. Aprovação de Estudo Técnico Preliminar e da Matriz de Gerenciamento de Riscos**

Cumpridas as disposições legais aplicáveis, considerando as justificativas técnicas apresentadas pelo Setor Requisitante, julgo conveniente e oportuno **aprovar** o conteúdo do **Estudo Técnico Preliminar** e da **Matriz de Gerenciamento de Riscos**, ambos em epígrafe, nos termos da Lei nº 14.133/2021.

**3. Aprovação de Termo de Referência**

Cumpridas as disposições legais aplicáveis, considerando as justificativas técnicas apresentadas

pelo Setor Requisitante, julgo conveniente e oportuno **aprovar** o conteúdo do **Termo de Referência** em epígrafe, nos termos da Lei nº 14.133/2021.

#### **4. Autorização de Abertura de Processo Licitatório**

De acordo com o Decreto nº 10.947/2022, art. 2º, inc. I, **autorizo** a **abertura de processo licitatório** para eventual contratação do objeto em epígrafe.

#### **5. Justificativa da Utilização do Sistema de Registro de Preços (SRP)**

Cumpridas as disposições legais aplicáveis, considerando as justificativas técnicas apresentadas pelo Setor Requisitante, julgo conveniente e oportuna a **utilização do SRP** no referido certame, de acordo com o Decreto nº 11.462/2023, art. 3º, inc III, devido à possibilidade do atendimento de mais de um Órgão, bem como pela conveniência da entrega parcelada no decurso de 12 (doze) meses, período de validade da Ata de Registro de Preços (ARP).

#### **6. Declaração de adequação orçamentária e financeira**

Declaro, nos termos do artigo 16, inciso II, da Lei Complementar nº 101, de 04 de maio de 2000 (Lei de Responsabilidade Fiscal - LRF), que a despesa decorrente da presente contratação tem adequação orçamentária e financeira com a Lei Orçamentária Anual e compatibilidade com o Plano Plurianual e com a Lei de Diretrizes Orçamentárias.

#### **7. Declaração de Atividade de Custeio**

Declaro que por ocasião da efetiva contratação serão respeitados os valores máximos admitidos pelo § 2º do Art. 4 da Port. 1.280, de 30 de novembro de 2020 que delegou aos Ordenadores de Despesas competência para contratações até o valor de R\$ 1.000.000,00, enquadrando-se dentro das competências a mim atribuídas.

#### **8. Declaração de Responsabilidade Fiscal**

Declaro para efeito de composição do referido processo e em cumprimento ao art. 16 da Lei de Responsabilidade Fiscal (Lei Complementar nº 101/2000) que não haverá impacto orçamentário do recurso em tela para o exercício atual e os subsequentes, haja vista que os mesmos estão enquadrados na Lei de Diretrizes Orçamentárias e nas previsões do Plano Plurianual.

#### **9. Declaração de Sustentabilidade Ambiental**

Declaro que esta Administração Militar irá respeitar todas as normas de sustentabilidade ambiental previstas em diversos fatores reguladores sobre o assunto e que os atos pormenorizados encontrar-se-ão no tópico 4 do Termo de Referência atendendo as orientações do Guia Nacional de Contratações Sustentáveis elaborado pela Advocacia-Geral da União.

#### **10. Declaração de não Participação de Empresas em Consórcio**

Declaro que não será prevista a participação de entidades empresariais que estejam reunidas em consórcio com fulcro no poder discricionário da administração contratante e visando a afastar a restrição à competição pela diminuição do número de licitantes evitando, eventualmente, proporcionar a formação de conluíus/cartéis para manipular os preços. O respaldo jurídico encontra amparo nos termos do Art. 15, caput, da Lei 14.133/2021, por ser o que melhor atende o interesse público no caso concreto da licitação, prestigiando os princípios da competitividade, economicidade e moralidade.

#### **11. Justificativa da contratação/aquisição**

Cumpridas as disposições legais aplicáveis e considerando as justificativas técnicas apresentadas pelo Setor Requisitante descrita tópico 2 do Estudo Técnico Preliminar, julgo conveniente e oportuno todos os aspectos relevantes que embasam a necessidade e a pertinência da realização da presente licitação na modalidade de Pregão para Sistema de Registro de Preços (SRP).

#### **12. PROVIDÊNCIAS**

Em face do exposto, determino:

**12.1. Divisão de Aquisições, Licitações e Contratos:** adote as demais providências necessárias à realização do **pregão eletrônico** em epígrafe, nos termos da Lei nº 14.133/2021 e da legislação de regência da matéria.

**12.2. Fiscalização Administrativa:** para conhecimento, acompanhamento e providências decorrentes; e

**12.3. Setor Requisitante (5CTA):** para conhecimento, acompanhamento e providências decorrentes.

**13.** Ao Sr Ch DPGCI, para conhecimento.

**14.** Ao Sr **Comandante/Dirigente Máximo** da OM, para conhecimento.

Esclarecimento sobre o Pregão Exclusivo do 5º CTA e a Não Necessidade de Levantamento de Necessidade

Informamos que o Pregão em questão é de caráter exclusivo do 5º Centro de Telemática de Área (5º CTA), ou seja, é uma modalidade de licitação destinada especificamente a essa OM. Dessa forma, todas as ações relacionadas ao pregão, incluindo a elaboração de termos e condições, bem como a execução das etapas do processo licitatório, devem ser conduzidas diretamente por este Comando.

Ademais, é importante esclarecer que, no caso do 5º CTA, não há a necessidade de se levantar a necessidade de aquisição ou serviço por meio de um Relatório de Planejamento (IRP). A própria OM possui as demandas previamente definidas e aprovadas internamente, o que torna dispensável o levantamento formal de necessidades por outras partes envolvidas. Portanto, qualquer solicitação ou procedimento relacionado ao pregão deve ser direcionado exclusivamente ao 5º CTA, que detém a responsabilidade plena sobre o processo, sem a exigência de etapas adicionais de levantamento de necessidades.

**JOSE ADILSON ANDRADE SILVA - TC**

Ordenador de Despesas de Gestão Orçamentária, Financeira e Patrimonial

**80 ANOS DO INÍCIO DAS OPERAÇÕES DA FORÇA EXPEDICIONÁRIA BRASILEIRA  
NO TEATRO DE OPERAÇÕES EUROPEU**



Documento assinado eletronicamente, por meio de assinatura simples, pelo(a) TC **JOSE ADILSON ANDRADE SILVA**, em 30/12/2024, às 09:57 conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no §3º, art. 4º, do Decreto nº 10.543 de 13/11/2020 da Presidência da República.

---

**owKn-aE2y-SdoY-SkIO**

**MINISTÉRIO DA DEFESA  
EXÉRCITO BRASILEIRO  
5º CENTRO DE TELEMÁTICA DE ÁREA  
(CPD 4 / 1978)**

**DOCUMENTO DE FORMALIZAÇÃO DA DEMANDA – DFD 262/2023**

**1. Informações Gerais**

**Área requisitante**  
5 CTA - Planejamento e Controle

**UASG**  
160225

**Editado por**  
CRISTIANE KIFFER

**Descrição sucinta do objeto**

Contratar soluções de Cabeamento Estruturado para as OM apoiadas pelo 5 CTA.

**2. Justificativa de Necessidade**

O 5º CTA é o provedor de serviços de Telecomunicações para todas as OM situadas na 7ª Região Militar, a qual engloba os Estados de Pernambuco, Rio Grande do Norte, Alagoas e Paraíba.

Considerando que o 5º CTA é responsável por:

1. proporcionar as bases físicas e lógica para o funcionamento dos sistemas estratégicos de informática e comunicações de interesse do Sistema de Comando e Controle do Exército (SEC2Ex), sua integração ao Sistema de Telemática do Exército (SisTEx) e ao Comando Militar do Nordeste (CMNE), bem como hospedagem dos sistemas corporativos e de outros sistemas computacionais sob sua responsabilidade;
2. prover os meios necessários e adequados de infraestrutura de TIC para a conexão das organizações militares (OM) à rede corporativa do Exército, visando, principalmente, ao acesso seguro ao SINFOEx; e
3. executar os processos e prover os meios para a Logística de TIC do Exército, conforme a Direção Setorial dos órgãos DCT e CITEx e das Normas correspondentes.

É possível concluir que este Centro possui como uma das suas atividades fim, a missão de prover infraestrutura de rede interna para as OM, da área da 7ª Região Militar, viabilizando o acesso com qualidade à rede corporativa e aos sistemas corporativos do Exército. Tal atributo permitirá que as informações estratégicas, táticas e operacionais sejam entregues para a pessoa certa e no tempo necessário para a tomada de decisão, fator crítico de sucesso para as organizações da área de Defesa.

Desta feita, não se trata de prover uma rede interna para trâmite, apenas, de documentação administrativa, mas, principalmente, de prover uma solução integrada para garantir o Comando e Controle para OM que se destinam à Defesa da Pátria e que funcionam 24 horas por dia, 7 dias por semana.

Ressalta-se que existe uma renovação anual na fila de espera, de cerca de 10 OM que aguardam o atendimento, ou seja, que necessitam de um projeto para a melhoria/construção de suas redes internas.

Precariedade nessa infraestrutura acarreta:

1. acesso com baixa qualidade à rede corporativa do Exército;
2. limitação de desempenho na utilização dos sistemas corporativos; e
3. usuários insatisfeitos nos acessos aos serviços oferecidos pelo 5º CTA.

Conclui-se, portanto, que a modernização da atual infraestrutura de redes internas das OM é altamente necessária para que se possa entregar serviços de qualidade para atender ao negócio das OM, qual seja, viabilizar o Comando e Controle de organizações com foco na Defesa Nacional.

**2.1 Alinhamento**

<b>ALINHAMENTO AOS PLANOS ESTRATÉGICOS</b>			
<b>ID</b>	<b>Objetivos Estratégicos</b>	<b>Documento</b>	
<b>OE1</b>	Oferecer às OM apoiadas, com eficácia e eficiência, o previsto no Catálogo de Serviços de TIC do SisTEx, de forma a atender os níveis de serviço estabelecidos pelo Escalão Superior.	- Plano de Gestão do 5º CTA 2023-2026 - Plano Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação do 5º CTA 2022-2025	
<b>OE5</b>	Aperfeiçoar a Infraestrutura de Hospedagem e das Redes Corporativas.		
<b>ALINHAMENTO AO PDTIC 2022-2025</b>			
<b>ID</b>	<b>Ação do PDTIC</b>	<b>ID</b>	<b>Meta do PDTIC associada</b>
<b>M4.A1</b>	Implementar melhorias no sentido de aumentar a eficiência com diminuição de custos das redes metropolitanas de Recife, João Pessoa, Natal e Maceió.	<b>M4</b>	Atualizar, ampliar e manter a infraestrutura das redes metropolitanas.
<b>M2.A2</b>	Iniciar o planejamento e a execução dos processos licitatórios dos projetos constantes do PDR.	<b>M2</b>	Aumentar a aderência do emprego dos recursos ao planejamento.

**MINISTÉRIO DA DEFESA  
EXÉRCITO BRASILEIRO  
5º CENTRO DE TELEMÁTICA DE ÁREA  
(CPD 4 / 1978)**

2.2 Resultados Pretendidos com a Contratação

Os seguintes objetivos (requisitos de negócio) devem ser alcançados por meio da solução contratada:

- RN 1 – Desenvolver projetos executivos com qualidade e eficiência, viabilizando, o atendimento às OM sem a criação novos gargalos e esperas.
- RN 2 – Executar projetos de cabeamento estruturado alinhados com o material utilizado na Logística de TI para as OM, permitindo flexibilidade e escala no atendimento das demandas.
- RN 3 – A solução deve permitir a execução de diversos projetos de cabeamento estruturado, a terem sua execução acompanhada localmente pelas OM interessadas, com a responsabilidade técnica recaindo sobre os militares indicados do 5º CTA.

3. Materiais/Serviços

3.1 Materiais

Nenhum material incluído

3.2 Serviços

Nº do item	Grupo	Qtd	Val. unit. (R\$)	Val. total (R\$)
1	SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO (À EXCEÇÃO DA CONSTRUÇÃO)	1,00	5.000.000,00	5.000.000,00

4. Responsável

---

Integrante Requisitante

# Estudo Técnico Preliminar 137/2023

## 1. Informações Básicas

Número do processo: 64361.008675/2024-66

## 2. Descrição da necessidade

O 5º Centro de Telemática de Área (5º CTA) é uma Organização Militar (OM) diretamente subordinada ao Centro Integrado de Telemática do Exército (CITEx) e tem a missão de gerenciar a infraestrutura física e lógica de tecnologia da informação, oferecendo e garantindo a alta disponibilidade da hospedagem de sistemas corporativos regionais e proporcionando as bases física e lógica para o funcionamento dos sistemas estratégicos de informática e comunicações de interesse do Exército, na área de atuação da 7ª Região Militar (7ª RM).

Atualmente o 5º CTA apoia 45 (quarenta e cinco) OM nos Estados de Pernambuco, Paraíba, Alagoas e Rio Grande do Norte e as diretrizes atuais do CITEx colocam os seus Centros de Telemática/Centros de Telemática de Área (CT/CTA) como responsáveis pela infraestrutura de TI de suas Organizações Militares apoiadas, o que inclui suas estruturas de cabeamento estruturado.

Na atualidade as OM apoiadas pelo 5º CTA possuem, em sua maioria, redes de dados antigas, fora das normas de cabeamento estruturado e com ativos de rede defasados, alguns com mais de 10 (dez) anos de uso.

O uso diário dessas redes e equipamentos por parte dos militares e servidores civis nas dependências dessas OM resultam, frequentemente, em problemas de velocidade e confiabilidade no acesso à internet e na utilização dos sistemas corporativos do Exército.

Da mesma forma, equipamentos obsoletos e desatualizados aumentam a vulnerabilidade dessas redes, potencializando os danos causados por acessos indevidos, como vazamento de informações sigilosas etc.

Isto posto, verifica-se a necessidade de renovação da infraestrutura de tecnologia da informação das OM apoiadas pelo 5º CTA, visando reduzir os problemas supracitados.

## 3. Área requisitante

Área Requisitante	Responsável
Seção de Planejamento e Controle (SPC)	Luciano da Silva Bastos Sales - Ten Cel

## 4. Necessidades de Negócio

Identificação das necessidades de negócio	
RN 1	Desenvolver Projetos Executivos com qualidade e eficiência, viabilizando, o atendimento às OM sem a criação de novos gargalos e esperas.
RN 2	Executar projetos de cabeamento estruturado alinhados com o material utilizado na Logística de TI para as OM, permitindo flexibilidade e escala no atendimento das demandas.

## 5. Necessidades Tecnológicas

Identificação das necessidades tecnológicas
---

NT 1	O cabeamento estruturado deve ser projetado, instalado e certificado de acordo com NBR 14565 e/ou ANSI/TIA 568, com o objetivo de otimizar os processos, reduzir os custos, e aumentar a facilidade de manutenção.
NT 2	O cabeamento de par metálico usado na solução deverá ser Cat 6, capaz de prover velocidade de transferência de dados de 1Gbps em 100 metros (UTP, FTP e/ou STP).
NT 3	Os materiais a serem fornecidos deverão ser obrigatoriamente novos e de primeiro uso, não devendo constar em listas de End-of-Support, End-of-Sales ou End-of-Life do fabricante.

## 6. Demais requisitos necessários e suficientes à escolha da solução de TIC

Demais requisitos necessários e suficientes à escolha da solução de TIC	
DR 1	A CONTRATADA deve possuir Central de Atendimento gratuita para abertura dos chamados de garantia, comprometendo-se a manter registros desses chamados.
DR 2	A CONTRATADA deverá oferecer assistência técnica no local, com SLA a ser definido em Termo de Referência.
DR 3	A CONTRATADA deve ser capaz de oferecer garantia própria de 1 (um) ano dos serviços executados e dos equipamentos e materiais fornecidos.
DR 4	A CONTRATADA deve ser capaz de oferecer garantia do fabricante de 25 (vinte e cinco) anos dos serviços executados e dos materiais fornecidos, garantindo maior durabilidade à solução contratada e reduzindo custos de manutenção a longo prazo.
DR 5	A CONTRATADA deve possuir em seus quadros ao menos um profissional com certificação PMP.
DR 6	A CONTRATADA deve possuir em seus quadros profissionais certificados em cabeamento estruturado.
DR 7	A CONTRATADA deve possuir em seus quadros profissionais certificados em cabo de fibra óptica.
DR 8	A CONTRATADA deve possuir em seus quadros profissionais habilitados e certificados nas NR10 (serviços com eletricidade) e NR35 (trabalho em altura).

## 7. Estimativa da demanda - quantidade de bens e serviços

A atual demanda por projetos de cabeamento estruturado do 5º CTA é a seguinte:

Nº	Organização Militar
1	7º Grupo de Artilharia de Campanha
2	Forte do Brum
3	Campo de Instrução Marechal Newton Cavalcanti
4	Hospital Militar de Área do Recife
5	10º Pelotão de Polícia do Exército
6	72º Batalhão de Infantaria de Caatinga
7	71º Batalhão de Infantaria Motorizada
8	10ª Companhia de Engenharia de Combate
9	1º Batalhão de Engenharia de Construção
10	14º Batalhão de Infantaria Motorizada
11	4º Batalhão de Polícia do Exército
12	16º Regimento de Cavalaria Mecanizado
13	Comando da 7ª Região Militar
14	10º Esquadrão de Cavalaria Mecanizado
15	3º Centro de Geoinformação

Tabela 1 - Atuais demandas das OM

Assim, o 5º CTA possui uma demanda reprimida de 15 projetos até o momento. Além da demanda reprimida existente, há uma média de 2 (dois) novos pedidos demandados pelas OM a cada ano (sem contar modificações em salas). Dessa forma, até o final do ano de 2024, podemos prever uma necessidade de 19 projetos de cabeamento estruturado, conforme detalhamento a seguir:

- a. 15 projetos da demanda reprimida;
- b. 2 projetos solicitados em 2023; e
- c. 2 projetos que possivelmente serão solicitados em 2024.

Do lado da oferta do serviço (capacidade da equipe técnica), na Seção de Projetos da Divisão Técnica existem 4 (quatro) militares habilitados para acompanhar projetos para a implantação de cabeamento estruturado nas Organizações Militares apoiadas pelo 5º CTA.

Assim, considerando 90 (noventa) dias para a realização das visitas, avaliações e execução dos projetos, cada militar teria a possibilidade de gerenciar até 4 (quatro) projetos por ano. Seriam, no máximo, ofertados 16 projetos por ano, desde que os recursos financeiros planejados sejam disponibilizados.

Ressalta-se, porém, que os militares da Divisão Técnica não possuem exclusividade para esse tipo de atividade e outras condicionantes precisam ser levadas em consideração para a definição da oferta, como férias, afastamentos temporários, escalas de serviço, entre outros. Sendo assim, por precaução, será estabelecido um máximo de 3 projetos por ano, por militar.

Conclui-se, portanto, que há viabilidade por parte do 5º CTA de realizar até 12 projetos de cabeamento estruturado em um período de 12 meses.

Além disso, demandas pequenas, como mudanças de pontos de rede ou adições de salas na infraestrutura de rede da Organização Militar, podem ser acompanhadas com a ajuda da própria Organização Militar. Para fins desta contratação, serão consideradas para a definição do quantitativo de atendimento, 12 salas, o mesmo número de OM que podem ser atendidas por ano.

Uma vez definida a quantidade de projetos de cabeamento estruturado que será possível fornecer no período de 1 ano, é necessário definir os bens e serviços envolvidos nesse tipo de projeto. No entanto, não é possível definir, no ETP, a quantidade desses bens e serviços que serão adquiridos, uma vez que:

- a. Se faz necessário, antes, definir qual a solução que será adotada;
- b. Esse tipo de projeto necessita de contratações frequentes; e
- c. Não é possível definir previamente o quantitativo a ser demandado.

Ou seja, será necessário utilizar o Sistema de Registro de Preços para viabilizar o atendimento às Organizações Militares, conforme a oferta definida, no período de 1 ano.

No entanto, mesmo sem a possibilidade de ser definido no ETP o quantitativo a ser registrado, independentemente da solução a ser escolhida, é possível estabelecer como referência uma lista de serviços e materiais que serão necessários para atender a demanda, conforme a tabela abaixo:

LISTA DE SERVIÇOS E MATERIAIS CABEAMENTO ESTRUTURADO		
ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE
<b>SERVIÇOS</b>		
1	Elaboração de Projeto Executivo	unidade
2	Elaboração de As Built em CAD do projeto executado	unidade
3	Abertura e fechamento de vala — MD solo bruto	metro linear
4	Abertura de cortina de concreto com HILT ou similar	unidade
5	Lançamento com fornecimento de dutos	metro linear
6	Instalação com fornecimento de eletrocalha	metro linear

7	Instalação com fornecimento de eletroduto galvanizado	metro linear
8	Lançamento com fornecimento de Seal Tube	metro linear
9	Instalação com fornecimento de subida lateral em poste	unidade
10	Instalação com fornecimento de caixa subterrânea de concreto com tampa de ferro	unidade
11	Lançamento com fornecimento de Cabo U/UTP CAT 6	metro linear
12	Instalação com fornecimento de Painel de Conexão em Rack - Patch Panel	unidade
13	Instalação com fornecimento de interface RJ-45 fêmea Categoria 6	unidade
14	Instalação com fornecimento de caixa de alumínio de sobrepor	unidade
15	Crimpagem em CAT 6 de uma porta no patch panel ou uma interface fêmea RJ45	unidade
16	Certificação de ponto de par metálico	ponto
17	Instalação de poste metálico com altura de 3m e furação para até 20 (vinte) tomadas de rede RJ45 e 12 (doze) tomadas	unidade
18	Instalação com fornecimento de Patch Cord metálico UTP CAT 6	unidade
19	Instalação com fornecimento de Guias de cabo horizontal fechado	unidade
20	Instalação com fornecimento de tampa cega metálica	unidade
21	Instalação com fornecimento de Prateleira estendida para rack	unidade
22	Instalação com fornecimento de Régua para rack	unidade
23	Instalação com fornecimento de Caixa de Passagem de PVC de sobrepor	unidade
24	Instalação com fornecimento de cordão óptico	unidade
25	Instalação com fornecimento de extensão óptica	unidade
26	Lançamento com fornecimento de cabo CFOA-SM-AS120	metro linear

27	Lançamento com fornecimento de cabo óptico interno SM de 06 vias	metro linear
28	Recolhimento e relançamento de cabo óptico de 06 ou 12 fibras SM ou MM, em uso interno	metro linear
29	Fusão para emenda de fibra óptica monomodo ou multimodo	unidade
30	Instalação com fornecimento de DIO	unidade
31	Instalação com fornecimento de kit com 6 adaptadores para conector SC/APC e bandeja para emenda compatível com DIO da Contratante	kit
32	Instalação com fornecimento de caixa de emenda Padrão FOOSC	unidade
33	Identificação em plaquetas de cabo óptico e/ou telefônico	unidade
34	Certificação de instalação de rede de fibra óptica	ponto
35	Serviço de retirada do cabeamento e infraestrutura antigos	unidade
36	Instalação com fornecimento de canaletas aparentes	metro linear
<b>PERMANENTE</b>		
37	Rack Desmontável de 19" e 44U (600 x 600 mm). Referência: Attic	unidade
38	Rack padrão 19" e 42U com 1070 mm. Referência: APC AR3100	unidade
39	Rack de piso 19" e 24U (600 x 600 mm). Referência: Attic	unidade
40	Rack de parede 19" e 16U com 570 mm. Referência: Attic	unidade
41	Rack de parede 19" e 12U com 570 mm. Referência: Attic	unidade

*Tabela 2: Lista de serviços e materiais que serão necessários para atender a demanda*

Essa lista de material foi desenvolvida para atender ao Requisito NT1, definido neste ETP: “O cabeamento estruturado deve ser projetado, instalado e certificado de acordo com NBR 14565 e/ou ANSI/TIA 568, com o objetivo de otimizar os processos, reduzir os custos, e aumentar a facilidade de manutenção”.

Vale a pena salientar que esta lista é exemplificativa e, após a escolha da alternativa mais viável neste ETP, serão indicados, no Termo de Referência, os quantitativos necessários para o atendimento ao objeto da contratação, considerando a lista de materiais e serviços e a oferta disponível. Ressalta-se que o Termo de Referência é o documento elaborado a partir dos estudos técnicos preliminares, que deve conter os elementos necessários e suficientes, com nível de precisão adequado, para caracterizar o objeto da licitação e viabilizar a precificação por parte do mercado.

No que se refere a prioridade das OM para execução, a ordem de chegada dos pedidos e a priorização do Chefe deste Centro não garantem a ordem a ser utilizada na contratação, pois outros fatores influenciam na escolha, como:

- a. Determinação do escalão superior;

- b. Disponibilidade de recursos para uma OM específica;
- c. Demandas para atender Operações de Garantia da Lei e da Ordem etc.

Isto posto, visando dar eficiência ao processo de atendimento às Organizações Militares, no Termo de Referência deverá ser estabelecido um padrão para que seja possível utilizar o Sistema de Registro de Preços para viabilizar o atendimento dentro da prioridade que será estabelecida e dentro do limite de oferta deste Centro.

## 8. Levantamento de soluções

Para a definição das soluções, algumas considerações devem ser feitas:

- a. Alternativas que envolvam o uso de redes Wi-Fi não devem ser consideradas por violar regras relacionadas com a segurança da informação;
- b. A realização de Projetos Executivos como um dos itens de serviço é uma tendência em várias organizações públicas, com o intuito de dar eficiência a esse tipo de contratação;
- c. As necessidades de adequação do ambiente do órgão foram incluídas na lista de serviço e material, o que independe da solução a ser escolhida;
- d. Como já explicado, a modalidade de contratação dar-se-á por meio do Sistema de Registro de Preços (SRP);
- e. Ressalta-se que, a lista de material e serviço utilizada como referência obedece ao requisito NT1: “O cabeamento estruturado deve ser projetado, instalado e certificado de acordo com NBR 14565 e/ou ANSI/TIA 568, com o objetivo de otimizar os processos, reduzir os custos, e aumentar a facilidade de manutenção”.

Assim, com o intuito de identificar a solução mais viável economicamente, e que atenda às necessidades do 5º CTA com relação a modernização da infraestrutura atual das redes lógicas internas de suas OM apoiadas, foram elencadas as soluções constantes da tabela abaixo:

ID	DESCRIÇÃO
1	<b>O 5º CTA realiza o Projeto Executivo e contrata a Execução do Projeto.</b> Nessa alternativa, a Seção de Projetos do 5º CTA será a responsável pela elaboração de todos os Projetos Executivos para atender as necessidades de cabeamento estruturado das OM apoiadas e, a partir de então, seria realizado um processo licitatório para contratação de empresa especializada para a execução e implantação da solução.
2	<b>A OM contrata o Projeto Executivo e contrata a Execução do Projeto.</b> Nessa alternativa, cada OM seria responsável pela elaboração de Termo de Referência e pela contratação de empresas, tanto para confecção do Projeto Executivo, quanto para implantação do cabeamento estruturado em suas instalações.
3	<b>Contratação do Projeto Executivo e sua Execução por uma única empresa.</b> Nessa alternativa seria registrado, além da implantação e execução do projeto, o serviço de elaboração do Projeto Executivo por parte da empresa contratada.
4	<b>Contratação do Projeto Executivo e sua Execução por empresas diferentes.</b> Nessa alternativa a empresa contratada para a implantação do cabeamento estruturado nas OM apoiadas não precisa, necessariamente, ser a mesma empresa a realizar a elaboração do Projeto Executivo.

Tabela 3: Identificação das Soluções

## 9. Análise comparativa de soluções

A solução escolhida deve ser capaz de proporcionar às OM a implantação de um cabeamento estruturado eficiente e resistente, o que garante sua confiabilidade e também reduz os custos para sua manutenção a longo prazo.

Em pesquisa recente com os principais fabricantes dos materiais utilizados na implantação de cabeamento estruturado, foi constatado que o usual de mercado é uma garantia de 25 (vinte e cinco) anos dos materiais, sem custo extra para a sua utilização. Isso é possível desde que seja mantida a padronização de fabricante e categoria para todo o sistema.

Da mesma forma, com o intuito de assegurar a elaboração de projetos e executivos e a execução da implantação do cabeamento estruturado de acordo com as boas práticas e normas vigentes, é imprescindível o emprego de profissionais qualificados, tais como:

- Profissionais certificados em cabeamento estruturado;
- Profissionais certificados em cabo de fibra óptica;
- Profissionais habilitados e certificados nas NR10 (serviços com eletricidade) e NR35 (trabalho em altura);
- Profissional especializado em Gerenciamento de Projetos ou com Certificação em Gestão de Projetos PMP.

### 9.1 Análise da Solução 1

Como já informando, o 5º CTA possui 4 (quatro) militares capacitados para o gerenciamento de projetos de cabeamento estruturado. No entanto, apenas 2 (dois) militares possuem capacidade para elaboração de Projetos Executivos em CAD.

Em média, considerando tempo de viagens e vistorias, levantamentos com as partes interessadas e necessidade de construção da solução em software especializado, são necessários 3 (três) meses para que esses dois militares realizem o projeto em CAD, definindo a lista de material necessária (Projeto Executivo).

Assim, no máximo 4 projetos seriam contratados por ano (desconsiderando férias e outros afastamentos desses 2 militares). Nesse cenário, o atendimento a atual demanda reprimida demoraria 4 anos. No quarto ano, porém, já haveria uma nova demanda reprimida de 8 projetos (em média, há 2 novos pedidos por ano). Assim, apenas após 6 anos, haveria um equilíbrio entre oferta e demanda por esse tipo de serviço.

Neste caso, cabe salientar que, devido à natureza da profissão, os militares tendem a ser movimentados com frequência ao longo da carreira, o que ocasiona a perda do conhecimento indispensável para dar continuidade aos projetos e exige ciclos contínuos de renovação dos treinamentos necessários. Ou seja, o tempo para “zerar” a demanda reprimida será, na prática, de 8 anos ou mais.

Ressalta-se que, a atual demanda reprimida ocorreu, justamente, pela opção pela Solução 1 até o ano de 2022. A demanda reprimida leva a problemas graves nas redes dessas OM que tendem a adquirir no mercado soluções paliativas para as suas redes (manutenção e extensão), tornando-as inseguras, sem seguir um padrão para viabilizar a sua manutenção, e criando uma péssima experiência para o usuário dos serviços do 5º CTA.

Por não ser considerada inviável, essa solução será melhor explorada quando da análise do seu TCO.

### 9.2 Análise da Solução 2

As diretrizes atuais do Centro Integrado de Telemática do Exército (CITEx) colocam os CT/CTA como responsáveis pelo cabeamento estruturado de suas OM apoiadas, o que, isoladamente, inviabiliza a Solução 2 (A OM realiza o Projeto Executivo e contrata a Execução do Projeto).

Ressalta-se que, ainda que estas diretrizes não estivessem em vigor, as OM não têm pessoal capacitado para elaboração, acompanhamento e fiscalização de um projeto de caráter técnico desta natureza, nem para especificar os materiais e serviços a serem executados, constantes na Estimativa da Demanda deste estudo.

Além disso, a Solução 2 também elimina o ganho de escala, que só é possível com um volume maior de projetos contratados concomitantemente.

Essa solução é considerada inviável.

### 9.3 Análise da Solução 3

A Solução 3 (Contratação do Projeto Executivo e sua Execução por uma única empresa) foi a que se mostrou mais adequada para atender aos requisitos de negócio e considerando os riscos identificados para essa contratação, pois:

- a. O fato do Projeto Executivo ser um dos itens da lista de serviços a serem contratados, permite que a lista das OM aguardando atendimento (demanda reprimida) seja “zerada” em um período de 12 meses.
- b. Uma vez que o Projeto Executivo é desenvolvido pela mesma empresa que realizará a execução, não haverá questionamentos entre empresas diferentes sobre a exatidão da lista de material a ser empenhada, a precisão do diagrama de rede etc. Questionamentos desse tipo demandarão análise da equipe técnica, exigindo visitas, empenhos não previstos no orçamento, paralisações no projeto e possíveis medidas administrativas para apurar responsabilidades.

- c. A empresa que realiza o Projeto Executivo e executa a implantação não poderá solicitar novos ajustes durante a execução, novos empenhos para corrigir omissões etc.

Por não ser considerada inviável, essa solução será melhor explorada quando da análise do seu TCO.

**9.4 Análise da Solução 4**

No que se refere a Solução 4 (Contratação do Projeto Executivo e sua Execução por empresas diferentes), verifica-se na Análise de Riscos que essa solução é considerada inaceitável, uma vez que, se a empresa que executará o serviço não concordar com os quantitativos definidos pela empresa que desenvolveu o Projeto Executivo, a execução estará inviabilizada, pois não será possível realizar o empenho nos itens de material e serviço, paralisando o projeto por tempo indeterminado.

Além disso, como o risco de erros ou omissões e o custo desses erros não recai na empresa que desenvolve o Projeto Executivo (nesta alternativa), o esforço de supervisão cerrada por parte de Fiscais de Contrato do 5º CTA, será, praticamente, o mesmo de se desenvolver planejamentos técnicos pela própria equipe técnica do Exército, o que nos leva às condições de limitação da Solução 1.

Essa solução é considerada inviável.

**10. Registro de soluções consideradas inviáveis**

Neste tópico se concentram as soluções identificadas e consideradas inviáveis, conforme justificativas descritas abaixo:

Id	Descrição da solução (ou cenário) inviável	Justificativa
2	A OM contrata o Projeto Executivo e contrata a Execução do Projeto.	<p>As diretrizes atuais do Centro Integrado de Telemática do Exército (CITEx) colocam os CT/CTA como responsáveis pelo cabeamento estruturado de suas OM apoiadas, o que, isoladamente, inviabiliza a Solução 2 (A OM realiza o Projeto Executivo e contrata a Execução do Projeto).</p> <p>Ressalta-se que, ainda que estas diretrizes não estivessem em vigor, as OM não têm pessoal capacitado para elaboração, acompanhamento e fiscalização de um projeto de caráter técnico desta natureza, nem para especificar os materiais e serviços a serem executados, constantes da Estimativa da Demanda deste estudo.</p> <p>Além disso, a Solução 2 também elimina o ganho de escala, que só é possível com um volume maior de projetos contratados concomitantemente.</p>
4	Contratação do Projeto Executivo e sua Execução por empresas diferentes.	<p>No que se refere a Solução 4 (Contratação do Projeto Executivo e sua Execução por empresas diferentes), verifica-se na Análise de Riscos que essa solução é considerada inaceitável, uma vez que, se a empresa que executará o serviço não concordar com os quantitativos definidos pela empresa que desenvolveu o Projeto Executivo, a execução estará inviabilizada, pois não será possível realizar o empenho nos itens de material e serviço, paralisando o projeto por tempo indeterminado.</p> <p>Além disso, como o risco de erros ou omissões e o custo desses erros não recai na empresa que desenvolve o Projeto Executivo (nesta alternativa), o esforço de supervisão cerrada por parte de Fiscais de Contrato do 5º CTA, será, praticamente, o mesmo de se desenvolver projetos executivos pela própria equipe técnica do Exército, o que nos leva às condições de limitação da Solução 1.</p>

Tabela 4 - Registro de soluções inviáveis

## 11. Análise comparativa de custos (TCO)

Serão exploradas as análises do TCO das soluções consideradas viáveis.

### 11.1 Cálculo dos Custos Totais de Propriedade

#### SOLUÇÃO VIÁVEL 1

Descrição: O 5º CTA realiza o Projeto Executivo e contrata a sua execução.

Custo Total de Propriedade – Memória de Cálculo	
Custo para a realização de Projeto Executivo	R\$ 0,00
Custo médio para a execução de projetos de cabeamento estruturado, incluindo serviços e materiais (1)	R\$ 500.000,00
Demanda anual para manutenção e correção de problemas para as redes internas das 45 OM atendidas pelo 5º CTA (2)	R\$ 3.375.000,00
Custos anuais de manutenção após a implantação de projetos de cabeamento estruturado (3)	R\$ 3.000,00
Custo Total de Propriedade da Solução em um cenário de 12 anos (Tabela 5)	R\$ 42.252.000,00

Legenda:

(1) Foi considerado o custo médio dos três últimos projetos executados pelo 5º CTA.

(2) Foi considerada a média de pedidos das OM dos últimos três anos no SisPIT, totalizando aproximadamente R\$75.000,00 (setenta e cinco mil reais) por OM por ano.

(3) Foi considerado o histórico de solicitações após a implantação de projetos de cabeamento estruturado.

#### SOLUÇÃO VIÁVEL 2

Descrição: Contratação do Projeto Executivo e sua execução por uma única empresa.

Custo Total de Propriedade – Memória de Cálculo	
Custo para a realização de Projeto Executivo	R\$ 10.000,00
Custo médio para a execução de projetos de cabeamento estruturado, incluindo serviços e materiais (1)	R\$ 500.000,00
Demanda anual para manutenção e correção de problemas para as redes internas das 45 OM atendidas pelo 5º CTA (2)	R\$ 3.375.000,00
Custos anuais de manutenção após a implantação de projetos de cabeamento estruturado (3)	R\$ 3.000,00
Custo Total de Propriedade da Solução em um cenário de 12 anos (Tabela 5)	R\$ 27.756.000,00

## Legenda:

- (1) Foi considerado o custo médio apresentado em duas propostas recebidas pela equipe técnica do 5º CTA, após consulta às empresas.
- (2) Foi considerado o custo médio dos três últimos projetos executados pelo 5º CTA.
- (3) Foi considerada a média de pedidos das OM dos últimos três anos no SisPIT, totalizando aproximadamente R\$75.000,00 (setenta e cinco mil reais) por OM por ano.
- (4) Foi considerado o histórico de solicitações após a implantação de projetos de cabeamento estruturado.

**11.2 Mapa Comparativos dos Cálculos Totais de Propriedade (TCO)**

Para comparação dos impactos econômicos foi feita uma projeção para os próximos 12 (doze) anos da capacidade de execução, da demanda restante e das OM atendidas ao longo do tempo (Tabela 5).

Ano	Capacidade de Execução de Projetos		Demanda restante de OM		OM atendidas	
	Solução Viável 1	Solução Viável 2	Solução Viável 1	Solução Viável 2	Solução Viável 1	Solução Viável 2
1	4	15	41	30	4	12
2	4	15	37	15	8	24
3	4	15	33	0	12	36
4	4	0	29	0	16	45
5	4	0	25	0	20	45
6	4	0	21	0	24	45
7	4	0	17	0	28	45
8	4	0	13	0	32	45
9	4	0	9	0	36	45
10	4	0	5	0	40	45
11	4	0	1	0	44	45
12	4	0	0	0	45	45

Tabela 5: Projeção de capacidade de execução, demanda restante e quantidade de OM atendidas.

Com base nesses dados e nas memórias de cálculo apresentadas nos itens anteriores, foram realizadas, então, projeções do total de recursos gastos para os próximos 12 (doze) anos, considerando os custos de elaboração de Projetos Executivos, implantação de cabeamento estruturado nas OM apoiadas, custos de manutenção e correção de redes antigas e custos de manutenção após a implantação dos projetos (Tabela 6 e Tabela 7).

Ano	Custo do Projeto Executivo		Custo da Implantação	
	Solução Viável 1	Solução Viável 2	Solução Viável 1	Solução Viável 2
1	0,00	150.000,00	2.000.000,00	7.500.000,00
2	0,00	150.000,00	2.000.000,00	7.500.000,00
3	0,00	150.000,00	2.000.000,00	7.500.000,00
4	0,00	0,00	2.000.000,00	0,00
5	0,00	0,00	2.000.000,00	0,00
6	0,00	0,00	2.000.000,00	0,00
7	0,00	0,00	2.000.000,00	0,00

8	0,00	0,00	2.000.000,00	0,00
9	0,00	0,00	2.000.000,00	0,00
10	0,00	0,00	2.000.000,00	0,00
11	0,00	0,00	2.000.000,00	0,00
12	0,00	0,00	500.000,00	0,00
T	0,00	450.000,00	22.500.000,00	22.500.000,00

Tabela 6: Custos de elaboração e implantação de Projeto Executivo

Ano	Custo de manutenção / correção de redes antigas		Custo de manutenção após a implantação do projeto	
	Solução Viável 1	Solução Viável 2	Solução Viável 1	Solução Viável 2
1	3.075.000,00	2.250.000,00	12.000,00	36.000,00
2	2.775.000,00	1.125.000,00	24.000,00	72.000,00
3	2.475.000,00	0,00	36.000,00	108.000,00
4	2.175.000,00	0,00	48.000,00	135.000,00
5	1.875.000,00	0,00	60.000,00	135.000,00
6	1.575.000,00	0,00	72.000,00	135.000,00
7	1.275.000,00	0,00	84.000,00	135.000,00
8	975.000,00	0,00	96.000,00	135.000,00
9	675.000,00	0,00	108.000,00	135.000,00
10	375.000,00	0,00	120.000,00	135.000,00
11	75.000,00	0,00	132.000,00	135.000,00
12	0,00	0,00	135.000,00	135.000,00

T	17.325.000,00	3.375.000,00	927.000,00	1.431.000,00
---	---------------	--------------	------------	--------------

Tabela 7: Custo de manutenção das redes

Para cálculo do Custo Total de Propriedade – TCO, foram somados os valores totais das projeções do custo de elaboração dos Projetos Executivos; do custo de implantação do cabeamento estruturado nas OM apoiadas; do custo de manutenção/correção de redes antigas; e do custo de manutenção após implantação dos projetos de ambas as soluções consideradas viáveis (Tabela 8).

TCO	
Solução Viável 1	R\$ 40.752.000,00
Solução Viável 2	R\$ 27.756.000,00

Tabela 8: Custo total por solução

A Figura 1 abaixo apresenta um extrato de todos os custos que compõem o TCO para um período de 12 (doze) anos das soluções analisadas:

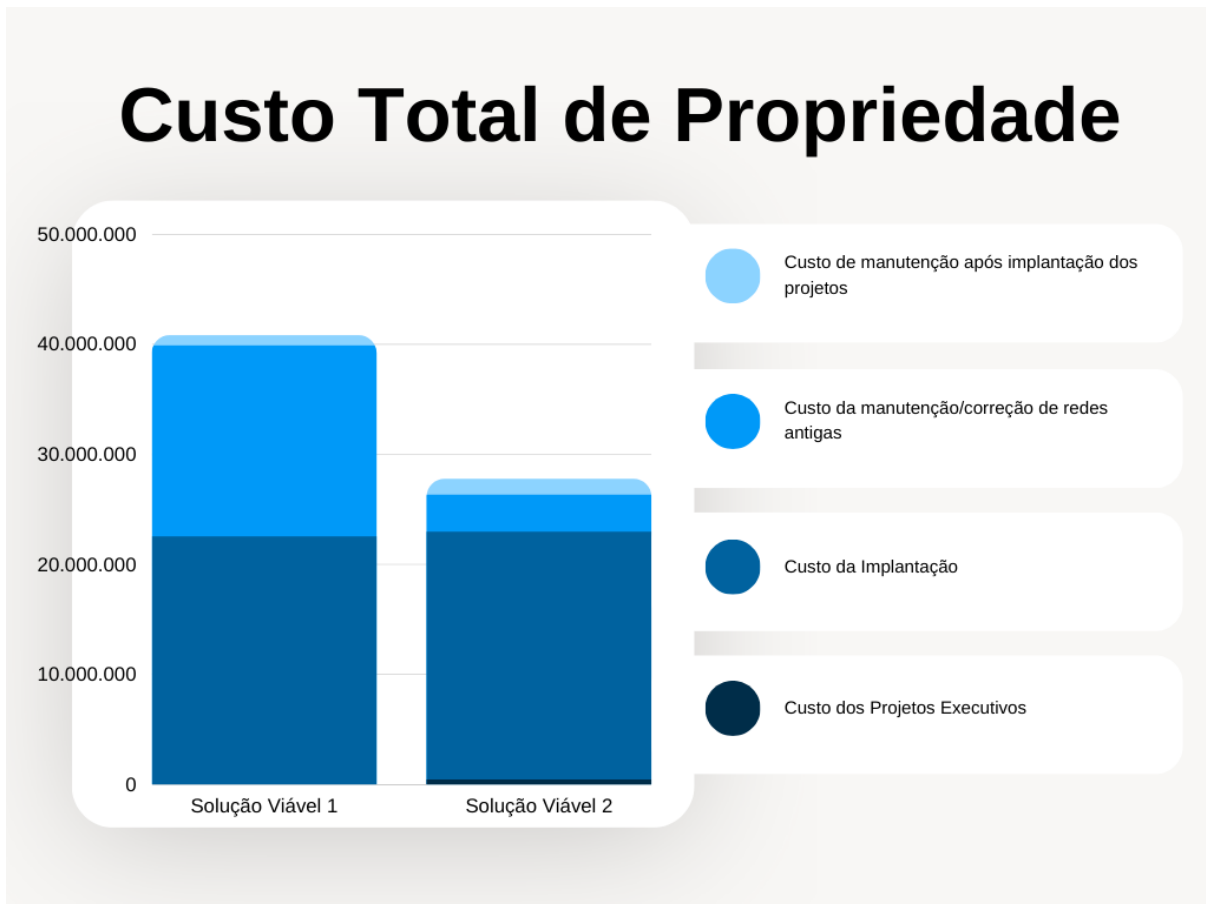


Figura 1: Custo Total de Propriedade

Verifica-se que, apesar de na Solução Viável 2 existir um custo para elaboração de Projetos Executivos, esta ainda apresenta o menor TCO dentre as soluções consideradas viáveis.

Neste comparativo não foi considerada a inflação anual para a estimativa de TCO nas soluções viáveis analisadas.

## 12. Descrição da solução de TIC a ser contratada

Após a análise comparativa das soluções, a solução escolhida é a Solução Viável 2 por viabilizar a entrega do objeto da contratação alinhado com os requisitos de negócio e um menor TCO.

Ressalta-se que a Solução Viável 1 não atenderia totalmente a construção de um modelo eficiente para atendimento às OM, e foi contraindicada, também, pela análise de riscos, com a sugestão de transferência dos gargalos das atividades desse tipo de projeto para uma empresa contratada.

A solução consiste na contratação do Projeto Executivo e posterior implantação do cabeamento estruturado por uma única empresa, e será realizada da seguinte forma:

- a. Utilização do Sistema de Registro de Preços (SRP), pois esse tipo de projeto necessita de contratações frequentes e não é possível definir previamente o quantitativo a ser demandado;
- b. Inclusão da realização de projetos executivos como item a ser contratado na planilha de serviços e materiais;
- c. Licitação por grupo de OM, reunidas por Estado, conforme resposta ao risco.

Além disso, considerando a matriz de riscos, a contratação não deve utilizar apenas o número de usuários para projetar o número de pontos de rede e definir o custo do Projeto Executivo. Ao invés disso, deve ser utilizada uma métrica que considere a natureza (tipo) das OM (que remete ao tamanho e número de usuários), o que diminuirá as incertezas, pois a precificação será por faixas: Sala, Pelotão, Companhia, Batalhão, Grande Comando.

## 13. Estimativa de custo total da contratação

**Valor (R\$):** 7.650.000,00

A Estimativa de Custos para a contratação é de R\$ 7.650.000,00 (sete milhões, seiscentos e cinquenta mil reais), considerando a capacidade de execução de até 15 projetos no período de 1 ano.

## 14. Justificativa técnica da escolha da solução

Em termos técnicos a Solução Viável 2 é a melhor opção, pois é uma solução que apresenta:

- a. Maior coerência entre o Projeto Executivo e a implantação do cabeamento estruturado, representado pelo As Built, tendo em vista que ambos serão realizados pela mesma empresa; e
- b. Maior eficácia e eficiência no atendimento às necessidades das OM apoiadas do 5º CTA.

### 14.1 DO PARCELAMENTO DA CONTRATAÇÃO DECORRENTE DE ASPECTOS TÉCNICOS

A presente solução é composta por itens de diversas naturezas conforme descrito abaixo:

- a. Serviços de elaboração de Projeto Executivo;
- b. Serviços de infraestrutura para passagem de cabeamento (canaletas, calhas, gesso, entre outros);
- c. Serviços de instalação de rack e todos os equipamentos e acessórios utilizados no rack;
- d. Serviços de passagem de cabeamento UTP, conectorizações, instalação de passivos de rede e demais itens necessários para o completo funcionamento do cabeamento UTP;
- e. Serviços de passagem de cabeamento de fibra óptica, conectorizações, instalação de passivos de rede e demais itens necessários para o completo funcionamento do cabeamento de fibra óptica; e
- f. Serviços de Suporte Técnico.

Quando forem ocorrer contratações relacionadas à presente solução, sempre envolverão itens de mais de uma natureza, por exemplo:

- a. Se formos realizar um projeto para instalar a rede de dados via cabeamento metálico em uma nova sala que passará a ser utilizada pelo CMNE, precisará necessariamente ser adquirido item de elaboração de projeto, itens de infraestrutura para a passagem de cabeamento, itens de passagem de cabeamento UTP e acessórios e possivelmente precisarão ser adquiridos itens de instalação de rack e acessórios; ou
- b. Se formos realizar um projeto para instalar a rede de dados via cabeamento óptico em uma nova sala que passará a ser utilizada pelo CMNE ou apenas para passagem de uma fibra óptica com a finalidade de oferecer uplink a um novo rack, precisará necessariamente ser adquirido item de elaboração de projeto, itens de infraestrutura para a passagem de cabeamento óptico e acessórios e possivelmente precisarão ser adquiridos itens de instalação de rack e acessórios.

Se realizarmos a divisão dos lotes por natureza, teremos então 5 (cinco) lotes distintos: Projeto Executivo; Serviço de infraestrutura para passagem de cabeamento; Serviço de instalação de rack e todos os equipamentos e acessórios utilizados no rack; Serviços de passagem de cabeamento UTP, conectorizações, instalação de passivos de rede e demais itens necessários para o completo funcionamento do cabeamento UTP; e Serviço de Passagem de cabeamento de fibra óptica.

Procedendo da forma descrita acima, existe a possibilidade de cada lote ser adjudicado para uma empresa distinta.

Neste caso, para executar um projeto para instalar rede de dados via cabeamento metálico, com passagem de fibra óptica entre pavilhões fisicamente afastados em uma Organização Militar, poderia ocorrer o seguinte:

- a. Uma primeira empresa seria contratada para realizar o Projeto Executivo;
- b. Uma segunda empresa seria contratada para realizar o serviço de infraestrutura para passagem de fibra óptica e do cabeamento metálico;
- c. Uma terceira empresa seria contratada para a passagem da fibra óptica entre os pavilhões e fazer as devidas conectorizações;
- d. Uma quarta empresa seria contratada para instalar o rack e fazer as devidas conectorizações nos pavilhões; e
- e. Uma quinta empresa seria contratada para distribuir o cabeamento UTP nas salas, fazendo as devidas conectorizações e certificações dos pontos.

Caso a possibilidade acima se concretize, além de uma grande dificuldade na fiscalização do projeto como um todo, pode-se incorrer em sobreposição de atribuições ou até mesmo vácuo de responsabilidade por parte das CONTRATADAS.

Exemplificando, caso no final do projeto alguns pontos de rede não estejam funcionando corretamente, a empresa responsável pelo cabeamento metálico pode alegar que o problema é devido a infraestrutura para passagem do cabeamento ter sido instalada em local não adequado; por sua vez, a empresa responsável pela infraestrutura pode alegar que a instalação foi realizada conforme o Projeto Executivo e que este não foi realizado adequadamente, ou mesmo pode alegar que o acondicionamento dos cabos metálicos sob a infraestrutura é que não foi feito corretamente, dessa forma responsabilizando a empresa encarregada do Projeto Executivo ou a empresa incumbida do cabeamento metálico; e assim por diante.

Com base no descrito acima, fica inviável a divisão dos itens por lote tomando como base a natureza dos itens.

A divisão dos itens unitariamente, ou seja, sem a montagem de lotes, ampliaria os problemas acima descritos, o que também ficaria inviável.

Portanto, para ampliar a concorrência, como resposta ao risco 9 do Mapa de Riscos, o 5º CTA decidiu realizar a contratação agrupando os itens em lotes por estado (PE, PB, RN e AL), de forma que para cada projeto apenas uma empresa seja contratada em cada estado e seja de responsabilidade dela a realização do Projeto Executivo, a execução do projeto do início ao fim e a manutenção do suporte técnico, devendo ela se responsabilizar pela entrega do projeto como um todo pronto e certificado de que tudo está em perfeito funcionamento.

## 15. Justificativa econômica da escolha da solução

Sob o aspecto econômico, a Solução Viável 2 é a melhor opção por apresentar o menor TCO em uma projeção para os próximos 12 (doze) anos.

### 15.1. DO PARCELAMENTO DA CONTRATAÇÃO DECORRENTE DE ASPECTOS ECONÔMICOS

O parcelamento da solução em lotes por estado (PE, PB, RN e AL), conforme descrito no item 14.1, traz uma vantagem econômica para a Administração por ocasionar valores finais menores dos itens contratados, tendo em vista que as licitantes podem participar apenas nos lotes que tiverem interesse, de acordo com a sua localização física.

Por exemplo, uma empresa que tenha filiais ou que esteja sediada no estado de Pernambuco pode ser capaz de propor preços menores nos itens a serem executados neste estado do que uma empresa sediada no Paraná, tendo em vista que não teria custos de deslocamento, diárias e hospedagem para os membros da equipe de implantação, o que refletiria diretamente na composição dos preços a serem apresentados.

Além disso, uma empresa localizada no mesmo estado em que os serviços serão executados pode já ter parcerias com fornecedores locais, o que reduziria tempo de entrega e custos de transporte dos materiais necessários para a execução dos serviços.

## 16. Benefícios a serem alcançados com a contratação

Os principais benefícios previstos com a presente contratação são:

- a. Elaboração de uma maior quantidade de projetos de cabeamento estruturado em um espaço de tempo definido;
- b. Implantação de cabeamento estruturado nas OM apoiadas pelo 5º CTA de forma mais rápida e eficiente;
- c. Melhoria no grau de satisfação dos usuários, das OM apoiadas pelo 5º CTA, por meio do ganho de desempenho e de uma proteção cibernética mais robusta; e
- d. Como benefício indireto, cita-se a possibilidade de melhoria na produtividade dos usuários das OM apoiadas e a entrega de serviços com maior valor agregado pelo 5º CTA.

## 17. Providências a serem Adotadas

O 5º CTA deverá possuir em sua equipe pessoal capacitado em fiscalização e acompanhamento de contratos administrativos.

## 18. Declaração de Viabilidade

Esta equipe de planejamento declara **viável** esta contratação.

### 18.1. Justificativa da Viabilidade

A equipe de planejamento da contratação declara que a solução “Contratação do Projeto Executivo e a implantação do cabeamento estruturado por uma única empresa” é viável, pois:

- a. Atende a todos os requisitos de negócio e demais requisitos definidos neste ETP e no Documento de Formalização de Demanda;
- b. Minimiza os riscos identificados e incorpora as respostas aos riscos elaboradas pela equipe de planejamento da contratação;
- c. Possui o menor TCO (economicidade); e
- d. É a mais eficiente e eficaz para atendimento aos clientes do 5º CTA (Organizações Militares).

## 19. Responsáveis

Todas as assinaturas eletrônicas seguem o horário oficial de Brasília e fundamentam-se no §3º do Art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

Despacho: Integrante Requisitante

**LUCIANO DA SILVA BASTOS SALES**

Membro da comissão de contratação

Despacho: Integrante Administrativo

**JESSICA VIEIRA DE LIMA**

Membro da comissão de contratação

Despacho: Integrante Técnico

**CARLOS EUGENIO GOMES LEITE**

Membro da comissão de contratação

**LUIZ FERNANDO COUTO LEITE**

Autoridade competente

# Termo de Referência 122/2023

## Informações Básicas

<b>Número do artefato</b>	<b>UASG</b>	<b>Editado por</b>	<b>Atualizado em</b>
122/2023	160225-BASE ADMINISTRATIVA DO CURADO - PE	CARLOS EUGENIO GOMES LEITE	09/12/2024 11:27 (v 3.0)
<b>Status</b>	CONCLUÍDO		

## Outras informações

<b>Categoria</b>	<b>Número da Contratação</b>	<b>Processo Administrativo</b>
VII - contratações de tecnologia da informação e de comunicação/Serviços de TIC		64361.008675/2024-66

## 1. CONDIÇÕES GERAIS DA CONTRATAÇÃO

1.1. Contratação de solução de cabeamento estruturado para atender às Organizações Militares (OM) apoiadas pelo 5º Centro de Telemática de Área (5º CTA) nos estados de Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte e Alagoas, conforme condições, quantidades e exigências estabelecidas neste instrumento e seus apêndices.

1.2. O objeto da presente contratação está descrito no Apêndice A deste Termo de Referência.

1.3. O objeto da licitação tem a natureza de serviço comum de caráter não continuado, sem fornecimento de mão de obra em regime de dedicação exclusiva.

1.4. Os contratos referentes aos itens de realização de Projeto Executivo e aos itens de serviços e materiais para implantação de cabeamento estruturado terão vigência pelo período de 12 (doze) meses, contados a partir da data da sua assinatura, não podendo ser prorrogados, na forma do artigo 105, da Lei nº 14.133, de 2021.

1.5. O contrato oferece maior detalhamento das regras que serão aplicadas em relação à vigência da contratação.

## 2. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO

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

2.2. A solução compreende a contratação de empresa especializada para implantação de cabeamento estruturado em OM apoiadas pelo 5º Centro de Telemática de Área.

2.2.1. Os Bens e Serviços que compõem a solução, assim como seus quantitativos e unidades de medida, estão elencadas no Apêndice A deste Termo de Referência.

2.2.2. As quantidades a serem registradas foram definidas tomando como base projetos anteriores, com estimativa para 12 OM.

2.2.3. As especificações para execução de serviços e as especificações técnicas dos equipamentos e materiais fornecidos estão descritos no Apêndice B deste Termo de Referência.

### 3. FUNDAMENTAÇÃO E DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE

O 5º Centro de Telemática de Área (5º CTA) é uma Organização Militar (OM) diretamente subordinada ao Centro Integrado de Telemática do Exército (CITEx) e tem a missão de gerenciar a infraestrutura física e lógica de tecnologia da informação, oferecendo e garantindo a alta disponibilidade da hospedagem de sistemas corporativos regionais e proporcionando as bases física e lógica para o funcionamento dos sistemas estratégicos de informática e comunicações de interesse do Exército, na área de atuação da 7ª Região Militar (7ª RM).

Atualmente o 5º CTA apoia 45 (quarenta e cinco) OM nos Estados de Pernambuco, Paraíba, Alagoas e Rio Grande do Norte e as diretrizes atuais do CITEx colocam os seus Centros de Telemática/Centros de Telemática de Área (CT/CTA) como responsáveis pela infraestrutura de TI de suas Organizações Militares apoiadas, o que inclui suas estruturas de cabeamento estruturado.

Na atualidade as OM apoiadas pelo 5º CTA possuem, em sua maioria, redes de dados antigas, fora das normas de cabeamento estruturado e com ativos de rede defasados, alguns com mais de 10 (dez) anos de uso.

O uso diário dessas redes e equipamentos por parte dos militares e servidores civis nas dependências dessas OM resultam, frequentemente, em problemas de velocidade e confiabilidade no acesso à internet e na utilização dos sistemas corporativos do Exército.

Da mesma forma, equipamentos obsoletos e desatualizados aumentam a vulnerabilidade dessas redes, potencializando os danos causados por acessos indevidos, como vazamento de informações sigilosas etc.

Isto posto, verifica-se a necessidade de renovação da infraestrutura de tecnologia da informação das OM apoiadas pelo 5º CTA, visando reduzir os problemas supracitados.

O 5º CTA possui uma demanda reprimida de 15 projetos até o momento. Além da demanda reprimida existente, há uma média de 2 (dois) novos pedidos demandados pelas OM a cada ano (sem contar modificações em salas). Dessa forma, até o final do ano de 2024, podemos prever uma necessidade de 19 projetos de cabeamento estruturado, conforme detalhamento a seguir:

- a. 15 projetos da demanda reprimida;
- b. 2 projetos solicitados em 2023; e
- c. 2 projetos que possivelmente serão solicitados em 2024.

Do lado da oferta do serviço (capacidade da equipe técnica), na Seção de Projetos da Divisão Técnica existem 4 (quatro) militares habilitados para acompanhar projetos para a implantação de cabeamento estruturado nas Organizações Militares apoiadas pelo 5º CTA.

Assim, considerando 90 (noventa) dias para a realização das visitas, avaliações e execução dos projetos, cada militar teria a possibilidade de gerenciar até 4 (quatro) projetos por ano. Seriam, no máximo, ofertados 16 projetos por ano, desde que os recursos financeiros planejados sejam disponibilizados.

Ressalta-se, porém, que os militares da Divisão Técnica não possuem exclusividade para esse tipo de atividade e outras condicionantes precisam ser levadas em consideração para a definição da oferta, como férias, afastamentos temporários, escalas de serviço, entre outros. Sendo assim, por precaução, será estabelecido um máximo de 3 projetos por ano, por militar.

Conclui-se, portanto, que há viabilidade por parte do 5º CTA de realizar até 12 projetos de cabeamento estruturado em um período de 12 meses.

Além disso, demandas pequenas, como mudanças de pontos de rede ou adições de salas na infraestrutura de rede da Organização Militar, podem ser acompanhadas com a ajuda da própria Organização Militar. Para fins desta contratação, serão consideradas para a definição do quantitativo de atendimento, 12 salas, o mesmo número de OM que podem ser atendidas por ano.

Uma vez definida a quantidade de projetos de cabeamento estruturado que será possível fornecer no período de 1 ano, é necessário definir os bens e serviços envolvidos nesse tipo de projeto. No entanto, não é possível definir, antecipadamente, a quantidade desses bens e serviços que serão adquiridos, uma vez que:

- a. Se faz necessário, antes, definir qual a solução que será adotada;
- b. Esse tipo de projeto necessita de contratações frequentes; e
- c. Não é possível definir previamente o quantitativo a ser demandado.

Sendo assim, será necessário utilizar o Sistema de Registro de Preços para viabilizar o atendimento às Organizações Militares, conforme a oferta definida, no período de 1 ano.

Diante da análise comparativa das soluções viáveis, pormenorizada no Estudo Técnico Preliminar, verificou-se que a contratação do Projeto Executivo e da implantação do cabeamento estruturado por uma única empresa foi a solução que se mostrou mais adequada para atender aos requisitos de negócio e considerando os riscos identificados para essa contratação, pois:

- a. O fato do Projeto Executivo ser um dos itens da lista de serviços a serem contratados, permite que a lista das OM aguardando atendimento (demanda reprimida) seja “zerada” em um período de 12 meses;
- b. Uma vez que o Projeto Executivo é realizado pela mesma empresa que realizará a implantação do cabeamento estruturado, não haverá questionamentos entre empresas diferentes sobre a exatidão da lista de material a ser empenhada, a precisão do diagrama de rede etc. Questionamentos desse tipo demandarão análise da equipe técnica, exigindo visitas, empenhos não previstos no orçamento, paralisações no projeto e possíveis medidas administrativas para apurar responsabilidades; e
- c. A empresa que realiza o Projeto Executivo e executa a implantação do cabeamento não poderá solicitar novos ajustes durante a execução, novos empenhos para corrigir omissões etc.

**3.1. Resultados e Benefícios a serem alcançados**

A contratação visa modernizar a atual infraestrutura das redes lógicas internas das Organizações Militares apoiadas pelo 5º Centro de Telemática de Área, alavancando a qualidade da conectividade e a experiência dos usuários dessas OM aos serviços de Tecnologia da Informação e Comunicação entregues por este Centro, buscando alcançar os seguintes objetivos:

- a. Realizar Projetos Executivos com qualidade e eficiência; e
- b. Implantar cabeamento estruturado de forma alinhada com o material utilizado na Logística de TI para as OM, permitindo flexibilidade e escala no atendimento das demandas.

O objeto da contratação está previsto no Plano de Contratações Anual 2024, conforme detalhamento a seguir:

- a. ID PCA no PNCP: 00394452000103-0-000167/2024;
- b. Data de publicação no PNCP: 20/05/2023;
- c. Id do item no PCA: 6;
- d. Classe/Grupo: 873 - SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO (À EXCEÇÃO DA CONSTRUÇÃO);
- e. Identificador da Futura Contratação: 160225-90013/2023.

O objeto da contratação também está alinhado com a Estratégia de Governo Digital 2024 e em consonância com o Plano Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação (PDTIC) 2022-2025 do 5º Centro de Telemática de Área, conforme demonstrado abaixo:

**3.2. Alinhamento aos Planos Estratégicos**

ID	Objetivos Estratégicos (Plano de Gestão do 5º CTA 2023-2026 / PDTIC 2022-2025)
OE1	Oferecer às OM apoiadas, com eficácia e eficiência, o previsto no Catálogo de Serviços de TIC do SisTEx, de forma a atender os níveis de serviço estabelecidos pelo Escalão Superior.
OE5	Aperfeiçoar a Infraestrutura de Hospedagem e das Redes Corporativas.

ALINHAMENTO AO PDTIC 2022-2025			
ID	Ação do PDTIC	ID	Meta do PDTIC associada
M4.A1	Implementar melhorias no sentido de aumentar a eficiência com diminuição de custos das redes metropolitanas de Recife, João Pessoa, Natal e Maceió.	M4	Diminuir o percentual de abertura de chamados na central de serviços relacionados à incidentes na rede de dados.

<b>M2.A2</b>	Iniciar o planejamento e a execução dos processos licitatórios dos projetos constantes do PDR.	<b>M2</b>	Aumentar a aderência do emprego dos recursos ao planejamento.
--------------	--	-----------	---

Por tratar de oferta de serviços públicos digitais, o objeto da contratação será integrado à Plataforma Gov.br, nos termos do Decreto nº 8.936, de 19 de dezembro de 2016, e suas atualizações, de acordo com as especificações deste Termo de Referência.

## 4. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

### 4.1. REQUISITOS DE NEGÓCIO

4.1.1. Realizar planejamentos técnicos com qualidade e eficiência, viabilizando, o atendimento às OM sem a criação novos gargalos e esperas.

4.1.2. Implantar cabeamento estruturado de forma alinhada com o material utilizado na Logística de TI para as OM, permitindo flexibilidade e escala no atendimento das demandas.

### 4.2. REQUISITOS DE CAPACITAÇÃO

4.2.1. Não faz parte do escopo da contratação a realização de capacitação técnica na utilização dos recursos relacionados ao objeto da presente contratação.

### 4.3. REQUISITOS LEGAIS

4.3.1. O presente processo de contratação deve estar aderente à Constituição Federal, à Lei nº 14.133/2021, à Instrução Normativa SGD/ME nº 94, de 2022, Instrução Normativa SEGES/ME nº 65, de 7 de julho de 2021, Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 (Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais – LGPD), Lei nº 10.520, de 17 de julho de 2001, Decreto 10.024, de 20 de setembro de 2019, e a outras legislações aplicáveis.

4.3.2. Deverão ser observadas as Normas e Códigos da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) para atendimento desta contratação.

4.3.3. Na falta ou omissão de especificações nas normas da ABNT, deverão ser consideradas as prescrições, indicações, especificações, normas e regulamentos de órgãos/entidades internacionais reconhecidos como referência técnica, bem como as recomendações dos fabricantes dos equipamentos e materiais que compõem o sistema.

4.3.4. O cabeamento estruturado deve ser projetado, instalado e certificado de acordo com as normas NBR 14565, ANSI /TIA 568 e/ou ISO 11801-2002/8/10, com o objetivo de otimizar os processos, reduzir os custos, e aumentar a facilidade de manutenção.

4.3.5. A prestação dos serviços não gera vínculo empregatício entre os empregados da CONTRATADA e a Administração CONTRATANTE, vedando-se qualquer relação entre estes que caracterize personalidade e subordinação direta.

### 4.4. REQUISITOS DE MANUTENÇÃO

4.4.1. Os Requisitos de Manutenção e Suporte Técnico estão descritos no Apêndice B, deste instrumento.

### 4.5. REQUISITOS TEMPORAIS

4.5.1. Os serviços contratados deverão seguir os prazos máximos para início e término de sua execução, descritos no Modelo de Execução do Contrato deste instrumento.

4.5.2. O prazo máximo para iniciar a execução dos serviços contratados é aplicável quando não houver impedimentos às atividades relacionadas.

4.5.2.1. São considerados impedimentos: intempéries, interferências de autoridades competentes.

4.5.2.2. Não serão considerados impedimentos: falta de pessoal habilitado, falha no estoque, falha no transporte de material ou de pessoal, nem insuficiência de recursos financeiros, máquinas, ferramentas e instrumentos de teste.

4.5.2.3. A procedência dos fatos impeditivos será analisada pelo Fiscal do Contrato. Caso estes sejam julgados improcedentes, a CONTRATADA continuará sujeita às multas previstas no Edital.

4.5.3. Na contagem dos prazos estabelecidos neste Termo de Referência, quando não expressados de forma contrária, excluir-se-á o dia do início e incluir-se-á o do vencimento.

4.5.4. Todos os prazos citados, quando não expresso de forma contrária, serão considerados em dias corridos. Ressaltando que serão contados os dias a partir da hora em que ocorrer o incidente até a mesma hora do último dia, conforme os prazos.

#### **4.6. REQUISITOS DE SEGURANÇA E PRIVACIDADE**

4.6.1. Todos os funcionários executores das atividades envolvidas devem possuir treinamento/conhecimento específico das atividades/normas de segurança e devem utilizar os instrumentos/ferramentas de trabalho e equipamentos de proteção coletiva e/ou individual (EPC/EPI).

4.6.2. A solução deve ser implantada em conformidade com as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego - MTE, particularmente:

- a. NR nº 06 - Equipamentos de Proteção Individual;
- b. NR nº 10 - Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;
- c. NR nº 16 - Atividades e Operações Perigosas;
- d. NR nº 18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção; e
- e. NR nº 26 - Sinalização de Segurança.

#### **4.7. REQUISITOS SOCIAIS, AMBIENTAIS E CULTURAIS**

4.7.1. Quanto aos resíduos sólidos produzidos durante a realização dos serviços deverá ser observado o que prevê a Lei nº 12.305/2010 combinada com o Decreto 7.404/2010.

4.7.2. O gerenciamento dos resíduos originários da contratação deverá obedecer às diretrizes técnicas e procedimentos do Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil, ou do Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil apresentado ao órgão competente, conforme o caso.

4.7.3. Nos termos dos artigos 3º e 10º da Resolução CONAMA nº 307, de 05/07/2002, a CONTRATADA deverá providenciar a destinação ambientalmente adequada dos resíduos da construção civil originários da contratação, obedecendo, no que couber, aos seguintes procedimentos:

- a. Resíduos Classe A (reutilizáveis ou recicláveis como agregados) – deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados ou encaminhados a aterro de resíduos Classe A de reservação de material para usos futuros;
- b. Resíduos Classe B (recicláveis para outras destinações) – deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;
- c. Resíduos Classe C (para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação) – deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas; e
- d. Resíduos Classe D (perigosos, contaminados ou prejudiciais à saúde) – deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

4.7.4. Em nenhuma hipótese a CONTRATADA poderá dispor os resíduos originários da contratação em aterros de resíduos domiciliares, áreas de “bota fora”, corpos d’água, encostas, lotes vagos e áreas protegidas por Lei, bem como em áreas não licenciadas.

4.7.5. Para fins de fiscalização do fiel cumprimento do Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil, ou do Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, conforme o caso, a CONTRATADA comprovará, sob pena de multa, que todos os resíduos removidos estão acompanhados de Controle de Transporte de Resíduos, em conformidade com as normas da Agência Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, ABNT NBR nºs 15.112, 15.113, 15.114, 15.115 e 15.116, de 2004.

4.7.6. Os bens adquiridos devem estar de acordo com a norma e recomendação da ABNT - NBR 14.136 quanto aos plugues dos equipamentos que forem entregues.

4.7.7. Os bens adquiridos devem ser, preferencialmente, acondicionados em embalagem individual adequada, com o menor volume possível, que utilize materiais recicláveis, de forma a garantir a máxima proteção durante o transporte e o armazenamento.

4.7.8. Os produtos entregues não devem conter substâncias perigosas em concentração acima da recomendada na diretiva RoHS (*Restriction of Certain Hazardous Substances*), tais como mercúrio (Hg), chumbo (Pb), cromo hexavalente (Cr (VI)), cádmio (Cd), bifenil-polibromados (PBBs), éteres difenil-polibromados (PBDEs).

4.7.9. A comprovação do disposto neste artigo poderá ser feita mediante apresentação pela CONTRATADA de certificação emitida por instituição pública oficial ou instituição credenciada, ou por qualquer outro meio de prova que ateste que os bens fornecidos cumprem as exigências do Termo de Referência.

#### **4.8. REQUISITOS DA ARQUITETURA TECNOLÓGICA**

4.8.1. A solução deve considerar o uso do cabeamento estruturado tradicional, com utilização de cabo par trançado e/ou fibra óptica.

4.8.2. O cabeamento par metálico usado na solução deverá ser Cat 6, capaz de prover velocidade de transferência de dados de 1Gbps em 100 metros (UTP, FTP e/ou STP).

4.8.3. Os equipamentos, componentes e acessórios fornecidos deverão proporcionar condições ideais de funcionamento no que diz respeito à sua disposição física, evitando problemas de refrigeração e dificuldades de acesso físico.

4.8.4. O cabeamento estruturado implantado pela CONTRATADA deve ser certificado de acordo com a norma NBR 14565 e/ou ANSI/TIA 568, devendo ser apresentada documentação que comprove esta certificação.

4.8.5. A adoção de tecnologia ou arquitetura diversa deverá ser autorizada previamente pela CONTRATANTE. Caso não seja autorizada, é vedado à CONTRATADA adotar arquitetura, componentes ou tecnologias diferentes daquelas definidas pela CONTRATANTE.

#### **4.9. REQUISITOS DE PROJETO E DE IMPLEMENTAÇÃO**

4.9.1. Os Projetos Executivos devem ser realizados tomando como base os modelos de ativos de rede a serem informados pela CONTRATANTE.

4.9.2. A solução deverá contemplar (se houver) a entrada da OM, a sala de equipamentos, a sala de telecomunicações, as áreas de trabalho, o cabeamento de backbone e o cabeamento horizontal, incluindo CFTV.

#### **4.10. REQUISITOS DE IMPLANTAÇÃO**

4.10.1. Os materiais e equipamentos a serem fornecidos deverão ser obrigatoriamente novos e de primeiro uso, não devendo constar em listas de *End-of-Support*, *End-of-Sales* ou *End-of-Life* do fabricante, não sendo aceitos materiais usados ou recondicionados de nenhuma forma.

4.10.1.1. Esta comprovação deverá ser realizada pela CONTRATADA no momento da entrega do material através de declaração própria, e através da apresentação do catálogo do fabricante.

4.10.2. A implantação da solução de cabeamento estruturado deverá seguir o que foi aprovado no Projeto Executivo.

#### **4.11. REQUISITOS DE GARANTIA E MANUTENÇÃO**

4.11.1. A CONTRATADA deve possuir canal de comunicação para abertura dos chamados de garantia e suporte, comprometendo-se a manter registros dos mesmos, constando a descrição do problema.

4.11.2. A CONTRATADA deverá oferecer suporte técnico no local, com SLA especificado no Apêndice B deste Termo de Referência.

#### **4.12. REQUISITOS DE EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL**

4.12.1. A CONTRATADA deverá cumprir os Requisitos de Experiência Profissional descritos no Apêndice E – Habilitação Técnica, deste instrumento.

#### 4.13. REQUISITOS DE FORMAÇÃO DE EQUIPE

4.13.1. A equipe técnica que se incumbirá da execução dos serviços objeto do presente Termo de Referência será apresentada pela CONTRATADA, conforme perfil técnico e especialização necessários à execução dos serviços e de acordo com o detalhamento dos serviços e tecnologias a serem contratados.

4.13.1.1. Os requisitos para a formação das equipes técnicas estão previstas no Apêndice E deste instrumento.

4.13.2. Deverá ser realizada a apresentação das equipes técnicas para elaboração do Projeto Executivo e para Execução do Projeto (Implantação), da CONTRATADA à CONTRATANTE, antes do início dos serviços.

4.13.2.1. A apresentação das equipes deverá ocorrer após a emissão de cada Ordem de Serviço.

4.13.2.2. A equipe técnica para elaboração do Projeto Executivo não precisa ser a mesma para a Execução do Projeto, desde que atendam os requisitos previstos neste instrumento e seus apêndices.

#### 4.14. REQUISITOS DE METODOLOGIA DE TRABALHO

4.14.1. A execução dos serviços está condicionada ao recebimento pela CONTRATADA de Ordem de Serviço (OS) emitida pela CONTRATANTE.

4.14.2. A OS indicará o serviço, a quantidade e a localidade na qual deverão ser prestados.

4.14.3. A CONTRATADA deve fornecer meios para contato e registro de ocorrências da seguinte forma: com funcionamento 24 (vinte e quatro) horas por dia e 7 (sete) dias por semana de maneira eletrônica e no horário comercial por via telefônica.

4.14.4. A execução do serviço deve ser acompanhada pela CONTRATADA, que dará ciência de eventuais acontecimentos à CONTRATANTE.

4.14.4.1. No primeiro dia da execução do serviço o Gerente de Projeto da CONTRATADA (e/ou o projetista responsável) deverá estar presente no local da execução para passar as orientações necessárias à equipe de implantação.

4.14.5. A CONTRATADA deverá executar o serviço utilizando-se dos materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios necessários à perfeita execução contratual.

4.14.6. As instalações deverão ser feitas com o máximo de esmero e ótimo acabamento, utilizando-se dos materiais de instalação especificados, não sendo aceitos componentes improvisados.

4.14.7. Os prazos para a execução dos serviços devem seguir o que está prescrito neste Termo de Referência. Quaisquer alterações nestes prazos devem ser solicitadas por escrito, por meio de ofício à CONTRATANTE.

#### 4.15. REQUISITOS DE SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO E PRIVACIDADE

4.15.1. A CONTRATADA deverá observar integralmente os requisitos de Segurança da Informação e Privacidade descritos a seguir:

4.15.1.1. Executar o objeto do certame em estreita observância dos ditames estabelecido pela Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 (Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais – LGPD).

#### 4.16. OUTROS REQUISITOS APLICÁVEIS

4.16.1. Para o cumprimento dos requisitos deste Termo de Referência, a CONTRATADA deverá apresentar relação explícita e declaração formal de disponibilidade de equipamentos especializados estabelecida no Apêndice E deste instrumento.

4.16.2. O adjudicatário deverá apresentar declaração de que tem pleno conhecimento das condições necessárias para a prestação do serviço como requisito para celebração do contrato.

#### 4.17. SUSTENTABILIDADE

4.17.1. Além dos critérios de sustentabilidade eventualmente inseridos na descrição do objeto, devem ser atendidos os seguintes requisitos, que se baseiam no Guia Nacional de Contratações Sustentáveis:

4.17.2. Serão observados em todas as fases do procedimento licitatório as orientações e normas voltadas para a sustentabilidade ambiental com as recomendações quanto à responsabilidade do fornecedor pelo recolhimento e descarte de qualquer material, bem como a apresentação de documentos físicos, copiados ou impressos, prioritariamente por meio de papel reciclado.

#### **4.18. INDICAÇÃO DE MARCAS OU MODELOS (Art. 41, inciso I, da Lei nº 14.133, de 2021)**

4.18.1. Não serão indicados marcas ou modelos específicos na execução dos serviços para a presente contratação. Os bens fornecidos devem seguir as condições e especificações técnicas descritas neste instrumento e seus apêndices.

#### **4.19. DA VEDAÇÃO DE UTILIZAÇÃO DE MARCA/PRODUTO NA EXECUÇÃO DO SERVIÇO**

4.19.1. Não será vedado o uso de nenhuma marca/produto na execução dos serviços para a presente contratação, desde que atendam às condições e especificações técnicas constantes deste instrumento e seus apêndices.

#### **4.20. DA EXIGÊNCIA DE CARTA DE SOLIDARIEDADE**

4.20.1. Não será exigida carta de solidariedade para a presente contratação.

#### **4.21. SUBCONTRATAÇÃO**

4.21.1. Não é admitida a subcontratação do objeto contratual.

#### **4.22. DA VERIFICAÇÃO DE AMOSTRA DO OBJETO**

4.22.1. Não será realizada verificação de amostra do objeto para a presente contratação.

#### **4.23. GARANTIA DE CONTRATAÇÃO**

4.23.1. Não haverá exigência da garantia da contratação dos artigos 96 e seguintes da Lei nº 14.133, de 2021, pelas razões abaixo justificadas:

4.23.1.1. A contratação não envolve a execução de serviços com dedicação exclusiva de mão de obra, nos termos do art. 7º, VI do Decreto nº 9.507, de 2018, e do item 3 do Anexo VII-F da Instrução Normativa SEGES /MP n.º 05/2017.

4.23.1.2. Os estudos preliminares e a análise de riscos que precederam o termo de referência não identificaram riscos para a Administração que possam ser mitigados pela garantia da execução.

4.23.1.3. O limite máximo legalmente previsto para exigência da garantia (5% do valor do contrato, conforme art. 98 da Lei nº 14.133/2021) é manifestamente insuficiente para assegurar:

- a. A plena execução dos serviços;
- b. A mitigação ou compensação dos prejuízos advindos do não cumprimento do objeto do contrato; e
- c. O pagamento dos prejuízos diretos causados à Administração, decorrentes de culpa ou dolo durante a execução do contrato.

4.23.1.4. As sanções administrativas previstas na legislação pertinente, bem como as elencadas neste instrumento são suficientemente aptas a desestimular o descumprimento das obrigações contratuais assumidas pela CONTRATADA.

4.23.1.5. Do cumprimento da exigência da garantia decorrem encargos que se traduzem em fardo administrativo não compensatório.

4.23.1.6. A onerosidade em torno da própria exigência de garantia, como regra, representa um valor que seria agregado às propostas dos licitantes, o que equivale dizer que os custos dessa exigência seriam repassados à própria Administração contratante. Portanto, essa exigência vai de encontro à economicidade da contratação.

4.23.1.7. A exigência da garantia, por conta desses fatores, pode representar diminuição do universo de interessados e ao caráter competitivo do certame.

#### **4.24. INFORMAÇÕES RELEVANTES PARA O DIMENSIONAMENTO DA PROPOSTA**

##### **4.24.1. Estimativa da demanda**

4.24.1.1. O órgão tem como demanda a aquisição de projetos de cabeamento estruturado e sua posterior instalação, para 10 (dez) OM.

4.24.1.2. Para fins de dimensionamento da proposta, a quantidade mínima, visando a obtenção de preços mais favoráveis à Administração, será de projetos para 5 (cinco) OM.

4.24.1.3. Por se tratar de um Registro de Preço a contratação depende de disponibilidade orçamentária.

4.24.1.4. Para a elaboração do Projeto Executivo, a precificação deverá utilizar como critério o perfil da OM, que é caracterizado tomando como base a quantidade de usuários e o tamanho do local da instalação, enquadrando-se em uma dos seguintes tipos:

- a. **Tipo I – Grandes Comandos e Grandes Unidades** – Engloba predominantemente o Comando Militar de Área, Comando da Região Militar, Divisões, Brigadas e Grupamentos de Engenharia;
- b. **Tipo II – Unidades** – Engloba predominantemente Regimentos, Batalhões, Grupos, Parques, Depósitos, Colégios e Centros;
- c. **Tipo III – Subunidades** – Engloba predominantemente Companhias, Esquadrões, Pelotões, Comissões, Bases e Seções isoladas;
- d. **Tipo IV – Hospitais** – Engloba os Hospitais Militares;
- e. **Tipo V – Salas** – Engloba sala ou conjunto de salas de até 60m<sup>2</sup> (sessenta metros quadrados); e
- f. **Tipo VI – Patrimônio Histórico** – Engloba Fortes, Museus etc.

4.24.1.5. As Organizações Militares apoiadas pelo 5º CTA enquadram-se nos perfis constantes do item anterior de acordo com a tabela abaixo:

TIPO	PERFIL	OM	ESTADO
I	Grandes Comandos e Grandes Unidades	CIMNC	PE
		10ª Bda Inf Mtz	
		7ª RM	
		1º Gpt E	PB
		7ª Bda Inf Mtz	RN
		14º BIMtz	PE
		4º B Com	
		14º B Log	
		7º D Sup	
		CPOR/R	
		P R Mnt/7	
		3º CGEO	

II	Unidades	7º GAC	
		CMR	
		4º BPE	
		71º BIMtz	
		72º BI Caat	
		15º BIMtz	PB
		16º RCMec	
		31º BIMtz	
		16º BIMtz	RN
		17º GAC	
		7º BE Cmb	
		1º BE Cnst	
		59º BIMtz	AL
		III	Subunidades
7ª Cia Com			
CRO/7			
5ª Cia Intlg			
7ª CGCFEx			
10º Esqd Cav			
10ª Cia E Cmb			
CSPFA			

		B Adm Gu JP	PB
		B Adm Gu N	RN
		PRM	AL
IV	Hospitais	HMAR	PE
		H Gu JP	PB
		HGUN	RN
V	Salas	-	-
VI	Patrimônio Histórico	Museu Militar do Forte do Brum	PE
		Parque Histórico Nacional dos Guararapes	

Tabela 1: Perfis das OM

4.24.1.6. O Perfil de Tipo V pode ser empregado em salas localizadas em qualquer uma das OM relacionadas no item anterior, assim como nas sedes do 5º Centro de Telemática de Área, Comando do Comando Militar do Nordeste, Comando da 7ª Divisão de Exército e Base Administrativa do Curado.

4.24.1.7. Independentemente do Perfil enquadrado, os projetos em prédios tombados devem ser elaborados e executados em concordância com o preconizado no Decreto-Lei nº 25/1937, regulamentado pela Portaria IPHAN 420/2010.

- a. Os projetos deverão ser apresentados ao Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN para aprovação, contendo, no mínimo, plantas baixas com identificação do local de intervenção, seguindo as normas da ABNT, com cortes detalhados com a especificação do material, cor e forma de fixação dos equipamentos/materiais.
- b. Será avaliado, principalmente, o modo de intervenção em seus aspectos físicos e estéticos.

#### 4.24.2. Vistoria

4.24.2.1. A avaliação prévia do local de execução dos serviços é imprescindível para o conhecimento pleno das condições e peculiaridades do objeto a ser contratado, sendo assegurado ao interessado o direito de realização de vistoria prévia, acompanhado por servidor designado para esse fim.

4.24.2.2. Em caso de dúvida referente ao servidor designado, deverá ser realizado um contato prévio de segunda a quinta-feira, das 07:00h às 16:00h ou às sextas-feiras, das 08:00h às 12:00h, por meio do telefone (81) 2129-6587.

4.24.2.3. Para o correto dimensionamento e elaboração da proposta, foram designadas para vistoria prévia as OM abaixo, representando cada um dos Tipos de OM, com endereços previstos no Apêndice C deste instrumento:

- a. **Tipo I:** 10ª Bda Inf Mtz;
- b. **Tipo II:** 4º BPE;
- c. **Tipo III:** 10º Esqd C Mec;
- d. **Tipo IV:** HMAR; e

e. **Tipo VI:** Forte do Brum.

4.24.2.4. Não foi designado um representante para o **Tipo V** tendo em vista tratar-se de sala (ou conjunto de salas) de trabalho comum, podendo ser vistoriada em qualquer uma das OM acima listadas.

4.24.2.5. Serão disponibilizados data e horário diferentes aos interessados em realizar a vistoria prévia.

4.24.2.6. O prazo para vistoria iniciar-se-á no dia útil seguinte ao da publicação do Edital, estendendo-se até o dia útil anterior à data prevista para a abertura da sessão pública.

4.24.2.7. Para a vistoria, o representante legal da empresa ou responsável técnico deverá estar devidamente identificado, apresentando documento de identidade civil e documento expedido pela empresa comprovando sua habilitação para a realização da vistoria.

4.24.2.8. Caso o licitante opte por não realizar a vistoria, deverá prestar declaração formal assinada pelo responsável técnico da LICITANTE acerca do conhecimento pleno das condições e peculiaridades da contratação.

4.24.2.9. A não realização da vistoria não poderá embasar posteriores alegações de desconhecimento das instalações, dúvidas ou esquecimentos de quaisquer detalhes dos locais da prestação dos serviços, devendo a LICITANTE VENCEDORA assumir os ônus dos serviços decorrentes.

4.24.2.10. A LICITANTE deverá declarar, no momento da habilitação, que tomou conhecimento de todas as informações e das condições locais para o cumprimento das obrigações objeto da licitação.

## 5. PAPÉIS E RESPONSABILIDADES

### 5.1. São obrigações da CONTRATANTE:

5.1.1. Nomear Gestor e Fiscais Técnico, Administrativo e Requisitante do contrato para acompanhar e fiscalizar a execução dos contratos;

5.1.2. Encaminhar formalmente a demanda por meio de Ordem de Serviço ou de Fornecimento de Bens, de acordo com os critérios estabelecidos no Termo de Referência;

5.1.3. Receber o objeto fornecido pelo contratado que esteja em conformidade com a proposta aceita, conforme inspeções realizadas;

5.1.4. Aplicar à contratada as sanções administrativas regulamentares e contratuais cabíveis, comunicando ao órgão gerenciador da Ata de Registro de Preços, quando aplicável;

5.1.5. Liquidar o empenho e efetuar o pagamento à contratada, dentro dos prazos preestabelecidos em contrato;

5.1.6. Comunicar à contratada todas e quaisquer ocorrências relacionadas com o fornecimento da solução de TIC;

5.1.7. Definir produtividade ou capacidade mínima de fornecimento da solução de TIC por parte do contratado, com base em pesquisas de mercado, quando aplicável;

5.1.8. Prever que os direitos de propriedade intelectual e direitos autorais da solução de TIC sobre os diversos artefatos e produtos cuja criação ou alteração seja objeto da relação contratual pertençam à Administração, incluindo a documentação, o código-fonte de aplicações, os modelos de dados e as bases de dados, justificando os casos em que isso não ocorrer;

5.1.9. Notificar a CONTRATADA por escrito da ocorrência de eventuais imperfeições, falhas ou irregularidades constatadas no curso da execução dos serviços, fixando prazo para a sua correção, certificando-se que as soluções por ela propostas sejam as mais adequadas.

### 5.2. São obrigações da CONTRATADA:

- 5.2.1. Indicar formalmente e por escrito, por meio de ofício, preposto apto a representá-la junto à CONTRATANTE, que deverá responder pela fiel execução do contrato;
- 5.2.2. Informar a CONTRATANTE por escrito, através de ofício, qualquer mudança do funcionário indicado como preposto;
- 5.2.3. Indicar formalmente e por escrito, por meio de ofício, um Gerente de Projeto, que deverá ser responsável pelo atendimento aos cronogramas definidos, por garantir que o escopo as normas em vigor sejam respeitados, por comunicar eventuais mudanças nas equipes e por garantir a entrega correta e no prazo de todos os artefatos.
- 5.2.3.1. O Gerente de Projeto e o Preposto **não podem ser a mesma pessoa.**
- 5.2.4. Atender prontamente quaisquer orientações e exigências da Equipe de Fiscalização do Contrato, inerentes à execução do objeto contratual;
- 5.2.5. Reparar quaisquer danos diretamente causados à contratante ou a terceiros por culpa ou dolo de seus representantes legais, prepostos ou empregados, em decorrência da relação contratual, não excluindo ou reduzindo a responsabilidade da fiscalização ou o acompanhamento da execução dos serviços pela contratante;
- 5.2.6. Reparar, corrigir, remover ou substituir, às suas expensas, no total ou em parte, no prazo fixado pelo Fiscal do Contrato, os serviços efetuados em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou dos materiais empregados;
- 5.2.7. Propiciar todos os meios necessários à fiscalização do contrato pela contratante, cujo representante terá poderes para sustar o fornecimento, total ou parcial, em qualquer tempo, desde que motivadas as causas e justificativas desta decisão;
- 5.2.8. Manter, durante toda a execução do contrato, as mesmas condições da habilitação;
- 5.2.9. Quando especificada, manter, durante a execução do contrato, equipe técnica composta por profissionais devidamente habilitados, treinados e qualificados para fornecimento da solução de TIC;
- 5.2.10. Quando especificado, manter a produtividade ou a capacidade mínima de fornecimento da solução de TIC durante a execução do contrato;
- 5.2.11. Comunicar ao Fiscal do contrato, no prazo máximo de 24 (vinte e quatro) horas, qualquer ocorrência anormal ou acidente que se verifique no local dos serviços;
- 5.2.12. Prestar todo esclarecimento ou informação solicitada pela CONTRATANTE, garantindo-lhe o acesso, a qualquer tempo, ao local dos trabalhos, bem como aos documentos relativos à execução do empreendimento;
- 5.2.13. Paralisar, por determinação da CONTRATANTE, qualquer atividade que não esteja sendo executada de acordo com a boa técnica ou que ponha em risco a segurança de pessoas ou bens de terceiros;
- 5.2.14. Conduzir os trabalhos com estrita observância às normas da legislação pertinente, cumprindo as determinações dos Poderes Públicos, mantendo sempre limpo o local dos serviços e nas melhores condições de segurança, higiene e disciplina;
- 5.2.15. Submeter previamente, por escrito, à CONTRATANTE, para análise e aprovação, quaisquer mudanças nos métodos executivos que fujam às especificações do memorial descritivo;
- 5.2.16. Assumir inteira responsabilidade por todas as despesas diretas e indiretas com o pessoal envolvido na execução dos serviços;
- 5.2.17. Executar o objeto do certame em estreita observância dos ditames estabelecido pela Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 (Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais – LGPD);
- 5.2.18. Ceder os direitos de propriedade intelectual e direitos autorais da solução de TIC sobre os diversos artefatos e produtos produzidos em decorrência da relação contratual, incluindo a documentação, os modelos de dados e as bases de dados à Administração;
- 5.2.19. Não veicular publicidade ou qualquer outra informação acerca da prestação dos serviços do contrato, sem prévia autorização da CONTRATANTE;

5.2.20. Não fazer uso das informações prestadas pela CONTRATANTE para fins diversos do estrito e absoluto cumprimento do contrato em questão;

5.2.21. Fazer a transição contratual, quando for o caso.

### **5.3. São obrigações do órgão gerenciador do registro de preços:**

5.3.1. Efetuar o registro do licitante fornecedor e firmar a correspondente Ata de Registro de Preços;

5.3.2. Conduzir os procedimentos relativos a eventuais renegociações de condições, produtos ou preços registrados;

5.3.3. Definir mecanismos de comunicação com os órgãos participantes e não participantes, contendo:

5.3.3.1. As formas de comunicação entre os envolvidos, a exemplo de ofício, telefone, e-mail, ou sistema informatizado, quando disponível; e

5.3.3.2. Definição dos eventos a serem reportados ao órgão gerenciador, com a indicação de prazo e responsável;

5.3.4. Definir mecanismos de controle de fornecimento da solução de TIC, observando, dentre outros:

5.3.4.1. A definição da produtividade ou da capacidade mínima de fornecimento da solução de TIC;

5.3.4.2. As regras para gerenciamento da fila de fornecimento da solução de TIC aos órgãos participantes e não participantes, contendo prazos e formas de negociação e redistribuição da demanda, quando esta ultrapassar a produtividade definida ou a capacidade mínima de fornecimento e for requerida pelo contratado; e

5.3.4.3. As regras para a substituição da solução registrada na Ata de Registro de Preços, garantida a verificação de Amostra do Objeto, observado o disposto no inciso III, alínea "c", item 2 do art. 17 da Instrução Normativa SGS/ME nº 94, de 2022, em função de fatores supervenientes que tornem necessária e imperativa a substituição da solução tecnológica.

## **6. MODELO DE EXECUÇÃO DO CONTRATO**

### **6.1. Considerações gerais**

6.1.1. Na execução dos serviços descritos neste Termo de Referência, deverá ser rigorosamente obedecido o que constar neste instrumento e seus apêndices, com suas especificações técnicas e demais condições neles estipuladas, as cláusulas contratuais e as normas legais em vigor.

6.1.2. A CONTRATADA deverá recorrer à FISCALIZAÇÃO para esclarecimentos ou orientação sobre os casos omissos ou suscetíveis de dúvidas, sendo as decisões finais sempre comunicadas por escrito.

6.1.3. A CONTRATADA fica dispensada das despesas com água e luz, por não se aplicarem à obra ou aos serviços objeto desta contratação.

### **6.2. Condições de execução**

6.2.1. O objeto desta contratação divide-se em 2 (dois) grandes serviços, são eles:

- a. Elaboração do Projeto Executivo; e
- b. Execução do Projeto (Implantação).

6.2.2. Após a assinatura do contrato, no prazo máximo de 5 (cinco) dias úteis, a CONTRATADA indicará preposto apto a representá-la junto à CONTRATANTE, que deverá responder pela fiel execução do contrato.

6.2.3. Após indicação do preposto será realizada, em até 5 (cinco) dias úteis, uma Reunião Inicial, envolvendo o preposto da CONTRATADA, o Gestor e os Fiscais do Contrato, para alinhamento dos procedimentos previstos para a execução do objeto.

6.2.3.1. Apenas após essa reunião serão emitidas Ordens de Serviço.

6.2.3.2. Após a emissão da OS, e antes do início da execução do serviço, serão apresentados pela CONTRATADA o Gerente de Projeto e a equipe técnica responsável pelo serviço.

6.2.4. Ficará a critério da FISCALIZAÇÃO rejeitar qualquer trabalho executado e que não satisfaça as condições contratuais.

6.2.5. A CONTRATADA se obrigará a refazer todos os trabalhos rejeitados pela FISCALIZAÇÃO, logo após o recebimento da notificação correspondente, correndo por sua conta exclusiva as despesas decorrentes.

6.2.6. A CONTRATADA deverá providenciar a reconstituição de tetos, paredes, revestimentos, pisos e quaisquer outras partes que tenham sido afetadas pelos serviços.

6.2.7. A CONTRATADA deverá providenciar a imediata remoção de resíduos resultantes dos serviços, ao final de cada fase do serviço.

6.2.8. A CONTRATADA é a responsável legal por qualquer ônus e encargos decorrentes dos resíduos e materiais descartáveis oriundos dos serviços.

6.2.9. Em caso de divergências técnicas, salvo quando houver acordo entre as partes, será adotada a seguinte prevalência:

- a. As cotas prevalecem sobre as medidas tomadas em escala; e
- b. Os desenhos de maior escala (mais detalhes) prevalecem sobre os de menor escala (menos detalhes).

6.2.10. Detalhes construtivos não constantes destas especificações, mas que as boas técnicas recomendem, são considerados como se dela fizessem parte.

#### 6.2.11. Elaboração do Projeto Executivo

6.2.11.1. O Projeto Executivo será realizado sob demanda da CONTRATANTE, mediante Ordem de Serviço, quando será informada qual OM será objeto.

6.2.11.2. A CONTRATADA deverá iniciar a execução do serviço contratado num prazo máximo de até 7 (sete) dias corridos após a emissão da Ordem de Serviço pela CONTRATANTE.

6.2.11.3. Após o início do serviço, a CONTRATADA deverá cumprir os prazos limite para entrega constantes da tabela abaixo, de acordo com o tipo de OM:

Tipo	Prazo
I	Até 40 (quarenta) dias corridos
II	Até 35 (trinta e cinco) dias corridos
III	Até 30 (trinta) dias corridos
IV	Até 40 (quarenta) dias corridos
V	Até 15 (quinze) dias corridos
VI	Até 35 (trinta e cinco) dias corridos

Tabela 2: Prazos para realização dos Projetos Executivos

6.2.11.4. Os prazos definidos na tabela acima poderão sofrer ajustes, durante a execução, por motivos devidamente justificados, por escrito, pela CONTRATADA. Esses motivos deverão ser avaliados e aprovados pela CONTRATANTE.

6.2.11.5. Para fins de realização dos Projetos Executivos devem ser observados os endereços das OM, indicados no Apêndice C deste instrumento.

6.2.11.6. A relação dos artefatos a serem entregues como resultado dos Projetos Executivos, assim como as especificações de cada um, pode ser encontrada no Apêndice B deste instrumento.

6.2.11.7. Ressalta-se que é responsabilidade da CONTRATADA a confecção e entrega da planta baixa das instalações objeto de cada Ordem de Serviço emitida, independentemente do Tipo de OM.

6.2.11.8. Após a entrega do Projeto Executivo, a CONTRATANTE, através de sua equipe técnica, fará uma análise de toda a documentação remetida no prazo de até 10 (dez) dias úteis.

6.2.11.9. Caso o Projeto Executivo não seja aceito, a CONTRATADA deverá corrigi-lo em até 10 (dez) dias úteis, atendendo as recomendações da CONTRATANTE, sem ônus adicional.

6.2.11.10. Após dado o aceite do Projeto Executivo, a CONTRATANTE poderá ainda solicitar, **uma única vez**, mudanças nos requisitos para melhor atendimento às necessidades das OM, como, por exemplo, alteração de layouts que demandem realocação de pontos.

6.2.11.11. Caso a solicitação acima seja efetuada, a CONTRATADA terá, então, 10 (dez) dias úteis para ajustar a documentação, sem ônus adicional.

6.2.11.12. Após a aprovação do Projeto Executivo pela CONTRATANTE, caso forem atendidas todas as condições previstas neste instrumento e seus apêndices, será emitido o seu Termo de Recebimento Definitivo.

6.2.11.13. Ressalta-se que, apenas após a execução e recebimento definitivo de todo o serviço (Projeto Executivo), será realizado o respectivo pagamento por parte da CONTRATANTE.

**6.2.12. Execução do Projeto (Implantação)**

6.2.12.1. A Implantação do Cabeamento Estruturado será realizada sob demanda da CONTRATANTE, mediante Ordem de Serviço, quando será informada a OM que será objeto dos serviços.

6.2.12.2. A CONTRATADA deverá iniciar a execução do serviço contratado num prazo máximo de até 30 (trinta) dias corridos após a emissão da Ordem de Serviço pela CONTRATANTE.

6.2.12.3. Após o início do serviço, a CONTRATADA deverá cumprir os prazos limite para entrega constantes da tabela abaixo, de acordo com o tipo de OM:

Tipo	Prazo
I	Até 100 (cem) dias corridos
II	Até 80 (oitenta) dias corridos
III	Até 70 (setenta) dias corridos
IV	Até 100 (cem) dias corridos
V	Até 30 (trinta) dias corridos
VI	Até 70 (setenta) dias corridos

---

*Tabela 3: Prazos para Implantação do Cabeamento Estruturado nas OM*

6.2.12.4. Os prazos definidos na tabela acima poderão sofrer ajustes, durante a execução, por motivos devidamente justificados, por escrito, pela CONTRATADA. Esses motivos deverão ser avaliados e aprovados pela CONTRATANTE.

6.2.12.5. As condições de execução da implantação devem seguir estrita e integralmente o que está previsto no Projeto Executivo aprovado pela CONTRATANTE.

6.2.12.6. Qualquer alteração que se faça necessária no Projeto Executivo, após este ter sido aprovado pela CONTRATANTE, só poderá ser feito mediante solicitação, por escrito, da CONTRATADA à FISCALIZAÇÃO, que consultará os responsáveis técnicos pelo projeto para a aprovação ou rejeição da mudança, sem ônus para a CONTRATANTE.

6.2.12.7. Durante a implantação, a CONTRATADA deverá apresentar, por escrito, à CONTRATANTE informações sobre o andamento do serviço, a cada 15 (quinze) dias corridos.

6.2.12.8. A qualquer tempo, e durante todo o processo da implantação, a CONTRATADA deverá possibilitar, facilitar e viabilizar o acompanhamento técnico dos serviços, assim como fornecer dados complementares que sejam solicitados.

6.2.12.9. Todo o material referente à instalação existente, que for substituído, deverá ser retirado e dado destinação, conforme critérios de sustentabilidade previstos neste instrumento.

6.2.12.10. Finalizado o serviço de implantação, a CONTRATADA deverá informar do término, por escrito, a CONTRATANTE, que realizará, então, uma vistoria para fins de recebimento do serviço, no prazo de até 10 (dez) dias úteis.

6.2.12.11. Caso o serviço seja rejeitado, a CONTRATADA deverá corrigi-lo em até 10 (dez) dias úteis, ou em prazo definido pelo Fiscal de Contrato, atendendo as recomendações da CONTRATANTE, sem ônus adicional.

6.2.12.12. A CONTRATADA deverá elaborar e entregar, após a execução de toda a implantação, o As Built e a certificação das redes, conforme descrito neste Termo de Referência e seus apêndices.

6.2.12.13. Após a aprovação da implantação pela CONTRATANTE, caso forem atendidas todas as condições previstas neste instrumento e seus apêndices, será emitido o seu Termo de Recebimento Definitivo.

6.2.12.14. O serviço de implantação poderá ser subdividido em fases menores, a serem reguladas por meio de OS, a critério da CONTRATANTE.

6.2.12.14.1. Cada OS emitida discriminará os serviços a serem executados nesta fase, assim como seu prazo para realização.

6.2.12.14.2. O somatório dos prazos de execução de todas as fases não poderá exceder o prazo total de implantação do cabeamento estruturado por tipo de OM, conforme a Tabela 3 acima.

6.2.12.15. Ressalta-se que, apenas após o recebimento definitivo de todo o serviço descrito em cada OS, será realizado o respectivo pagamento por parte da CONTRATANTE.

6.2.12.15.1. Não será realizado pagamento por medição inferior ao serviço total discriminado em cada OS.

### **6.3. Local e horário da prestação dos serviços**

6.3.1. Os serviços serão prestados nos endereços previstos no Apêndice C deste instrumento.

6.3.2. Os serviços serão prestados no horário normal de expediente de cada OM.

### **6.4. Materiais a serem disponibilizados**

6.4.1. Para a perfeita execução dos serviços, a CONTRATADA deverá disponibilizar os materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios necessários, nas quantidades descritas neste Termo de Referência e qualidades estabelecidas no Apêndice B deste instrumento.

## 6.5. Especificação da garantia do serviço

6.5.1. Além das garantias previstas em lei, a CONTRATADA deverá oferecer garantia própria, por escrito, dos equipamentos e materiais fornecidos, assim como sua manutenção, pelo prazo mínimo de 1 (um) ano.

6.5.1.1. Consequentemente, a CONTRATADA deverá prontamente refazer ou substituir por conta própria, sem qualquer ônus para a CONTRATANTE, as partes que apresentarem defeitos ou falhas de fabricação, vícios de execução, ou que de qualquer forma se mostrarem insatisfatórios à CONTRATANTE, não oriundos de mau uso por parte dos usuários, desde que ocorridos dentro dos prazos legais.

6.5.1.2. Este certificado de garantia estabelecerá que a CONTRATADA substitua os itens defeituosos, sem ônus para a CONTRATANTE, caso esta considere, a seu critério, que os defeitos são irreparáveis.

6.5.2. Os materiais para cabeamento estruturado e gerenciamento físico e fibra óptica devem ser do mesmo fabricante e possuir garantia do fabricante de, no mínimo, 25 (vinte e cinco) anos.

6.5.2.1. Em pesquisa recente com os principais fabricantes dos materiais supramencionados, foi constatado que esta garantia de 25 (vinte e cinco) anos é o usual de mercado, desde que seja mantida a padronização de fabricante e categoria.

6.5.2.2. A garantia de 25 (vinte e cinco) anos por vezes é tratada pelos fabricantes como garantia estendida, porém não há custo extra para a sua utilização.

6.5.2.3. Deverá ser apresentada comprovação, através de Declaração do Fabricante, de que o fabricante da solução proposta possui um programa de garantia estendida, sem custo adicional, que possibilite que seu sistema seja suportado (produtos e aplicações) por um período mínimo de 25 (vinte e cinco) anos.

6.5.2.4. Esta declaração deverá ser em nome da CONTRATADA, comprovando que esta é Instaladora Credenciada do Fabricante e está apta a prestar garantia estendida de produtos e serviços por ela instalados.

6.5.2.5. Sobre a garantia supracitada ressalta-se que:

- a. Todos os materiais usados no sistema metálico para cabeamento estruturado e gerenciamento físico (conector RJ45, cabo UTP, jack modular, *patch panel*, *patch cord* etc.) devem ser do mesmo fabricante;
- b. Todos os materiais usados no sistema óptico (cordões ópticos, DIO, *splitters*, cabos ópticos etc.) devem ser do mesmo fabricante;
- c. Os sistemas metálico e óptico podem ser de fabricantes diferentes, desde que isso não invalide a garantia de 25 (vinte e cinco) anos de cada fabricante.

6.5.2.6. Ao fim da execução do serviço de Execução do Projeto (Implantação), a CONTRATADA deverá entregar à CONTRATANTE o certificado de garantia do fabricante dos materiais utilizados, dos sistemas metálico e óptico, com prazo não inferior a 25 (vinte e cinco) anos.

6.5.3. Todos os certificados de garantia deverão ser apresentados ao final da execução de cada Ordem de Serviço de implantação de cabeamento estruturado, e são requisitos indispensáveis para o recebimento definitivo da Execução do Projeto (Implantação).

6.5.4. Todas as garantias passam contar a partir do primeiro dia útil subsequente à data do recebimento definitivo da Execução do Projeto (Implantação).

## 6.6. Formas de transferência de conhecimento

6.6.1. Não será necessária transferência de conhecimento devido às características do objeto.

## 6.7. Procedimentos de transição e finalização do contrato

6.7.1. Não serão necessários procedimentos de transição e finalização do contrato devido às características do objeto.

## 6.8. Quantidade mínima de bens ou serviços para comparação e controle

6.8.1. Cada OS conterá o volume de serviços demandados, a localização e orientações para execução, de acordo com o previsto neste instrumento e seus apêndices.

## 6.9. Mecanismos formais de comunicação

6.9.1. São definidos como mecanismos formais de comunicação, entre a CONTRATANTE e a CONTRATADA, os seguintes:

- a. Ordem de Serviço;
- b. Ata de Reunião;
- c. Ofício;
- d. Sistema de abertura de chamados;
- e. E-mails e Cartas.

6.9.2. Todas as ordens de serviço ou comunicações da FISCALIZAÇÃO à CONTRATADA, ou vice-versa, serão transmitidas por escrito e só assim produzirão seus efeitos.

#### **6.10. Formas de Pagamento**

6.10.1. Os critérios de medição e pagamento dos serviços prestados serão tratados no Modelo de Gestão do Contrato deste instrumento.

#### **6.11. Manutenção de Sigilo e Normas de Segurança**

6.11.1. A CONTRATADA deverá manter sigilo absoluto sobre quaisquer dados e informações contidos em quaisquer documentos e mídias, incluindo os equipamentos e seus meios de armazenamento, de que venha a ter conhecimento durante a execução dos serviços, não podendo, sob qualquer pretexto, divulgar, reproduzir ou utilizar, sob pena de lei, independentemente da classificação de sigilo conferida pelo CONTRATANTE a tais documentos.

6.11.2. Os modelos para o Termo de Compromisso e Manutenção de Sigilo, contendo declaração de manutenção de sigilo e respeito às normas de segurança vigentes na entidade, a ser assinado pelo representante legal da CONTRATADA, e para o Termo de Ciência, a ser assinado por todos os empregados da CONTRATADA diretamente envolvidos na contratação, encontram-se nos Apêndices G e H deste Termo de Referência.

## **7. MODELO DE GESTÃO DO CONTRATO**

7.1. O contrato deverá ser executado fielmente pelas partes, de acordo com as cláusulas avençadas e as normas da Lei nº 14.133, de 2021, e cada parte responderá pelas consequências de sua inexecução total ou parcial.

7.2. Em caso de impedimento, ordem de paralisação ou suspensão do contrato, o cronograma de execução será prorrogado automaticamente pelo tempo correspondente, anotadas tais circunstâncias mediante simples apostila.

7.3. As comunicações entre o órgão ou entidade e o contratado devem ser realizadas por escrito sempre que o ato exigir tal formalidade, admitindo-se o uso de mensagem eletrônica (excetuando-se mensageiros instantâneos) para esse fim.

7.4. O órgão ou entidade poderá convocar representante da empresa para adoção de providências que devam ser cumpridas de imediato.

#### **7.5. Preposto**

7.5.1. A CONTRATADA designará formalmente o preposto da empresa, antes do início da prestação dos serviços, indicando no instrumento os poderes e deveres em relação à execução do objeto contratado.

7.5.2. A CONTRATADA deverá manter o preposto aceito pela Administração no local do serviço para representá-lo na execução do contrato.

7.5.2.1. A CONTRATANTE poderá recusar, desde que justificadamente, a indicação ou a manutenção do preposto da empresa, hipótese em que a CONTRATADA designará outro para o exercício da atividade.

#### **7.6. Reunião Inicial**

7.6.1. Após a assinatura do contrato e a nomeação do Gestor e Fiscais do Contrato, será realizada a Reunião Inicial de alinhamento com o objetivo de nivelar os entendimentos acerca das condições estabelecidas no contrato, edital e seus apêndices, e esclarecer possíveis dúvidas acerca da execução dos serviços.

7.6.2. A reunião será realizada em conformidade com o previsto no inciso I do Art. 31 da IN SGD/ME nº 94, de 2022, e ocorrerá em até 5 (cinco) dias úteis da assinatura do contrato, podendo ser prorrogada a critério da CONTRATANTE.

7.6.3. A pauta desta reunião observará, pelo menos:

- a. Presença do representante legal da CONTRATADA, que apresentará o seu preposto;
- b. Entrega, por parte da CONTRATADA, do Termo de Compromisso e dos Termos de Ciência;
- c. Esclarecimentos relativos a questões operacionais, administrativas e de gestão do contrato;
- d. A Carta de apresentação do preposto, que deverá conter no mínimo o nome completo e CPF do funcionário da empresa designado para acompanhar a execução do contrato e atuar como interlocutor principal junto à CONTRATANTE, incumbido de receber, diligenciar, encaminhar e responder as principais questões técnicas, legais e administrativas referentes ao andamento contratual;
- e. Apresentação das declarações/certificados do fabricante, comprovando que o produto ofertado possui a garantia solicitada neste termo de referência.

## 7.7. Fiscalização

7.7.1. A execução do contrato deverá ser acompanhada e fiscalizada pelo(s) Fiscal(is) do Contrato, ou pelos respectivos substitutos (Lei nº 14.133, de 2021, art. 117, caput), nos termos do art. 33 da IN SGD nº 94, de 2022, observando-se, em especial, as rotinas a seguir:

7.7.1.1. A conformidade do material/técnica/equipamento a ser utilizado na execução dos serviços deverá ser verificada junto ao documento da CONTRATADA que contenha a relação detalhada dos mesmos, de acordo com o estabelecido neste Termo de Referência, informando as respectivas quantidades e especificações técnicas, tais como: marca, qualidade e forma de uso.

7.7.1.2. As atividades de gestão e fiscalização da execução contratual devem ser realizadas de forma preventiva, rotineira e sistemática, podendo ser exercidas por servidores, equipe de fiscalização ou único servidor, desde que, no exercício dessas atribuições, fique assegurada a distinção dessas atividades e, em razão do volume de trabalho, não comprometa o desempenho de todas as ações relacionadas à Gestão do Contrato.

## 7.8. Fiscalização Técnica

7.8.1. O Fiscal Técnico do Contrato, além de exercer as atribuições previstas no art. 33, II, da IN SGD nº 94, de 2022, acompanhará a execução do contrato, para que sejam cumpridas todas as condições estabelecidas no contrato, de modo a assegurar os melhores resultados para a Administração. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 22, VI).

7.8.2. O Fiscal Técnico do Contrato anotará no histórico de gerenciamento do contrato todas as ocorrências relacionadas à execução do contrato, com a descrição do que for necessário para a regularização das faltas ou dos defeitos observados. (Lei nº 14.133, de 2021, art. 117, §1º, e Decreto nº 11.246, de 2022, art. 22, II).

7.8.3. Identificada qualquer inexatidão ou irregularidade, o Fiscal Técnico do Contrato emitirá notificações para a correção da execução do contrato, determinando prazo para a correção. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 22, III).

7.8.4. O Fiscal Técnico do Contrato informará ao gestor do contato, em tempo hábil, a situação que demandar decisão ou adoção de medidas que ultrapassem sua competência, para que adote as medidas necessárias e saneadoras, se for o caso. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 22, IV).

7.8.5. No caso de ocorrências que possam inviabilizar a execução do contrato nas datas aprazadas, o Fiscal Técnico do Contrato comunicará o fato imediatamente ao Gestor do Contrato. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 22, V).

7.8.6. O Fiscal Técnico do Contrato comunicará ao Gestor do Contrato, em tempo hábil, o término do contrato sob sua responsabilidade, com vistas à renovação tempestiva ou à prorrogação contratual. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 22, VII).

## 7.9. Fiscalização Administrativa

7.9.1. O Fiscal Administrativo do Contrato, além de exercer as atribuições previstas no art. 33, IV, da IN SGD nº 94, de 2022, verificará a manutenção das condições de habilitação da CONTRATADA, acompanhará o empenho, o pagamento, as garantias, as glosas e a formalização de apostilamento e termos aditivos, solicitando quaisquer documentos comprobatórios pertinentes, caso necessário. (Art. 23, I e II, do Decreto nº 11.246, de 2022).

7.9.2. Caso ocorram descumprimento das obrigações contratuais, o Fiscal Administrativo do Contrato atuará tempestivamente na solução do problema, reportando ao Gestor do Contrato para que tome as providências cabíveis, quando ultrapassar a sua competência. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 23, IV).

## 7.10. Fiscalização Setorial

7.10.1. O Fiscal Setorial é o servidor formalmente designado pelo Gestor do Contrato para acompanhar a execução do contrato nos aspectos técnicos ou administrativos, quando a prestação dos serviços ocorrer concomitantemente em setores distintos ou em unidades desconcentradas de um mesmo órgão ou entidade, realizando o acompanhamento da execução do contrato nos aspectos técnicos ou administrativos.

7.10.2. Os Fiscais Setoriais devem, preferencialmente, ter conhecimento do objeto da contratação e ser indicados pela área demandante dos serviços, para serem encarregados do acompanhamento e fiscalização dos aspectos qualitativos do contrato sob sua responsabilidade, desde o início até o término da vigência do contrato.

#### **8.10. Gestor do Contrato**

8.10.1. O Gestor do Contrato, além de exercer as atribuições previstas no art. 33, I, da IN SGD nº 94, de 2022, coordenará a atualização do processo de acompanhamento e fiscalização do contrato contendo todos os registros formais da execução no histórico de gerenciamento do contrato, a exemplo da ordem de serviço, do registro de ocorrências, das alterações e das prorrogações contratuais, elaborando relatório com vistas à verificação da necessidade de adequações do contrato para fins de atendimento da finalidade da administração. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 21, IV).

8.10.2. O Gestor do Contrato acompanhará os registros realizados pelos Fiscais do Contrato, de todas as ocorrências relacionadas à execução do contrato e as medidas adotadas, informando, se for o caso, à autoridade superior àquelas que ultrapassarem a sua competência. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 21, II).

8.10.3. O Gestor do Contrato acompanhará a manutenção das condições de habilitação da CONTRATADA, para fins de empenho de despesa e pagamento, e anotará os problemas que obstem o fluxo normal da liquidação e do pagamento da despesa no relatório de riscos eventuais. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 21, III).

8.10.4. O Gestor do Contrato emitirá documento comprobatório da avaliação realizada pelos Fiscais Técnico, Administrativo e Setorial quanto ao cumprimento de obrigações assumidas pelo contratado, com menção ao seu desempenho na execução contratual, baseado nos indicadores objetivamente definidos e aferidos, e a eventuais penalidades aplicadas, devendo constar do cadastro de atesto de cumprimento de obrigações. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 21, VIII).

8.10.5. O Gestor do Contrato tomará providências para a formalização de Processo Administrativo de responsabilização para fins de aplicação de sanções, a ser conduzido pela comissão de que trata o art. 158 da Lei nº 14.133, de 2021, ou pelo agente ou pelo setor com competência para tal, conforme o caso. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 21, X).

8.10.6. O Gestor do Contrato deverá elaborar relatório final com informações sobre a consecução dos objetivos que tenham justificado a contratação e eventuais condutas a serem adotadas para o aprimoramento das atividades da Administração. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 21, VI).

8.10.7. O Gestor do Contrato deverá enviar a documentação pertinente ao setor de contratos para a formalização dos procedimentos de liquidação e pagamento, no valor dimensionado pela fiscalização e gestão nos termos do contrato.

## **8. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO**

8.1. A avaliação de execução do objeto utilizará o Instrumento de Medição de Resultado (IMR), conforme previsto no Apêndice D deste Termo de Referência.

8.2. Será indicada a retenção ou glosa no pagamento, proporcional à irregularidade verificada, sem prejuízo das sanções cabíveis, caso se constate que a CONTRATADA:

- a. Não produziu os resultados acordados;
- b. Deixou de executar, ou não executou com a qualidade mínima exigida as atividades contratadas; ou
- c. Deixou de utilizar materiais e recursos humanos exigidos para a execução do serviço, ou os utilizou em qualidade ou quantidade inferior à demandada.

8.3. Os Níveis Mínimos de Serviço Exigidos e os indicadores para medição estão apresentados no Instrumento de Medição de Resultado, Apêndice D deste Termo de Referência.

8.4. A CONTRATADA poderá apresentar justificativa para a prestação do serviço com menor nível de conformidade, que poderá ser aceita pelo Fiscal Técnico, desde que comprovada a excepcionalidade da ocorrência, resultante exclusivamente de fatores imprevisíveis e alheios ao controle do prestador.

8.5. Na hipótese de comportamento contínuo de desconformidade da prestação do serviço em relação à qualidade exigida, bem como quando esta ultrapassar os níveis mínimos toleráveis previstos nos indicadores, além dos fatores redutores, devem ser aplicadas as sanções à CONTRATADA de acordo com as regras previstas neste Termo de Referência.

#### 8.6. Do Recebimento

8.6.1. Os serviços serão recebidos provisoriamente, no prazo de 10 (dez) dias úteis, pelos Fiscais Técnico, Setorial (se houver) e Administrativo, mediante termos detalhados, quando verificado o cumprimento das exigências de caráter técnico e administrativo. (Art. 140, I, a, da Lei nº 14.133 e Arts. 22, X e 23, X do Decreto nº 11.246, de 2022).

8.6.2. O prazo da disposição acima será contado do recebimento de comunicação de cobrança oriunda da CONTRATADA com a comprovação da prestação dos serviços a que se referem a parcela a ser paga.

8.6.3. O Fiscal Técnico do contrato realizará o recebimento provisório do objeto do contrato mediante termo detalhado que comprove o cumprimento das exigências de caráter técnico. (Art. 22, X, Decreto nº 11.246, de 2022).

8.6.4. O Fiscal Administrativo do contrato realizará o recebimento provisório do objeto do contrato mediante termo detalhado que comprove o cumprimento das exigências de caráter administrativo. (Art. 23, X, Decreto nº 11.246, de 2022).

8.6.5. O Fiscal Setorial do contrato, quando houver, realizará o recebimento provisório sob o ponto de vista técnico e administrativo.

8.6.6. Para efeito de recebimento provisório, ao final de cada período de faturamento, o Fiscal Técnico do contrato apurará o resultado das avaliações da execução do objeto e, se for o caso, a análise do desempenho e qualidade da prestação dos serviços realizados em consonância com os indicadores previstos, que poderá resultar no redimensionamento de valores a serem pagos à CONTRATADA, registrando em relatório a ser encaminhado ao Gestor do Contrato.

8.6.7. A CONTRATADA fica obrigada a reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, no todo ou em parte, o objeto em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou materiais empregados, cabendo à fiscalização não atestar a última e/ou única medição de serviços até que sejam sanadas todas as eventuais pendências que possam vir a ser apontadas no Recebimento Provisório.

8.6.8. A Fiscalização não efetuará o ateste da última e/ou única medição de serviços até que sejam sanadas todas as eventuais pendências que possam vir a ser apontadas no Recebimento Provisório. (Art. 119 c/c art. 140 da Lei nº 14133, de 2021).

8.6.9. O recebimento provisório também ficará sujeito, quando cabível, à conclusão de todos os testes de campo e à entrega dos Manuais e Instruções exigíveis.

8.6.10. Os serviços poderão ser rejeitados, no todo ou em parte, quando em desacordo com as especificações constantes neste Termo de Referência e na proposta, sem prejuízo da aplicação das penalidades.

8.6.11. Quando a Fiscalização for exercida por um único servidor, o Termo Detalhado deverá conter o registro, a análise e a conclusão acerca das ocorrências na execução do contrato, em relação à Fiscalização Técnica e Administrativa e demais documentos que julgar necessários, devendo encaminhá-los ao Gestor do Contrato para Recebimento Definitivo.

8.6.12. Os serviços serão recebidos definitivamente no prazo de até 10 (dez) dias úteis, contados do Recebimento Provisório, por servidor ou comissão designada pela autoridade competente, após a verificação da qualidade e quantidade do serviço e consequente aceitação mediante termo detalhado, obedecendo aos seguintes procedimentos:

- a. Emitir documento comprobatório da avaliação realizada pelos Fiscais Técnico, Administrativo e Setorial, quando houver, no cumprimento de obrigações assumidas pela CONTRATADA, com menção ao seu desempenho na execução contratual, baseado em indicadores objetivamente definidos e aferidos, e a eventuais penalidades aplicadas, devendo constar do cadastro de atesto de cumprimento de obrigações, conforme regulamento. (art. 21, VIII, Decreto nº 11.246, de 2022);
- b. Realizar a análise dos relatórios e de toda a documentação apresentada pela Fiscalização e, caso haja irregularidades que impeçam a liquidação e o pagamento da despesa, indicar as cláusulas contratuais pertinentes, solicitando à CONTRATADA, por escrito, as respectivas correções;
- c. Emitir Termo Circunstanciado para efeito de Recebimento Definitivo dos serviços prestados, com base nos relatórios e documentações apresentadas;
- d. Comunicar a CONTRATADA para que emita a Nota Fiscal ou Fatura, com o valor exato dimensionado pela Fiscalização; e

e. Enviar a documentação pertinente ao setor de contratos para a formalização dos procedimentos de liquidação e pagamento, no valor dimensionado pela Fiscalização e Gestão.

8.6.13. No caso de controvérsia sobre a execução do objeto, quanto à dimensão, qualidade e quantidade, deverá ser observado o teor do art. 143 da Lei nº 14.133, de 2021, comunicando-se à empresa para emissão de Nota Fiscal no que concerne à parcela incontroversa da execução do objeto, para efeito de liquidação e pagamento.

8.6.14. Nenhum prazo de recebimento ocorrerá enquanto pendente a solução, pela CONTRATADA, de inconsistências verificadas na execução do objeto ou no instrumento de cobrança.

8.6.15. O Recebimento Provisório ou Definitivo não excluirá a responsabilidade civil pela solidez e pela segurança do serviço nem a responsabilidade ético-profissional pela perfeita execução do contrato.

**8.7. Procedimentos de Teste e Inspeção**

8.7.1. Seguem abaixo os procedimentos de teste e inspeção que serão adotados para fins de elaboração dos Termos de Recebimento Provisório e Definitivo:

**8.7.2. Elaboração do Projeto Executivo**

8.7.2.1. Conferência de todos os artefatos entregues, de acordo com o IMR;

8.7.2.2. Conferência da apresentação física do projeto entregue (incluindo as plantas baixas), seguindo as definições abaixo:

- a. O projeto deverá estar todo acondicionado em pasta (ou pastas) do tipo fichário ou similar, opaca (não transparente), com capa e lombada personalizadas contendo, no mínimo, as informações do nome do projeto, nome da OM e endereço da OM;
- b. O projeto deverá ser impresso sem manchas ou rasuras, atentando para o tamanho das fontes utilizadas e da espessura das linhas, permitindo uma boa visualização das informações impressas;
- c. As plantas baixas deverão ser plotadas em tamanho A1, conforme normas ABNT NBR 14565-2007, EIA /TIA 568-B2001, ISO 11801-2002/8/10, EIA/TIA 568-C-2008; e
- d. O projeto deverá estar assinado pelo seu responsável técnico.

**8.7.3. Execução do Projeto (Implantação)**

8.7.3.1. Verificação das condições físicas das instalações da OM após implantação do projeto;

8.7.3.2. Conferência de todos os artefatos entregues, de acordo com o Anexo B e com o IMR deste Termo de Referência;

8.7.3.3. Conferência do certificado de garantia de 1 (um) ano da CONTRATADA, conforme a Especificação da garantia do serviço deste Termo de Referência;

8.7.3.4. Conferência do certificado de garantia estendida de 25 (vinte e cinco) anos do fabricante, conforme a Especificação da garantia do serviço deste Termo de Referência;

8.7.3.5. Conferência da certificação do cabeamento estruturado (sistemas metálico e óptico), conforme os REQUISITOS DA ARQUITETURA TECNOLÓGICA deste Termo de Referência;

8.7.3.6. Conferência da declaração própria da CONTRATADA, em conjunto com a apresentação do catálogo do fabricante, de que os materiais fornecidos são novos e de primeiro uso, conforme os REQUISITOS DE IMPLANTAÇÃO deste Termo de Referência.

**8.8. Sanções Administrativas e Procedimentos para retenção ou glosa no pagamento**

8.8.1. Nos casos de inadimplemento na execução do objeto, as ocorrências serão registradas pela CONTRATANTE, conforme a tabela abaixo:

Id	Ocorrência	Glosa / Sanção
		Advertência.

1	Não comparecer injustificadamente à Reunião Inicial.	Em caso de reincidência, multa de 1% sobre o valor total do Contrato.
2	Ensejar o retardamento da execução de seu objeto.	Suspensão temporária de 6 (seis) meses para licitar e contratar com a Administração e multa de 1% sobre o valor total do Contrato.
		Em caso de reincidência, a CONTRATADA será declarada inidônea para licitar e contratar com a Administração, sem prejuízo da rescisão contratual.
3	Suspender ou interromper, salvo motivo de força maior ou caso fortuito, os serviços solicitados, por até 30 dias, sem comunicação formal ao Gestor do Contrato.	Multa de 1% sobre o valor total do Contrato.
		Em caso de reincidência, configura-se inexecução total do Contrato por parte da empresa, ensejando a rescisão contratual unilateral.
4	Suspender ou interromper, salvo motivo de força maior ou caso fortuito, os serviços solicitados, por mais de 30 (trinta) dias, sem comunicação formal ao Gestor do Contrato.	A CONTRATADA será declarada inidônea para licitar e contratar com a Administração, sem prejuízo da rescisão contratual.
5	Quando convocada dentro do prazo de validade da sua proposta, não celebrar o Contrato, deixar de entregar ou apresentar documentação falsa exigida para o certame, falhar (total ou parcialmente) ou fraudar na execução do Contrato, cometer fraude fiscal e/ou demonstrar não possuir idoneidade para contratar com a Administração em virtude de atos ilícitos praticados.	A CONTRATADA ficará impedida de licitar e contratar com a União, Estados, Distrito Federal e Municípios e, será descredenciada no SICAF, ou nos sistemas de cadastramento de fornecedores a que se refere o inciso XIV do art. 4º da Lei nº 10.520/2002, pelo prazo de até 5 (cinco) anos, sem prejuízo das demais cominações legais, e multa de 10% sobre o valor total da contratação.
6	Não prestar os esclarecimentos imediatamente, referente à execução dos serviços, salvo quando implicarem indagações de caráter técnico, hipótese em que serão respondidos no prazo máximo de 72 horas úteis.	Multa de 0,1% sobre o valor total do Contrato por dia útil de atraso em prestar as informações por escrito, ou por outro meio quando autorizado pela CONTRATANTE, até o limite de 15 dias úteis.
		Após o limite de 15 dias úteis, multa de 1% do valor total do Contrato.
7	Não atender ao indicador de nível de serviço IAP (Índice de Atendimento no Prazo).	IAP >= 90%: sem descontos sobre o valor da fatura.
		IAP >= 80% e < 90%: 10% de desconto sobre o valor da fatura.
		IAP >= 70% e < 80%: 20% de desconto sobre o valor da fatura.
		IAP < 70%: 30% de desconto sobre o valor da fatura.

8	Deixar de remover todos os resíduos originários da contratação ou removê-los de forma não conforme com as normas da Agência Brasileira de Normas Técnicas ABNT NBR nº 15.112, 15.113, 15.114, 15.115 e 15.116, de 2004.	Multa de 1% sobre o valor total do Contrato.
9	Deixar de providenciar a reconstituição de tetos, paredes, revestimentos, pisos e quaisquer outras partes que tenham sido afetadas pelos serviços contratados.	Multa de 1% sobre o valor total do Contrato.
10	Não cumprir obrigação contratual não citada nesta tabela.	Advertência.
		Em caso de reincidência ou configurado prejuízo aos resultados pretendidos com a contratação, multa de 1% sobre valor total do Contrato.

*Tabela 4: Sanções Administrativas*

8.8.2. Nos termos do art. 19, inciso III da Instrução Normativa SGD/ME nº 94, de 2022, será efetuada a retenção ou glosa no pagamento, proporcional à irregularidade verificada, sem prejuízo das sanções cabíveis, nos casos em que a CONTRATADA:

- a. Não atingir os valores mínimos aceitáveis fixados nos critérios de aceitação, não produzir os resultados ou deixar de executar as atividades contratadas; ou
- b. Deixar de utilizar materiais e recursos humanos exigidos para fornecimento da solução de TIC, ou utilizá-los com qualidade ou quantidade inferior à demandada.

## 8.9. Liquidação

8.9.1. A emissão da Nota Fiscal será precedida do Recebimento Definitivo do serviço, conforme este Termo de Referência.

8.9.2. Recebida a Nota Fiscal ou documento de cobrança equivalente, correrá o prazo de 10 (dez) dias úteis para fins de liquidação, na forma desta seção, prorrogáveis por igual período, nos termos do art. 7º, §2º da Instrução Normativa SEGES/ME nº 77/2022.

8.9.3. O prazo de que trata o item anterior será reduzido à metade, mantendo-se a possibilidade de prorrogação, no caso de contratações decorrentes de despesas cujos valores não ultrapassem o limite de que trata o inciso II do art. 75 da Lei nº 14.133, de 2021.

8.9.4. Para fins de liquidação, o setor competente deverá verificar se a Nota Fiscal ou instrumento de cobrança equivalente apresentado expressa os elementos necessários e essenciais do documento, tais como:

- a. O prazo de validade;
- b. A data da emissão;
- c. Os dados do contrato e do órgão contratante;
- d. O período respectivo de execução do contrato;
- e. O valor a pagar; e
- f. Eventual destaque do valor de retenções tributárias cabíveis.

8.9.5. Havendo erro na apresentação da Nota Fiscal ou instrumento de cobrança equivalente, ou circunstância que impeça a liquidação da despesa, esta ficará sobrestada até que a CONTRATADA providencie as medidas saneadoras, reiniciando-se o prazo após a comprovação da regularização da situação, sem ônus à CONTRATANTE.

8.9.6. A Nota Fiscal, ou instrumento de cobrança equivalente, deverá ser obrigatoriamente acompanhada da comprovação da regularidade fiscal, constatada por meio de consulta on-line ao SICAF ou, na impossibilidade de acesso ao referido sistema, mediante consulta aos sítios eletrônicos oficiais ou à documentação mencionada no art. 68 da Lei nº 14.133, de 2021.

8.9.7. A Administração deverá realizar consulta ao SICAF para: a) verificar a manutenção das condições de habilitação exigidas no edital; b) identificar possível razão que impeça a participação em licitação, no âmbito do órgão ou entidade, que implique proibição de contratar com o Poder Público, bem como ocorrências impeditivas indiretas.

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

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

8.9.10. Persistindo a irregularidade, a CONTRATANTE deverá adotar as medidas necessárias à rescisão contratual nos autos do processo administrativo correspondente, assegurada à CONTRATADA a ampla defesa.

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

#### **8.10. Prazo de pagamento**

8.10.1. O pagamento será efetuado no prazo de até 10 (dez) dias úteis contados da finalização da liquidação da despesa, conforme seção anterior, nos termos da Instrução Normativa SEGES/ME nº 77, de 2022.

8.10.2. No caso de atraso pela CONTRATANTE, os valores devidos à CONTRATADA serão atualizados monetariamente entre o termo final do prazo de pagamento até a data de sua efetiva realização, mediante aplicação do **Índice de Preços ao Consumidor – IPC/FIPE** de correção monetária.

#### **8.11. Forma de pagamento**

8.11.1. O pagamento será realizado por meio de ordem bancária, para crédito em banco, agência e conta-corrente indicados pela CONTRATADA.

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

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

8.11.4. Independentemente do percentual de tributo inserido na planilha, quando houver, serão retidos na fonte, quando da realização do pagamento, os percentuais estabelecidos na legislação vigente.

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

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

#### **8.12. Cessão de crédito**

8.12.1. É admitida a cessão fiduciária de direitos creditícios com instituição financeira, nos termos e de acordo com os procedimentos previstos na Instrução Normativa SEGES/ME nº 53, de 8 de Julho de 2020, conforme as regras deste presente tópico.

8.12.2. É vedada a cessão não fiduciária de direitos creditícios.

8.12.3. A eficácia da cessão de crédito, de qualquer natureza, em relação à Administração, está condicionada à celebração de termo aditivo ao contrato administrativo.

8.12.4. Sem prejuízo do regular atendimento da obrigação contratual de cumprimento de todas as condições de habilitação por parte da CONTRATADA (cedente), a celebração do aditamento de cessão de crédito e a realização dos pagamentos respectivos também se condicionam à regularidade fiscal e trabalhista do cessionário, bem como à

certificação de que o cessionário não se encontra impedido de licitar e contratar com o Poder Público, conforme a legislação em vigor, ou de receber benefícios ou incentivos fiscais ou creditícios, direta ou indiretamente, conforme o art. 12 da Lei nº 8.429, de 1992, tudo nos termos do Parecer JL-01, de 18 de maio de 2020.

8.12.5. O crédito a ser pago à cessionária é exatamente aquele que seria destinado à cedente (CONTRATADA) pela execução do objeto contratual, restando absolutamente incólumes todas as defesas e exceções ao pagamento e todas as demais cláusulas exorbitantes ao direito comum aplicáveis no regime jurídico de direito público incidente sobre os contratos administrativos, incluindo a possibilidade de pagamento em conta vinculada ou de pagamento pela efetiva comprovação do fato gerador, quando for o caso, e o desconto de multas, glosas e prejuízos causados à Administração.

8.12.6. A cessão de crédito não afetará a execução do objeto contratado, que continuará sob a integral responsabilidade da CONTRATADA.

### **8.13. Do Reajustes de Preços**

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

8.13.2. Dentro do prazo de vigência do contrato e mediante solicitação da CONTRATADA, os preços contratados poderão sofrer reajuste após o interregno de um ano, aplicando-se o Índice de Custos de Tecnologia da Informação (ICTI), mantido pela Fundação Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA, de acordo com o Art. 24 da Instrução Normativa Nº 94 de 23 de dezembro de 2022, exclusivamente para as obrigações iniciadas e concluídas após a ocorrência da anualidade, com base na seguinte fórmula (art. 5º do Decreto n.º 1.054, de 1994):

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

R = Valor do reajuste procurado;

V = Valor contratual a ser reajustado;

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

I = Índice relativo ao mês do reajustamento.

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

8.13.4. No caso de atraso ou não divulgação do índice de reajustamento, a CONTRATANTE pagará à CONTRATADA a importância calculada pela última variação conhecida, liquidando a diferença correspondente tão logo seja divulgado o índice definitivo.

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

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

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

8.13.8. O reajuste será realizado por apostilamento.

## **9. SELEÇÃO DO FORNECEDOR/REGIME DE EXECUÇÃO**

### **9.1. Forma de seleção e critério de julgamento da proposta**

9.1.1. O fornecedor será selecionado por meio da realização de procedimento de LICITAÇÃO, na modalidade PREGÃO, sob a forma ELETRÔNICA, com adoção do critério de julgamento pelo menor preço.

### **9.2. Regime de Execução**

9.2.1. O regime de execução do contrato será por Empreitada por preço global.

9.2.2. A fundamentação pauta-se na premissa que a contratação de serviços baseia-se em padrões de desempenho e qualidade objetivamente definidos no Termo de Referência, por meio de especificações reconhecidas e usuais do mercado.

9.2.3. As regras de desempate entre propostas são as discriminadas no Edital.

### **9.3. Da Aplicação da Margem de Preferência**

9.3.1. Não será aplicada margem de preferência na presente contratação.

### **9.4. Exigências de habilitação**

#### **9.4.1. Habilitação jurídica**

9.4.1.1. Pessoa física: cédula de identidade (RG) ou documento equivalente que, por força de lei, tenha validade para fins de identificação em todo o território nacional.

9.4.1.2. Empresário individual: inscrição no Registro Público de Empresas Mercantis, a cargo da Junta Comercial da respectiva sede.

9.4.1.3. Microempreendedor Individual - MEI: Certificado da Condição de Microempreendedor Individual - CCMEI, cuja aceitação ficará condicionada à verificação da autenticidade no sítio <https://www.gov.br/empresas-e-negocios/pt-br/empreendedor>.

9.4.1.4. Sociedade empresária, sociedade limitada unipessoal – SLU ou sociedade identificada como empresa individual de responsabilidade limitada - EIRELI: inscrição do ato constitutivo, estatuto ou contrato social no Registro Público de Empresas Mercantis, a cargo da Junta Comercial da respectiva sede, acompanhada de documento comprobatório de seus administradores.

9.4.1.5. Sociedade empresária estrangeira: portaria de autorização de funcionamento no Brasil, publicada no Diário Oficial da União e arquivada na Junta Comercial da unidade federativa onde se localizar a filial, agência, sucursal ou estabelecimento, a qual será considerada como sua sede, conforme Instrução Normativa DREI/ME n.º 77, de 18 de março de 2020.

9.4.1.6. Sociedade simples: inscrição do ato constitutivo no Registro Civil de Pessoas Jurídicas do local de sua sede, acompanhada de documento comprobatório de seus administradores.

9.4.1.7. Filial, sucursal ou agência de sociedade simples ou empresária: inscrição do ato constitutivo da filial, sucursal ou agência da sociedade simples ou empresária, respectivamente, no Registro Civil das Pessoas Jurídicas ou no Registro Público de Empresas Mercantis onde opera, com averbação no Registro onde tem sede a matriz.

9.4.1.8. Sociedade cooperativa: ata de fundação e estatuto social, com a ata da assembleia que o aprovou, devidamente arquivado na Junta Comercial ou inscrito no Registro Civil das Pessoas Jurídicas da respectiva sede, além do registro de que trata o art. 107 da Lei nº 5.764, de 16 de dezembro 1971.

9.4.1.9. Os documentos apresentados deverão estar acompanhados de todas as alterações ou da consolidação respectiva.

#### **9.4.2. Habilitação fiscal, social e trabalhista**

9.4.2.1. Prova de inscrição no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas ou no Cadastro de Pessoas Físicas, conforme o caso;

9.4.2.2. Prova de regularidade fiscal perante a Fazenda Nacional, mediante apresentação de certidão expedida conjuntamente pela Secretaria da Receita Federal do Brasil (RFB) e pela Procuradoria-Geral da Fazenda Nacional (PGFN), referente a todos os créditos tributários federais e à Dívida Ativa da União (DAU) por elas administrados, inclusive aqueles relativos à Seguridade Social, nos termos da Portaria Conjunta nº 1.751, de 02 de outubro de 2014, do Secretário da Receita Federal do Brasil e da Procuradora-Geral da Fazenda Nacional.

9.4.2.3. Prova de regularidade com o Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS).

9.4.2.4. Prova de inexistência de débitos inadimplidos perante a Justiça do Trabalho, mediante a apresentação de certidão negativa ou positiva com efeito de negativa, nos termos do Título VII-A da Consolidação das Leis do Trabalho, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943.

9.4.2.5. Prova de inscrição no cadastro de contribuintes [Estadual/Distrital] ou [Municipal/Distrital] relativo ao domicílio ou sede do fornecedor, pertinente ao seu ramo de atividade e compatível com o objeto contratual.

9.4.2.6. Prova de regularidade com a Fazenda [Estadual/Distrital] ou [Municipal/Distrital] do domicílio ou sede do fornecedor, relativa à atividade em cujo exercício contrata ou concorre.

9.4.2.7. Caso o fornecedor seja considerado isento dos tributos [Estadual/Distrital] ou [Municipal/Distrital] relacionados ao objeto contratual, deverá comprovar tal condição mediante a apresentação de declaração da Fazenda respectiva do seu domicílio ou sede, ou outra equivalente, na forma da lei.

9.4.2.8. O fornecedor enquadrado como microempreendedor individual que pretenda auferir os benefícios do tratamento diferenciado previstos na Lei Complementar n. 123, de 2006, estará dispensado da prova de inscrição nos cadastros de contribuintes estadual e municipal.

#### 9.4.3. Qualificação Econômico-Financeira

9.4.3.1. Certidão negativa de insolvência civil expedida pelo distribuidor do domicílio ou sede do licitante, caso se trate de pessoa física, desde que admitida a sua participação na licitação (art. 5º, inciso II, alínea “c”, da Instrução Normativa Seges/ME nº 116, de 2021), ou de sociedade simples.

9.4.3.2. Certidão negativa de falência expedida pelo distribuidor da sede do fornecedor - Lei nº 14.133, de 2021, art. 69, caput, inciso II).

9.4.3.3. Índices de Liquidez Geral (LG), Solvência Geral (SG) e Liquidez Corrente (LC), superiores a 1 (um), comprovados mediante a apresentação pelo licitante de balanço patrimonial, demonstração de resultado de exercício e demais demonstrações contábeis dos 2 (dois) últimos exercícios sociais e obtidos pela aplicação das seguintes fórmulas:

- I - Liquidez Geral (LG) =  $(\text{Ativo Circulante} + \text{Realizável a Longo Prazo}) / (\text{Passivo Circulante} + \text{Passivo Não Circulante})$ ;
- II - Solvência Geral (SG) =  $(\text{Ativo Total}) / (\text{Passivo Circulante} + \text{Passivo não Circulante})$ ; e
- III - Liquidez Corrente (LC) =  $(\text{Ativo Circulante}) / (\text{Passivo Circulante})$ .

9.4.3.4. Caso a empresa licitante apresente resultado inferior ou igual a 1 (um) em qualquer dos índices de Liquidez Geral (LG), Solvência Geral (SG) e Liquidez Corrente (LC), será exigido para fins de habilitação patrimônio líquido mínimo de 10% do valor total estimado da contratação.

9.4.3.5. As empresas criadas no exercício financeiro da licitação deverão atender a todas as exigências da habilitação e poderão substituir os demonstrativos contábeis pelo balanço de abertura. (Lei nº 14.133, de 2021, art. 65, §1º).

9.4.3.6. O balanço patrimonial, demonstração de resultado de exercício e demais demonstrações contábeis limitar-se-ão ao último exercício no caso de a pessoa jurídica ter sido constituída há menos de 2 (dois) anos. (Lei nº 14.133, de 2021, art. 69, §6º).

9.4.3.7. O atendimento dos índices econômicos previstos neste item deverá ser atestado mediante declaração assinada por profissional habilitado da área contábil, apresentada pelo fornecedor.

#### 9.4.4. Qualificação Técnica

9.4.4.1. Os critérios técnicos para a habilitação estão detalhados no Apêndice E deste Termo de Referência.

9.4.5. Caso admitida a participação de cooperativas, será exigida a seguinte documentação complementar:

9.4.5.1. A relação dos cooperados que atendem aos requisitos técnicos exigidos para a contratação e que executarão o contrato, com as respectivas atas de inscrição e a comprovação de que estão domiciliados na localidade da sede da cooperativa, respeitado o disposto nos arts. 4º, inciso XI, 21, inciso I e 42, §§2º a 6º da Lei n. 5.764, de 1971;

9.4.5.2. A declaração de regularidade de situação do contribuinte individual – DRSCI, para cada um dos cooperados indicados;

9.4.5.3. A comprovação do capital social proporcional ao número de cooperados necessários à prestação do serviço;

9.4.5.4. O registro previsto na Lei n. 5.764, de 1971, art. 107;

9.4.5.5. A comprovação de integração das respectivas quotas-partes por parte dos cooperados que executarão o contrato; e

9.4.5.6. Os seguintes documentos para a comprovação da regularidade jurídica da cooperativa: a) ata de fundação; b) estatuto social com a ata da assembleia que o aprovou; c) regimento dos fundos instituídos pelos cooperados, com a ata da assembleia; d) editais de convocação das três últimas assembleias gerais extraordinárias; e) três registros de presença dos cooperados que executarão o contrato em assembleias gerais ou nas reuniões seccionais; e f) ata da sessão que os cooperados autorizaram a cooperativa a contratar o objeto da licitação;

9.4.5.7. A última auditoria contábil-financeira da cooperativa, conforme dispõe o art. 112 da Lei n. 5.764, de 1971, ou uma declaração, sob as penas da lei, de que tal auditoria não foi exigida pelo órgão fiscalizador.

## 10. ESTIMATIVAS DO VALOR DA CONTRATAÇÃO

10.1. O custo estimado total da contratação é de R\$ 9.990.622,31 (nove milhões, novecentos e noventa mil, seiscentos e vinte e dois reais e trinta e um centavos).

10.2. Sobre o valor da contratação cabe ressaltar que existe uma diferença entre o valor descrito no Estudo Técnico Preliminar e a estimativa total apresentada neste instrumento. Isso se dá porque:

- a. A expectativa de valor apresentada no Estudo Técnico Preliminar tomou como base os valores de projetos anteriores já executados;
- b. A estimativa de valor presente neste Termo de Referência foi obtida através do somatório dos valores de todos os itens, que não necessariamente serão utilizados em todas as contratações, a depender do tipo de projeto a ser executado; e
- c. A estimativa de valor presente neste Termo de Referência também contempla o projeto de Cabeamento Estruturado em Salas, que não necessariamente serão utilizados em todas as contratações, a depender do tipo de projeto a ser executado.

10.3. Em caso de licitação para Registro de Preços, os preços registrados poderão ser alterados ou atualizados em decorrência de eventual redução dos preços praticados no mercado ou de fato que eleve o custo dos bens, das obras ou dos serviços registrados, nas seguintes situações:

10.3.1. Em caso de força maior, caso fortuito ou fato do príncipe ou em decorrência de fatos imprevisíveis ou previsíveis de consequências incalculáveis, que inviabilizem a execução da ata tal como pactuada, nos termos do disposto na alínea “d” do inciso II do caput do art. 124 da Lei nº 14.133, de 2021;

10.3.2. Em caso de criação, alteração ou extinção de quaisquer tributos ou encargos legais ou superveniência de disposições legais, com comprovada repercussão sobre os preços registrados;

10.3.3. Serão reajustados os preços registrados, respeitada a contagem da anualidade e o índice previsto para a contratação; ou

10.3.4. Poderão ser repactuados, a pedido do interessado, conforme critérios definidos para a contratação.

## 11. ADEQUAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

11.1. As despesas decorrentes da presente contratação correrão à conta de recursos específicos consignados no Orçamento Geral da União.

11.2. A contratação será atendida pela seguinte dotação:

- a. Gestão/Unidade: [...];
- b. Fonte de Recursos: [...];
- c. Programa de Trabalho: [...];
- d. Elemento de Despesa: [...];
- e. Plano Interno: [...];

11.3. Por se tratar de Sistema de Registro de Preços, a fonte de recursos será informada no momento da contratação.

11.4. A dotação relativa aos exercícios financeiros subsequentes será indicada após aprovação da Lei Orçamentária respectiva e liberação dos créditos correspondentes, mediante apostilamento.

## 12. Apêndices Constitutivos do Termo

- Apêndice A – Bens e Serviços que compõem a solução;
- Apêndice B – Especificações Técnicas;
- Apêndice C – Localidades;
- Apêndice D – Instrumento de Medição de Resultado (IMR);
- Apêndice E – Habilitação Técnica;
- Apêndice F – Estudo Técnico Preliminar;
- Apêndice G – Termo de Compromisso e Manutenção de Sigilo; e
- Apêndice H – Termo de Ciência.

## 13. Responsáveis

Todas as assinaturas eletrônicas seguem o horário oficial de Brasília e fundamentam-se no §3º do Art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

Despacho: Integrante Requisitante

**LUCIANO DA SILVA BASTOS SALES**

Membro da comissão de contratação

Despacho: Integrante Técnico

**CARLOS EUGENIO GOMES LEITE**

Membro da comissão de contratação

Despacho: Integrante Administrativo

**JESSICA VIEIRA DE LIMA**

Membro da comissão de contratação

**LUIZ FERNANDO COUTO LEITE**

Autoridade competente

## Lista de Anexos

Atenção: Apenas arquivos nos formatos ".pdf", ".txt", ".jpg", ".jpeg", ".gif" e ".png" enumerados abaixo são anexados diretamente a este documento.

- Anexo I - Apendice\_C\_-\_Localidades\_assinado-1\_assinado\_assinado.pdf (162.31 KB)
- Anexo II - Apendice\_A\_-\_Bens\_e\_Servicos\_assinado-1\_assinado\_assinado.pdf (221.26 KB)
- Anexo III - Apendice\_B\_-\_Especificacoes\_Tecnicas\_assinado\_assinado\_assinado.pdf (765.2 KB)
- Anexo IV - Apendice\_D\_-\_Instrumento\_de\_Medicao\_de\_Resultado\_assinado\_assinado\_assinado.pdf (207.0 KB)
- Anexo V - Apendice\_E\_-\_Habilitacao\_Tecnica\_assinado\_assinado\_assinado.pdf (190.89 KB)
- Anexo VI - Apendice G - Termo de Sigilo.pdf (141.3 KB)
- Anexo VII - Apendice H - Termo de Ciencia v1.0.pdf (77.19 KB)



**MINISTÉRIO DA DEFESA  
EXÉRCITO BRASILEIRO  
COMANDO DA 7ª REGIÃO MILITAR  
BASE ADMINISTRATIVA DO CURADO**

**APÊNDICE A – BENS E SERVIÇOS**

**PREGÃO ELETRÔNICO SRP Nº 90025/2024**

**(Processo Administrativo nº 64361.008675/2024-66)**

Os Bens e Serviços que compõem a solução estão elencados nos 4 lotes abaixo:

<b>LOTE 1 – PERNAMBUCO</b>						
<b>ITEM</b>	<b>ESPECIFICAÇÃO</b>	<b>CATMAT/ CATSER</b>	<b>QTD.</b>	<b>UNIDAD E DE MEDIDA</b>	<b>VALOR UNITÁRIO</b>	<b>VALOR TOTAL</b>
<b>SERVIÇOS</b>						
1	Elaboração de Projeto Executivo TIPO I	27359	1	unidade	R\$ 6.680,94	R\$ 6.680,94
2	Elaboração de Projeto Executivo TIPO II	27359	5	unidade	R\$ 6.680,95	R\$ 33.404,75
3	Elaboração de Projeto Executivo TIPO III	27359	1	unidade	R\$ 4.654,02	R\$ 4.654,02
4	Elaboração de Projeto Executivo TIPO IV	27359	1	unidade	R\$ 6.680,94	R\$ 6.680,94
5	Elaboração de Projeto Executivo TIPO V	27359	1	unidade	R\$ 1.999,95	R\$ 1.999,95
6	Elaboração de Projeto Executivo TIPO VI	27359	1	unidade	R\$ 1.999,95	R\$ 1.999,95
7	Elaboração de As Built do projeto executado	27359	4	unidade	R\$ 2.654,60	R\$ 10.618,40
8	Abertura e fechamento de vala — MD solo bruto	27090	549	metro linear	R\$ 43,44	R\$ 23.829,94
9	Abertura e fechamento de vala — MD solo asfáltico	27090	286	metro linear	R\$ 80,77	R\$ 23.077,14
10	Lançamento com fornecimento de dutos de 100 mm por metro linear. Referência: Kanalex da Kanaflex	26476	434	metro linear	R\$ 60,79	R\$ 26.400,23
11	Lançamento com fornecimento de dutos de 50 mm por metro linear. Referência: Kanalex da Kanaflex	26476	286	metro linear	R\$ 30,70	R\$ 8.771,43
12	Instalação com fornecimento de eletrocalha 200x100x3000 mm, incluindo acessórios. Referência: Maxtil	13692	286	metro linear	R\$ 171,20	R\$ 48.914,29
13	Instalação com fornecimento de eletrocalha 150x100x3000 mm, incluindo acessórios. Referência: Maxtil	13692	1466	metro linear	R\$ 152,52	R\$ 223.550,74
14	Instalação com fornecimento de eletrocalha 100x100x3000 mm, incluindo acessórios. Referência: Maxtil	13692	857	metro linear	R\$ 130,05	R\$ 111.471,43
15	Instalação com fornecimento de eletrocalha 100x50x3000 mm, incluindo acessórios. Referência: Maxtil	13692	286	metro linear	R\$ 108,83	R\$ 31.094,29
16	Instalação com fornecimento de eletroduto galvanizado de 1”	13692	4686	metro linear	R\$ 36,77	R\$ 172.293,71

17	Instalação com fornecimento de eletroduto galvanizado de 2"	13692	537	metro linear	R\$ 52,00	R\$ 27.931,43
18	Instalação com fornecimento de eletroduto de PVC de 1"	13692	571	metro linear	R\$ 30,00	R\$ 17.142,86
19	Instalação com fornecimento de eletroduto de PVC de 2"	13692	286	metro linear	R\$ 38,00	R\$ 10.857,14
20	Instalação com fornecimento de canaleta aparente TIPO I. Referência: Parcus	13692	741	metro linear	R\$ 90,00	R\$ 66.651,43
21	Instalação com fornecimento de canaleta aparente TIPO II. Referência: Parcus	13692	247	metro linear	R\$ 120,00	R\$ 29.622,86
22	Instalação com fornecimento de canaleta aparente TIPO III. Referência: Parcus	13692	55	metro linear	R\$ 230,00	R\$ 12.617,14
23	Instalação com fornecimento de caixa de tomada para RJ-45 com 02 furos, fornecida já com os dois conectores RJ-45, compatível com a canaleta aparente do TIPO I. Referência: Parcus	13692	142	unidade	R\$ 120,88	R\$ 17.130,42
24	Instalação com fornecimento de caixa de tomada para RJ-45 com 02 furos, fornecida já com os dois conectores RJ-45, compatível com a canaleta aparente do TIPO II. Referência: Parcus	13692	73	unidade	R\$ 121,80	R\$ 8.908,80
25	Instalação com fornecimento de caixa de tomada para RJ-45 com 02 furos, fornecida já com os dois conectores RJ-45, compatível com a canaleta aparente do TIPO III. Referência: Parcus	13692	15	unidade	R\$ 120,00	R\$ 1.851,43
26	Instalação com fornecimento de caixa de tomada de energia, fornecida já com tomada dupla 10A 250V NBR 14136, compatível com a canaleta aparente do TIPO I. Referência: Parcus	21687	142	unidade	R\$ 136,09	R\$ 19.285,90
27	Instalação com fornecimento de caixa de tomada de energia, fornecida já com tomada dupla 10A 250V NBR 14136, compatível com a canaleta aparente do TIPO II. Referência: Parcus	21687	73	unidade	R\$ 137,01	R\$ 10.021,30
28	Instalação com fornecimento de caixa de tomada de energia, fornecida já com tomada dupla 10A 250V NBR 14136, compatível com a canaleta aparente do TIPO III. Referência: Parcus	21687	15	unidade	R\$ 45,00	R\$ 694,29
29	Lançamento com fornecimento de Seal Tube de 1"	26476	100	metro linear	R\$ 34,12	R\$ 3.412,00
30	Lançamento com fornecimento de Seal Tube de 2"	26476	100	metro linear	R\$ 60,00	R\$ 6.000,00
31	Instalação com fornecimento de subida lateral em poste	26476	6	unidade	R\$ 600,00	R\$ 3.428,57
32	Instalação com fornecimento de caixa subterrânea de concreto tipo R1 com tampa de ferro	17140	6	unidade	R\$ 1.134,29	R\$ 6.481,66
33	Instalação com fornecimento de caixa subterrânea de concreto tipo R2 com tampa de ferro	17140	3	unidade	R\$ 2.309,90	R\$ 6.599,71
34	Lançamento com fornecimento de Cabo U/UTP CAT 6 23 AWG com 4 pares. Referência: Furukawa 23400045	26476	89143	metro linear	R\$ 16,00	R\$ 1.426.285,71

35	Instalação com fornecimento de painel de conexão em rack - Patch Panel Cat 6 24 portas com fornecimento de material, incluindo fixação no rack e identificação. Referência: Furukawa 35030161	26476	137	unidade	R\$ 1.539,77	R\$ 211.168,46
36	Instalação com fornecimento de interface RJ-45 fêmea Categoria 6. Referência: Furukawa 35030601	26476	2571	unidade	R\$ 52,82	R\$ 135.822,86
37	Instalação com fornecimento de caixa de alumínio de sobrepor com parafusos (condutele) com fornecimento de espelho para interface fêmea CAT 6 RJ-45 ou tampa cega	26476	2371	unidade	R\$ 45,68	R\$ 108.326,86
38	Crimpagem em CAT 6 de uma porta no Patch Panel ou uma interface fêmea RJ45	26476	5142	unidade	R\$ 11,08	R\$ 56.973,36
39	Certificação de ponto de par metálico	27251	2571	ponto	R\$ 20,00	R\$ 51.428,57
40	Instalação de poste metálico com altura de 3 m e furação para até 20 (vinte) tomadas de rede RJ-45 e 12 (doze) tomadas NBR 14136 (padrão brasileiro) 10A 250V com rabicho 2,5 mm. Referências: Mopa 149-122-PR (tomada), 190-01 (moposte) e 191-02-E (sapata fixação)	26476	4	unidade	R\$ 1.957,35	R\$ 7.829,40
41	Instalação com fornecimento de Patch Cord metálico UTP CAT 6 de 1,5 m. Referência: Furukawa 35123602	26506	2571	unidade	R\$ 75,00	R\$ 192.857,14
42	Instalação com fornecimento de Patch Cord metálico UTP CAT 6 de 2,5 m. Referência: Furukawa 35123604	26506	2571	unidade	R\$ 90,00	R\$ 231.428,57
43	Instalação com fornecimento de guias de cabo horizontal fechado de 1U. Referência: Furukawa 35150502	26506	250	unidade	R\$ 60,00	R\$ 15.000,00
44	Instalação com fornecimento de guias de cabo horizontal fechado de 2U. Referência: Furukawa 35150503	26506	43	unidade	R\$ 75,00	R\$ 3.214,29
45	Instalação com fornecimento de tampa cega metálica 1U para rack de 19 polegadas. Referência: Furukawa 35150512	13692	86	unidade	R\$ 141,11	R\$ 12.095,14
46	Instalação com fornecimento de prateleira estendida de 2U para rack. Referência: Furukawa 35150556	13692	6	unidade	R\$ 170,00	R\$ 971,43
47	Instalação com fornecimento de Régua com 8 tomadas 2P+T para rack de 19 polegadas com rabicho de 2,0 m, parafusos e porca-gaiolas	13692	43	unidade	R\$ 160,00	R\$ 6.857,14
48	Instalação com fornecimento de caixa de passagem de PVC 202x145x87 mm de sobrepor. Referência: Steck S306	13692	300	unidade	R\$ 148,07	R\$ 44.421,00
49	Instalação com fornecimento de cordão óptico TIPO I monomodo com 1,5 m – duplex. Referência: Furukawa	26476	109	unidade	R\$ 180,00	R\$ 19.542,86
50	Instalação com fornecimento de cordão óptico TIPO II monomodo com 2,5 m – duplex. Referência: Furukawa	26476	29	unidade	R\$ 210,00	R\$ 6.000,00
51	Instalação com fornecimento de cordão óptico TIPO III monomodo com 6,0 m – duplex. Referência: Furukawa	26476	3	unidade	R\$ 260,00	R\$ 742,86
52	Instalação com fornecimento de extensão	26476	17	unidade	R\$ 85,00	R\$ 1.457,14

	óptica monomodo de terminação. Referência: Furukawa					
53	Lançamento com fornecimento de cabo CFOA-SM-AS120-RA-06F-RC (ABNT NBR 14160)	26476	3714	metro linear	R\$ 20,00	R\$ 74.285,71
54	Lançamento com fornecimento de cabo CFOA-SM-AS120-RA-12F-RC (ABNT NBR 14160)	26476	1429	metro linear	R\$ 24,20	R\$ 34.571,43
55	Lançamento com fornecimento de cabo CFOA-SM-AS120-RA-24F-RC (ABNT NBR 14160)	26476	571	metro linear	R\$ 33,01	R\$ 18.862,86
56	Lançamento com fornecimento de cabo CFOA-SM-AS120-RA-48F-RC (ABNT NBR 14160)	26476	857	metro linear	R\$ 50,00	R\$ 42.857,14
57	Lançamento com fornecimento de cabo CFOA-SM-DDR-TS-06F-RC (ABNT NBR 14773)	26476	1371	metro linear	R\$ 30,78	R\$ 42.212,57
58	Lançamento com fornecimento de cabo CFOA-SM-DDR-TS-12F-RC (ABNT NBR 14773)	26476	1000	metro linear	R\$ 42,12	R\$ 42.120,00
59	Lançamento com fornecimento de cabo CFOA-SM-DDR-TS-24F-RC (ABNT NBR 14773)	26476	571	metro linear	R\$ 42,12	R\$ 24.068,57
60	Lançamento com fornecimento de cabo CFOA-SM-DDR-TS-48F-RC (ABNT NBR 14773)	26476	286	metro linear	R\$ 42,12	R\$ 12.034,29
61	Recolhimento e relançamento de cabo óptico de até 48 fibras, em uso interno	26476	143	metro linear	R\$ 6,58	R\$ 940,00
62	Recolhimento e relançamento de cabo óptico de até 48 fibras, em duto ou sub-duto subterrâneo	26476	143	metro linear	R\$ 6,58	R\$ 940,00
63	Instalação com fornecimento de caixa de emenda padrão FOSC para 06 fibras ópticas	26476	9	unidade	R\$ 326,12	R\$ 2.795,31
64	Instalação com fornecimento de caixa de emenda padrão FOSC para 12 fibras ópticas	26476	6	unidade	R\$ 326,12	R\$ 1.863,54
65	Instalação com fornecimento de caixa de emenda padrão FOSC para 24 fibras ópticas	26476	6	unidade	R\$ 458,40	R\$ 2.619,43
66	Instalação com fornecimento de caixa de emenda padrão FOSC para 48 fibras ópticas	26476	3	unidade	R\$ 484,86	R\$ 1.385,31
67	Instalação com fornecimento de DIO para 06 fibras	26476	14	unidade	R\$ 163,35	R\$ 2.333,57
68	Instalação com fornecimento de DIO para 12 fibras	26476	6	unidade	R\$ 1.128,13	R\$ 6.446,46
69	Instalação com fornecimento de DIO para 24 fibras	26476	17	unidade	R\$ 2.300,00	R\$ 39.428,57
70	Instalação com fornecimento de DIO para 48 fibras	26476	3	unidade	R\$ 2.600,00	R\$ 7.428,57
71	Instalação com fornecimento de kit com 6 adaptadores para conector e bandeja para emenda compatíveis com DIO da CONTRATANTE	26476	17	kit	R\$ 57,35	R\$ 983,14
72	Fusão para emenda de fibra óptica	26476	480	unidade	R\$ 21,05	R\$ 10.104,00

73	Identificação em plaquetas de cabo óptico	18627	1714	unidade	R\$ 6,58	R\$ 11.280,00
74	Certificação de instalação de rede de fibra óptica	27251	240	ponto	R\$ 10,67	R\$ 2.560,80
75	Instalação com fornecimento de poste de concreto seção duplo T, tipo DT 8/150	26476	6	unidade	R\$ 1.622,11	R\$ 9.269,20
76	Serviço de remoção de cabeamento em eletrocalha, eletroduto ou canaleta	26476	4143	metro linear	R\$ 1,51	R\$ 6.255,93
77	Serviço de remoção de eletrocalha, eletroduto ou canaleta	26476	4143	metro linear	R\$ 8,78	R\$ 36.375,54
78	Instalação com fornecimento de Rack desmontável de 19" e 44U (600 x 600 mm). Referência: Attic	413546	23	unidade	R\$ 6.500,00	R\$ 148.571,43
79	Instalação com fornecimento de Rack padrão de 19" e 42U com 1070 mm. Referência: APC AR3100	395452	3	unidade	R\$ 6.000,00	R\$ 17.142,86
80	Instalação com fornecimento de Rack de piso 19" e 24U (600 x 600 mm). Referência: Attic	438567	10	unidade	R\$ 4.000,00	R\$ 40.000,00
81	Instalação com fornecimento de Rack de parede 19" e 16U com 570 mm. Referência: Attic	309005	14	unidade	R\$ 2.797,15	R\$ 39.959,29
82	Instalação com fornecimento de Rack de parede 19" e 12U com 570 mm. Referência: Attic	349849	20	unidade	R\$ 2.500,00	R\$ 50.000,00

LOTE 2 – PARAÍBA						
ITEM	ESPECIFICAÇÃO	CATMAT/ CATSER	QTD.	UNIDADE E DE MEDIDA	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
<b>SERVIÇOS</b>						
83	Elaboração de Projeto Executivo TIPO I	27359	1	unidade	R\$ 6.681,14	R\$ 6.681,14
84	Elaboração de Projeto Executivo TIPO II	27359	1	unidade	R\$ 6.681,15	R\$ 6.681,15
85	Elaboração de Projeto Executivo TIPO III	27359	1	unidade	R\$ 4.654,22	R\$ 4.654,22
86	Elaboração de Projeto Executivo TIPO IV	27359	1	unidade	R\$ 6.681,14	R\$ 6.681,14
87	Elaboração de Projeto Executivo TIPO V	27359	1	unidade	R\$ 2.000,15	R\$ 2.000,15
88	Elaboração de Projeto Executivo TIPO VI	27359	1	unidade	R\$ 2.000,15	R\$ 2.000,15
89	Elaboração de As Built do projeto executado	27359	2	unidade	R\$ 2.654,80	R\$ 5.309,60
90	Abertura e fechamento de vala — MD solo bruto	27090	192	metro linear	R\$ 43,64	R\$ 8.378,88
91	Abertura e fechamento de vala — MD solo asfáltico	27090	100	metro linear	R\$ 80,97	R\$ 8.097,00
92	Lançamento com fornecimento de dutos de 100 mm por metro linear. Referência: Kanalex da Kanaflex	26476	152	metro linear	R\$ 60,79	R\$ 9.240,08
93	Lançamento com fornecimento de dutos de 50 mm por metro linear. Referência: Kanalex da Kanaflex	26476	100	metro linear	R\$ 30,70	R\$ 3.070,00
94	Instalação com fornecimento de eletrocalha 200x100x3000 mm, incluindo acessórios. Referência: Maxtil	13692	100	metro linear	R\$ 171,20	R\$ 17.120,00

95	Instalação com fornecimento de eletrocalha 150x100x3000 mm, incluindo acessórios. Referência: Maxtil	13692	513	metro linear	R\$ 152,52	R\$ 78.242,76
96	Instalação com fornecimento de eletrocalha 100x100x3000 mm, incluindo acessórios. Referência: Maxtil	13692	300	metro linear	R\$ 130,05	R\$ 39.015,00
97	Instalação com fornecimento de eletrocalha 100x50x3000 mm, incluindo acessórios. Referência: Maxtil	13692	100	metro linear	R\$ 108,83	R\$ 10.883,00
98	Instalação com fornecimento de eletroduto galvanizado de 1"	13692	1640	metro linear	R\$ 36,97	R\$ 60.630,80
99	Instalação com fornecimento de eletroduto galvanizado de 2"	13692	188	metro linear	R\$ 52,00	R\$ 9.776,00
100	Instalação com fornecimento de eletroduto de PVC de 1"	13692	200	metro linear	R\$ 30,00	R\$ 6.000,00
101	Instalação com fornecimento de eletroduto de PVC de 2"	13692	100	metro linear	R\$ 38,00	R\$ 3.800,00
102	Instalação com fornecimento de canaleta aparente TIPO I. Referência: Parcus	13692	1296	metro linear	R\$ 90,00	R\$ 116.640,00
103	Instalação com fornecimento de canaleta aparente TIPO II. Referência: Parcus	13692	432	metro linear	R\$ 120,00	R\$ 51.840,00
104	Instalação com fornecimento de canaleta aparente TIPO III. Referência: Parcus	13692	96	metro linear	R\$ 230,00	R\$ 22.080,00
105	Instalação com fornecimento de caixa de tomada para RJ-45 com 02 furos, fornecida já com os dois conectores RJ-45, compatível com a canaleta aparente do TIPO I. Referência: Parcus	13692	248	unidade	R\$ 120,88	R\$ 29.978,24
106	Instalação com fornecimento de caixa de tomada para RJ-45 com 02 furos, fornecida já com os dois conectores RJ-45, compatível com a canaleta aparente do TIPO II. Referência: Parcus	13692	128	unidade	R\$ 121,80	R\$ 15.590,40
107	Instalação com fornecimento de caixa de tomada para RJ-45 com 02 furos, fornecida já com os dois conectores RJ-45, compatível com a canaleta aparente do TIPO III. Referência: Parcus	13692	27	unidade	R\$ 120,00	R\$ 3.240,00
108	Instalação com fornecimento de caixa de tomada de energia, fornecida já com tomada dupla 10A 250V NBR 14136, compatível com a canaleta aparente do TIPO I. Referência: Parcus	21687	248	unidade	R\$ 136,09	R\$ 33.750,32
109	Instalação com fornecimento de caixa de tomada de energia, fornecida já com tomada dupla 10A 250V NBR 14136, compatível com a canaleta aparente do TIPO II. Referência: Parcus	21687	128	unidade	R\$ 137,01	R\$ 17.537,28
110	Instalação com fornecimento de caixa de tomada de energia, fornecida já com tomada dupla 10A 250V NBR 14136, compatível com a canaleta aparente do TIPO III. Referência: Parcus	21687	27	unidade	R\$ 45,00	R\$ 1.215,00
111	Lançamento com fornecimento de Seal Tube de 1"	26476	35	metro linear	R\$ 34,12	R\$ 1.194,20
112	Lançamento com fornecimento de Seal Tube de 2"	26476	35	metro linear	R\$ 60,00	R\$ 2.100,00

113	Instalação com fornecimento de subida lateral em poste	26476	2	unidade	R\$ 600,00	R\$ 1.200,00
114	Instalação com fornecimento de caixa subterrânea de concreto tipo R1 com tampa de ferro	17140	2	unidade	R\$ 1.134,49	R\$ 2.268,98
115	Instalação com fornecimento de caixa subterrânea de concreto tipo R2 com tampa de ferro	17140	1	unidade	R\$ 2.310,10	R\$ 2.310,10
116	Lançamento com fornecimento de Cabo U/UTP CAT 6 23 AWG com 4 pares. Referência: Furukawa 23400045	26476	31200	metro linear	R\$ 16,00	R\$ 499.200,00
117	Instalação com fornecimento de painel de conexão em rack - Patch Panel Cat 6 24 portas com fornecimento de material, incluindo fixação no rack e identificação. Referência: Furukawa 35030161	26476	48	unidade	R\$ 1.539,77	R\$ 73.908,96
118	Instalação com fornecimento de interface RJ-45 fêmea Categoria 6. Referência: Furukawa 35030601	26476	900	unidade	R\$ 52,82	R\$ 47.538,00
119	Instalação com fornecimento de caixa de alumínio de sobrepôr com parafusos (condutele) com fornecimento de espelho para interface fêmea CAT 6 RJ-45 ou tampa cega	26476	830	unidade	R\$ 45,88	R\$ 38.080,40
120	Crimpagem em CAT 6 de uma porta no Patch Panel ou uma interface fêmea RJ45	26476	1800	unidade	R\$ 11,28	R\$ 20.304,00
121	Certificação de ponto de par metálico	27251	900	ponto	R\$ 20,00	R\$ 18.000,00
122	Instalação de poste metálico com altura de 3 m e furação para até 20 (vinte) tomadas de rede RJ-45 e 12 (doze) tomadas NBR 14136 (padrão brasileiro) 10A 250V com rabicho 2,5 mm. Referências: Mopa 149-122-PR (tomada), 190-01 (moposte) e 191-02-E (sapata fixação)	26476	2	unidade	R\$ 1.957,55	R\$ 3.915,10
123	Instalação com fornecimento de Patch Cord metálico UTP CAT 6 de 1,5 m. Referência: Furukawa 35123602	26506	900	unidade	R\$ 75,00	R\$ 67.500,00
124	Instalação com fornecimento de Patch Cord metálico UTP CAT 6 de 2,5 m. Referência: Furukawa 35123604	26506	900	unidade	R\$ 90,00	R\$ 81.000,00
125	Instalação com fornecimento de guias de cabo horizontal fechado de 1U. Referência: Furukawa 35150502	26506	75	unidade	R\$ 60,00	R\$ 4.500,00
126	Instalação com fornecimento de guias de cabo horizontal fechado de 2U. Referência: Furukawa 35150503	26506	15	unidade	R\$ 75,00	R\$ 1.125,00
127	Instalação com fornecimento de tampa cega metálica 1U para rack de 19 polegadas. Referência: Furukawa 35150512	13692	30	unidade	R\$ 141,31	R\$ 4.239,30
128	Instalação com fornecimento de prateleira estendida de 2U para rack. Referência: Furukawa 35150556	13692	2	unidade	R\$ 170,00	R\$ 340,00
129	Instalação com fornecimento de Régua com 8 tomadas 2P+T para rack de 19 polegadas com rabicho de 2,0 m, parafusos e porca-gaiolas	13692	15	unidade	R\$ 160,00	R\$ 2.400,00
130	Instalação com fornecimento de caixa de passagem de PVC 202x145x87 mm de	13692	105	unidade	R\$ 148,27	R\$ 15.568,35

	sobrepor. Referência: Steck S306					
131	Instalação com fornecimento de cordão óptico TIPO I monomodo com 1,5 m – duplex. Referência: Furukawa	26476	38	unidade	R\$ 180,00	R\$ 6.840,00
132	Instalação com fornecimento de cordão óptico TIPO II monomodo com 2,5 m – duplex. Referência: Furukawa	26476	10	unidade	R\$ 210,00	R\$ 2.100,00
133	Instalação com fornecimento de cordão óptico TIPO III monomodo com 6,0 m – duplex. Referência: Furukawa	26476	1	unidade	R\$ 260,00	R\$ 260,00
134	Instalação com fornecimento de extensão óptica monomodo de terminação. Referência: Furukawa	26476	6	unidade	R\$ 85,00	R\$ 510,00
135	Lançamento com fornecimento de cabo CFOA-SM-AS120-RA-06F-RC (ABNT NBR 14160)	26476	1300	metro linear	R\$ 20,00	R\$ 26.000,00
136	Lançamento com fornecimento de cabo CFOA-SM-AS120-RA-12F-RC (ABNT NBR 14160)	26476	500	metro linear	R\$ 24,20	R\$ 12.100,00
137	Lançamento com fornecimento de cabo CFOA-SM-AS120-RA-24F-RC (ABNT NBR 14160)	26476	200	metro linear	R\$ 33,01	R\$ 6.602,00
138	Lançamento com fornecimento de cabo CFOA-SM-AS120-RA-48F-RC (ABNT NBR 14160)	26476	300	metro linear	R\$ 50,00	R\$ 15.000,00
139	Lançamento com fornecimento de cabo CFOA-SM-DDR-TS-06F-RC (ABNT NBR 14773)	26476	480	metro linear	R\$ 30,98	R\$ 14.870,40
140	Lançamento com fornecimento de cabo CFOA-SM-DDR-TS-12F-RC (ABNT NBR 14773)	26476	350	metro linear	R\$ 42,32	R\$ 14.812,00
141	Lançamento com fornecimento de cabo CFOA-SM-DDR-TS-24F-RC (ABNT NBR 14773)	26476	200	metro linear	R\$ 42,32	R\$ 8.464,00
142	Lançamento com fornecimento de cabo CFOA-SM-DDR-TS-48F-RC (ABNT NBR 14773)	26476	100	metro linear	R\$ 42,32	R\$ 4.232,00
143	Recolhimento e relançamento de cabo óptico de até 48 fibras, em uso interno	26476	50	metro linear	R\$ 6,78	R\$ 339,00
144	Recolhimento e relançamento de cabo óptico de até 48 fibras, em duto ou sub-duto subterrâneo	26476	50	metro linear	R\$ 6,78	R\$ 339,00
145	Instalação com fornecimento de caixa de emenda padrão FOSC para 06 fibras ópticas	26476	3	unidade	R\$ 326,32	R\$ 978,96
146	Instalação com fornecimento de caixa de emenda padrão FOSC para 12 fibras ópticas	26476	2	unidade	R\$ 326,32	R\$ 652,64
147	Instalação com fornecimento de caixa de emenda padrão FOSC para 24 fibras ópticas	26476	2	unidade	R\$ 458,60	R\$ 917,20
148	Instalação com fornecimento de caixa de emenda padrão FOSC para 48 fibras ópticas	26476	1	unidade	R\$ 485,06	R\$ 485,06
149	Instalação com fornecimento de DIO para 06 fibras	26476	5	unidade	R\$ 163,55	R\$ 817,75

150	Instalação com fornecimento de DIO para 12 fibras	26476	2	unidade	R\$ 1.128,33	R\$ 2.256,66
151	Instalação com fornecimento de DIO para 24 fibras	26476	6	unidade	R\$ 2.300,00	R\$ 13.800,00
152	Instalação com fornecimento de DIO para 48 fibras	26476	1	unidade	R\$ 2.600,00	R\$ 2.600,00
153	Instalação com fornecimento de kit com 6 adaptadores para conector e bandeja para emenda compatíveis com DIO da CONTRATANTE	26476	6	kit	R\$ 57,35	R\$ 344,10
154	Fusão para emenda de fibra óptica	26476	168	unidade	R\$ 21,25	R\$ 3.570,00
155	Identificação em plaquetas de cabo óptico	18627	600	unidade	R\$ 6,78	R\$ 4.068,00
156	Certificação de instalação de rede de fibra óptica	27251	84	ponto	R\$ 10,87	R\$ 913,08
157	Instalação com fornecimento de poste de concreto seção duplo T, tipo DT 8/150	26476	2	unidade	R\$ 1.622,31	R\$ 3.244,62
158	Serviço de remoção de cabeamento em eletrocalha, eletroduto ou canaleta	26476	1600	metro linear	R\$ 1,71	R\$ 2.736,00
159	Serviço de remoção de eletrocalha, eletroduto ou canaleta	26476	1600	metro linear	R\$ 8,78	R\$ 14.048,00
160	Instalação com fornecimento de Rack desmontável de 19" e 44U (600 x 600 mm). Referência: Attic	413546	8	unidade	R\$ 6.500,00	R\$ 52.000,00
161	Instalação com fornecimento de Rack padrão de 19" e 42U com 1070 mm. Referência: APC AR3100	395452	1	unidade	R\$ 6.000,00	R\$ 6.000,00
162	Instalação com fornecimento de Rack de piso 19" e 24U (600 x 600 mm). Referência: Attic	438567	4	unidade	R\$ 4.000,00	R\$ 16.000,00
163	Instalação com fornecimento de Rack de parede 19" e 16U com 570 mm. Referência: Attic	309005	5	unidade	R\$ 2.797,15	R\$ 13.985,75
164	Instalação com fornecimento de Rack de parede 19" e 12U com 570 mm. Referência: Attic	349849	7	unidade	R\$ 2.500,00	R\$ 17.500,00

LOTE 3 – RIO GRANDE DO NORTE						
ITEM	ESPECIFICAÇÃO	CATMAT/ CATSER	QTD.	UNIDAD E DE MEDIDA	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
<b>SERVIÇOS</b>						
165	Elaboração de Projeto Executivo TIPO I	27359	1	unidade	R\$ 6.680,91	R\$ 6.680,91
166	Elaboração de Projeto Executivo TIPO II	27359	3	unidade	R\$ 6.680,92	R\$ 20.042,76
167	Elaboração de Projeto Executivo TIPO III	27359	1	unidade	R\$ 4.653,99	R\$ 4.653,99
168	Elaboração de Projeto Executivo TIPO IV	27359	1	unidade	R\$ 6.680,91	R\$ 6.680,91
169	Elaboração de Projeto Executivo TIPO V	27359	1	unidade	R\$ 1.999,92	R\$ 1.999,92
170	Elaboração de Projeto Executivo TIPO VI	27359	1	unidade	R\$ 1.999,92	R\$ 1.999,92
171	Elaboração de As Built do projeto executado	27359	2	unidade	R\$ 2.654,57	R\$ 5.309,14
172	Abertura e fechamento de vala — MD solo bruto	27090	238	metro linear	R\$ 43,41	R\$ 10.331,58

173	Abertura e fechamento de vala — MD solo asfáltico	27090	125	metro linear	R\$ 80,74	R\$ 10.092,50
174	Lançamento com fornecimento de dutos de 100 mm por metro linear. Referência: Kanalex da Kanaflex	26476	213	metro linear	R\$ 60,79	R\$ 12.948,27
175	Lançamento com fornecimento de dutos de 50 mm por metro linear. Referência: Kanalex da Kanaflex	26476	125	metro linear	R\$ 30,70	R\$ 3.837,50
176	Instalação com fornecimento de eletrocalha 200x100x3000 mm, incluindo acessórios. Referência: Maxtil	13692	110	metro linear	R\$ 171,20	R\$ 18.832,00
177	Instalação com fornecimento de eletrocalha 150x100x3000 mm, incluindo acessórios. Referência: Maxtil	13692	770	metro linear	R\$ 152,52	R\$ 117.440,40
178	Instalação com fornecimento de eletrocalha 100x100x3000 mm, incluindo acessórios. Referência: Maxtil	13692	450	metro linear	R\$ 130,05	R\$ 58.522,50
179	Instalação com fornecimento de eletrocalha 100x50x3000 mm, incluindo acessórios. Referência: Maxtil	13692	150	metro linear	R\$ 108,83	R\$ 16.324,50
180	Instalação com fornecimento de eletroduto galvanizado de 1"	13692	2100	metro linear	R\$ 36,74	R\$ 77.154,00
181	Instalação com fornecimento de eletroduto galvanizado de 2"	13692	282	metro linear	R\$ 52,00	R\$ 14.664,00
182	Instalação com fornecimento de eletroduto de PVC de 1"	13692	300	metro linear	R\$ 30,00	R\$ 9.000,00
183	Instalação com fornecimento de eletroduto de PVC de 2"	13692	150	metro linear	R\$ 38,00	R\$ 5.700,00
184	Instalação com fornecimento de canaleta aparente TIPO I. Referência: Parcus	13692	648	metro linear	R\$ 90,00	R\$ 58.320,00
185	Instalação com fornecimento de canaleta aparente TIPO II. Referência: Parcus	13692	216	metro linear	R\$ 120,00	R\$ 25.920,00
186	Instalação com fornecimento de canaleta aparente TIPO III. Referência: Parcus	13692	48	metro linear	R\$ 230,00	R\$ 11.040,00
187	Instalação com fornecimento de caixa de tomada para RJ-45 com 02 furos, fornecida já com os dois conectores RJ-45, compatível com a canaleta aparente do TIPO I. Referência: Parcus	13692	124	unidade	R\$ 120,88	R\$ 14.989,12
188	Instalação com fornecimento de caixa de tomada para RJ-45 com 02 furos, fornecida já com os dois conectores RJ-45, compatível com a canaleta aparente do TIPO II. Referência: Parcus	13692	64	unidade	R\$ 121,80	R\$ 7.795,20
189	Instalação com fornecimento de caixa de tomada para RJ-45 com 02 furos, fornecida já com os dois conectores RJ-45, compatível com a canaleta aparente do TIPO III. Referência: Parcus	13692	14	unidade	R\$ 120,00	R\$ 1.680,00
190	Instalação com fornecimento de caixa de tomada de energia, fornecida já com tomada dupla 10A 250V NBR 14136, compatível com a canaleta aparente do TIPO I. Referência: Parcus	21687	124	unidade	R\$ 136,09	R\$ 16.875,16
191	Instalação com fornecimento de caixa de tomada de energia, fornecida já com tomada dupla 10A 250V NBR 14136, compatível	21687	64	unidade	R\$ 137,01	R\$ 8.768,64

	com a canaleta aparente do TIPO II. Referência: Parcus					
192	Instalação com fornecimento de caixa de tomada de energia, fornecida já com tomada dupla 10A 250V NBR 14136, compatível com a canaleta aparente do TIPO III. Referência: Parcus	21687	14	unidade	R\$ 45,00	R\$ 630,00
193	Lançamento com fornecimento de Seal Tube de 1"	26476	23	metro linear	R\$ 34,12	R\$ 784,76
194	Lançamento com fornecimento de Seal Tube de 2"	26476	23	metro linear	R\$ 60,00	R\$ 1.380,00
195	Instalação com fornecimento de subida lateral em poste	26476	3	unidade	R\$ 600,00	R\$ 1.800,00
196	Instalação com fornecimento de caixa subterrânea de concreto tipo R1 com tampa de ferro	17140	3	unidade	R\$ 1.134,26	R\$ 3.402,78
197	Instalação com fornecimento de caixa subterrânea de concreto tipo R2 com tampa de ferro	17140	2	unidade	R\$ 2.309,87	R\$ 4.619,74
198	Lançamento com fornecimento de Cabo U/UTP CAT 6 23 AWG com 4 pares. Referência: Furukawa 23400045	26476	46800	metro linear	R\$ 16,00	R\$ 748.800,00
199	Instalação com fornecimento de painel de conexão em rack - Patch Panel Cat 6 24 portas com fornecimento de material, incluindo fixação no rack e identificação. Referência: Furukawa 35030161	26476	72	unidade	R\$ 1.539,77	R\$ 110.863,44
200	Instalação com fornecimento de interface RJ-45 fêmea Categoria 6. Referência: Furukawa 35030601	26476	1350	unidade	R\$ 52,82	R\$ 71.307,00
201	Instalação com fornecimento de caixa de alumínio de sobrepor com parafusos (condutele) com fornecimento de espelho para interface fêmea CAT 6 RJ-45 ou tampa cega	26476	1245	unidade	R\$ 45,65	R\$ 56.834,25
202	Crimpagem em CAT 6 de uma porta no Patch Panel ou uma interface fêmea RJ45	26476	2700	unidade	R\$ 11,05	R\$ 29.835,00
203	Certificação de ponto de par metálico	27251	1350	ponto	R\$ 20,00	R\$ 27.000,00
204	Instalação de poste metálico com altura de 3 m e furação para até 20 (vinte) tomadas de rede RJ-45 e 12 (doze) tomadas NBR 14136 (padrão brasileiro) 10A 250V com rabicho 2,5 mm. Referências: Mopa 149-122-PR (tomada), 190-01 (moposte) e 191-02-E (sapata fixação)	26476	2	unidade	R\$ 1.957,32	R\$ 3.914,64
205	Instalação com fornecimento de Patch Cord metálico UTP CAT 6 de 1,5 m. Referência: Furukawa 35123602	26506	1350	unidade	R\$ 75,00	R\$ 101.250,00
206	Instalação com fornecimento de Patch Cord metálico UTP CAT 6 de 2,5 m. Referência: Furukawa 35123604	26506	1350	unidade	R\$ 90,00	R\$ 121.500,00
207	Instalação com fornecimento de guias de cabo horizontal fechado de 1U. Referência: Furukawa 35150502	26506	113	unidade	R\$ 60,00	R\$ 6.780,00
208	Instalação com fornecimento de guias de cabo horizontal fechado de 2U. Referência: Furukawa 35150503	26506	23	unidade	R\$ 75,00	R\$ 1.725,00

209	Instalação com fornecimento de tampa cega metálica 1U para rack de 19 polegadas. Referência: Furukawa 35150512	13692	45	unidade	R\$ 141,08	R\$ 6.348,60
210	Instalação com fornecimento de prateleira estendida de 2U para rack. Referência: Furukawa 35150556	13692	3	unidade	R\$ 170,00	R\$ 510,00
211	Instalação com fornecimento de Régua com 8 tomadas 2P+T para rack de 19 polegadas com rabicho de 2,0 m, parafusos e porca-gaiolas	13692	23	unidade	R\$ 160,00	R\$ 3.680,00
212	Instalação com fornecimento de caixa de passagem de PVC 202x145x87 mm de sobrepor. Referência: Steck S306	13692	158	unidade	R\$ 148,04	R\$ 23.390,32
213	Instalação com fornecimento de cordão óptico TIPO I monomodo com 1,5 m – duplex. Referência: Furukawa	26476	57	unidade	R\$ 180,00	R\$ 10.260,00
214	Instalação com fornecimento de cordão óptico TIPO II monomodo com 2,5 m – duplex. Referência: Furukawa	26476	15	unidade	R\$ 210,00	R\$ 3.150,00
215	Instalação com fornecimento de cordão óptico TIPO III monomodo com 6,0 m – duplex. Referência: Furukawa	26476	2	unidade	R\$ 260,00	R\$ 520,00
216	Instalação com fornecimento de extensão óptica monomodo de terminação. Referência: Furukawa	26476	9	unidade	R\$ 85,00	R\$ 765,00
217	Lançamento com fornecimento de cabo CFOA-SM-AS120-RA-06F-RC (ABNT NBR 14160)	26476	1950	metro linear	R\$ 20,00	R\$ 39.000,00
218	Lançamento com fornecimento de cabo CFOA-SM-AS120-RA-12F-RC (ABNT NBR 14160)	26476	750	metro linear	R\$ 24,20	R\$ 18.150,00
219	Lançamento com fornecimento de cabo CFOA-SM-AS120-RA-24F-RC (ABNT NBR 14160)	26476	300	metro linear	R\$ 33,01	R\$ 9.903,00
220	Lançamento com fornecimento de cabo CFOA-SM-AS120-RA-48F-RC (ABNT NBR 14160)	26476	450	metro linear	R\$ 50,00	R\$ 22.500,00
221	Lançamento com fornecimento de cabo CFOA-SM-DDR-TS-06F-RC (ABNT NBR 14773)	26476	720	metro linear	R\$ 30,75	R\$ 22.140,00
222	Lançamento com fornecimento de cabo CFOA-SM-DDR-TS-12F-RC (ABNT NBR 14773)	26476	525	metro linear	R\$ 42,10	R\$ 22.102,50
223	Lançamento com fornecimento de cabo CFOA-SM-DDR-TS-24F-RC (ABNT NBR 14773)	26476	300	metro linear	R\$ 42,10	R\$ 12.630,00
224	Lançamento com fornecimento de cabo CFOA-SM-DDR-TS-48F-RC (ABNT NBR 14773)	26476	150	metro linear	R\$ 42,10	R\$ 6.315,00
225	Recolhimento e relançamento de cabo óptico de até 48 fibras, em uso interno	26476	75	metro linear	R\$ 6,55	R\$ 491,25
226	Recolhimento e relançamento de cabo óptico de até 48 fibras, em duto ou sub-duto subterrâneo	26476	75	metro linear	R\$ 6,55	R\$ 491,25
227	Instalação com fornecimento de caixa de emenda padrão FOOSC para 06 fibras ópticas	26476	5	unidade	R\$ 326,09	R\$ 1.630,45

228	Instalação com fornecimento de caixa de emenda padrão FOSC para 12 fibras ópticas	26476	3	unidade	R\$ 326,09	R\$ 978,27
229	Instalação com fornecimento de caixa de emenda padrão FOSC para 24 fibras ópticas	26476	3	unidade	R\$ 458,37	R\$ 1.375,11
230	Instalação com fornecimento de caixa de emenda padrão FOSC para 48 fibras ópticas	26476	2	unidade	R\$ 484,83	R\$ 969,66
231	Instalação com fornecimento de DIO para 06 fibras	26476	8	unidade	R\$ 163,32	R\$ 1.306,56
232	Instalação com fornecimento de DIO para 12 fibras	26476	3	unidade	R\$ 1.128,10	R\$ 3.384,30
233	Instalação com fornecimento de DIO para 24 fibras	26476	9	unidade	R\$ 2.300,00	R\$ 20.700,00
234	Instalação com fornecimento de DIO para 48 fibras	26476	2	unidade	R\$ 2.600,00	R\$ 5.200,00
235	Instalação com fornecimento de kit com 6 adaptadores para conector e bandeja para emenda compatíveis com DIO da CONTRATANTE	26476	9	kit	R\$ 57,35	R\$ 516,15
236	Fusão para emenda de fibra óptica	26476	252	unidade	R\$ 21,02	R\$ 5.297,04
237	Identificação em plaquetas de cabo óptico	18627	900	unidade	R\$ 6,55	R\$ 5.895,00
238	Certificação de instalação de rede de fibra óptica	27251	126	ponto	R\$ 10,64	R\$ 1.340,64
239	Instalação com fornecimento de poste de concreto seção duplo T, tipo DT 8/150	26476	3	unidade	R\$ 1.622,08	R\$ 4.866,24
240	Serviço de remoção de cabeamento em eletrocalha, eletroduto ou canaleta	26476	2500	metro linear	R\$ 1,48	R\$ 3.700,00
241	Serviço de remoção de eletrocalha, eletroduto ou canaleta	26476	2500	metro linear	R\$ 8,78	R\$ 21.950,00
242	Instalação com fornecimento de Rack desmontável de 19" e 44U (600 x 600 mm). Referência: Attic	413546	12	unidade	R\$ 6.500,00	R\$ 78.000,00
243	Instalação com fornecimento de Rack padrão de 19" e 42U com 1070 mm. Referência: APC AR3100	395452	2	unidade	R\$ 6.000,00	R\$ 12.000,00
244	Instalação com fornecimento de Rack de piso 19" e 24U (600 x 600 mm). Referência: Attic	438567	5	unidade	R\$ 4.000,00	R\$ 20.000,00
245	Instalação com fornecimento de Rack de parede 19" e 16U com 570 mm. Referência: Attic	309005	8	unidade	R\$ 2.797,15	R\$ 22.377,20
246	Instalação com fornecimento de Rack de parede 19" e 12U com 570 mm. Referência: Attic	349849	11	unidade	R\$ 2.500,00	R\$ 27.500,00

#### LOTE 4 – ALAGOAS

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	CATMAT/ CATSER	QTD.	UNIDAD E DE MEDIDA	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
------	---------------	-------------------	------	--------------------------	-------------------	-------------

SERVIÇOS						
247	Elaboração de Projeto Executivo TIPO I	27359	1	unidade	R\$ 6.681,14	R\$ 6.681,14
248	Elaboração de Projeto Executivo TIPO II	27359	1	unidade	R\$ 6.681,15	R\$ 6.681,15
249	Elaboração de Projeto Executivo TIPO III	27359	1	unidade	R\$ 4.654,22	R\$ 4.654,22
250	Elaboração de Projeto Executivo TIPO IV	27359	1	unidade	R\$ 6.681,14	R\$ 6.681,14
251	Elaboração de Projeto Executivo TIPO V	27359	1	unidade	R\$ 2.000,15	R\$ 2.000,15
252	Elaboração de Projeto Executivo TIPO VI	27359	1	unidade	R\$ 2.000,15	R\$ 2.000,15
253	Elaboração de As Built do projeto executado	27359	2	unidade	R\$ 2.654,80	R\$ 5.309,60
254	Abertura e fechamento de vala — MD solo bruto	27090	192	metro linear	R\$ 43,64	R\$ 8.378,88
255	Abertura e fechamento de vala — MD solo asfáltico	27090	100	metro linear	R\$ 80,97	R\$ 8.097,00
256	Lançamento com fornecimento de dutos de 100 mm por metro linear. Referência: Kanalex da Kanaflex	26476	152	metro linear	R\$ 60,79	R\$ 9.240,08
257	Lançamento com fornecimento de dutos de 50 mm por metro linear. Referência: Kanalex da Kanaflex	26476	100	metro linear	R\$ 30,70	R\$ 3.070,00
258	Instalação com fornecimento de eletrocalha 200x100x3000 mm, incluindo acessórios. Referência: Maxtil	13692	100	metro linear	R\$ 171,20	R\$ 17.120,00
259	Instalação com fornecimento de eletrocalha 150x100x3000 mm, incluindo acessórios. Referência: Maxtil	13692	513	metro linear	R\$ 152,52	R\$ 78.242,76
260	Instalação com fornecimento de eletrocalha 100x100x3000 mm, incluindo acessórios. Referência: Maxtil	13692	300	metro linear	R\$ 130,05	R\$ 39.015,00
261	Instalação com fornecimento de eletrocalha 100x50x3000 mm, incluindo acessórios. Referência: Maxtil	13692	100	metro linear	R\$ 108,83	R\$ 10.883,00
262	Instalação com fornecimento de eletroduto galvanizado de 1"	13692	1640	metro linear	R\$ 36,97	R\$ 60.630,80
263	Instalação com fornecimento de eletroduto galvanizado de 2"	13692	188	metro linear	R\$ 52,00	R\$ 9.776,00
264	Instalação com fornecimento de eletroduto de PVC de 1"	13692	200	metro linear	R\$ 30,00	R\$ 6.000,00
265	Instalação com fornecimento de eletroduto de PVC de 2"	13692	100	metro linear	R\$ 38,00	R\$ 3.800,00
266	Instalação com fornecimento de canaleta aparente TIPO I. Referência: Parcus	13692	1192	metro linear	R\$ 90,00	R\$ 107.280,00
267	Instalação com fornecimento de canaleta aparente TIPO II. Referência: Parcus	13692	432	metro linear	R\$ 120,00	R\$ 51.840,00
268	Instalação com fornecimento de canaleta aparente TIPO III. Referência: Parcus	13692	96	metro linear	R\$ 230,00	R\$ 22.080,00
269	Instalação com fornecimento de caixa de tomada para RJ-45 com 02 furos, fornecida já com os dois conectores RJ-45, compatível com a canaleta aparente do TIPO I. Referência: Parcus	13692	248	unidade	R\$ 120,88	R\$ 29.978,24
270	Instalação com fornecimento de caixa de tomada para RJ-45 com 02 furos, fornecida já com os dois conectores RJ-45, compatível com a canaleta aparente do TIPO II. Referência: Parcus	13692	128	unidade	R\$ 121,80	R\$ 15.590,40

271	Instalação com fornecimento de caixa de tomada para RJ-45 com 02 furos, fornecida já com os dois conectores RJ-45, compatível com a canaleta aparente do TIPO III. Referência: Parcus	13692	27	unidade	R\$ 120,00	R\$ 3.240,00
272	Instalação com fornecimento de caixa de tomada de energia, fornecida já com tomada dupla 10A 250V NBR 14136, compatível com a canaleta aparente do TIPO I. Referência: Parcus	21687	248	unidade	R\$ 136,09	R\$ 33.750,32
273	Instalação com fornecimento de caixa de tomada de energia, fornecida já com tomada dupla 10A 250V NBR 14136, compatível com a canaleta aparente do TIPO II. Referência: Parcus	21687	128	unidade	R\$ 137,01	R\$ 17.537,28
274	Instalação com fornecimento de caixa de tomada de energia, fornecida já com tomada dupla 10A 250V NBR 14136, compatível com a canaleta aparente do TIPO III. Referência: Parcus	21687	27	unidade	R\$ 45,00	R\$ 1.215,00
275	Lançamento com fornecimento de Seal Tube de 1"	26476	35	metro linear	R\$ 34,12	R\$ 1.194,20
276	Lançamento com fornecimento de Seal Tube de 2"	26476	35	metro linear	R\$ 60,00	R\$ 2.100,00
277	Instalação com fornecimento de subida lateral em poste	26476	2	unidade	R\$ 600,00	R\$ 1.200,00
278	Instalação com fornecimento de caixa subterrânea de concreto tipo R1 com tampa de ferro	17140	2	unidade	R\$ 1.134,49	R\$ 2.268,98
279	Instalação com fornecimento de caixa subterrânea de concreto tipo R2 com tampa de ferro	17140	1	unidade	R\$ 2.310,10	R\$ 2.310,10
280	Lançamento com fornecimento de Cabo U/UTP CAT 6 23 AWG com 4 pares. Referência: Furukawa 23400045	26476	31200	metro linear	R\$ 16,00	R\$ 499.200,00
281	Instalação com fornecimento de painel de conexão em rack - Patch Panel Cat 6 24 portas com fornecimento de material, incluindo fixação no rack e identificação. Referência: Furukawa 35030161	26476	48	unidade	R\$ 1.539,77	R\$ 73.908,96
282	Instalação com fornecimento de interface RJ-45 fêmea Categoria 6. Referência: Furukawa 35030601	26476	900	unidade	R\$ 52,82	R\$ 47.538,00
283	Instalação com fornecimento de caixa de alumínio de sobrepôr com parafusos (condutele) com fornecimento de espelho para interface fêmea CAT 6 RJ-45 ou tampa cega	26476	830	unidade	R\$ 45,88	R\$ 38.080,40
284	Crimpagem em CAT 6 de uma porta no Patch Panel ou uma interface fêmea RJ45	26476	1800	unidade	R\$ 11,28	R\$ 20.304,00
285	Certificação de ponto de par metálico	27251	900	ponto	R\$ 20,00	R\$ 18.000,00
286	Instalação de poste metálico com altura de 3 m e furação para até 20 (vinte) tomadas de rede RJ-45 e 12 (doze) tomadas NBR 14136 (padrão brasileiro) 10A 250V com rabicho 2,5 mm. Referências: Mopa 149-122-PR (tomada), 190-01 (moposte) e 191-02-E (sapata fixação)	26476	2	unidade	R\$ 1.957,55	R\$ 3.915,10

287	Instalação com fornecimento de Patch Cord metálico UTP CAT 6 de 1,5 m. Referência: Furukawa 35123602	26506	900	unidade	R\$ 75,00	R\$ 67.500,00
288	Instalação com fornecimento de Patch Cord metálico UTP CAT 6 de 2,5 m. Referência: Furukawa 35123604	26506	900	unidade	R\$ 90,00	R\$ 81.000,00
289	Instalação com fornecimento de guias de cabo horizontal fechado de 1U. Referência: Furukawa 35150502	26506	75	unidade	R\$ 60,00	R\$ 4.500,00
290	Instalação com fornecimento de guias de cabo horizontal fechado de 2U. Referência: Furukawa 35150503	26506	15	unidade	R\$ 75,00	R\$ 1.125,00
291	Instalação com fornecimento de tampa cega metálica 1U para rack de 19 polegadas. Referência: Furukawa 35150512	13692	30	unidade	R\$ 141,31	R\$ 4.239,30
292	Instalação com fornecimento de prateleira estendida de 2U para rack. Referência: Furukawa 35150556	13692	2	unidade	R\$ 170,00	R\$ 340,00
293	Instalação com fornecimento de Régua com 8 tomadas 2P+T para rack de 19 polegadas com rabicho de 2,0 m, parafusos e porca-gaiolas	13692	15	unidade	R\$ 160,00	R\$ 2.400,00
294	Instalação com fornecimento de caixa de passagem de PVC 202x145x87 mm de sobrepor. Referência: Steck S306	13692	105	unidade	R\$ 148,27	R\$ 15.568,35
295	Instalação com fornecimento de cordão óptico TIPO I monomodo com 1,5 m – duplex. Referência: Furukawa	26476	38	unidade	R\$ 180,00	R\$ 6.840,00
296	Instalação com fornecimento de cordão óptico TIPO II monomodo com 2,5 m – duplex. Referência: Furukawa	26476	10	unidade	R\$ 210,00	R\$ 2.100,00
297	Instalação com fornecimento de cordão óptico TIPO III monomodo com 6,0 m – duplex. Referência: Furukawa	26476	1	unidade	R\$ 260,00	R\$ 260,00
298	Instalação com fornecimento de extensão óptica monomodo de terminação. Referência: Furukawa	26476	6	unidade	R\$ 85,00	R\$ 510,00
299	Lançamento com fornecimento de cabo CFOA-SM-AS120-RA-06F-RC (ABNT NBR 14160)	26476	1300	metro linear	R\$ 20,00	R\$ 26.000,00
300	Lançamento com fornecimento de cabo CFOA-SM-AS120-RA-12F-RC (ABNT NBR 14160)	26476	500	metro linear	R\$ 24,20	R\$ 12.100,00
301	Lançamento com fornecimento de cabo CFOA-SM-AS120-RA-24F-RC (ABNT NBR 14160)	26476	200	metro linear	R\$ 33,01	R\$ 6.602,00
302	Lançamento com fornecimento de cabo CFOA-SM-AS120-RA-48F-RC (ABNT NBR 14160)	26476	300	metro linear	R\$ 50,00	R\$ 15.000,00
303	Lançamento com fornecimento de cabo CFOA-SM-DDR-TS-06F-RC (ABNT NBR 14773)	26476	480	metro linear	R\$ 30,98	R\$ 14.870,40
304	Lançamento com fornecimento de cabo CFOA-SM-DDR-TS-12F-RC (ABNT NBR 14773)	26476	350	metro linear	R\$ 42,32	R\$ 14.812,00
305	Lançamento com fornecimento de cabo CFOA-SM-DDR-TS-24F-RC (ABNT NBR	26476	200	metro linear	R\$ 42,32	R\$ 8.464,00

	14773)					
306	Lançamento com fornecimento de cabo CFOA-SM-DDR-TS-48F-RC (ABNT NBR 14773)	26476	100	metro linear	R\$ 42,32	R\$ 4.232,00
307	Recolhimento e relançamento de cabo óptico de até 48 fibras, em uso interno	26476	50	metro linear	R\$ 6,78	R\$ 339,00
308	Recolhimento e relançamento de cabo óptico de até 48 fibras, em duto ou sub-duto subterrâneo	26476	50	metro linear	R\$ 6,78	R\$ 339,00
309	Instalação com fornecimento de caixa de emenda padrão FOSC para 06 fibras ópticas	26476	3	unidade	R\$ 326,32	R\$ 978,96
310	Instalação com fornecimento de caixa de emenda padrão FOSC para 12 fibras ópticas	26476	2	unidade	R\$ 326,32	R\$ 652,64
311	Instalação com fornecimento de caixa de emenda padrão FOSC para 24 fibras ópticas	26476	2	unidade	R\$ 458,60	R\$ 917,20
312	Instalação com fornecimento de caixa de emenda padrão FOSC para 48 fibras ópticas	26476	1	unidade	R\$ 485,06	R\$ 485,06
313	Instalação com fornecimento de DIO para 06 fibras	26476	5	unidade	R\$ 163,55	R\$ 817,75
314	Instalação com fornecimento de DIO para 12 fibras	26476	2	unidade	R\$ 1.128,33	R\$ 2.256,66
315	Instalação com fornecimento de DIO para 24 fibras	26476	6	unidade	R\$ 2.300,00	R\$ 13.800,00
316	Instalação com fornecimento de DIO para 48 fibras	26476	1	unidade	R\$ 2.600,00	R\$ 2.600,00
317	Instalação com fornecimento de kit com 6 adaptadores para conector e bandeja para emenda compatíveis com DIO da CONTRATANTE	26476	6	kit	R\$ 57,35	R\$ 344,10
318	Fusão para emenda de fibra óptica	26476	168	unidade	R\$ 21,25	R\$ 3.570,00
319	Identificação em plaquetas de cabo óptico	18627	600	unidade	R\$ 6,78	R\$ 4.068,00
320	Certificação de instalação de rede de fibra óptica	27251	84	ponto	R\$ 10,87	R\$ 913,08
321	Instalação com fornecimento de poste de concreto seção duplo T, tipo DT 8/150	26476	2	unidade	R\$ 1.622,31	R\$ 3.244,62
322	Serviço de remoção de cabeamento em eletrocalha, eletroduto ou canaleta	26476	1600	metro linear	R\$ 1,71	R\$ 2.736,00
323	Serviço de remoção de eletrocalha, eletroduto ou canaleta	26476	1600	metro linear	R\$ 8,78	R\$ 14.048,00
324	Instalação com fornecimento de Rack desmontável de 19" e 44U (600 x 600 mm). Referência: Attic	413546	8	unidade	R\$ 6.500,00	R\$ 52.000,00
325	Instalação com fornecimento de Rack padrão de 19" e 42U com 1070 mm. Referência: APC AR3100	395452	1	unidade	R\$ 6.000,00	R\$ 6.000,00
326	Instalação com fornecimento de Rack de piso 19" e 24U (600 x 600 mm). Referência: Attic	438567	4	unidade	R\$ 4.000,00	R\$ 16.000,00
327	Instalação com fornecimento de Rack de parede 19" e 16U com 570 mm. Referência: Attic	309005	5	unidade	R\$ 2.797,15	R\$ 13.985,75

328	Instalação com fornecimento de Rack de parede 19" e 12U com 570 mm. Referência: Attic	349849	7	unidade	R\$ 2.500,00	R\$ 17.500,00
-----	---	--------	---	---------	--------------	---------------

Recife-PE, 3 de dezembro de 2024.

---

LUCIANO DA SILVA BASTOS SALES – Ten Cel  
Integrante Requisitante

---

CARLOS EUGENIO GOMES LEITE – Cap  
Integrante Técnico

---

JESSICA VIEIRA DE LIMA – 3º Sgt  
Integrante Administrativo



**MINISTÉRIO DA DEFESA  
EXÉRCITO BRASILEIRO  
COMANDO DA 7ª REGIÃO MILITAR  
BASE ADMINISTRATIVA DO CURADO**

**APÊNDICE B – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

**PREGÃO ELETRÔNICO SRP Nº 90025/2024**

**(Processo Administrativo nº 64361.008675/2024-66)**

## **1. INTRODUÇÃO**

- 1.1. As especificações técnicas definem o conceito para as instalações dentro de padrões de segurança, em obediência às normas técnicas nacionais e/ou internacionais, estabelecendo condições técnicas mínimas exigíveis, a fim de assegurar um bom desempenho, segurança na operação dos sistemas, economia, facilidade de manutenção, bem como flexibilidade de modificações futuras.
- 1.2. Caso haja conflitos entre as especificações técnicas e a planilha de materiais, prevalecerão sempre as definições constantes nas especificações.
- 1.3. Os materiais empregados deverão ser de boa qualidade de forma que a instalação obedeça ao que prescrevem as Normas Brasileiras, Normas Internacionais e os regulamentos das Concessionárias.
- 1.4. É de responsabilidade da CONTRATADA desenvolver uma engenharia de campo específica para montagem das instalações, assegurando todas as condições técnicas aqui estabelecidas.
- 1.5. Com relação aos equipamentos e materiais a serem fornecidos:
  - 1.5.1. Deverão obrigatoriamente ser novos e de primeiro uso;
  - 1.5.2. Deverão ser entregues seguindo padrão de qualidade, que resulte em um produto bem acabado e de 1ª linha; e
  - 1.5.3. Não deverão ser aceitos equipamentos e/ou materiais usados ou recondicionados de nenhuma forma.

## **2. LOTE 1 – PERNAMBUCO**

### **ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇOS**

#### **2.1. Descrição dos ITENS 1 a 6**

- 2.1.1. Elaboração do Projeto Executivo TIPO “X”, onde X pode assumir os valores I, II, III, IV, V e VI.
- 2.1.2. A CONTRATADA deverá elaborar o Projeto Executivo de rede física com suas interconexões para a execução da implantação do sistema de cabeamento estruturado.
- 2.1.3. O Projeto Executivo de cabeamento estruturado deverá ser elaborado em conformidade com NBR 14.565 da ABNT, ou a que vier substituí-la, complementado no que couber pela norma ANSI/EIA/TIA 568-C e atos normativos da Concessionária local, bem como

orientações de Sustentabilidade Ambiental e instruções adicionais fornecidas pela CONTRATANTE.

- 2.1.4. A CONTRATADA deverá adotar infraestrutura (calhas, perfilados, eletrodutos, canaletas em alumínio estruturado etc.) com taxa de ocupação máxima de 60%, garantindo assim a expansibilidade da rede sem comprometer o sistema de cabeamento instalado.
- 2.1.5. Todos os acessórios do sistema de infraestrutura deverão ser próprios da solução adotada. Não serão admitidas improvisações criadas no local da obra, devendo ser utilizados acessórios originais produzidos pelos respectivos fabricantes.
- 2.1.6. O Projeto Executivo deverá compreender todas as informações e detalhamentos para o perfeito entendimento da execução do serviço, e deverá ser constituído dos seguintes itens:
  - 2.1.6.1. **Memorial Descritivo:** fará uma exposição geral do projeto, das partes que o compõem e dos princípios em que se baseou, apresentando, ainda, justificativa que evidencie o atendimento às exigências estabelecidas pelas respectivas normas técnicas e por estas instruções para elaboração de projetos; explicará a solução apresentada, evidenciando a sua compatibilidade com o projeto arquitetônico e com os demais projetos especializados e sua exequibilidade;
  - 2.1.6.2. **Apêndice “A” do Memorial Descritivo:** documento contendo as **especificações técnicas** dos materiais e serviços que compõem o projeto. Deverão estabelecer as características necessárias e suficientes ao desempenho técnico requerido pelo projeto, bem como para a contratação dos serviços.
    - 2.1.6.2.1. Caso haja a associação de materiais, equipamentos e serviços, a especificação deverá compreender todo o conjunto, de modo a garantir a harmonização entre os elementos e o desempenho global.
  - 2.1.6.3. **Planilha e quantitativo de custos:** documento contendo, no mínimo, a discriminação dos materiais e serviços a serem executados, unidade de medida, quantidade, custo unitário, custo parcial e custo global. Deverá utilizar os serviços e materiais constantes do Apêndice A, conforme necessidade do projeto;
  - 2.1.6.4. **Bay Faces:** são os **planos de face dos racks**, onde são indicados os equipamentos ativos e passivos existentes dentro deste quadro, assim como a ordem de instalação destes. Deve conter, no mínimo, informações sobre o local de instalação do *rack*, tipo de *rack*, nome da OM, data de confecção e responsável pela confecção;
  - 2.1.6.5. **Diagrama de Topologia da rede:** é o documento que mostra um mapa visual de como os dispositivos da rede estão conectados, ou seja, é um diagrama físico de rede que mostra a disposição física dos componentes que constituem a rede, incluindo cabos e *hardwares*;
  - 2.1.6.6. **Mapa de Ligação:** é o documento que mostra o mapa de ligação dos pontos de rede, com as seguintes informações mínimas: *tag* dos cabos, identificação dos pontos, localização onde os pontos estão instalados, identificação do *rack/patch panel* que o ponto está conectado, comprimento do cabo de cada ponto, encaminhamento do cabo de cada ponto e o tipo do cabo;
  - 2.1.6.7. **Plantas baixas:** são os desenhos técnicos em plantas baixas que indicam a localização e identificação dos pontos de rede; o encaminhamento dos cabos (indicando o número de cabos UTP e/ou fibra e telefônico por segmento da tubulação); o detalhamento gráfico da infraestrutura (indicando as dimensões das tubulações e eletrocalhas), como entradas de cabeamento externo, eletrocalhas e *racks* de equipamentos; e toda e qualquer informação que viabilize e facilite a

execução da infraestrutura da rede;

- 2.1.6.8. **Cronograma físico-financeiro:** é um documento no qual devem constar todas as atividades que compõem as etapas de construção da obra, assim como prazo para execução com datas de início e fim, além de também descrever o orçamento disponível para cada uma das fases do projeto.
- 2.1.7. O Projeto Executivo obedecerá rigorosamente às normas nacionais e internacionais que regem os serviços de cabeamento estruturado.
- 2.1.8. Sobre o desenvolvimento do projeto:
- 2.1.8.1. O desenvolvimento de todas as etapas do projeto será de inteira responsabilidade da CONTRATADA, desde a vistoria preliminar à aprovação final;
- 2.1.8.2. A CONTRATADA deverá providenciar junto ao CREA a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) referente ao Projeto Executivo, objeto deste Termo de Referência;
- 2.1.8.3. Após a apresentação do Projeto Executivo, a CONTRATANTE, através de sua equipe técnica, fará uma análise do trajeto, condições construtivas e de quantitativo de material, manifestando ou não o seu de acordo. Caso não aceito, a CONTRATADA deverá refazer o projeto, sem ônus adicional, contemplando as recomendações da CONTRATANTE;
- 2.1.8.4. O projeto só deverá ser liberado para execução após sua aprovação pelo corpo técnico da CONTRATANTE;
- 2.1.8.5. O projeto deverá ser desenvolvido em sistema CAD. Os padrões de *Layers* e a escala de plotagem deverão ser definidos criteriosamente de forma a permitir boa visualização dos mesmos, como facilitar a exclusão temporária e/ou definitiva de elementos específicos. Os arquivos deverão ser entregues em mídia digital, com extensão .DWG (desenho editável) e .PDF (imagem);
- 2.1.8.6. O projeto também deverá ser entregue impresso em papel A4, acondicionado em pasta do tipo fichário ou similar, opaca (não transparente), com capa e lombada personalizadas, contendo no mínimo as informações do nome do projeto, nome da OM e endereço da OM. Deverá ser impresso em fonte de tamanho legível, sem manchas ou rasuras;
- 2.1.8.7. Deverá ser adotado o mesmo padrão para todos os projetos e os desenhos deverão ser feitos em escala real, não sendo admitido o recurso de edição de cotas;
- 2.1.8.8. Para assegurar a uniformidade, homogeneidade e qualidade visual, os elementos gráficos serão padronizados no que se refere ao formato das folhas de desenho, normas de escrita e simbologia, devendo ser observadas as determinações da ABNT a respeito; e
- 2.1.8.9. As plantas serão plotadas em papel sulfite, com legendas e cotas plotadas, não sendo admitidas rasuras ou emendas. Todas as plantas deverão conter, no módulo inferior direito, as informações relativas à CONTRATADA, ao autor do projeto de cada área específica, informações das escalas utilizadas e a data de elaboração, devendo, ainda, ser deixado espaço livre para registro futuro de revisões, alterações etc.

## 2.2. Descrição do ITEM 7

- 2.2.1. Elaboração de *As Built* dos projetos executados.

- 2.2.1.1. Após a execução do serviço de cabeamento estruturado a CONTRATADA deverá elaborar e entregar o *As Built* e a certificação das redes.
- 2.2.1.2. O *As Built* deverá conter a planta em CAD, com a posição dos *racks* envolvidos, sala de telecomunicações, sala de equipamentos, calhas, caminhos e todas as suas interseções, além das adequações implementadas e não previstas no Projeto Executivo.
- 2.2.1.3. Além da planta em mídia digital e papel, devem ser entregues planilhas com informações detalhadas sobre a instalação, conforme itens abaixo:
  - 2.2.1.3.1. Documentação de cada *rack* - Informando qual equipamento está no *rack* e onde e como ele está conectado;
  - 2.2.1.3.2. Documentação de portas - Informando sobre o que está conectado em cada porta de um determinado equipamento (por *rack*);
  - 2.2.1.3.3. Documentação das eletrocalhas e outros caminhos - Informando o caminho que o cabo está percorrendo e suas interseções;
  - 2.2.1.3.4. Relatório de testes e certificações;
  - 2.2.1.3.5. Identificação (espelhamento) de DG's e *Racks* no local;
  - 2.2.1.3.6. Mapa de Ligação

TAG Cabo	De (Ponto)	Localização	Para (Equipamento)	Comprimento (m)	Encaminhamento	Tipo Cabo
----------	------------	-------------	--------------------	-----------------	----------------	-----------

- 2.2.1.3.7. O *As Built* deverá ser entregue da seguinte maneira: 1 (uma) cópia em meio digital, em formato .PDF e .DWG editável, .DOC (Microsoft Word) ou .ODT (*OpenOffice Writer*) e Planilhas em formato .XLS (Microsoft Excel) ou .ODS (*OpenOffice Calc*), e 1 (uma) cópia impressa em papel A0 e A4, devidamente encadernada e assinada pelo responsável técnico ou supervisor.
- 2.2.1.3.8. Após a apresentação do *As Built*, a CONTRATANTE, por meio de sua equipe técnica, fará uma análise do *As Built*, manifestando ou não o seu de acordo. Caso não aceito, a CONTRATADA deverá refazer o *As Built*, sem ônus adicional, contemplando as recomendações da CONTRATANTE.

### 2.3. Descrição do ITEM 8

- 2.3.1. Abertura e fechamento de vala — MD solo bruto.
  - 2.3.1.1. A CONTRATADA deverá fazer a abertura e fechamento de vala, método destrutivo (MD), com no mínimo 15 cm de largura e 80 cm de profundidade, para lançamento de dutos ou subdutos em solo bruto (areia, terra etc).
  - 2.3.1.2. Principais atividades envolvidas: Sondagens; limpeza e acondicionamento de materiais que possam ser reutilizados; escavação; colocação de material escavado ao longo da vala; remoção, retorno e/ou troca de solo, com transporte e acomodação do material quando necessário; demolição ou retirada da proteção superior; esgotamento de vala; confecção de dreno; nivelamento de fundo de vala; fornecimento e instalação dos dutos; confecção e colocação de espaçadores; assentamento, emenda e encapsulamento de dutos; fornecimento de concreto de encapsulamento em caso de travessias de ruas; construção de recessos para

entrada de cabos em caixas subterrâneas; pintura de recessos; colocação de luvas de redução e acabamentos; reaterro e compactação; fornecimento e instalação de fita de aviso; teste com mandril; passagem de fios guias; tamponamento de dutos; preparação da base/sub-base; recomposição da pavimentação original e limpeza do local da obra.

## 2.4. Descrição do ITEM 9

### 2.4.1. Abertura e fechamento de vala — MD solo asfáltico.

- 2.4.1.1. A CONTRATADA deverá fazer a abertura e fechamento de vala, método destrutivo, com no mínimo 15 cm de largura e 100 cm de profundidade, para lançamento de dutos ou subdutos em solo asfáltico, concreto ou similar (travessia de via pública).
- 2.4.1.2. Principais atividades envolvidas: Sondagens; demolição e/ou remoção da pavimentação de superfície e da base/sub-base de qualquer tipo; limpeza e acondicionamento de materiais que possam ser reutilizados; escavação; colocação de material escavado ao longo da vala; remoção, retorno e/ou troca de solo, com transporte e acomodação do material quando necessário; demolição ou retirada da proteção superior; esgotamento de vala; confecção de dreno; nivelamento de fundo de vala; fornecimento e instalação dos dutos; confecção e colocação de espaçadores; assentamento, emenda e encapsulamento de dutos; fornecimento de concreto de encapsulamento; construção de recessos para entrada de cabos em caixas subterrâneas; pintura de recessos; colocação de luvas de redução e acabamentos; reaterro e compactação; fornecimento e instalação de fita de aviso; teste com mandril; passagem de fios guias; tamponamento de dutos; preparação da base/sub-base; recomposição da pavimentação original e limpeza do local da obra.

## 2.5. Descrição do ITEM 10

### 2.5.1. Lançamento com fornecimento de dutos de 100 mm por metro linear. Referência: Kanalex da Kanaflex.

- 2.5.1.1. A CONTRATADA deverá fazer o lançamento, por metro linear, de dutos de 100 mm, em vala com no mínimo 15 cm de largura e 80 cm de profundidade.
- 2.5.1.2. Os dutos devem ser em Polietileno de Alta Densidade (PEAD), para Proteção de Cabos Subterrâneos, com Corrugação Helicoidal Externa e Interna, flexível, Diâmetro Nominal DN 100 mm, com diâmetro Interno de 102 mm, fornecido com 02 tampões nas extremidades, fita de aviso “perigo”, com fio guia e de acordo com norma ABNT NBR 13897 / 13898. O Duto deve atender o teste de Degradabilidade do Material - OIT (Teste de Oxidação Induzida), resistindo 20 minutos ou mais, conforme ABNT NBR 14692.
- 2.5.1.3. Para os casos em que haja travessia em locais com trânsito de veículos, o serviço deve incluir o envelopamento, que consiste na proteção de dutos subterrâneos de 100 mm, com concreto simples FCK maior ou igual a 15,0 MPa e *slump* 6+ ou -1, pedra nº 1 e espessura mínima de 80 mm. Caso seja necessário mais de um duto, deve ser respeitada a distância mínima de 30 mm e uso obrigatório de espaçadores a cada 3 m de espaços preenchidos.

## 2.6. Descrição do ITEM 11

2.6.1. Lançamento com fornecimento de dutos de 50 mm por metro linear. Referência: Kanalex da Kanaflex.

2.6.1.1. A CONTRATADA deverá fazer o lançamento, por metro linear, de dutos de 50 mm, em vala com no mínimo 15 cm de largura e 80 cm de profundidade.

2.6.1.2. Os dutos devem ser em Polietileno de Alta Densidade (PEAD), para Proteção de Cabos Subterrâneos, com Corrugação Helicoidal Externa e Interna, flexível, Diâmetro Nominal DN 50 mm, com diâmetro Interno de 50,8 mm, fornecido com 02 tampões nas extremidades, fita de aviso "perigo", com fio guia e de acordo com norma ABNT NBR 13897 / 13898. O Duto deve atender o teste de Degradabilidade do Material - OIT (Teste de Oxidação Induzida), resistindo 20 minutos ou mais, conforme ABNT NBR 14692.

2.6.1.3. Para os casos em que haja travessia em locais com trânsito de veículos, o serviço deve incluir o envelopamento, que consiste na proteção de dutos subterrâneos de 50 mm, com concreto simples FCK maior ou igual a 15,0 MPa e *slump* 6+ ou -1, pedra nº 1 e espessura mínima de 80 mm. Caso seja necessário mais de um duto, deve ser respeitada a distância mínima de 30 mm e uso obrigatório de espaçadores a cada 3 m de espaços preenchidos.

## 2.7. Descrição dos ITENS 12 a 15

2.7.1. Instalação com fornecimento de Eletrocalha AAAxBBBx3000 mm, incluindo acessórios. Referência: Maxtil.

2.7.1.1. A CONTRATADA deverá fornecer e fazer a instalação de Eletrocalha lisa com chapa de aço #18, zincado pelo processo contínuo de imersão a quente, onde o revestimento é obtido através da imersão da tira de aço num banho de zinco fundido à aproximadamente 460°C, com recursos para obtenção de camadas de revestimento em faixas previamente especificadas e bem controladas. Os sistemas deverão ser produzidos com a chapa já galvanizada de usina, conforme a norma NBR 7008; deverão vir com furos rebaixados, arestas com dobras a 180° para permitir manuseio seguro, reforços estruturais longitudinais e transversais, canal para encaixe da tampa, dimensões LxAxC de AAAxBBBx3000mm, onde AAA assume os valores 200, 150 ou 100 e BBB assume os valores 100 ou 050, conforme o caso.

2.7.1.2. Será de responsabilidade do instalador o fornecimento de todos os acessórios necessários à perfeita instalação do sistema, tais como: curva vertical, curva horizontal 90°, tê, cruzeta horizontal 90°, curvas de inversão, cantoneiras ZZ suportes, vergalhões, saídas para eletrodutos, saídas para perfilados, tampa tipo pressão para eletrocalha com bordas dobradas a 180°, tampa para curva vertical, tampa para curva horizontal 90°, tampa para cruzeta horizontal 90°, tampa para tê, talas com aba perfurada, parafusos, porcas, arruelas, flanges, chumbadores, suspensão ômega, mão francesa reforçada 38x38 L 300 mm, buchas e outros que forem necessários.

2.7.1.3. A sustentação das eletrocalhas dar-se-á através de vergalhões fixados na laje através das cantoneiras ZZ colocados de igual modo num afastamento de no máximo 1,5 m ao longo da extensão da eletrocalha. A sustentação das eletrocalhas poderá se dar, a critério da CONTRATANTE, através das mãos francesas fixadas na parede.

2.7.1.4. A CONTRATADA deverá fazer o aterramento da eletrocalha ao barramento de terra do CPD.

- 2.7.1.5. As curvas das eletrocalhas devem ser suaves, utilizando-se duas curvas de 45° em sequência em vez de uma curva de 90°.
- 2.7.1.6. As eletrocalhas deverão possuir tampas, produzidas de mesmo material especificado para a eletrocalha, em áreas solicitadas pela CONTRATANTE e especificadas no projeto.

## 2.8. Descrição do ITEM 16

### 2.8.1. Instalação com fornecimento de eletroduto Galvanizado de 1”

- 2.8.1.1. Instalação com fornecimento de eletrodutos **galvanizados** ou similares, com diâmetro de 1”, como proteção de fibra óptica ou cabo par metálico na parte interna do prédio, incluindo o fornecimento de todos os adaptadores, curvas, a abertura e recomposição de toda a estrutura utilizada.
- 2.8.1.2. Os eletrodutos deverão ser presos aos seus locais de instalação através de fixadores apropriados, espaçados regularmente de 2 metros.
- 2.8.1.3. Os eletrodutos deverão ser emendados através de luvas atarraxadas em ambas as extremidades assegurando a rigidez mecânica.
- 2.8.1.4. Os eletrodutos só poderão ser cortados perpendicularmente ao seu eixo, e, então retiradas as rebarbas.
- 2.8.1.5. Os eletrodutos deverão ser fixados às caixas de passagem e conduletes através de buchas e arruelas.
- 2.8.1.6. Em toda tubulação deverão ser passados arames guia em aço galvanizado de 1,65 mm de diâmetro, que serão utilizados no puxamento de fios e cabos. Deve-se prender os guias nos suportes das Caixas de Passagem.
- 2.8.1.7. Os eletrodutos e eletrocalhas de ferro galvanizado deverão ter a continuidade elétrica assegurada, através do uso de luvas nas emendas e fita de cobre nas juntas de expansão.
- 2.8.1.8. Todos os acessos a tubulações devem ser vedados após lançamento dos cabos, utilizando silicone, massa de calafetar ou espuma expansível.
- 2.8.1.9. Todo material a ser fornecido deverá ter acabamento compatível com a sua finalidade e com as condições de operação e segurança exigidas pelas normas e recomendações aplicáveis.
- 2.8.1.10. Todos os componentes metálicos como perfis, chapas, parafusos, porcas, calços etc., deverão ser adequadamente tratados contra efeitos da corrosão, através de processos de galvanização, de modo a garantir sua qualidade e durabilidade nos ambientes de operação a que se destinam.
- 2.8.1.11. As superfícies pintadas deverão ser submetidas a processos de pintura que assegurem as propriedades de aderência e resistência ao calor, umidade e intempéries, de conformidade com as condições climáticas dos locais de instalação e armazenagem citadas nesta Especificação Técnica.
- 2.8.1.12. Todas as superfícies metálicas das ferragens e acessórios deverão ser completamente limpas, livres de ferrugem e outras impurezas, não devendo também apresentar quaisquer rebarbas ou rugosidades.
- 2.8.1.13. Principais atividades envolvidas: fornecimento e montagem de eletroduto para guiamento e acesso de cabos ópticos ou cabos de par metálico entre os locais da terminação/fusão em ambiente interno de prédios e salas de equipamentos e

perfurações nas paredes para acesso às salas ou andares diferentes.

## 2.9. Descrição do ITEM 17

### 2.9.1. Instalação com fornecimento de eletroduto metálico Galvanizado de 2" (50 mm)

- 2.9.1.1. Instalação com fornecimento de eletrodutos **galvanizados** ou similares, com diâmetro de 50 mm, como proteção de fibra óptica ou cabo par metálico na parte interna do prédio, incluindo o fornecimento de todos os adaptadores, curvas, a abertura e recomposição de toda a estrutura utilizada.
- 2.9.1.2. Os eletrodutos deverão ser presos aos seus locais de instalação através de fixadores apropriados, espaçados regularmente de 2 metros.
- 2.9.1.3. Os eletrodutos deverão ser emendados através de luvas atarraxadas em ambas as extremidades assegurando a rigidez mecânica.
- 2.9.1.4. Os eletrodutos só poderão ser cortados perpendicularmente ao seu eixo, e, então retiradas as rebarbas.
- 2.9.1.5. Os eletrodutos deverão ser fixados às caixas de passagem e conduletes através de buchas e arruelas.
- 2.9.1.6. Em toda tubulação deverão ser passados arames guia em aço galvanizado de 1,65 mm de diâmetro, que serão utilizados no puxamento de fios e cabos. Deve-se prender os guias nos suportes das Caixas de Passagem.
- 2.9.1.7. Os eletrodutos e eletrocalhas de ferro galvanizado deverão ter a continuidade elétrica assegurada, através do uso de luvas nas emendas e fita de cobre nas juntas de expansão.
- 2.9.1.8. Todos os acessos a tubulações devem ser vedados após lançamento dos cabos, utilizando silicone, massa de calafetar ou espuma expansível.
- 2.9.1.9. Todo material a ser fornecido deverá ter acabamento compatível com a sua finalidade e com as condições de operação e segurança exigidas pelas normas e recomendações aplicáveis.
- 2.9.1.10. Todos os componentes metálicos como perfis, chapas, parafusos, porcas, calços, etc., deverão ser adequadamente tratados contra efeitos da corrosão, através de processos de galvanização, de modo a garantir sua qualidade e durabilidade nos ambientes de operação a que se destinam.
- 2.9.1.11. As superfícies pintadas deverão ser submetidas a processos de pintura que assegurem as propriedades de aderência e resistência ao calor, umidade e intempéries, de conformidade com as condições climáticas dos locais de instalação e armazenagem citadas nesta Especificação Técnica.
- 2.9.1.12. Todas as superfícies metálicas das ferragens e acessórios deverão ser completamente limpas, livres de ferrugem e outras impurezas, não devendo também apresentar quaisquer rebarbas ou rugosidades.
- 2.9.1.13. Principais atividades envolvidas: Fornecimento e montagem de eletroduto para guiamento e acesso de cabos ópticos ou cabos de par metálico entre os locais da terminação/fusão em ambiente interno de prédios e salas de equipamentos e perfurações nas paredes para acesso às salas ou andares diferentes.

## 2.10. Descrição do ITEM 18

### 2.10.1. Instalação com fornecimento de eletroduto de PVC de 1".

- 2.10.1.1. Instalação com fornecimento de eletrodutos de **PVC**, com diâmetro de 1", como proteção de fibra óptica ou cabo par metálico na parte interna do prédio, incluindo o fornecimento de todos os adaptadores, curvas, a abertura e recomposição de toda a estrutura utilizada.
- 2.10.1.2. Os eletrodutos devem possuir as seguintes características mínimas: fabricado em PVC rígido, antichama, na cor preta, com rebarba interna removida, fabricados e testados de acordo com as normas da ABNT (NBR 15465) e fornecidos em peças no comprimento de 3 m.
- 2.10.1.3. Principais atividades envolvidas: fornecimento e montagem de eletroduto para guiamento e acesso de cabos ópticos ou cabos de par metálico entre os locais da terminação/fusão em ambiente interno de prédios e salas de equipamentos e perfurações nas paredes para acesso às salas ou andares diferentes.

## 2.11. Descrição do ITEM 19

2.11.1. Instalação com fornecimento de eletroduto de PVC de 2" (50 mm).

- 2.11.1.1. Instalação com fornecimento de eletrodutos de **PVC**, com diâmetro de 2" (50 mm), como proteção de fibra óptica ou cabo par metálico na parte interna do prédio, incluindo o fornecimento de todos os adaptadores, curvas, a abertura e recomposição de toda a estrutura utilizada.
- 2.11.1.2. Os eletrodutos devem possuir as seguintes características mínimas: fabricado em PVC rígido, antichama, na cor preta, com rebarba interna removida, fabricados e testados de acordo com as normas da ABNT (NBR 15465) e fornecidos em peças no comprimento de 3 m.
- 2.11.1.3. Principais atividades envolvidas: fornecimento e montagem de eletroduto para guiamento e acesso de cabos ópticos ou cabos de par metálico entre os locais da terminação/fusão em ambiente interno de prédios e salas de equipamentos e perfurações nas paredes para acesso às salas ou andares diferentes.

## 2.12. Descrição dos ITENS 20 a 22

2.12.1. A CONTRATADA deverá fazer a instalação com fornecimento de canaletas com as seguintes características mínimas (Referência: Parcus):

2.12.1.1. O sistema de canaletas e acessórios aparentes devem ser:

- 2.12.1.1.1. De formato curvo ou reto (conforme o caso);
- 2.12.1.1.2. Produzidos em material plástico rígido autoextinguível (UL94-V0), quimicamente inerte, não sendo afetado por ácidos, bases e soluções aquosas;
- 2.12.1.1.3. Mecanicamente estruturado oferecendo maior resistência ao impacto;
- 2.12.1.1.4. Fornecidos na cor branca ou branco ártico;
- 2.12.1.1.5. Possuir sistema de fixa cabos, que impede que os cabos caiam durante a instalação ou em futuras manutenções, além de dar maior resistência à canaleta;
- 2.12.1.1.6. Com dimensões de, no mínimo, 55x35mm (**TIPO I**), 85x35mm (**TIPO II**) ou 120x60mm (**TIPO III**) e com tomadas embutidas na canaleta, sem caixas ou suportes salientes;
- 2.12.1.1.7. Os acessórios da canaleta deverão respeitar a indicação da norma

ANSI/EIA/TIA 568-A, que determina o raio de curvatura para cabos UTP/SCTP, que deve ser de no mínimo 4 vezes o seu diâmetro para cabos 4 pares;

2.12.1.1.8. A base da canaleta deverá possuir 2 metros de comprimento por barra com divisória fixa;

2.12.1.1.9. A tampa deverá possuir encaixe lateral na base para dificultar a abertura da canaleta;

2.12.1.1.10. A canaleta, onde necessário, deverá possuir divisor(es) fixo(s), **separando o circuito de energia com relação aos demais**. O sistema de canaletas deverá possibilitar o uso de Tomadas de Energia duplas, 2P+T universal, 250V/10A, com encaixe rápido no suporte da canaleta, sem necessidade de caixas externas ou sobressalentes;

2.12.1.1.11. Deve atender a norma ANSI/TIA/EIA 569-A (Padrão para Encaminhamentos e Espaços para Cabeamento de Telecomunicação em Edifícios Comerciais, em especial o adendo nº 1 da referida norma, onde constam os requisitos normativos que devem ser seguidos para encaminhamento implementado com canaletas aparentes, em sistemas de cabeamento estruturado em edifícios comerciais; e

2.12.1.1.12. Os acessórios deverão ser totalmente compatíveis com conectores padrão – RJ45, atender a norma brasileira NBR 14565 (Procedimento Básico para a elaboração de Projetos de Cabeamento de Telecomunicações para Rede Interna Estruturada), com instalação na própria canaleta sem necessidade de caixas externas ou sobressalentes.

2.12.1.2. A taxa de ocupação dos cabos deverá ser, no máximo, de 40%, no projeto da rede e 60% na expansão da mesma, permitindo o tráfego de sinais de dados, telefonia, imagem e sinal elétrico, possuindo canal especial para o tráfego de sinal elétrico; e

2.12.1.3. As canaletas deverão ser fixadas nas paredes e divisórias, usando todos os acessórios necessários para um perfeito acabamento. Nas divisórias, deverão ser usados rebites para fixar as canaletas.

## 2.13. Descrição dos ITENS 23 a 25

2.13.1. A CONTRATADA deverá fazer a instalação com fornecimento de Caixa de Tomada para RJ-45 com as seguintes características mínimas (Referência: Parcus):

2.13.1.1. Deve ser totalmente compatível com as canaletas aparentes **TIPO I, TIPO II** ou **TIPO III**, conforme o caso;

2.13.1.2. Deve ser fornecida junto com os 2 (dois) conectores RJ-45, e atender a norma brasileira NBR 14565, com instalação na própria canaleta sem necessidade de caixas externas ou sobressalentes;

2.13.1.3. Devem ser produzidas em material plástico rígido autoextinguível (UL94-V0), quimicamente inerte, não sendo afetado por ácidos, bases e soluções aquosas;

2.13.1.4. Devem ser fornecidas na mesma cor das canaletas aparentes **TIPO I, TIPO II** ou **TIPO III**, conforme o caso;

2.13.1.5. Deve ser em peça única com garras de fixação reforçadas;

2.13.1.6. Deverá ser utilizada a própria base da canaleta para fixação; e

2.13.1.7. Tanto as tomadas quanto as caixas devem possuir sistema de engate rápido, sem

a necessidade de parafusos.

## 2.14. Descrição dos ITENS 26 a 28

2.14.1. A CONTRATADA deverá fazer a instalação com fornecimento de Caixa de Tomada de energia com as seguintes características mínimas (Referência: Parcus):

- 2.14.1.1. Deve ser totalmente compatível com as canaletas aparentes **TIPO I**, **TIPO II** ou **TIPO III**, conforme o caso;
- 2.14.1.2. Deve ser fornecida junto com as tomadas duplas de 10A, 250V, com rabicho de 2,5 mm<sup>2</sup>x180mm, atendendo a norma brasileira NBR 14136, na cor branca, com instalação na própria canaleta sem necessidade de caixas externas ou sobressalentes;
- 2.14.1.3. Devem ser produzidas em material plástico rígido autoextinguível (UL94-V0), quimicamente inerte, não sendo afetado por ácidos, bases e soluções aquosas;
- 2.14.1.4. Devem ser fornecidas na mesma cor das canaletas aparentes **TIPO I**, **TIPO II** ou **TIPO III**, conforme o caso;
- 2.14.1.5. Deve ser em peça única com garras de fixação reforçadas;
- 2.14.1.6. Deverá ser utilizada a própria base da canaleta para fixação; e
- 2.14.1.7. Tanto as tomadas quanto as caixas devem possuir sistema de engate rápido, sem a necessidade de parafusos.

## 2.15. Descrição dos ITENS 29 e 30

2.15.1. Lançamento com fornecimento de *Seal Tube* de X polegadas, onde X assume os valores 1 ou 2, conforme o caso.

- 2.15.1.1. A CONTRATADA deverá fornecer e lançar o *Seal Tube* atendendo às seguintes especificações:
  - 2.15.1.1.1. Eletroduto flexível corrugado tipo *Seal Tube*, galvanizado, revestido em PVC antichama, diâmetro nominal de 1" ou 2", conforme Projeto Executivo.
  - 2.15.1.1.2. Deve ser flexível para tornar as instalações mais fáceis. Deve compensar movimentos e isolar vibrações.
  - 2.15.1.1.3. Deverá possuiragrafação helicoidal simples – perfil plano – de um afitade aço galvanizado perfilada previamente, sem junta de vedação.
  - 2.15.1.1.4. Revestimento em PVC extrudado na cor preta.
  - 2.15.1.1.5. As abraçadeiras deverão ser instaladas em intervalos máximos de 1,0 (um) metro e nas tubulações de entrada e laterais das caixas de passagem.
  - 2.15.1.1.6. A quantidade máxima de cabos nos eletrodutos flexíveis deve obedecer às normas de caminhos e espaços e da EIA/TIA.
  - 2.15.1.1.7. Fornecer e utilizar acessórios necessários, assim como condutele ou caixa de sobrepor em alumínio, tampa cega unidut, abraçadeira tipo D com cunha de aperto, suportes para eletrocalha e leito aramado, parafuso, bucha, arruela, porcas e demais acessórios.

## 2.16. Descrição do ITEM 31

2.16.1. Instalação com fornecimento de subida lateral em poste.

2.16.1.1. Principais atividades envolvidas a serem feitas pela CONTRATADA: Sondagens; demolição da pavimentação de superfície; escavação em qualquer tipo de solo; fornecimento do duto de ferro GALVANIZADO de 50 mm; instalação de redutor de ferro fundido; fixação do duto no poste; reaterro e compactação; recomposição da pavimentação e limpeza do local do serviço.

## 2.17. Descrição do ITEM 32

2.17.1. Instalação com fornecimento de caixa subterrânea de concreto tipo R1 com tampa de ferro.

2.17.1.1. A CONTRATADA deverá fazer a instalação, com fornecimento de todo o material, de caixa de passagem tipo R1 medindo, na parte interna, 55 cm de profundidade, 35 cm de largura e 55 cm de comprimento, tampa de ferro fixada à caixa com concreto, tendo a parte de concreto medida mínima de 8 cm. Tampa de ferro pintada com anticorrosivo, com trava de segurança e dobradiças reforçadas que garantam o uso prolongado, com logotipo **TELECOMUNICAÇÕES**, medindo 35 cm de largura por 55 cm de comprimento, com o referido material civil incluso.

## 2.18. Descrição do ITEM 33

2.18.1. Instalação com fornecimento de caixa subterrânea de concreto tipo R2 com tampa de ferro.

2.18.1.1. A CONTRATADA deverá fazer a instalação, com fornecimento de todo o material, de caixa de passagem tipo R2 medindo, na parte interna, 80 cm de profundidade, 55 cm de largura e 105 cm de comprimento, tampa de ferro fixada à caixa em concreto, tendo a parte de concreto medidas mínimas de 8 cm. Tampa de ferro pintada com anticorrosivo, com trava de segurança e dobradiças reforçadas que garantam o uso prolongado, com logotipo **TELECOMUNICAÇÕES**, medindo 55 cm de largura por 105 cm de comprimento, com o referido material civil incluso.

## 2.19. Descrição do ITEM 34

2.19.1. Lançamento de Cabo U/UTP CAT 6 23 AWG com 4 pares na cor **azul**. Referência: Furukawa 23400045

2.19.1.1. A CONTRATADA deverá fornecer e fazer o lançamento de metro linear de cabo U/UTP, via tubulação, canaletas, leitos e/ou eletrocalhas, e a equipe deverá possuir certificação do fabricante do produto com objetivo de preservar as garantias e o comprimento máximo permitido para cabos U/UTP. Todo cabo utilizado deverá atender aos seguintes requisitos:

2.19.1.1.1. Deverá ser fornecidos em peças de no mínimo 305 metros;

2.19.1.1.2. Exceder as características elétricas contidas na norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1 Cat 6;

2.19.1.1.3. Atender ao código de cores especificado abaixo:

2.19.1.1.3.1. Par 1: Azul-branco, com uma faixa azul no condutor branco;

2.19.1.1.3.2. Par 2: Laranja-branco, com uma faixa laranja no condutor branco;

- 2.19.1.1.3.3. Par 3: Verde-branco, com uma faixa verde no condutor branco;
- 2.19.1.1.3.4. Par 4: Marrom-branco, com uma faixa marrom no condutor branco;
- 2.19.1.1.4. Certificado de performance elétrica (*Verified*) pela UL ou ETL, conforme especificações da norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1 e ISO/IEC 11801 bem como certificado para flamabilidade (UL *Listed*) CM ou CMR conforme UL;
- 2.19.1.1.5. O cabo deverá atender as diretivas RoHS;
- 2.19.1.1.6. Apresentar Certificação ETL ou UL em conformidade com a norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1 Categoria 6 impressa na capa;
- 2.19.1.1.7. Impedância característica de 100 Ohms;
- 2.19.1.1.8. Ser composto por condutores de cobre sólido; capa externa em PVC não propagante à chama, com possibilidade de fornecimento nas cores vermelha ou cinza;
- 2.19.1.1.9. Possuir impresso na capa externa nome do fabricante, marca do produto, gravação de dia/mês/ano – hora de fabricação para rastreamento de lote;
- 2.19.1.1.10. Deverá possuir também na capa externa gravação sequencial métrica decrescente de 305 m a zero que permita o reconhecimento imediato pela capa, do comprimento de cabo residual dentro da caixa;
- 2.19.1.1.11. O fabricante preferencialmente deverá possuir Certificado ISO 9001 e ISO 14001;
- 2.19.1.1.12. Ser certificado através do Teste de *POWER SUM*, comprovado através de catálogo e/ou folders do fabricante;
- 2.19.1.1.13. O cabo utilizado deverá possuir certificação Anatel, conforme definido no Ato Anatel número 45.472 de 20 de julho de 2004, impressa na capa externa;
- 2.19.1.1.14. A embalagem utilizada pode ser do tipo “*Reel in a Box – RIB*”, que garante que a performance elétrica do cabo não será diminuída após instalação;
- 2.19.1.2. Serviço: A partir dos *patch panel* dos *racks* do CPD e demais *racks* auxiliares até as caixas de tomada, deverá ser executado o lançamento dos cabos UTP conforme recomendações das normas EIA/TIA 568 C, que seguirá através de eletrocalhas e eletrodutos existentes, até os locais onde estarão os pontos das estações de trabalho.

## 2.20. Descrição do ITEM 35

- 2.20.1. Instalação de Painel de Conexão em *Rack - PATCH PANEL* Cat 6 – 24 portas. Com fornecimento de material, incluindo fixação no *rack*, testes e identificação. Referência: Furukawa 35030161.
  - 2.20.1.1. A CONTRATADA deverá fornecer e instalar o *Patch Panel* Cat 6 com as seguintes características:
    - 2.20.1.1.1. Exceder as características elétricas contidas na norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1 Categoria 6 e a FCC part. 68.5 (EMI - Interferência Eletromagnética);
    - 2.20.1.1.2. Certificação UL LISTED e UL VERIFIED, tendo o selo das mesmas impressas no produto;
    - 2.20.1.1.3. O *patch panel* deverá atender as diretivas RoHS;

- 2.20.1.1.4. O fabricante preferencialmente deverá apresentar certificação ISO 9001 e ISO 14001;
- 2.20.1.1.5. Painel frontal em termoplástico de alto impacto, não propagante a chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade), com porta-etiquetas de identificação em acrílico para proteção;
- 2.20.1.1.6. Apresentar largura de 19", conforme requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-310D e altura de 1 U ou 44,5 mm;
- 2.20.1.1.7. 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);
- 2.20.1.1.8. Estes (circuitos impressos), devem ser totalmente protegidos (tampados) por um módulo em termoplástico de alto impacto, não propagante a chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade), para proteção contra sujeira e curto circuito;
- 2.20.1.1.9. Os contatos IDC devem ser em ângulo de 45° para melhor performance elétrica;
- 2.20.1.1.10. Os conectores fêmea RJ-45 devem possuir as seguintes características: Atender a ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1 Categoria 6 e a FCC part. 68.5 (Interferência Eletromagnética), ter corpo em termoplástico de alto impacto não propagante a chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade), possuir vias de contato produzidas em bronze fosforoso com camadas de 2,54 mm de níquel e 1,27 mm de ouro, possuir terminação do tipo 110 IDC (conexão traseira) estanhados para a proteção contra oxidação dispostos em 45 graus, permitindo inserção de condutores de 22 AWG a 26 AWG;
- 2.20.1.1.11. Identificação do fabricante no corpo do produto;
- 2.20.1.1.12. Local para aplicação de ícones de identificação (para codificação), conforme requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-606-A;
- 2.20.1.1.13. Fornecido de fábrica com ícones de identificação (nas cores azul e vermelha);
- 2.20.1.1.14. Ser fornecido com guia traseiro perfurado, em material termoplástico de alto impacto, não propagante a chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade) com possibilidade fixação individual dos cabos, proporcionando segurança, flexibilidade e rapidez na montagem;
- 2.20.1.1.15. Ser fornecido com acessórios para fixação dos cabos (velcros e cintas de amarração);
- 2.20.1.1.16. Possuir identificação sequencial das portas na parte traseira do *Patch Panel*, correspondente a identificação das portas na parte frontal (facilitando manutenção e instalação);
- 2.20.1.1.17. Possuir em sua estrutura, elementos laterais em material metálico, que eliminem o risco de torção do corpo do *Patch Panel*;
- 2.20.1.1.18. Suportar ciclos de inserção, igual ou superior a 200 (duzentas) vezes com terminações 110 IDC;
- 2.20.1.1.19. 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;
- 2.20.1.1.20. Ser compatível com conectores RJ11;
- 2.20.1.1.21. Ser fornecido em módulos de 8 posições;
- 2.20.1.1.22. Permitir a instalação de sistemas de limitação de acesso físico, dispositivos do tipo trava de *Patch Cord*;
- 2.20.1.1.23. Fornecido com instrução de montagem na Língua Portuguesa;

- 2.20.1.1.24. Compatível com as terminações T568A e T568B, segundo a norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2, sem a necessidade de trocas de etiqueta;
- 2.20.2. Serviço: A CONTRATADA deverá instalar e montar o *patch panel* no *rack* incluindo a organização e identificação do *patch panel* e identificação dos cabos.
- 2.20.3. Identificação de *Patch panel*: A identificação das saídas de telecomunicações (*outlet/connector*) que constituem o *Patch panel* deverão ser cabo/tomada conectada em suas extremidades, de tal forma que essa numeração seja sequencial - como: 001, 002, ... , 00n e etc. até a última conexão do último *Patch panel*.
- 2.20.4. Identificação de cabos: Cada cabo deve possuir identificação por etiquetas autoadesivas em vinil branco com área de laminação para proteção da área impressa, impressão gerada por impressora portátil de termo-transferência empregando pelo menos 3 dígitos, em cada uma de suas extremidades, devendo corresponder a respectiva numeração das outlet/conector (tomadas de telecomunicações).
- 2.20.5. Os cabos deverão ser amarrados nos *racks* com VELCRO para fixação e organização dos cabos, e em hipótese nenhuma com abraçadeiras plásticas (tensores).
- 2.20.6. Utilizar somente etiquetadoras digitais, e o conjunto deve oferecer boa estática/acabamento.
- 2.20.7. **Neste serviço não está incluída a crimpagem dos cabos no *Patch Panel*, pois será feito em ITEM próprio neste documento.**

## 2.21. Descrição do ITEM 36

- 2.21.1. Instalação com fornecimento de interface RJ-45 fêmea Categoria 6. Referência: Furukawa 35030601
- 2.21.1.1. A CONTRATADA deverá fornecer e instalar o Conector RJ-45 fêmea Categoria 6 em espelhos ou caixas aparentes para uso em ambiente industrial para que a vedação do sistema seja garantida.
- 2.21.1.2. O conector utilizado deverá atender aos seguintes requisitos:
- 2.21.1.2.1. Exceder as características elétricas contidas na norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1 Categoria 6 e a FCC part. 68.5 (EMI - Interferência Eletromagnética);
  - 2.21.1.2.2. Certificação UL LISTED e UL VERIFIED;
  - 2.21.1.2.3. O conector deverá atender as diretivas RoHS;
  - 2.21.1.2.4. O fabricante preferencialmente deverá apresentar certificação ISO 9001 e ISO 14001;
  - 2.21.1.2.5. Ter corpo em material termoplástico de alto impacto não propagante à chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade);
  - 2.21.1.2.6. Protetores traseiros para as conexões e tampa de proteção frontal (*dust cover*) removível e articulada com local para inserção, (na própria tampa), do ícone de identificação (ANSI/EIA/TIA-606-A);
  - 2.21.1.2.7. Vias de contato produzidas em bronze fosforoso com camadas de 2,54 mm de níquel e 1,27 mm de ouro;
  - 2.21.1.2.8. Apresentar disponibilidade de fornecimento nas cores (branca, bege, vermelha, azul e preta);
  - 2.21.1.2.9. O *keystone* deve ser compatível para as terminações T-568A e T-568B, segundo a ANSI/TIA/EIA-568-B.2;
  - 2.21.1.2.10. Terminação do tipo 110 IDC (conexão traseira) estanhados para a proteção contra oxidação e permitir inserção de condutores de 22 AWG a

26 AWG, permitindo ângulos de conexão do cabo, em até 180 graus;

2.21.1.2.11. 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;

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

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

2.21.1.2.14. Os contatos IDC devem ser em ângulo de 45° para melhor performance elétrica;

2.21.1.2.15. Identificação do conector como Categoria 6 (C6), gravado na parte frontal do conector;

2.21.1.2.16. Fornecido com instrução de montagem na língua Portuguesa;

2.21.1.2.17. Terminais de conexão em bronze fosforoso estanhado, padrão 110 IDC, para condutores de 22 a 26 AWG;

2.21.1.3. Serviço: Instalação e montagem da interface RJ45 no conjunto caixa com espelho.

2.21.1.4. **Neste serviço não está incluído a crimpagem da interface RJ-45, pois será feito em ITEM próprio neste documento.**

## 2.22. Descrição do ITEM 37

2.22.1. Instalação com fornecimento de caixa de alumínio de sobrepor com parafusos (condutele) com fornecimento de espelho para interface fêmea CAT 6 RJ 45 ou tampa cega.

2.22.1.1. A CONTRATADA deverá fornecer e instalar a caixa que deverá ser compatível com o eletroduto utilizado. As caixas utilizadas deverão ser fixadas nas paredes, através de parafusos.

2.22.1.2. Poderá ser utilizada para ponto lógico ou para passagem, devendo ser utilizados espelhos para instalação das tomadas RJ-45 ou tampa cega quando for utilizado para passagem.

2.22.1.3. Espelhos e tampas cegas fabricadas em material de alumínio, acompanhados de ícones e parafusos para fixação, na cor alumínio, nas dimensões 4x2” para 2 interfaces fêmeas RJ-45 ou tampa cega quando for de passagem.

2.22.1.4. Deverão ser fornecidos conduteletes tipo C, LL, LR, LB, T, TB, B e E, conforme necessidade do Projeto Executivo.

2.22.1.5. A instalação da caixa deverá ser feita com caixa de derivação múltipla fabricada em liga de alumínio, com cantos arredondados, com entradas compatíveis com adaptadores múltiplos, fixação do eletroduto por meio de parafusos, nas dimensões 4x2”. A caixa utilizada deverá possuir juntas de vedação para as tampas ou espelhos.

2.22.1.6. Todos os materiais de fabricação utilizam alumínio liga SAE 305, acabamento padrão em alumínio natural com pintura eletrostática cinza.

2.22.1.7. A caixa de alumínio deverá vir acompanhado com adaptador múltiplo, fabricado em alumínio, sendo um lado com rosca BSP (Gás Whitwhort) e outro lado para fixação de eletroduto por meio de parafuso. Acabamento padrão com pintura

eletrostática na cor alumínio (a pedido na cor cinza).

## 2.23. Descrição do ITEM 38

2.23.1. Crimpagem em CAT 6 de uma porta no *patch panel* ou uma interface fêmea RJ45.

2.23.1.1. A CONTRATADA deverá conectorizar o cabeamento atendendo os seguintes itens:

- 2.23.1.1.1. No momento de qualquer conectorização ou qualquer outra situação, os pares trançados dos condutores não deverão ser destrançados mais que a medida de 13 mm.
- 2.23.1.1.2. No momento da conectorização, adotar o padrão de pinagem (EIA/TIA - 568 B) dos conectores RJ-45 e *patch panels*.
- 2.23.1.1.3. A conectorização do cabo no *patch panel* e conectores RJ-45 deverá ser efetuada com as ferramentas recomendadas pelo fabricante.
- 2.23.1.1.4. Após a conectorização, o cabo não deverá ser prensado, torcido ou estrangulado.
- 2.23.1.1.5. Montagem das tomadas RJ-45 nos espelhos e caixas.
- 2.23.1.1.6. Colocação das etiquetas de identificação na tomada, no cabo ou no *patch panel*.

## 2.24. Descrição do ITEM 39

2.24.1. Certificação de ponto de par metálico.

2.24.1.1. A CONTRATADA deverá fazer a certificação de Ponto Lógico com *Scanner* (Bidirecional) CAT-6, Impressão do Relatório de Certificação, Encadernação do Relatório de Certificação, Conferência e assinatura dos Relatórios.

2.24.1.2. A Certificação do ponto deverá atender aos seguintes itens:

- 2.24.1.2.1. Os testes em cabos de par trançado não-blindado (UTP) deverão ser realizados com aparelhos de certificação recomendados, por norma, para as categorias Cat 6 e Cat 6a.;
- 2.24.1.2.2. Deverão ser fornecidos os certificados de calibração dos aparelhos de certificação utilizados com, no mínimo, um ano de validade;
- 2.24.1.2.3. 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:
- 2.24.1.2.4. Correta conexão de todos os pinos-mapa de fios (*wire map*);
- 2.24.1.2.5. Comprimento máximo dos cabos dentro da norma-100m (90m de cabo fixo + 10m *patch cords*) (*Length*);
- 2.24.1.2.6. Resistência (*Resistance*);
- 2.24.1.2.7. Atenuação (*Attenuation*);
- 2.24.1.2.8. Atraso de Propagação (*Propagation Delay*);
- 2.24.1.2.9. Desvio do Retardo (*Delay Skew*);
- 2.24.1.2.10. Perda de Retorno (*Return Loss*);
- 2.24.1.2.11. Perda de Inserção (*Insertion Loss*);

- 2.24.1.2.12. NEXT (*Near End Crosstalk*);
  - 2.24.1.2.13. PS NEXT (*Power Sum Near End Crosstalk*);
  - 2.24.1.2.14. ACR ou ACRN (*Attenuation to Crosstalk Ratio – Extremidade Próxima*);
  - 2.24.1.2.15. PS ACR ou PS ACR-N (*Power Sum Attenuation to Crosstalk Ratio – Extremidade Próxima*);
  - 2.24.1.2.16. FEXT (*Far End Crosstalk*);
  - 2.24.1.2.17. ELFEXT (*Equal Level Far End Crosstalk*) ou ACRF (*Attenuation to Crosstalk Ratio – Extremidade Distante*);
  - 2.24.1.2.18. PS ELFEXT (*Power Sum Equal Level Far End Crosstalk*) ou PS ACRF (*Power Sum Attenuation to Crosstalk Ratio – Extremidade Distante*).
- 2.24.1.3. Adicionam-se para a categoria 6a, os seguintes parâmetros:
- 2.24.1.3.1. Alien Crosstalk (*AXTalk*);
  - 2.24.1.3.2. *Power Sum Alien NEXT* (PS ANEXT);
  - 2.24.1.3.3. *Power Sum Alien Crosstalk Ratio – Extremidade Distante* (PS AACRF).
- 2.24.1.4. A CONTRATADA deverá apresentar os relatórios gerados pelo SCANNER, impressos em papel sulfite 75g tamanho A4, assinados pelo Responsável Técnico dos serviços, devidamente encadernados, e em formato digital Adobe Acrobat (pdf).

## 2.25. Descrição do ITEM 40

- 2.25.1.1. A CONTRATADA deverá fornecer e fazer a instalação do Poste metálico atendendo as seguintes especificações: Referências: Mopa 149-122-PR (tomada), 190-01 (moposte) e 191-02-E (sapata fixação).
  - 2.25.1.1.1. Poste de 3000 mm composto por tampa superior, tampa inferior, arremate, base, suportes de energia e suportes de RJ-45, sapatas de fixação, cordoalha chata flexível, parafuso, bucha, porcas e demais acessórios;
  - 2.25.1.1.2. O Poste deverá ser fabricado em chapa pré zincada a fogo, com pintura eletrostática texturizada na cor cinza em sua parte externa;
  - 2.25.1.1.3. O travamento mecânico do poste ou da coluna deve ser executado no piso e no teto;
  - 2.25.1.1.4. O poste ou coluna deve possuir canaleta própria para comportar rede de energia elétrica e comunicação; e
  - 2.25.1.1.5. A quantidade máxima de cabos por poste ou coluna de tomada deve obedecer às normas de caminhos e espaços e a EIA/TIA.
- 2.25.1.2. Deverá ser feito o aterramento de poste ou coluna, construída em material metálico, ao barramento de terra das salas onde forem instalados.
- 2.25.1.3. Fornecer e fazer a instalação de: 8 (oito) tomadas 10 A/250V no padrão brasileiro NBR 14136, com rabicho 2,5 mm, e 8 (oito) interfaces RJ-45 fêmea Categoria 6.
- 2.25.1.4. Serviço: A contratada deverá instalar, montar e parafusar, quando necessário, o poste, fornecendo acessórios necessários para sua perfeita fixação e instalar as tomadas.

## 2.26. Descrição do ITEM 41

2.26.1. Instalação com fornecimento de *Patch Cord* metálico UTP CAT 6 de 1,5m Referência: Furukawa 35123602.

2.26.1.1. A CONTRATADA deverá fornecer e instalar *Patch Cord* metálico UTP CAT 6 de 1,5 m, na cor **azul, vermelho, amarelo ou cinza**, conforme o caso, para interligação entre a “tomada lógica” e a “estação de trabalho” ou para manobra na Sala de Telecomunicações;

2.26.1.2. O conector utilizado deverá atender aos seguintes requisitos:

2.26.1.2.1. Tipo de condutor de cobre eletrolítico, flexível, nu, formado por 7 filamentos de diâmetro nominal de 0,20 mm, com isolamento em poliolefina e capa externa em PVC não propagante a chama;

2.26.1.2.2. Deverá ser fornecido com 4 pares, 24 AWG;

2.26.1.2.3. Deverá ser o material de contato elétrico de 8 vias de bronze fosforoso com 2,54 microns de níquel e 1,27 microns de ouro;

2.26.1.2.4. Material do corpo do produto em termoplástico transparente UL 94V-0;

2.26.1.2.5. Velocidade de propagação nominal de 66%;

2.26.1.2.6. Possuir as certificações ANATEL, UL e ETL;

2.26.1.2.7. Possuir conector RJ-45 Cat 6 em ambas as pontas;

2.26.1.2.8. Fabricados e testados em laboratórios certificados, não podendo ser montados em “campo”;

2.26.1.2.9. Tipo de Cabo U/UTP;

2.26.1.2.10. Devem possuir identificação do fabricante.

## 2.27. Descrição do ITEM 42

2.27.1. Instalação com fornecimento de *Patch Cord* metálico UTP CAT 6 de 2,5m Referência: Furukawa 35123604.

2.27.1.1. A CONTRATADA deverá fornecer e instalar *Patch Cord* metálico UTP CAT 6 de 2,5 m, na cor **azul, vermelho, amarelo ou cinza**, conforme o caso, para interligação entre a “tomada lógica” e a “estação de trabalho” ou para manobra na Sala de Telecomunicações;

2.27.1.2. O conector utilizado deverá atender aos seguintes requisitos:

2.27.1.2.1. Tipo de condutor de cobre eletrolítico, flexível, nu, formado por 7 filamentos de diâmetro nominal de 0,20 mm, com isolamento em poliolefina e capa externa em PVC não propagante a chama;

2.27.1.2.2. Deverá ser fornecido com 4 pares, 24 AWG;

2.27.1.2.3. Deverá ser o material de contato elétrico de 8 vias de bronze fosforoso com 2,54 microns de níquel e 1,27 microns de ouro;

2.27.1.2.4. Material do corpo do produto em termoplástico transparente UL 94V-0;

2.27.1.2.5. Velocidade de propagação nominal de 66%;

2.27.1.2.6. Possuir as certificações ANATEL, UL e ETL;

2.27.1.2.7. Possuir conector RJ-45 Cat 6 em ambas as pontas;

2.27.1.2.8. Fabricados e testados em laboratórios certificados, não podendo ser

montados em “campo”;

2.27.1.2.9. Tipo de Cabo U/UTP;

2.27.1.2.10. Devem possuir identificação do fabricante.

## 2.28. Descrição do ITEM 43

2.28.1. Instalação com fornecimento de Guias de cabo horizontal fechado de 1U, com as seguintes características mínimas (Referência: Furukawa 35150502):

- 2.28.1.1. A CONTRATADA deverá fornecer e instalar guia de cabos horizontal, com 04 porcas gaiolas e 04 parafusos cada;
- 2.28.1.2. Possuir acabamento em pintura de epóxi pó de alta resistência a riscos na **cor preta**;
- 2.28.1.3. Ser resistente e protegido contra corrosão, de acordo com as condições indicadas para uso interno pela ANSI/TIA-569;
- 2.28.1.4. Ser confeccionado em aço SAE 1020;
- 2.28.1.5. Possuir dimensão de 1U com largura padrão de 19”;
- 2.28.1.6. Possuir tampa metálica removível, sem parafusos;
- 2.28.1.7. Suportar a passagem de até 24 cabos U/UTP CAT 6; e
- 2.28.1.8. Possuir espessura de chapa da estrutura mínima de 1,2 mm.

## 2.29. Descrição do ITEM 44

2.29.1. Instalação com fornecimento de Guias de cabo horizontal fechado de 2U, com as seguintes características mínimas (Referência: Furukawa 35150503):

- 2.29.1.1. A CONTRATADA deverá fornecer e instalar guia de cabos horizontal, com 04 porcas gaiolas e 04 parafusos cada;
- 2.29.1.2. Possuir acabamento em pintura de epóxi pó de alta resistência a riscos na **cor preta**;
- 2.29.1.3. Ser resistente e protegido contra corrosão, de acordo com as condições indicadas para uso interno pela ANSI/TIA-569;
- 2.29.1.4. Ser confeccionado em aço SAE 1020;
- 2.29.1.5. Possuir dimensão de 1U com largura padrão de 19”;
- 2.29.1.6. Possuir tampa metálica removível, sem parafusos;
- 2.29.1.7. Suportar a passagem de até 48 cabos U/UTP CAT 6; e
- 2.29.1.8. Possuir espessura de chapa da estrutura mínima de 1,2 mm.

## 2.30. Descrição do ITEM 45

2.30.1. Instalação com fornecimento de tampa cega metálica 1U para *rack* de 19 polegadas, com as seguintes características mínimas (Referência: Furukawa 35150512):

- 2.30.1.1. A CONTRATADA deverá fornecer e instalar a tampa cega, com 04 porcas gaiolas e 04 parafusos cada;
- 2.30.1.2. Possuir acabamento em pintura de epóxi pó de alta resistência a riscos na **cor**

**preta;**

- 2.30.1.3. Ser resistente e protegido contra corrosão, de acordo com as condições indicadas para uso interno pela ANSI/TIA-569;
- 2.30.1.4. Ser confeccionado em aço SAE 1020;
- 2.30.1.5. Possuir dimensão de 1U com largura padrão de 19"; e
- 2.30.1.6. Possuir espessura de chapa da estrutura mínima de 1,2 mm.

### 2.31. Descrição do ITEM 46

2.31.1. Instalação de Prateleira estendida de 2U para *rack*, com as seguintes características mínimas (Referência: Furukawa 35150556):

- 2.31.1.1. A CONTRATADA deverá fornecer e instalar a Prateleira estendida , com 04 porcas gaiolas e 04 parafusos cada;
- 2.31.1.2. Possuir acabamento em pintura de epóxi pó de alta resistência a riscos na **cor preta;**
- 2.31.1.3. Ser resistente e protegido contra corrosão, de acordo com as condições indicadas para uso interno pela ANSI/TIA-569;
- 2.31.1.4. Ser confeccionado em aço SAE 1020;
- 2.31.1.5. Suportar, no mínimo, até 50 Kg distribuídos em sua estrutura;
- 2.31.1.6. Possuir dimensão de 2U com largura padrão de 19"; e
- 2.31.1.7. Possuir espessura de chapa da estrutura mínima de 1,5 mm.

### 2.32. Descrição do ITEM 47

2.32.1. Instalação com fornecimento de Régua com 8 tomadas 2P+T para *rack* de 19 polegadas com rabicho de 2,0 m, parafusos e porca-gaiolas.

- 2.32.1.1. A Régua com 8 tomadas 2P + T deverá ser fornecida pela CONTRATADA e instalada atendendo as seguintes especificações:
  - 2.32.1.1.1. Fabricada em 8 tomadas, 10A/500V no padrão NBR14136 (padrão novo);
  - 2.32.1.1.2. Fabricada em caixa 1U em chapa de aço SAE 1020;
  - 2.32.1.1.3. Pintura epóxi-pó texturizada na **cor preta;**
  - 2.32.1.1.4. Possuir cabo de força com, no mínimo, 2,0 metros de comprimento.

### 2.33. Descrição do ITEM 48

2.33.1. Instalação com fornecimento de Caixa de Passagem de PVC 202x145x87 mm de sobrepor. Referência: Steck S306

- 2.33.1.1. A CONTRATADA deverá fornecer e instalar caixa de passagem, destinada à proteção e passagem de cabos de fibra óptica, telefônicos, de rede e/ou elétricos.
- 2.33.1.2. A Caixa deverá atender as seguintes características:
  - 2.33.1.2.1. Construída em Material Termo-Plástico autoextinguível;
  - 2.33.1.2.2. Atender a Norma NBR IEC60670-1;
  - 2.33.1.2.3. Possuir grau de proteção IP 55 ou superior;

- 2.33.1.2.4. Possuir grau de proteção mecânica IK 06 ou superior;
- 2.33.1.2.5. Possuir, no mínimo, 10 embutes;
- 2.33.1.2.6. Possuir tampa opaca com dobradiça articulada.

#### 2.34. Descrição do ITEM 49

- 2.34.1. Instalação com fornecimento de cordão óptico **TIPO I** monomodo com 1,5 m - duplex.  
Referência: Furukawa.
  - 2.34.1.1. A CONTRATADA deverá fazer a instalação com fornecimento de cordão óptico monomodo com 1,5 metros, duplex do tipo *tight buffer*, com conectores e tipo de polimento conforme previsto no Projeto Executivo.
  - 2.34.1.2. Montado e testado 100% em fábrica, não podendo ser montado em “campo”.
  - 2.34.1.3. O cordão óptico deve possuir certificação da ANATEL.

#### 2.35. Descrição do ITEM 50

- 2.35.1. Instalação com fornecimento de cordão óptico **TIPO II** monomodo com 2,5 m - duplex.  
Referência: Furukawa.
  - 2.35.1.1. A CONTRATADA deverá fazer a instalação com fornecimento de cordão óptico monomodo com 2,5 metros, duplex do tipo *tight buffer*, com conectores e tipo de polimento conforme previsto no Projeto Executivo.
  - 2.35.1.2. Montado e testado 100% em fábrica, não podendo ser montado em “campo”.
  - 2.35.1.3. O cordão óptico deve possuir certificação da ANATEL.

#### 2.36. Descrição do ITEM 51

- 2.36.1. Instalação com fornecimento de cordão óptico **TIPO III** monomodo com 6,0 m - duplex.  
Referência: Furukawa.
  - 2.36.1.1. A CONTRATADA deverá fazer a instalação com fornecimento de cordão óptico monomodo com 6,0 metros, duplex do tipo *tight buffer*, com conectores e tipo de polimento conforme previsto no Projeto Executivo.
  - 2.36.1.2. Montado e testado 100% em fábrica, não podendo ser montado em “campo”.
  - 2.36.1.3. O cordão óptico deve possuir certificação da ANATEL.

#### 2.37. Descrição do ITEM 52

- 2.37.1. Instalação com fornecimento de extensão óptica monomodo de terminação. Referência: Furukawa.
  - 2.37.1.1. A CONTRATADA deverá fazer a instalação com fornecimento de extensão óptica de terminação com as seguintes características mínimas:
    - 2.37.1.1.1. Ser do tipo **monomodo** e composto por cabo do tipo *tight buffer*;
    - 2.37.1.1.2. Possuir em uma das extremidades conectores e tipo de polimento conforme previsto no Projeto Executivo;
    - 2.37.1.1.3. Polido, montado e testado 100% em fábrica, não podendo ser montado em “campo”.

2.37.1.1.4. A extensão óptica deve possuir certificação da ANATEL.

2.37.1.2. Principais atividades envolvidas: fornecimento e instalação de extensão óptica de terminação, abertura do sub-bastidor; identificação da fibra óptica a ser emendada; fornecimento do elemento de protetor de emenda do ponto de fusão; execução e proteção da emenda; acomodação do protetor de emenda, acomodação da fibra óptica no estojo; acomodação das unidades básicas; limpeza do conector e adaptador óptico, execução das conexões; teste do cordão óptico antes e após a instalação; emissão do relatório e fechamento do sub-bastidor.

## 2.38. Descrição dos ITENS 53 a 56

2.38.1. Lançamento com fornecimento de cabo CFOA-SM-AS120-RA-XXF-RC (ABNT NBR 14160)

2.38.1.1. A CONTRATADA deverá fazer o lançamento, com fornecimento de cabo e todo material necessário. Cabo óptico monomodo autosustentado, totalmente dielétrico, do tipo “loose tube”, composto de fibras ópticas agrupadas em uma ou várias unidades básicas preenchidas com geléia, de núcleo seco protegido por materiais hidro-expansíveis para prevenir a entrada de umidade, dotados de elementos de sustentação que permitem a instalação em vãos aéreos de no máximo 120 metros diretamente nos postes e torres da rede elétrica, da subcategoria G.652.D do ITU-T, que trabalhe na janela de 1310 nm ou 1550 nm conforme o caso, com atenuações máximas: 0,38 dB/Km em 1310 nm e 0,25 dB/Km em 1550 nm, constituído por fibras ópticas revestidas em acrilato curado com UV, sendo protegidos tubo de material termoplástico e capa externa de material termoplástico resistente a intempéries e a luz solar, retardante a chama, com designação CFOA-SM-AS120-RA-XXF-RC, onde XX indica a quantidade de vias do cabo e assume os valores 6, 12, 24 ou 48 conforme o caso.

2.38.1.2. Principais atividades envolvidas: fornecimento e instalação de ferragens de fixação de cabo autossustentado em postes; regradação de ferragens e de cabos existentes para altura recomendada; instalação de prendedores e ganchos para fixação de cabo em fachada; puxamento, fixação; amarrações, fechamento da ponta dos cabos durante o lançamento; eventuais amarrações provisórias de quaisquer tipos em cabos existentes a serem removidos; testes ópticos dos cabos antes e depois da instalação ou retirada do almoxarifado.

## 2.39. Descrição dos ITENS 57 a 60

2.39.1. Lançamento com fornecimento de cabo CFOA-SM-DDR-TS-XXF-RC (ABNT NBR 14773)

2.39.1.1. A CONTRATADA deverá fazer o lançamento em duto ou sub-duto subterrâneo ou eletroduto, com fornecimento de cabo e todo material necessário. Cabo óptico monomodo do tipo “loose”, agrupadas em uma ou várias unidades básicas, de núcleo seco, da subcategoria G.652.D do ITU-T, que trabalhe na janela de 1310 nm ou 1550 nm conforme o caso, com atenuações máximas: 0,38 dB/Km em 1310 nm e 0,25 dB/Km em 1550 nm, com as fibras revestidas em acrilato curado com UV, posicionadas em tubos e protegidos por uma capa interna **contra roedores** e uma capa externa de polietileno retardante a chama, com designação CFOA-SM-DDR-TS-XXF-RC, onde XX indica a quantidade de vias do cabo e assume os valores 06, 12, 24 ou 48 conforme o caso. O cabo de fibra óptica deve atender a norma ABNT NBR 14773.

2.39.1.2. Principais atividades envolvidas: localização e inspeção de caixas, limpeza de dutos; redistribuição de cabos existentes, incluindo repuxamento de cabo em

outras caixas; instalação de dispositivo de guiamento; prover sistema de comunicação entre instaladores ao longo do lance; puxamento de cabo ou subduto com tração manual ou mecânica com velocidade e tensão controladas; lubrificação do cabo ou subduto; fechamento de pontas de cabos; redistribuição e/ou instalação de barras, degraus e braçadeiras; arrumação e amarração de cabos; amarração de cabos em postes, em subidas laterais e travessias; lançamento de cordoalhas para espinamento quando necessário; espinamento quando necessário; identificação de cabos; testes ópticos nos cabos, antes e depois da instalação; tamponamento de dutos ocupados em caixas subterrâneas, armários ou centrais telefônicas; lançamento de cabo em esteira.

#### **2.40. Descrição do ITEM 61**

- 2.40.1. Recolhimento e relançamento de Cabo óptico de até 48 fibras SM ou MM, em uso interno.
- 2.40.2. Principais atividades envolvidas: recolhimento e relançamento de cabo óptico interno, com fornecimento do material necessário; execução de teste de continuidade em todas as fibras do cabo após o seu lançamento.
- 2.40.3. Interno - Localização e inspeção de caixas; redistribuição de cabos existentes, incluindo repuxamento de cabo em outras caixas; instalação de dispositivo de guiamento; prover sistema de comunicação entre instaladores ao longo do lance; puxamento de cabo com tração manual ou mecânica com velocidade e tensão controladas; lubrificação do cabo; fechamento de pontas de cabos; redistribuição e/ou instalação de barras, degraus e braçadeiras; arrumação e amarração de cabos; amarração em subidas laterais; identificação de cabos; testes ópticos nos cabos, antes e depois da instalação; lançamento de cabo em esteira.

#### **2.41. Descrição do ITEM 62**

- 2.41.1. Recolhimento e relançamento de Cabo óptico de até 48 fibras SM ou MM, em duto ou sub-duto subterrâneo.
  - 2.41.1.1. Principais atividades envolvidas:
    - 2.41.1.1.1. Recolhimento e relançamento de cabo óptico subterrâneo com fornecimento do material necessário; execução de teste de continuidade em todas as fibras do cabo após o seu lançamento.
    - 2.41.1.1.2. Localização e inspeção de caixas; redistribuição de cabos existentes, incluindo repuxamento de cabo em outras caixas; instalação de dispositivo de guiamento; prover sistema de comunicação entre instaladores ao longo do lance; puxamento de cabo com tração manual ou mecânica com velocidade e tensão controladas; lubrificação do cabo; fechamento de pontas de cabos; redistribuição e/ou instalação de barras, degraus e braçadeiras; arrumação e amarração de cabos; amarração em subidas laterais; identificação de cabos; testes ópticos nos cabos, antes e depois da instalação; lançamento de cabo em esteira.

#### **2.42. Descrição dos ITENS 63 a 66**

- 2.42.1. Instalação com fornecimento de caixa de emenda Padrão FOSC para XX fibras ópticas.

- 2.42.1.1. A CONTRATADA deverá fazer a instalação, com fornecimento, de caixa FOSC Externa com XX posições (fibras), onde XX assume os valores 06, 12, 24 ou 48 conforme o caso, com kits de fusão para a caixa FOSC correspondente e suporte para fixação na alvenaria e/ou postes.
- 2.42.1.2. Principais atividades envolvidas: fornecimento e instalação de conjunto de emenda para o ponto de emenda ou sangria; abertura do cabo e corte dos elementos de tração; limpar e identificar unidades básicas; limpar e acomodar fibras ópticas no estojo; fixar elementos de tração; acomodar unidades básicas; montar o conjunto de emenda para fechamento; teste de estanqueidade do conjunto de emenda; fornecimento e instalação do suporte do conjunto; acomodação e fixação dos cabos e conjunto de emenda no poste ou caixa subterrânea; identificação da caixa e cabos.

#### 2.43. Descrição dos ITENS 67 a 70

- 2.43.1. Instalação com fornecimento de DIO para XX fibras.

- 2.43.1.1. A CONTRATADA deverá fazer a instalação, com fornecimento, de Distribuidores Internos Ópticos – DIO, para instalação nos racks de telecomunicações. Os DIOS fornecidos devem ser composto de bandejas para acomodação das fibras ópticas, adaptadores ópticos para conectores, extensões ópticas tipo *pig-tails* (**para fibra monomodo ou multimodo OM3, conforme previsto no Projeto Executivo**) com XX conectores para cada DIO, onde XX assume os valores 06, 12, 24 ou 48, conforme o caso, e bandeja para acomodação das emendas do cabo óptico resistentes e protegidos contra corrosão. O suporte com os adaptadores ópticos, bem como, as áreas de emenda óptica e armazenamento do excesso de fibras, ficam internos ao produto, conferindo maior proteção e segurança ao sistema.
- 2.43.1.2. Principais atividades envolvidas: fornecimento e instalação de DIO, kits e adaptadores ópticos para o tipo de conector especificado, abertura do cabo; fixação do elemento de tração; proteção mecânica do cabo e unidades básicas; identificação de unidades básicas; encaminhamento e amarrações das unidades básicas para suas respectivas bandejas, identificação das fibras ópticas e cordões; preparação das fibras; aplicação do elemento de proteção mecânica; arrumação das fibras no compartimento de emenda; instalação e fixação dos conectores; testes ópticos parciais e finais; elaboração de laudo de teste; acabamentos e identificação das terminações.

- 2.43.2. **OBS: Os tipos de conectores e polimentos serão conforme previsto no Projeto Executivo.**

#### 2.44. Descrição do ITEM 71

- 2.44.1. Instalação com fornecimento de kit com 6 adaptadores para conector e bandeja para emenda compatíveis com DIO da CONTRATANTE
  - 2.44.1.1. A CONTRATADA deverá fornecer e fazer a instalação em DIO de 6 (seis) adaptadores/acopladores ópticos, incluindo bandeja para acomodação de emenda óptica, tubetes, tubos espirais, abraçadeiras plásticas, bem como o painel para fixação dos adaptadores e o suporte para fixação do cabo de fibra óptica, tudo compatível com o DIO da CONTRATANTE.

#### 2.45. Descrição do ITEM 72

- 2.45.1. Fusão para emenda de fibra óptica monomodo ou multimodo.

- 2.45.1.1. A CONTRATADA deverá fazer a fusão para emenda de 1 (uma) fibra óptica monomodo ou multimodo.
- 2.45.1.2. Principais atividades envolvidas: abertura do conjunto de emenda; instalação da unidade básica no estojo; identificação da fibra óptica a ser emendada; preparação da fibra óptica para emenda; fornecimento do elemento de proteção mecânica ou emenda mecânica; execução e proteção da junção; acomodação da fibra óptica no estojo; acomodação das unidades básicas; medição da perda óptica; emissão do relatório; fechamento do conjunto de emenda e teste de estanqueidade do conjunto de emenda.

## 2.46. Descrição do ITEM 73

### 2.46.1. Identificação de cabo óptico em plaquetas.

- 2.46.1.1. A CONTRATADA deverá fazer o fornecimento e instalação de placa de identificação de cabo óptico.
- 2.46.1.2. Principais atividades envolvidas: fornecimento e instalação de plaqueta de acrílico (plástico rígido) para identificação do cabo óptico em seu percurso interno nos prédios e externo. A plaqueta deverá ter as seguintes dimensões: 60 x 100 x 4 mm (altura x comprimento x espessura). **O conteúdo da placa de identificação será definido e aprovado em conjunto com a CONTRATANTE.**

## 2.47. Descrição do ITEM 74

### 2.47.1. Certificação de instalação de rede de fibra óptica.

- 2.47.1.1. A CONTRATADA deverá fazer a Certificação de fibra óptica monomodo ou multimodo, através de relatório via OTDR e Power Meter. Cada certificação compreenderá os testes realizados na mesma fibra do ponto A para B e de B para A, sendo avaliado o resultado médio  $[(A \rightarrow B + B \rightarrow A) / 2]$ . A perda de atenuação em uma emenda, em cada direção, não deverá exceder 0,15 dB. A perda média de uma emenda não deverá exceder 0,1 dB para uma fibra (isto significa que a média de perda da emenda é a média do valor medido para cada direção da fibra). Todos os conectores deverão ser compatíveis com os das redes em questão. Conectores e emendas *pig-tail* deverão ter uma perda de inserção máxima menor ou igual a 0,5 dB.
- 2.47.1.2. Principais atividades envolvidas: abertura e fechamento das pontas dos cabos ou conjunto de emenda ou distribuidor óptico; realizar teste de enlace para avaliar a integridade das fibras, se há inversão de fibras, fibras quebradas ou fibras trincadas e a atenuação causada por emendas, conectores e pela distância; realizar teste de potência óptica para verificar a diferença da potência emitida e da recebida; realizar medições ópticas, localização de defeitos; todos os testes e medições deverão ser executados nas janelas 850 nm, 1300 nm, 1310 nm e 1550 nm conforme o caso, devendo ser gravados em mídia eletrônica, identificando perfeitamente o número da fibra, a rota de A para B e a rota de B para A, devendo os dados ser apresentados em forma de relatório a fim de espelhar as medidas efetuadas em campo de forma clara e concisa. **O Relatório de Certificação** deverá ser entregue da seguinte maneira: 1 (uma) cópia em meio digital, no formato .PDF; e 1 (uma) cópia impressa em papel, devidamente encadernada e assinada pelo responsável técnico ou supervisor.

## 2.48. Descrição do ITEM 75

2.48.1. Instalação com fornecimento de poste de concreto seção duplo T, tipo DT 8/150.

2.48.1.1. A CONTRATADA deverá fazer a instalação com fornecimento de poste de concreto seção duplo T, tipo DT 8/150, 8 metros e 150 daN, incluso transporte, içamento e fixação ao solo, de acordo com as normas vigentes.

2.48.1.2. Principais atividades envolvidas: locação; demolição de pavimentação; escavação; fornecimento e colocação de poste ou contra poste; engastamento; escoramento; alinhamento; reforço de base; reaterro; compactação e recomposição da pavimentação original; numeração e identificação de poste.

## 2.49. Descrição do ITEM 76

2.49.1. Serviço de remoção de cabeamento em eletrocalha, eletroduto ou canaleta.

2.49.1.1. Compreende a remoção de cabos de rede e telefone de eletrocalha, eletroduto ou canaleta de ferro e/ou PVC, com suas respectivas tomadas, quer seja elétrica ou telefônica, visando a implantação de uma nova infraestrutura;

2.49.1.2. Compreende também a desconectorização dos pontos antigos dos *patch panels* ou tomadas existentes, possibilitando a instalação de uma nova infraestrutura dentro dos padrões atuais e futuros, com capacidade de expansão futura livre;

2.49.1.3. A CONTRATADA deverá retirar o cabeamento antigo, fazendo a redistribuição dos cabos novos existentes, incluindo repuxamento de cabos, tomando o devido cuidado para **não danificar** os cabos e infraestrutura novos.

2.49.2. Com o intuito de evitar problemas de falta de continuidade da rede antiga, esta atividade deve ser executada somente após a instalação do cabeamento e infraestrutura novos e ativação da rede nova.

2.49.3. Quando da retirada de cabeamento e infraestrutura antigos a CONTRATADA será responsável junto com o fabricante dos produtos de cabeamento estruturado pelo tratamento correto dos materiais (sucata) retirados. Dessa forma a sucata terá o destino correto, evitando a queima e o despejo em locais inadequados.

2.49.4. A CONTRATADA deverá oferecer um documento comprobatório do tratamento do cabeamento antigo, comprovando que será realizada a retirada, reciclagem e destinação adequada após o final do ciclo de vida útil da linha de Cabeamento Estruturado.

2.49.5. Tais exigências se justificam, pois, no cenário atual de reutilização do cobre, alguns problemas são encontrados como: emissão de gases tóxicos pela queima de resíduos plásticos e pelo processo de metalurgia do cobre; deposição de PVC e PE (polietileno) em aterros sanitários; alto custo ambiental dos processos metalúrgicos que demandam grandes quantidades de energia.

## 2.50. Descrição do ITEM 77

2.50.1. Serviço de remoção de eletrocalha, eletroduto ou canaleta.

2.50.1.1. Compreende a remoção de eletrocalhas, eletrodutos e/ou canaletas quando as mesmas não comportarem novas ampliações ou para possibilitar a instalação de uma nova infraestrutura dentro dos padrões atuais;

2.50.1.2. As eletrocalhas, eletrodutos e/ou canaletas existentes poderão estar fixadas em divisórias e ou alvenaria, possibilitando a instalação de uma nova infraestrutura

baseada no mesmo material, não agredindo o visual da sala e/ou gabinetes;

- 2.50.1.3. A CONTRATADA deverá retirar a infraestrutura antiga, fazendo a redistribuição dos cabos novos existentes, incluindo repuxamento de cabos, tomando o devido cuidado para **não danificar** os cabos e infraestrutura novos.
- 2.50.2. Com o intuito de evitar problemas de falta de continuidade da rede antiga, esta atividade deve ser executada somente após a instalação do cabeamento e infraestrutura novos e ativação da rede nova.
- 2.50.3. Quando da retirada de cabeamento e infraestrutura antigos a CONTRATADA será responsável junto com o fabricante dos produtos de cabeamento estruturado pelo tratamento correto dos materiais (sucata) retirados. Dessa forma a sucata terá o destino correto, evitando a queima e o despejo em locais inadequados.
- 2.50.4. A CONTRATADA deverá oferecer um documento comprobatório do tratamento do cabeamento antigo, comprovando que será realizada a retirada, reciclagem e destinação adequada após o final do ciclo de vida útil da linha de Cabeamento Estruturado.
- 2.50.5. Tais exigências se justificam, pois, no cenário atual de reutilização do cobre, alguns problemas são encontrados como: emissão de gases tóxicos pela queima de resíduos plásticos e pelo processo de metalurgia do cobre; deposição de PVC e PE (polietileno) em aterros sanitários; alto custo ambiental dos processos metalúrgicos que demandam grandes quantidades de energia.

## 2.51. Descrição do ITEM 78

- 2.51.1. Instalação com fornecimento de *Rack* Desmontável de 19" e 44U (600 X 600 mm).  
Referência: Attic
- 2.51.2. A CONTRATADA deverá fornecer e instalar o *rack* montado com materiais que atendam as seguintes especificações:
  - 2.51.2.1. *Rack* de Piso fechado com dimensões 44UX600mmX19";
  - 2.51.2.2. Cor: preta;
  - 2.51.2.3. Gabinetes com estrutura em aço, totalmente fechados para proteger os equipamentos;
  - 2.51.2.4. Porta frontal em aço perfurado com maçanetas escamoteáveis e chaves;
  - 2.51.2.5. Porta traseira em aço perfurado com maçanetas escamoteáveis e chaves;
  - 2.51.2.6. Fechamentos laterais removíveis com fechos rápidos;
  - 2.51.2.7. Estrutura modular que permita o acesso aos equipamentos pela frente, por trás e pelas laterais;
  - 2.51.2.8. Estrutura com pés reguláveis para nivelamento, movimentação e fixação em piso;
  - 2.51.2.9. Permita acoplamento lateral com outro gabinete do mesmo modelo;
  - 2.51.2.10. Pintura eletrostática epóxi-pó com espessura de 80 microns;
  - 2.51.2.11. Capacidade de carga de 800 Kg;
  - 2.51.2.12. Kit de 176 peças de porca gaiola mais parafuso;
  - 2.51.2.13. Kit rodízios: 04 rodas, sendo 02 rodas com travas e 02 rodas sem travas; e
  - 2.51.2.14. Possuir kit de ventilação 600 mm bivolt com 2 ventiladores para *Rack* Fechado atendendo as seguintes especificações:

- 2.51.2.14.1. Ser fabricado em caixa 1U em chapa de aço SAE 1020;
  - 2.51.2.14.2. Pintura epóxi-pó texturizada;
  - 2.51.2.14.3. Utilizar dois ventiladores 120x120 mm bivolt 110/220V no padrão NBR14136;
  - 2.51.2.14.4. Possuir fusível de 20A, grelha de proteção e parafusos, porcas e arruelas para fixação; e
  - 2.51.2.14.5. Possuir interruptor liga/desliga.
- 2.51.3. O *rack* deverá ser montado atendendo aos seguintes itens:
- 2.51.3.1. Fixação do *Rack*;
  - 2.51.3.2. Montagem das Porcas Gaiolas no *Rack*;
  - 2.51.3.3. Montagem de Organizadores Horizontais;
  - 2.51.3.4. Montagem de painéis de fechamento;
  - 2.51.3.5. Organização dos cabos de maneira uniforme nas laterais do *Rack*, oferecendo um perfeito acabamento;
  - 2.51.3.6. Os cabos UTP deverão ser amarrados e penteados na lateral do *rack* com abraçadeiras de velcro;
  - 2.51.3.7. O *rack* deverá estar devidamente identificado juntamente com todo o seu cabeamento;
  - 2.51.3.8. Todos os materiais a serem utilizados na implementação do cabeamento devem atender aos requisitos técnicos para categoria 6; e
  - 2.51.3.9. Colocação dos ícones com a cor apropriada nos *patch panels*.

## 2.52. Descrição do ITEM 79

- 2.52.1. Instalação com fornecimento de *Rack* Padrão 19" e 42U com 1070 mm. Referência: APC AR3100
- 2.52.1.1. A CONTRATADA deverá fornecer e instalar o *rack* montado com materiais que atendam as seguintes especificações:
- 2.52.1.1.1. Montagem de profundidade ajustável;
  - 2.52.1.1.2. Portas Ventiladas com opções de resfriamento escalável;
  - 2.52.1.1.3. Portas dianteiras e traseiras perfuradas para dar ventilação suficiente aos servidores e equipamentos de rede;
  - 2.52.1.1.4. Posições U numeradas;
  - 2.52.1.1.5. Profundidade otimizada;
  - 2.52.1.1.6. Previsões para aterramento de proteção;
  - 2.52.1.1.7. Portas e painéis laterais trancáveis;
  - 2.52.1.1.8. Em conformidade com UBC Zona 4;
  - 2.52.1.1.9. Portas traseiras divididas;
  - 2.52.1.1.10. Garantir compatibilidade com todos equipamentos de 19" em conformidade com a EIA-310;
  - 2.52.1.1.11. Fornecer segurança entre armários, quando justapostos;

- 2.52.1.1.12. Portas de abertura rápida;
- 2.52.1.1.13. Painéis laterais de abertura rápida;
- 2.52.1.1.14. Suportar espaçamento de placas de piso de 600 mm;
- 2.52.1.1.15. Trilhos para Instalação Vertical com orifícios quadrados;
- 2.52.1.1.16. Kit de Ventilação de Teto com 04 ventiladores bivolt compatível com o *rack*;
- 2.52.1.1.17. Prateleira fixa;
- 2.52.1.1.18. Prateleira Deslizante com kit de fixação, para suportar até 45 kg;
- 2.52.1.1.19. Organizador vertical de cabos compatível com o *rack*;
- 2.52.1.1.20. Jogo de Rodízios Giratórios de 4 Peças com trava;
- 2.52.1.1.21. Nivelamento de pés.

2.52.1.2. Entregar montado o *Rack* e seus acessórios e devidamente ajustado ao local e posição a serem determinados pela CONTRATANTE. Atestar a sua perfeita instalação e funcionamento.

### 2.53. Descrição do ITEM 80

- 2.53.1. Instalação com fornecimento de *Rack* de piso 19" e 24U com 600 x 600 mm. Referência: Attic
- 2.53.2. O *rack* deverá ser fornecido pela CONTRATADA e instalado diretamente na parede, atendendo as seguintes especificações:
  - 2.53.2.1. *Rack* de parede com dimensões 24Ux600mmx19";
  - 2.53.2.2. Deve possuir estrutura em aço;
  - 2.53.2.3. O *rack* bem como todos os componentes do *rack* deve possuir a mesma cor predominante: preta;
  - 2.53.2.4. Laterais removíveis com aletas de ventilação e fecho rápido;
  - 2.53.2.5. Deve possuir chave e frente com acrílico fumê;
  - 2.53.2.6. Possuir profundidade mínima de 600 mm;
  - 2.53.2.7. Pintura eletrostática epóxi-pó;
  - 2.53.2.8. Kit de 96 peças de porca gaiola mais parafuso;
  - 2.53.2.9. Kit de Ventilação de Teto com 02 ventiladores bivolt compatível com o *rack*;
  - 2.53.2.10. Kit de fixação móvel;
  - 2.53.2.11. Jogo de Rodízios Giratórios de 4 Peças com trava; e
  - 2.53.2.12. Nivelamento de pés.
- 2.53.3. O *rack* deverá ser montado atendendo aos seguintes itens:
  - 2.53.3.1. Fixação do *Rack*;
  - 2.53.3.2. Montagem das Porcas Gaiolas no *Rack*;
  - 2.53.3.3. Montagem de Organizadores Horizontais;
  - 2.53.3.4. Montagem de painéis de fechamento;
  - 2.53.3.5. Organização dos cabos de maneira uniforme nas laterais do *Rack*, oferecendo um

- perfeito acabamento;
- 2.53.3.6. Os cabos UTP deverão ser amarrados e penteados na lateral do *rack* com abraçadeiras de velcro;
- 2.53.3.7. O *rack* deverá estar devidamente identificado juntamente com todo o seu cabeamento;
- 2.53.3.8. Todos os materiais a serem utilizados na implementação do cabeamento devem atender aos requisitos técnicos para categoria 6; e
- 2.53.3.9. Colocação dos ícones com a cor apropriada nos *patch panels*.

#### 2.54. Descrição do ITEM 81

- 2.54.1. Instalação com fornecimento de *Rack* de parede 19" e 16U com 570 mm. Referência: Attic
- 2.54.2. O *rack* deverá ser fornecido pela CONTRATADA e instalado diretamente na parede, atendendo as seguintes especificações:
  - 2.54.2.1. *Rack* de parede com dimensões 16Ux570mmx19";
  - 2.54.2.2. Deve possuir estrutura em aço;
  - 2.54.2.3. O *rack* bem como todos os componentes do *rack* deve possuir a mesma cor predominante: preta;
  - 2.54.2.4. Laterais removíveis com aletas de ventilação e fecho rápido;
  - 2.54.2.5. Deve possuir chave e frente com acrílico fumê;
  - 2.54.2.6. Possuir profundidade mínima de 570 mm;
  - 2.54.2.7. Pintura eletrostática epóxi-pó;
  - 2.54.2.8. Kit de 64 peças de porca gaiola mais parafuso;
  - 2.54.2.9. Kit de Ventilação de Teto com 02 ventiladores bivolt compatível com o *rack*;
  - 2.54.2.10. Kit de fixação móvel; e
- 2.54.3. O *rack* deverá ser montado atendendo aos seguintes itens:
  - 2.54.3.1. Fixação do *Rack*;
  - 2.54.3.2. Montagem das Porcas Gaiolas no *Rack*;
  - 2.54.3.3. Montagem de Organizadores Horizontais;
  - 2.54.3.4. Montagem de painéis de fechamento;
  - 2.54.3.5. Organização dos cabos de maneira uniforme nas laterais do *Rack*, oferecendo um perfeito acabamento;
  - 2.54.3.6. Os cabos UTP deverão ser amarrados e penteados na lateral do *rack* com abraçadeiras de velcro;
  - 2.54.3.7. O *rack* deverá estar devidamente identificado juntamente com todo o seu cabeamento;
  - 2.54.3.8. Todos os materiais a serem utilizados na implementação do cabeamento devem atender aos requisitos técnicos para categoria 6; e
  - 2.54.3.9. Colocação dos ícones com a cor apropriada nos *patch panels*.
  - 2.54.3.10. A fixação na parede deve ser reforçada com utilização de **2 (duas) mãos francesas reforçadas** (fornecidas pela CONTRATADA) capazes de suportar o

peso do *rack* e dos equipamentos nele instalados.

## 2.55. Descrição do ITEM 82

- 2.55.1. Instalação com fornecimento de *Rack* de parede 19" e 12U com 570 mm. Referência: Attic
- 2.55.2. O *rack* deverá ser fornecido pela CONTRATADA e instalado diretamente na parede, atendendo as seguintes especificações:
  - 2.55.2.1. *Rack* de parede com dimensões 12Ux570mmx19";
  - 2.55.2.2. Deve possuir estrutura em aço;
  - 2.55.2.3. O *rack* bem como todos os componentes do *rack* deve possuir a mesma cor predominante: preta;
  - 2.55.2.4. Laterais removíveis com aletas de ventilação e fecho rápido;
  - 2.55.2.5. Deve possuir chave e frente com acrílico fumê;
  - 2.55.2.6. Possuir profundidade mínima de 570 mm;
  - 2.55.2.7. Pintura eletrostática epóxi-pó;
  - 2.55.2.8. Kit de 48 peças de porca gaiola mais parafuso;
  - 2.55.2.9. Kit de Ventilação de Teto com 02 ventiladores bivolt compatível com o *rack*;
  - 2.55.2.10. Kit de fixação móvel; e
- 2.55.3. O *rack* deverá ser montado atendendo aos seguintes itens:
  - 2.55.3.1. Fixação do *Rack*;
  - 2.55.3.2. Montagem das Porcas Gaiolas no *Rack*;
  - 2.55.3.3. Montagem de Organizadores Horizontais;
  - 2.55.3.4. Montagem de painéis de fechamento;
  - 2.55.3.5. Organização dos cabos de maneira uniforme nas laterais do *Rack*, oferecendo um perfeito acabamento;
  - 2.55.3.6. Os cabos UTP deverão ser amarrados e penteados na lateral do *rack* com abraçadeiras de velcro;
  - 2.55.3.7. O *rack* deverá estar devidamente identificado juntamente com todo o seu cabeamento;
  - 2.55.3.8. Todos os materiais a serem utilizados na implementação do cabeamento devem atender aos requisitos técnicos para categoria 6; e
  - 2.55.3.9. Colocação dos ícones com a cor apropriada nos *patch panels*.

## 3. LOTE 2 – PARAÍBA

### ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇOS

#### 3.1. Descrição dos ITENS 83 a 88

- 3.1.1. Elaboração do Projeto Executivo TIPO "X", onde X pode assumir os valores I, II, III, IV, V e VI.
- 3.1.2. A CONTRATADA deverá elaborar o Projeto Executivo de rede física com suas interconexões para a execução da implantação do sistema de cabeamento estruturado.

- 3.1.3. O Projeto Executivo de cabeamento estruturado deverá ser elaborado em conformidade com NBR 14.565 da ABNT, ou a que vier substituí-la, complementado no que couber pela norma ANSI/EIA/TIA 568-C e atos normativos da Concessionária local, bem como orientações de Sustentabilidade Ambiental e instruções adicionais fornecidas pela CONTRATANTE.
- 3.1.4. A CONTRATADA deverá adotar infraestrutura (calhas, perfilados, eletrodutos, canaletas em alumínio estruturado etc.) com taxa de ocupação máxima de 60%, garantindo assim a expansibilidade da rede sem comprometer o sistema de cabeamento instalado.
- 3.1.5. Todos os acessórios do sistema de infraestrutura deverão ser próprios da solução adotada. Não serão admitidas improvisações criadas no local da obra, devendo ser utilizados acessórios originais produzidos pelos respectivos fabricantes.
- 3.1.6. O Projeto Executivo deverá compreender todas as informações e detalhamentos para o perfeito entendimento da execução do serviço, e deverá ser constituído dos seguintes itens:
- 3.1.6.1. **Memorial Descritivo:** fará uma exposição geral do projeto, das partes que o compõem e dos princípios em que se baseou, apresentando, ainda, justificativa que evidencie o atendimento às exigências estabelecidas pelas respectivas normas técnicas e por estas instruções para elaboração de projetos; explicará a solução apresentada, evidenciando a sua compatibilidade com o projeto arquitetônico e com os demais projetos especializados e sua exequibilidade;
  - 3.1.6.2. **Apêndice “A” do Memorial Descritivo:** documento contendo as **especificações técnicas** dos materiais e serviços que compõem o projeto. Deverão estabelecer as características necessárias e suficientes ao desempenho técnico requerido pelo projeto, bem como para a contratação dos serviços.
    - 3.1.6.2.1. Caso haja a associação de materiais, equipamentos e serviços, a especificação deverá compreender todo o conjunto, de modo a garantir a harmonização entre os elementos e o desempenho global.
  - 3.1.6.3. **Planilha e quantitativo de custos:** documento contendo, no mínimo, a discriminação dos materiais e serviços a serem executados, unidade de medida, quantidade, custo unitário, custo parcial e custo global. Deverá utilizar os serviços e materiais constantes do Apêndice A, conforme necessidade do projeto;
  - 3.1.6.4. **Bay Faces:** são os **planos de face dos racks**, onde são indicados os equipamentos ativos e passivos existentes dentro deste quadro, assim como a ordem de instalação destes. Deve conter, no mínimo, informações sobre o local de instalação do *rack*, tipo de *rack*, nome da OM, data de confecção e responsável pela confecção;
  - 3.1.6.5. **Diagrama de Topologia da rede:** é o documento que mostra um mapa visual de como os dispositivos da rede estão conectados, ou seja, é um diagrama físico de rede que mostra a disposição física dos componentes que constituem a rede, incluindo cabos e *hardwares*;
  - 3.1.6.6. **Mapa de Ligação:** é o documento que mostra o mapa de ligação dos pontos de rede, com as seguintes informações mínimas: *tag* dos cabos, identificação dos pontos, localização onde os pontos estão instalados, identificação do *rack/patch panel* que o ponto está conectado, comprimento do cabo de cada ponto, encaminhamento do cabo de cada ponto e o tipo do cabo;
  - 3.1.6.7. **Plantas baixas:** são os desenhos técnicos em plantas baixas que indicam a localização e identificação dos pontos de rede; o encaminhamento dos cabos (indicando o número de cabos UTP e/ou fibra e telefônico por segmento da

tubulação); o detalhamento gráfico da infraestrutura (indicando as dimensões das tubulações e eletrocalhas), como entradas de cabeamento externo, eletrocalhas e racks de equipamentos; e toda e qualquer informação que viabilize e facilite a execução da infraestrutura da rede;

- 3.1.6.8. **Cronograma físico-financeiro:** é um documento no qual devem constar todas as atividades que compõem as etapas de construção da obra, assim como prazo para execução com datas de início e fim, além de também descrever o orçamento disponível para cada uma das fases do projeto.
- 3.1.7. O Projeto Executivo obedecerá rigorosamente às normas nacionais e internacionais que regem os serviços de cabeamento estruturado.
- 3.1.8. Sobre o desenvolvimento do projeto:
  - 3.1.8.1. O desenvolvimento de todas as etapas do projeto será de inteira responsabilidade da CONTRATADA, desde a vistoria preliminar à aprovação final;
  - 3.1.8.2. A CONTRATADA deverá providenciar junto ao CREA a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) referente ao Projeto Executivo, objeto deste Termo de Referência;
  - 3.1.8.3. Após a apresentação do Projeto Executivo, a CONTRATANTE, através de sua equipe técnica, fará uma análise do trajeto, condições construtivas e de quantitativo de material, manifestando ou não o seu de acordo. Caso não aceito, a CONTRATADA deverá refazer o projeto, sem ônus adicional, contemplando as recomendações da CONTRATANTE;
  - 3.1.8.4. O projeto só deverá ser liberado para execução após sua aprovação pelo corpo técnico da CONTRATANTE;
  - 3.1.8.5. O projeto deverá ser desenvolvido em sistema CAD. Os padrões de *Layers* e a escala de plotagem deverão ser definidos criteriosamente de forma a permitir boa visualização dos mesmos, como facilitar a exclusão temporária e/ou definitiva de elementos específicos. Os arquivos deverão ser entregues em mídia digital, com extensão .DWG (desenho editável) e .PDF (imagem);
  - 3.1.8.6. O projeto também deverá ser entregue impresso em papel A4, acondicionado em pasta do tipo fichário ou similar, opaca (não transparente), com capa e lombada personalizadas, contendo no mínimo as informações do nome do projeto, nome da OM e endereço da OM. Deverá ser impresso em fonte de tamanho legível, sem manchas ou rasuras;
  - 3.1.8.7. Deverá ser adotado o mesmo padrão para todos os projetos e os desenhos deverão ser feitos em escala real, não sendo admitido o recurso de edição de cotas;
  - 3.1.8.8. Para assegurar a uniformidade, homogeneidade e qualidade visual, os elementos gráficos serão padronizados no que se refere ao formato das folhas de desenho, normas de escrita e simbologia, devendo ser observadas as determinações da ABNT a respeito; e
  - 3.1.8.9. As plantas serão plotadas em papel sulfite, com legendas e cotas plotadas, não sendo admitidas rasuras ou emendas. Todas as plantas deverão conter, no módulo inferior direito, as informações relativas à CONTRATADA, ao autor do projeto de cada área específica, informações das escalas utilizadas e a data de elaboração, devendo, ainda, ser deixado espaço livre para registro futuro de revisões, alterações etc.

### 3.2. Descrição do ITEM 89

#### 3.2.1. Elaboração de *As Built* dos projetos executados.

- 3.2.1.1. Após a execução do serviço de cabeamento estruturado a CONTRATADA deverá elaborar e entregar o *As Built* e a certificação das redes.
- 3.2.1.2. O *As Built* deverá conter a planta em CAD, com a posição dos *racks* envolvidos, sala de telecomunicações, sala de equipamentos, calhas, caminhos e todas as suas interseções, além das adequações implementadas e não previstas no Projeto Executivo.
- 3.2.1.3. Além da planta em mídia digital e papel, devem ser entregues planilhas com informações detalhadas sobre a instalação, conforme itens abaixo:
  - 3.2.1.3.1. Documentação de cada *rack* - Informando qual equipamento está no *rack* e onde e como ele está conectado;
  - 3.2.1.3.2. Documentação de portas - Informando sobre o que está conectado em cada porta de um determinado equipamento (por *rack*);
  - 3.2.1.3.3. Documentação das eletrocalhas e outros caminhos - Informando o caminho que o cabo está percorrendo e suas interseções;
  - 3.2.1.3.4. Relatório de testes e certificações;
  - 3.2.1.3.5. Identificação (espelhamento) de DG's e *Racks* no local;
  - 3.2.1.3.6. Mapa de Ligação

TAG Cabo	De (Ponto)	Localização	Para (Equipamento)	Comprimento (m)	Encaminhamento	Tipo Cabo
----------	------------	-------------	--------------------	-----------------	----------------	-----------

- 3.2.1.3.7. O *As Built* deverá ser entregue da seguinte maneira: 1 (uma) cópia em meio digital, em formato .PDF e .DWG editável, .DOC (Microsoft Word) ou .ODT (*OpenOffice Writer*) e Planilhas em formato .XLS (Microsoft Excel) ou .ODS (*OpenOffice Calc*), e 1 (uma) cópia impressa em papel A0 e A4, devidamente encadernada e assinada pelo responsável técnico ou supervisor.
- 3.2.1.3.8. Após a apresentação do *As Built*, a CONTRATANTE, por meio de sua equipe técnica, fará uma análise do *As Built*, manifestando ou não o seu de acordo. Caso não aceito, a CONTRATADA deverá refazer o *As Built*, sem ônus adicional, contemplando as recomendações da CONTRATANTE.

### 3.3. Descrição do ITEM 90

#### 3.3.1. Abertura e fechamento de vala — MD solo bruto.

- 3.3.1.1. A CONTRATADA deverá fazer a abertura e fechamento de vala, método destrutivo (MD), com no mínimo 15 cm de largura e 80 cm de profundidade, para lançamento de dutos ou subdutos em solo bruto (areia, terra etc).
- 3.3.1.2. Principais atividades envolvidas: Sondagens; limpeza e acondicionamento de materiais que possam ser reutilizados; escavação; colocação de material escavado ao longo da vala; remoção, retorno e/ou troca de solo, com transporte e acomodação do material quando necessário; demolição ou retirada da proteção superior; esgotamento de vala; confecção de dreno; nivelamento de fundo de vala;

fornecimento e instalação dos dutos; confecção e colocação de espaçadores; assentamento, emenda e encapsulamento de dutos; fornecimento de concreto de encapsulamento em caso de travessias de ruas; construção de recessos para entrada de cabos em caixas subterrâneas; pintura de recessos; colocação de luvas de redução e acabamentos; reaterro e compactação; fornecimento e instalação de fita de aviso; teste com mandril; passagem de fios guias; tamponamento de dutos; preparação da base/sub-base; recomposição da pavimentação original e limpeza do local da obra.

### 3.4. Descrição do ITEM 91

#### 3.4.1. Abertura e fechamento de vala — MD solo asfáltico.

- 3.4.1.1. A CONTRATADA deverá fazer a abertura e fechamento de vala, método destrutivo, com no mínimo 15 cm de largura e 100 cm de profundidade, para lançamento de dutos ou subdutos em solo asfáltico, concreto ou similar (travessia de via pública).
- 3.4.1.2. Principais atividades envolvidas: Sondagens; demolição e/ou remoção da pavimentação de superfície e da base/sub-base de qualquer tipo; limpeza e acondicionamento de materiais que possam ser reutilizados; escavação; colocação de material escavado ao longo da vala; remoção, retorno e/ou troca de solo, com transporte e acomodação do material quando necessário; demolição ou retirada da proteção superior; esgotamento de vala; confecção de dreno; nivelamento de fundo de vala; fornecimento e instalação dos dutos; confecção e colocação de espaçadores; assentamento, emenda e encapsulamento de dutos; fornecimento de concreto de encapsulamento; construção de recessos para entrada de cabos em caixas subterrâneas; pintura de recessos; colocação de luvas de redução e acabamentos; reaterro e compactação; fornecimento e instalação de fita de aviso; teste com mandril; passagem de fios guias; tamponamento de dutos; preparação da base/sub-base; recomposição da pavimentação original e limpeza do local da obra.

### 3.5. Descrição do ITEM 92

- 3.5.1. Lançamento com fornecimento de dutos de 100 mm por metro linear. Referência: Kanalex da Kanaflex.
  - 3.5.1.1. A CONTRATADA deverá fazer o lançamento, por metro linear, de dutos de 100 mm, em vala com no mínimo 15 cm de largura e 80 cm de profundidade.
  - 3.5.1.2. Os dutos devem ser em Polietileno de Alta Densidade (PEAD), para Proteção de Cabos Subterrâneos, com Corrugação Helicoidal Externa e Interna, flexível, Diâmetro Nominal DN 100 mm, com diâmetro Interno de 102 mm, fornecido com 02 tampões nas extremidades, fita de aviso “perigo”, com fio guia e de acordo com norma ABNT NBR 13897 / 13898. O Duto deve atender o teste de Degradabilidade do Material - OIT (Teste de Oxidação Induzida), resistindo 20 minutos ou mais, conforme ABNT NBR 14692.
  - 3.5.1.3. Para os casos em que haja travessia em locais com trânsito de veículos, o serviço deve incluir o envelopamento, que consiste na proteção de dutos subterrâneos de 100 mm, com concreto simples FCK maior ou igual a 15,0 MPa e *slump* 6+ ou -1, pedra nº 1 e espessura mínima de 80 mm. Caso seja necessário mais de um duto, deve ser respeitada a distância mínima de 30 mm e uso obrigatório de espaçadores a cada 3 m de espaços preenchidos.

### 3.6. Descrição do ITEM 93

- 3.6.1. Lançamento com fornecimento de dutos de 50 mm por metro linear. Referência: Kanalex da Kanaflex.
- 3.6.1.1. A CONTRATADA deverá fazer o lançamento, por metro linear, de dutos de 50 mm, em vala com no mínimo 15 cm de largura e 80 cm de profundidade.
- 3.6.1.2. Os dutos devem ser em Polietileno de Alta Densidade (PEAD), para Proteção de Cabos Subterrâneos, com Corrugação Helicoidal Externa e Interna, flexível, Diâmetro Nominal DN 50 mm, com diâmetro Interno de 50,8 mm, fornecido com 02 tampões nas extremidades, fita de aviso “perigo”, com fio guia e de acordo com norma ABNT NBR 13897 / 13898. O Duto deve atender o teste de Degradabilidade do Material - OIT (Teste de Oxidação Induzida), resistindo 20 minutos ou mais, conforme ABNT NBR 14692.
- 3.6.1.3. Para os casos em que haja travessia em locais com trânsito de veículos, o serviço deve incluir o envelopamento, que consiste na proteção de dutos subterrâneos de 50 mm, com concreto simples FCK maior ou igual a 15,0 MPa e slump 6+ ou -1, pedra nº 1 e espessura mínima de 80 mm. Caso seja necessário mais de um duto, deve ser respeitada a distância mínima de 30 mm e uso obrigatório de espaçadores a cada 3 m de espaços preenchidos.

### 3.7. Descrição dos ITENS 94 a 97

- 3.7.1. Instalação com fornecimento de Eletrocalha AAxBBBx3000 mm, incluindo acessórios. Referência: Maxtil.
- 3.7.1.1. A CONTRATADA deverá fornecer e fazer a instalação de Eletrocalha lisa com chapa de aço #18, zincado pelo processo contínuo de imersão a quente, onde o revestimento é obtido através da imersão da tira de aço num banho de zinco fundido à aproximadamente 460°C, com recursos para obtenção de camadas de revestimento em faixas previamente especificadas e bem controladas. Os sistemas deverão ser produzidos com a chapa já galvanizada de usina, conforme a norma NBR 7008; deverão vir com furos rebaixados, arestas com dobras a 180° para permitir manuseio seguro, reforços estruturais longitudinais e transversais, canal para encaixe da tampa, dimensões LxAxC de AAxBBBx3000mm, onde AAA assume os valores 200, 150 ou 100 e BBB assume os valores 100 ou 050, conforme o caso.
- 3.7.1.2. Será de responsabilidade do instalador o fornecimento de todos os acessórios necessários à perfeita instalação do sistema, tais como: curva vertical, curva horizontal 90°, tê, cruzeta horizontal 90°, curvas de inversão, cantoneiras ZZ suportes, vergalhões, saídas para eletrodutos, saídas para perfilados, tampa tipo pressão para eletrocalha com bordas dobradas a 180°, tampa para curva vertical, tampa para curva horizontal 90°, tampa para cruzeta horizontal 90°, tampa para tê, talas com aba perfurada, parafusos, porcas, arruelas, flanges, chumbadores, suspensão ômega, mão francesa reforçada 38x38 L 300 mm, buchas e outros que forem necessários.
- 3.7.1.3. A sustentação das eletrocalhas dar-se-á através de vergalhões fixados na laje através das cantoneiras ZZ colocados de igual modo num afastamento de no máximo 1,5 m ao longo da extensão da eletrocalha. A sustentação das eletrocalhas poderá se dar, a critério da CONTRATANTE, através das mãos francesas fixadas na parede.

- 3.7.1.4. A CONTRATADA deverá fazer o aterramento da eletrocalha ao barramento de terra do CPD.
- 3.7.1.5. As curvas das eletrocalhas devem ser suaves, utilizando-se duas curvas de 45° em sequência em vez de uma curva de 90°.
- 3.7.1.6. As eletrocalhas deverão possuir tampas, produzidas de mesmo material especificado para a eletrocalha, em áreas solicitadas pela CONTRATANTE e especificadas no projeto.

### 3.8. Descrição do ITEM 98

#### 3.8.1. Instalação com fornecimento de eletroduto Galvanizado de 1"

- 3.8.1.1. Instalação com fornecimento de eletrodutos **galvanizados** ou similares, com diâmetro de 1", como proteção de fibra óptica ou cabo par metálico na parte interna do prédio, incluindo o fornecimento de todos os adaptadores, curvas, a abertura e recomposição de toda a estrutura utilizada.
- 3.8.1.2. Os eletrodutos deverão ser presos aos seus locais de instalação através de fixadores apropriados, espaçados regularmente de 2 metros.
- 3.8.1.3. Os eletrodutos deverão ser emendados através de luvas atarraxadas em ambas as extremidades assegurando a rigidez mecânica.
- 3.8.1.4. Os eletrodutos só poderão ser cortados perpendicularmente ao seu eixo, e, então retiradas as rebarbas.
- 3.8.1.5. Os eletrodutos deverão ser fixados às caixas de passagem e condutores através de buchas e arruelas.
- 3.8.1.6. Em toda tubulação deverão ser passados arames guia em aço galvanizado de 1,65 mm de diâmetro, que serão utilizados no puxamento de fios e cabos. Deve-se prender os guias nos suportes das Caixas de Passagem.
- 3.8.1.7. Os eletrodutos e eletrocalhas de ferro galvanizado deverão ter a continuidade elétrica assegurada, através do uso de luvas nas emendas e fita de cobre nas juntas de expansão.
- 3.8.1.8. Todos os acessos a tubulações devem ser vedados após lançamento dos cabos, utilizando silicone, massa de calafetar ou espuma expansível.
- 3.8.1.9. Todo material a ser fornecido deverá ter acabamento compatível com a sua finalidade e com as condições de operação e segurança exigidas pelas normas e recomendações aplicáveis.
- 3.8.1.10. Todos os componentes metálicos como perfis, chapas, parafusos, porcas, calços etc., deverão ser adequadamente tratados contra efeitos da corrosão, através de processos de galvanização, de modo a garantir sua qualidade e durabilidade nos ambientes de operação a que se destinam.
- 3.8.1.11. As superfícies pintadas deverão ser submetidas a processos de pintura que assegurem as propriedades de aderência e resistência ao calor, umidade e intempéries, de conformidade com as condições climáticas dos locais de instalação e armazenagem citadas nesta Especificação Técnica.
- 3.8.1.12. Todas as superfícies metálicas das ferragens e acessórios deverão ser completamente limpas, livres de ferrugem e outras impurezas, não devendo também apresentar quaisquer rebarbas ou rugosidades.
- 3.8.1.13. Principais atividades envolvidas: fornecimento e montagem de eletroduto para

guiamento e acesso de cabos ópticos ou cabos de par metálico entre os locais da terminação/fusão em ambiente interno de prédios e salas de equipamentos e perfurações nas paredes para acesso às salas ou andares diferentes.

### 3.9. Descrição do ITEM 99

#### 3.9.1. Instalação com fornecimento de eletroduto metálico Galvanizado de 2" (50 mm)

- 3.9.1.1. Instalação com fornecimento de eletrodutos **galvanizados** ou similares, com diâmetro de 50 mm, como proteção de fibra óptica ou cabo par metálico na parte interna do prédio, incluindo o fornecimento de todos os adaptadores, curvas, a abertura e recomposição de toda a estrutura utilizada.
- 3.9.1.2. Os eletrodutos deverão ser presos aos seus locais de instalação através de fixadores apropriados, espaçados regularmente de 2 metros.
- 3.9.1.3. Os eletrodutos deverão ser emendados através de luvas atarraxadas em ambas as extremidades assegurando a rigidez mecânica.
- 3.9.1.4. Os eletrodutos só poderão ser cortados perpendicularmente ao seu eixo, e, então retiradas as rebarbas.
- 3.9.1.5. Os eletrodutos deverão ser fixados às caixas de passagem e condutores através de buchas e arruelas.
- 3.9.1.6. Em toda tubulação deverão ser passados arames guia em aço galvanizado de 1,65 mm de diâmetro, que serão utilizados no puxamento de fios e cabos. Deve-se prender os guias nos suportes das Caixas de Passagem.
- 3.9.1.7. Os eletrodutos e eletrocalhas de ferro galvanizado deverão ter a continuidade elétrica assegurada, através do uso de luvas nas emendas e fita de cobre nas juntas de expansão.
- 3.9.1.8. Todos os acessos a tubulações devem ser vedados após lançamento dos cabos, utilizando silicone, massa de calafetar ou espuma expansível.
- 3.9.1.9. Todo material a ser fornecido deverá ter acabamento compatível com a sua finalidade e com as condições de operação e segurança exigidas pelas normas e recomendações aplicáveis.
- 3.9.1.10. Todos os componentes metálicos como perfis, chapas, parafusos, porcas, calços, etc., deverão ser adequadamente tratados contra efeitos da corrosão, através de processos de galvanização, de modo a garantir sua qualidade e durabilidade nos ambientes de operação a que se destinam.
- 3.9.1.11. As superfícies pintadas deverão ser submetidas a processos de pintura que assegurem as propriedades de aderência e resistência ao calor, umidade e intempéries, de conformidade com as condições climáticas dos locais de instalação e armazenagem citadas nesta Especificação Técnica.
- 3.9.1.12. Todas as superfícies metálicas das ferragens e acessórios deverão ser completamente limpas, livres de ferrugem e outras impurezas, não devendo também apresentar quaisquer rebarbas ou rugosidades.
- 3.9.1.13. Principais atividades envolvidas: Fornecimento e montagem de eletroduto para guiamento e acesso de cabos ópticos ou cabos de par metálico entre os locais da terminação/fusão em ambiente interno de prédios e salas de equipamentos e perfurações nas paredes para acesso às salas ou andares diferentes.

### 3.10. Descrição do ITEM 100

3.10.1. Instalação com fornecimento de eletroduto de PVC de 1”.

- 3.10.1.1. Instalação com fornecimento de eletrodutos de **PVC**, com diâmetro de 1”, como proteção de fibra óptica ou cabo par metálico na parte interna do prédio, incluindo o fornecimento de todos os adaptadores, curvas, a abertura e recomposição de toda a estrutura utilizada.
- 3.10.1.2. Os eletrodutos devem possuir as seguintes características mínimas: fabricado em PVC rígido, antichama, na cor preta, com rebarba interna removida, fabricados e testados de acordo com as normas da ABNT (NBR 15465) e fornecidos em peças no comprimento de 3 m.
- 3.10.1.3. Principais atividades envolvidas: fornecimento e montagem de eletroduto para guiamento e acesso de cabos ópticos ou cabos de par metálico entre os locais da terminação/fusão em ambiente interno de prédios e salas de equipamentos e perfurações nas paredes para acesso às salas ou andares diferentes.

### 3.11. Descrição do ITEM 101

3.11.1. Instalação com fornecimento de eletroduto de PVC de 2” (50 mm).

- 3.11.1.1. Instalação com fornecimento de eletrodutos de **PVC**, com diâmetro de 2” (50 mm), como proteção de fibra óptica ou cabo par metálico na parte interna do prédio, incluindo o fornecimento de todos os adaptadores, curvas, a abertura e recomposição de toda a estrutura utilizada.
- 3.11.1.2. Os eletrodutos devem possuir as seguintes características mínimas: fabricado em PVC rígido, antichama, na cor preta, com rebarba interna removida, fabricados e testados de acordo com as normas da ABNT (NBR 15465) e fornecidos em peças no comprimento de 3 m.
- 3.11.1.3. Principais atividades envolvidas: fornecimento e montagem de eletroduto para guiamento e acesso de cabos ópticos ou cabos de par metálico entre os locais da terminação/fusão em ambiente interno de prédios e salas de equipamentos e perfurações nas paredes para acesso às salas ou andares diferentes.

### 3.12. Descrição dos ITENS 102 a 104

3.12.1. A CONTRATADA deverá fazer a instalação com fornecimento de canaletas com as seguintes características mínimas (Referência: Parcus):

3.12.1.1. O sistema de canaletas e acessórios aparentes devem ser:

- 3.12.1.1.1. De formato curvo ou reto (conforme o caso);
- 3.12.1.1.2. Produzidos em material plástico rígido autoextinguível (UL94-V0), quimicamente inerte, não sendo afetado por ácidos, bases e soluções aquosas;
- 3.12.1.1.3. Mecanicamente estruturado oferecendo maior resistência ao impacto;
- 3.12.1.1.4. Fornecidos na cor branca ou branco ártico;
- 3.12.1.1.5. Possuir sistema de fixa cabos, que impede que os cabos caiam durante a instalação ou em futuras manutenções, além de dar maior resistência à canaleta;
- 3.12.1.1.6. Com dimensões de, no mínimo, 55x35mm (**TIPO I**), 85x35mm (**TIPO II**) ou

120x60mm (**TIPO III**) e com tomadas embutidas na canaleta, sem caixas ou suportes salientes;

- 3.12.1.1.7. Os acessórios da canaleta deverão respeitar a indicação da norma ANSI/EIA/TIA 568-A, que determina o raio de curvatura para cabos UTP/SCTP, que deve ser de no mínimo 4 vezes o seu diâmetro para cabos 4 pares;
- 3.12.1.1.8. A base da canaleta deverá possuir 2 metros de comprimento por barra com divisória fixa;
- 3.12.1.1.9. A tampa deverá possuir encaixe lateral na base para dificultar a abertura da canaleta;
- 3.12.1.1.10. A canaleta, onde necessário, deverá possuir divisor(es) fixo(s), **separando o circuito de energia com relação aos demais**. O sistema de canaletas deverá possibilitar o uso de Tomadas de Energia duplas, 2P+T universal, 250V/10A, com encaixe rápido no suporte da canaleta, sem necessidade de caixas externas ou sobressalentes;
- 3.12.1.1.11. Deve atender a norma ANSI/TIA/EIA 569-A (Padrão para Encaminhamentos e Espaços para Cabeamento de Telecomunicação em Edifícios Comerciais, em especial o adendo nº 1 da referida norma, onde constam os requisitos normativos que devem ser seguidos para encaminhamento implementado com canaletas aparentes, em sistemas de cabeamento estruturado em edifícios comerciais; e
- 3.12.1.1.12. Os acessórios deverão ser totalmente compatíveis com conectores padrão – RJ45, atender a norma brasileira NBR 14565 (Procedimento Básico para a elaboração de Projetos de Cabeamento de Telecomunicações para Rede Interna Estruturada), com instalação na própria canaleta sem necessidade de caixas externas ou sobressalentes.

- 3.12.1.2. A taxa de ocupação dos cabos deverá ser, no máximo, de 40%, no projeto da rede e 60% na expansão da mesma, permitindo o tráfego de sinais de dados, telefonia, imagem e sinal elétrico, possuindo canal especial para o tráfego de sinal elétrico; e
- 3.12.1.3. As canaletas deverão ser fixadas nas paredes e divisórias, usando todos os acessórios necessários para um perfeito acabamento. Nas divisórias, deverão ser usados rebites para fixar as canaletas.

### 3.13. Descrição dos ITENS 105 a 107

- 3.13.1. A CONTRATADA deverá fazer a instalação com fornecimento de Caixa de Tomada para RJ-45 com as seguintes características mínimas (Referência: Parcus):
  - 3.13.1.1. Deve ser totalmente compatível com as canaletas aparentes **TIPO I, TIPO II** ou **TIPO III**, conforme o caso;
  - 3.13.1.2. Deve ser fornecida junto com os 2 (dois) conectores RJ-45, e atender a norma brasileira NBR 14565, com instalação na própria canaleta sem necessidade de caixas externas ou sobressalentes;
  - 3.13.1.3. Devem ser produzidas em material plástico rígido autoextinguível (UL94-V0), quimicamente inerte, não sendo afetado por ácidos, bases e soluções aquosas;
  - 3.13.1.4. Devem ser fornecidas na mesma cor das canaletas aparentes **TIPO I, TIPO II** ou **TIPO III**, conforme o caso;
  - 3.13.1.5. Deve ser em peça única com garras de fixação reforçadas;

- 3.13.1.6. Deverá ser utilizada a própria base da canaleta para fixação; e
- 3.13.1.7. Tanto as tomadas quanto as caixas devem possuir sistema de engate rápido, sem a necessidade de parafusos.

### 3.14. Descrição dos ITENS 108 a 110

- 3.14.1. A CONTRATADA deverá fazer a instalação com fornecimento de Caixa de Tomada de energia com as seguintes características mínimas (Referência: Parcus):
  - 3.14.1.1. Deve ser totalmente compatível com as canaletas aparentes **TIPO I**, **TIPO II** ou **TIPO III**, conforme o caso;
  - 3.14.1.2. Deve ser fornecida junto com as tomadas duplas de 10A, 250V, com rabicho de 2,5 mm<sup>2</sup>x180mm, atendendo a norma brasileira NBR 14136, na cor branca, com instalação na própria canaleta sem necessidade de caixas externas ou sobressalentes;
  - 3.14.1.3. Devem ser produzidas em material plástico rígido autoextinguível (UL94-V0), quimicamente inerte, não sendo afetado por ácidos, bases e soluções aquosas;
  - 3.14.1.4. Devem ser fornecidas na mesma cor das canaletas aparentes **TIPO I**, **TIPO II** ou **TIPO III**, conforme o caso;
  - 3.14.1.5. Deve ser em peça única com garras de fixação reforçadas;
  - 3.14.1.6. Deverá ser utilizada a própria base da canaleta para fixação; e
  - 3.14.1.7. Tanto as tomadas quanto as caixas devem possuir sistema de engate rápido, sem a necessidade de parafusos.

### 3.15. Descrição dos ITENS 111 e 112

- 3.15.1. Lançamento com fornecimento de *Seal Tube* de X polegadas, onde X assume os valores 1 ou 2, conforme o caso.
  - 3.15.1.1. A CONTRATADA deverá fornecer e lançar o *Seal Tube* atendendo às seguintes especificações:
    - 3.15.1.1.1. Eletroduto flexível corrugado tipo *Seal Tube*, galvanizado, revestido em PVC antichama, diâmetro nominal de 1" ou 2", conforme Projeto Executivo.
    - 3.15.1.1.2. Deve ser flexível para tornar as instalações mais fáceis. Deve compensar movimentos e isolar vibrações.
    - 3.15.1.1.3. Deverá possuir agrafagem helicoidal simples – perfil plano – de um afito de aço galvanizado perfilada previamente, sem junta de vedação.
    - 3.15.1.1.4. Revestimento em PVC extrudado na cor preta.
    - 3.15.1.1.5. As abraçadeiras deverão ser instaladas em intervalos máximos de 1,0 (um) metro e nas tubulações de entrada e laterais das caixas de passagem.
    - 3.15.1.1.6. A quantidade máxima de cabos nos eletrodutos flexíveis deve obedecer às normas de caminhos e espaços e da EIA/TIA.
    - 3.15.1.1.7. Fornecer e utilizar acessórios necessários, assim como condutele ou caixa de sobrepôr em alumínio, tampa cega unidut, abraçadeira tipo D com cunha de aperto, suportes para eletrocalha e leito aramado, parafuso,

bucha, arruela, porcas e demais acessórios.

### 3.16. Descrição do ITEM 113

3.16.1. Instalação com fornecimento de subida lateral em poste.

3.16.1.1. Principais atividades envolvidas a serem feitas pela CONTRATADA: Sondagens; demolição da pavimentação de superfície; escavação em qualquer tipo de solo; fornecimento do duto de ferro GALVANIZADO de 50 mm; instalação de redutor de ferro fundido; fixação do duto no poste; reaterro e compactação; recomposição da pavimentação e limpeza do local do serviço.

### 3.17. Descrição do ITEM 114

3.17.1. Instalação com fornecimento de caixa subterrânea de concreto tipo R1 com tampa de ferro.

3.17.1.1. A CONTRATADA deverá fazer a instalação, com fornecimento de todo o material, de caixa de passagem tipo R1 medindo, na parte interna, 55 cm de profundidade, 35 cm de largura e 55 cm de comprimento, tampa de ferro fixada à caixa com concreto, tendo a parte de concreto medida mínima de 8 cm. Tampa de ferro pintada com anticorrosivo, com trava de segurança e dobradiças reforçadas que garantam o uso prolongado, com logotipo **TELECOMUNICAÇÕES**, medindo 35 cm de largura por 55 cm de comprimento, com o referido material civil incluso.

### 3.18. Descrição do ITEM 115

3.18.1. Instalação com fornecimento de caixa subterrânea de concreto tipo R2 com tampa de ferro.

3.18.1.1. A CONTRATADA deverá fazer a instalação, com fornecimento de todo o material, de caixa de passagem tipo R2 medindo, na parte interna, 80 cm de profundidade, 55 cm de largura e 105 cm de comprimento, tampa de ferro fixada à caixa em concreto, tendo a parte de concreto medidas mínimas de 8 cm. Tampa de ferro pintada com anticorrosivo, com trava de segurança e dobradiças reforçadas que garantam o uso prolongado, com logotipo **TELECOMUNICAÇÕES**, medindo 55 cm de largura por 105 cm de comprimento, com o referido material civil incluso.

### 3.19. Descrição do ITEM 116

3.19.1. Lançamento de Cabo U/UTP CAT 6 23 AWG com 4 pares na cor **azul**. Referência: Furukawa 23400045

3.19.1.1. A CONTRATADA deverá fornecer e fazer o lançamento de metro linear de cabo U/UTP, via tubulação, canaletas, leitos e/ou eletrocalhas, e a equipe deverá possuir certificação do fabricante do produto com objetivo de preservar as garantias e o comprimento máximo permitido para cabos U/UTP. Todo cabo utilizado deverá atender aos seguintes requisitos:

3.19.1.1.1. Deverá ser fornecidos em peças de no mínimo 305 metros;

3.19.1.1.2. Exceder as características elétricas contidas na norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1 Cat 6;

3.19.1.1.3. Atender ao código de cores especificado abaixo:

- 3.19.1.1.3.1. Par 1: Azul-branco, com uma faixa azul no condutor branco;
- 3.19.1.1.3.2. Par 2: Laranja-branco, com uma faixa laranja no condutor branco;
- 3.19.1.1.3.3. Par 3: Verde-branco, com uma faixa verde no condutor branco;
- 3.19.1.1.3.4. Par 4: Marrom-branco, com uma faixa marrom no condutor branco;
- 3.19.1.1.4. Certificado de performance elétrica (*Verified*) pela UL ou ETL, conforme especificações da norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1 e ISO/IEC 11801 bem como certificado para flamabilidade (UL *Listed*) CM ou CMR conforme UL;
- 3.19.1.1.5. O cabo deverá atender as diretivas RoHS;
- 3.19.1.1.6. Apresentar Certificação ETL ou UL em conformidade com a norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1 Categoria 6 impressa na capa;
- 3.19.1.1.7. Impedância característica de 100 Ohms;
- 3.19.1.1.8. Ser composto por condutores de cobre sólido; capa externa em PVC não propagante à chama, com possibilidade de fornecimento nas cores vermelha ou cinza;
- 3.19.1.1.9. Possuir impresso na capa externa nome do fabricante, marca do produto, gravação de dia/mês/ano – hora de fabricação para rastreamento de lote;
- 3.19.1.1.10. Deverá possuir também na capa externa gravação sequencial métrica decrescente de 305 m a zero que permita o reconhecimento imediato pela capa, do comprimento de cabo residual dentro da caixa;
- 3.19.1.1.11. O fabricante preferencialmente deverá possuir Certificado ISO 9001 e ISO 14001;
- 3.19.1.1.12. Ser certificado através do Teste de *POWER SUM*, comprovado através de catálogo e/ou folders do fabricante;
- 3.19.1.1.13. O cabo utilizado deverá possuir certificação Anatel, conforme definido no Ato Anatel número 45.472 de 20 de julho de 2004, impressa na capa externa;
- 3.19.1.1.14. A embalagem utilizada pode ser do tipo “*Reel in a Box – RIB*”, que garante que a performance elétrica do cabo não será diminuída após instalação;
- 3.19.1.2. Serviço: A partir dos *patch panel* dos *racks* do CPD e demais *racks* auxiliares até as caixas de tomada, deverá ser executado o lançamento dos cabos UTP conforme recomendações das normas EIA/TIA 568 C, que seguirá através de eletrocalhas e eletrodutos existentes, até os locais onde estarão os pontos das estações de trabalho.

### 3.20. Descrição do ITEM 117

- 3.20.1. Instalação de Painel de Conexão em *Rack - PATCH PANEL* Cat 6 – 24 portas. Com fornecimento de material, incluindo fixação no *rack*, testes e identificação. Referência: Furukawa 35030161.
  - 3.20.1.1. A CONTRATADA deverá fornecer e instalar o *Patch Panel* Cat 6 com as seguintes características:
    - 3.20.1.1.1. Exceder as características elétricas contidas na norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1 Categoria 6 e a FCC part. 68.5 (EMI - Interferência Eletromagnética);
    - 3.20.1.1.2. Certificação UL LISTED e UL VERIFIED, tendo o selo das mesmas impressas no produto;

- 3.20.1.1.3. O *patch panel* deverá atender as diretivas RoHS;
- 3.20.1.1.4. O fabricante preferencialmente deverá apresentar certificação ISO 9001 e ISO 14001;
- 3.20.1.1.5. Painel frontal em termoplástico de alto impacto, não propagante a chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade), com porta-etiquetas de identificação em acrílico para proteção;
- 3.20.1.1.6. Apresentar largura de 19", conforme requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-310D e altura de 1 U ou 44,5 mm;
- 3.20.1.1.7. 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);
- 3.20.1.1.8. Estes (circuitos impressos), devem ser totalmente protegidos (tampados) por um módulo em termoplástico de alto impacto, não propagante a chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade), para proteção contra sujeira e curto circuito;
- 3.20.1.1.9. Os contatos IDC devem ser em ângulo de 45° para melhor performance elétrica;
- 3.20.1.1.10. Os conectores fêmea RJ-45 devem possuir as seguintes características: Atender a ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1 Categoria 6 e a FCC part. 68.5 (Interferência Eletromagnética), ter corpo em termoplástico de alto impacto não propagante a chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade), possuir vias de contato produzidas em bronze fosforoso com camadas de 2,54 mm de níquel e 1,27 mm de ouro, possuir terminação do tipo 110 IDC (conexão traseira) estanhados para a proteção contra oxidação dispostos em 45 graus, permitindo inserção de condutores de 22 AWG a 26 AWG;
- 3.20.1.1.11. Identificação do fabricante no corpo do produto;
- 3.20.1.1.12. Local para aplicação de ícones de identificação (para codificação), conforme requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-606-A;
- 3.20.1.1.13. Fornecido de fábrica com ícones de identificação (nas cores azul e vermelha);
- 3.20.1.1.14. Ser fornecido com guia traseiro perfurado, em material termoplástico de alto impacto, não propagante a chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade) com possibilidade fixação individual dos cabos, proporcionando segurança, flexibilidade e rapidez na montagem;
- 3.20.1.1.15. Ser fornecido com acessórios para fixação dos cabos (velcros e cintas de amarração);
- 3.20.1.1.16. Possuir identificação sequencial das portas na parte traseira do *Patch Panel*, correspondente a identificação das portas na parte frontal (facilitando manutenção e instalação);
- 3.20.1.1.17. Possuir em sua estrutura, elementos laterais em material metálico, que eliminem o risco de torção do corpo do *Patch Panel*;
- 3.20.1.1.18. Suportar ciclos de inserção, igual ou superior a 200 (duzentas) vezes com terminações 110 IDC;
- 3.20.1.1.19. 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;
- 3.20.1.1.20. Ser compatível com conectores RJ11;
- 3.20.1.1.21. Ser fornecido em módulos de 8 posições;
- 3.20.1.1.22. Permitir a instalação de sistemas de limitação de acesso físico, dispositivos do tipo trava de *Patch Cord*;
- 3.20.1.1.23. Fornecido com instrução de montagem na língua Portuguesa;

- 3.20.1.1.24. Compatível com as terminações T568A e T568B, segundo a norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2, sem a necessidade de trocas de etiqueta;
- 3.20.2. Serviço: A CONTRATADA deverá instalar e montar o *patch panel* no *rack* incluindo a organização e identificação do *patch panel* e identificação dos cabos.
- 3.20.3. Identificação de *Patch panel*: A identificação das saídas de telecomunicações (*outlet/connector*) que constituem o *Patch panel* deverão ser cabo/tomada conectada em suas extremidades, de tal forma que essa numeração seja sequencial - como: 001, 002, ... , 00n e etc. até a última conexão do último *Patch panel*.
- 3.20.4. Identificação de cabos: Cada cabo deve possuir identificação por etiquetas autoadesivas em vinil branco com área de laminação para proteção da área impressa, impressão gerada por impressora portátil de termo-transferência empregando pelo menos 3 dígitos, em cada uma de suas extremidades, devendo corresponder a respectiva numeração das outlet/conector (tomadas de telecomunicações).
- 3.20.5. Os cabos deverão ser amarrados nos *racks* com VELCRO para fixação e organização dos cabos, e em hipótese nenhuma com abraçadeiras plásticas (tensores).
- 3.20.6. Utilizar somente etiquetadoras digitais, e o conjunto deve oferecer boa estática/acabamento.
- 3.20.7. **Neste serviço não está incluída a crimpagem dos cabos no *Patch Panel*, pois será feito em ITEM próprio neste documento.**

### 3.21. Descrição do ITEM 118

- 3.21.1. Instalação com fornecimento de interface RJ-45 fêmea Categoria 6. Referência: Furukawa 35030601
- 3.21.1.1. A CONTRATADA deverá fornecer e instalar o Conector RJ-45 fêmea Categoria 6 em espelhos ou caixas aparentes para uso em ambiente industrial para que a vedação do sistema seja garantida.
- 3.21.1.2. O conector utilizado deverá atender aos seguintes requisitos:
- 3.21.1.2.1. Exceder as características elétricas contidas na norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1 Categoria 6 e a FCC part. 68.5 (EMI - Interferência Eletromagnética);
  - 3.21.1.2.2. Certificação UL LISTED e UL VERIFIED;
  - 3.21.1.2.3. O conector deverá atender as diretivas RoHS;
  - 3.21.1.2.4. O fabricante preferencialmente deverá apresentar certificação ISO 9001 e ISO 14001;
  - 3.21.1.2.5. Ter corpo em material termoplástico de alto impacto não propagante à chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade);
  - 3.21.1.2.6. Protetores traseiros para as conexões e tampa de proteção frontal (*dust cover*) removível e articulada com local para inserção, (na própria tampa), do ícone de identificação (ANSI/EIA/TIA-606-A);
  - 3.21.1.2.7. Vias de contato produzidas em bronze fosforoso com camadas de 2,54 mm de níquel e 1,27 mm de ouro;
  - 3.21.1.2.8. Apresentar disponibilidade de fornecimento nas cores (branca, bege, vermelha, azul e preta);
  - 3.21.1.2.9. O *keystone* deve ser compatível para as terminações T-568A e T-568B, segundo a ANSI/TIA/EIA-568-B.2;
  - 3.21.1.2.10. Terminação do tipo 110 IDC (conexão traseira) estanhados para a proteção contra oxidação e permitir inserção de condutores de 22 AWG a

26 AWG, permitindo ângulos de conexão do cabo, em até 180 graus;

- 3.21.1.2.11. 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;
- 3.21.1.2.12. Suportar ciclos de inserção, igual ou superior a 200 (duzentas) vezes com terminações 110 IDC;
- 3.21.1.2.13. Possibilitar o perfeito acoplamento com a tomada para conexão do RJ – 45 fêmea, uma e duas posições, e com os espelhos para conexão do RJ – 45 fêmea de duas, quatro e seis posições;
- 3.21.1.2.14. Os contatos IDC devem ser em ângulo de 45° para melhor performance elétrica;
- 3.21.1.2.15. Identificação do conector como Categoria 6 (C6), gravado na parte frontal do conector;
- 3.21.1.2.16. Fornecido com instrução de montagem na língua Portuguesa;
- 3.21.1.2.17. Terminais de conexão em bronze fosforoso estanhado, padrão 110 IDC, para condutores de 22 a 26 AWG;
- 3.21.1.3. Serviço: Instalação e montagem da interface RJ45 no conjunto caixa com espelho.
- 3.21.1.4. **Neste serviço não está incluído a crimpagem da interface RJ-45, pois será feito em ITEM próprio neste documento.**

### 3.22. Descrição do ITEM 119

- 3.22.1. Instalação com fornecimento de caixa de alumínio de sobrepor com parafusos (condutele) com fornecimento de espelho para interface fêmea CAT 6 RJ 45 ou tampa cega.
  - 3.22.1.1. A CONTRATADA deverá fornecer e instalar a caixa que deverá ser compatível com o eletroduto utilizado. As caixas utilizadas deverão ser fixadas nas paredes, através de parafusos.
  - 3.22.1.2. Poderá ser utilizada para ponto lógico ou para passagem, devendo ser utilizados espelhos para instalação das tomadas RJ-45 ou tampa cega quando for utilizado para passagem.
  - 3.22.1.3. Espelhos e tampas cegas fabricadas em material de alumínio, acompanhados de ícones e parafusos para fixação, na cor alumínio, nas dimensões 4x2” para 2 interfaces fêmeas RJ-45 ou tampa cega quando for de passagem.
  - 3.22.1.4. Deverão ser fornecidos condutes tipo C, LL, LR, LB, T, TB, B e E, conforme necessidade do Projeto Executivo.
  - 3.22.1.5. A instalação da caixa deverá ser feita com caixa de derivação múltipla fabricada em liga de alumínio, com cantos arredondados, com entradas compatíveis com adaptadores múltiplos, fixação do eletroduto por meio de parafusos, nas dimensões 4x2”. A caixa utilizada deverá possuir juntas de vedação para as tampas ou espelhos.
  - 3.22.1.6. Todos os materiais de fabricação utilizam alumínio liga SAE 305, acabamento padrão em alumínio natural com pintura eletrostática cinza.
  - 3.22.1.7. A caixa de alumínio deverá vir acompanhado com adaptador múltiplo, fabricado em alumínio, sendo um lado com rosca BSP (Gás Whitwhort) e outro lado para fixação de eletroduto por meio de parafuso. Acabamento padrão com pintura

eletrostática na cor alumínio (a pedido na cor cinza).

### 3.23. Descrição do ITEM 120

3.23.1. Crimpagem em CAT 6 de uma porta no *patch panel* ou uma interface fêmea RJ45.

3.23.1.1. A CONTRATADA deverá conectorizar o cabeamento atendendo os seguintes itens:

- 3.23.1.1.1. No momento de qualquer conectorização ou qualquer outra situação, os pares trançados dos condutores não deverão ser destrançados mais que a medida de 13 mm.
- 3.23.1.1.2. No momento da conectorização, adotar o padrão de pinagem (EIA/TIA - 568 B) dos conectores RJ-45 e *patch panels*.
- 3.23.1.1.3. A conectorização do cabo no *patch panel* e conectores RJ-45 deverá ser efetuada com as ferramentas recomendadas pelo fabricante.
- 3.23.1.1.4. Após a conectorização, o cabo não deverá ser prensado, torcido ou estrangulado.
- 3.23.1.1.5. Montagem das tomadas RJ-45 nos espelhos e caixas.
- 3.23.1.1.6. Colocação das etiquetas de identificação na tomada, no cabo ou no *patch panel*.

### 3.24. Descrição do ITEM 121

3.24.1. Certificação de ponto de par metálico.

3.24.1.1. A CONTRATADA deverá fazer a certificação de Ponto Lógico com *Scanner* (Bidirecional) CAT-6, Impressão do Relatório de Certificação, Encadernação do Relatório de Certificação, Conferência e assinatura dos Relatórios.

3.24.1.2. A Certificação do ponto deverá atender aos seguintes itens:

- 3.24.1.2.1. Os testes em cabos de par trançado não-blindado (UTP) deverão ser realizados com aparelhos de certificação recomendados, por norma, para as categorias Cat 6 e Cat 6a.;
- 3.24.1.2.2. Deverão ser fornecidos os certificados de calibração dos aparelhos de certificação utilizados com, no mínimo, um ano de validade;
- 3.24.1.2.3. 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:
- 3.24.1.2.4. Correta conexão de todos os pinos-mapa de fios (*wire map*);
- 3.24.1.2.5. Comprimento máximo dos cabos dentro da norma-100m (90m de cabo fixo + 10m *patch cords*) (*Length*);
- 3.24.1.2.6. Resistência (*Resistance*);
- 3.24.1.2.7. Atenuação (*Attenuation*);
- 3.24.1.2.8. Atraso de Propagação (*Propagation Delay*);
- 3.24.1.2.9. Desvio do Retardo (*Delay Skew*);
- 3.24.1.2.10. Perda de Retorno (*Return Loss*);
- 3.24.1.2.11. Perda de Inserção (*Insertion Loss*);

- 3.24.1.2.12. NEXT (*Near End Crosstalk*);
  - 3.24.1.2.13. PS NEXT (*Power Sum Near End Crosstalk*);
  - 3.24.1.2.14. ACR ou ACRN (*Attenuation to Crosstalk Ratio – Extremidade Próxima*);
  - 3.24.1.2.15. PS ACR ou PS ACR-N (*Power Sum Attenuation to Crosstalk Ratio – Extremidade Próxima*);
  - 3.24.1.2.16. FEXT (*Far End Crosstalk*);
  - 3.24.1.2.17. ELFEXT (*Equal Level Far End Crosstalk*) ou ACRF (*Attenuation to Crosstalk Ratio – Extremidade Distante*);
  - 3.24.1.2.18. PS ELFEXT (*Power Sum Equal Level Far End Crosstalk*) ou PS ACRF (*Power Sum Attenuation to Crosstalk Ratio – Extremidade Distante*).
- 3.24.1.3. Adicionam-se para a categoria 6a, os seguintes parâmetros:
- 3.24.1.3.1. Alien Crosstalk (*AXTalk*);
  - 3.24.1.3.2. *Power Sum Alien NEXT* (PS ANEXT);
  - 3.24.1.3.3. *Power Sum Alien Crosstalk Ratio – Extremidade Distante* (PS AACRF).
- 3.24.1.4. A CONTRATADA deverá apresentar os relatórios gerados pelo SCANNER, impressos em papel sulfite 75g tamanho A4, assinados pelo Responsável Técnico dos serviços, devidamente encadernados, e em formato digital Adobe Acrobat (pdf).

### 3.25. Descrição do ITEM 122

- 3.25.1.1. A CONTRATADA deverá fornecer e fazer a instalação do Poste metálico atendendo as seguintes especificações: Referências: Mopa 149-122-PR (tomada), 190-01 (moposte) e 191-02-E (sapata fixação).
  - 3.25.1.1.1. Poste de 3000 mm composto por tampa superior, tampa inferior, arremate, base, suportes de energia e suportes de RJ-45, sapatas de fixação, cordoalha chata flexível, parafuso, bucha, porcas e demais acessórios;
  - 3.25.1.1.2. O Poste deverá ser fabricado em chapa pré zincada a fogo, com pintura eletrostática texturizada na cor cinza em sua parte externa;
  - 3.25.1.1.3. O travamento mecânico do poste ou da coluna deve ser executado no piso e no teto;
  - 3.25.1.1.4. O poste ou coluna deve possuir canaleta própria para comportar rede de energia elétrica e comunicação; e
  - 3.25.1.1.5. A quantidade máxima de cabos por poste ou coluna de tomada deve obedecer às normas de caminhos e espaços e a EIA/TIA.
- 3.25.1.2. Deverá ser feito o aterramento de poste ou coluna, construída em material metálico, ao barramento de terra das salas onde forem instalados.
- 3.25.1.3. Fornecer e fazer a instalação de: 8 (oito) tomadas 10 A/250V no padrão brasileiro NBR 14136, com rabicho 2,5 mm, e 8 (oito) interfaces RJ-45 fêmea Categoria 6.
- 3.25.1.4. Serviço: A contratada deverá instalar, montar e parafusar, quando necessário, o poste, fornecendo acessórios necessários para sua perfeita fixação e instalar as tomadas.

### 3.26. Descrição do ITEM 123

3.26.1. Instalação com fornecimento de *Patch Cord* metálico UTP CAT 6 de 1,5m Referência: Furukawa 35123602.

3.26.1.1. A CONTRATADA deverá fornecer e instalar *Patch Cord* metálico UTP CAT 6 de 1,5 m, na cor **azul, vermelho, amarelo ou cinza**, conforme o caso, para interligação entre a “tomada lógica” e a “estação de trabalho” ou para manobra na Sala de Telecomunicações;

3.26.1.2. O conector utilizado deverá atender aos seguintes requisitos:

3.26.1.2.1. Tipo de condutor de cobre eletrolítico, flexível, nu, formado por 7 filamentos de diâmetro nominal de 0,20 mm, com isolamento em poliolefina e capa externa em PVC não propagante a chama;

3.26.1.2.2. Deverá ser fornecido com 4 pares, 24 AWG;

3.26.1.2.3. Deverá ser o material de contato elétrico de 8 vias de bronze fosforoso com 2,54 microns de níquel e 1,27 microns de ouro;

3.26.1.2.4. Material do corpo do produto em termoplástico transparente UL 94V-0;

3.26.1.2.5. Velocidade de propagação nominal de 66%;

3.26.1.2.6. Possuir as certificações ANATEL, UL e ETL;

3.26.1.2.7. Possuir conector RJ-45 Cat 6 em ambas as pontas;

3.26.1.2.8. Fabricados e testados em laboratórios certificados, não podendo ser montados em “campo”;

3.26.1.2.9. Tipo de Cabo U/UTP;

3.26.1.2.10. Devem possuir identificação do fabricante.

### 3.27. Descrição do ITEM 124

3.27.1. Instalação com fornecimento de *Patch Cord* metálico UTP CAT 6 de 2,5m Referência: Furukawa 35123604.

3.27.1.1. A CONTRATADA deverá fornecer e instalar *Patch Cord* metálico UTP CAT 6 de 2,5 m, na cor **azul, vermelho, amarelo ou cinza**, conforme o caso, para interligação entre a “tomada lógica” e a “estação de trabalho” ou para manobra na Sala de Telecomunicações;

3.27.1.2. O conector utilizado deverá atender aos seguintes requisitos:

3.27.1.2.1. Tipo de condutor de cobre eletrolítico, flexível, nu, formado por 7 filamentos de diâmetro nominal de 0,20 mm, com isolamento em poliolefina e capa externa em PVC não propagante a chama;

3.27.1.2.2. Deverá ser fornecido com 4 pares, 24 AWG;

3.27.1.2.3. Deverá ser o material de contato elétrico de 8 vias de bronze fosforoso com 2,54 microns de níquel e 1,27 microns de ouro;

3.27.1.2.4. Material do corpo do produto em termoplástico transparente UL 94V-0;

3.27.1.2.5. Velocidade de propagação nominal de 66%;

3.27.1.2.6. Possuir as certificações ANATEL, UL e ETL;

3.27.1.2.7. Possuir conector RJ-45 Cat 6 em ambas as pontas;

3.27.1.2.8. Fabricados e testados em laboratórios certificados, não podendo ser

montados em “campo”;

3.27.1.2.9. Tipo de Cabo U/UTP;

3.27.1.2.10. Devem possuir identificação do fabricante.

### 3.28. Descrição do ITEM 125

3.28.1. Instalação com fornecimento de Guias de cabo horizontal fechado de 1U, com as seguintes características mínimas (Referência: Furukawa 35150502):

- 3.28.1.1. A CONTRATADA deverá fornecer e instalar guia de cabos horizontal, com 04 porcas gaiolas e 04 parafusos cada;
- 3.28.1.2. Possuir acabamento em pintura de epóxi pó de alta resistência a riscos na **cor preta**;
- 3.28.1.3. Ser resistente e protegido contra corrosão, de acordo com as condições indicadas para uso interno pela ANSI/TIA-569;
- 3.28.1.4. Ser confeccionado em aço SAE 1020;
- 3.28.1.5. Possuir dimensão de 1U com largura padrão de 19”;
- 3.28.1.6. Possuir tampa metálica removível, sem parafusos;
- 3.28.1.7. Suportar a passagem de até 24 cabos U/UTP CAT 6; e
- 3.28.1.8. Possuir espessura de chapa da estrutura mínima de 1,2 mm.

### 3.29. Descrição do ITEM 126

3.29.1. Instalação com fornecimento de Guias de cabo horizontal fechado de 2U, com as seguintes características mínimas (Referência: Furukawa 35150503):

- 3.29.1.1. A CONTRATADA deverá fornecer e instalar guia de cabos horizontal, com 04 porcas gaiolas e 04 parafusos cada;
- 3.29.1.2. Possuir acabamento em pintura de epóxi pó de alta resistência a riscos na **cor preta**;
- 3.29.1.3. Ser resistente e protegido contra corrosão, de acordo com as condições indicadas para uso interno pela ANSI/TIA-569;
- 3.29.1.4. Ser confeccionado em aço SAE 1020;
- 3.29.1.5. Possuir dimensão de 1U com largura padrão de 19”;
- 3.29.1.6. Possuir tampa metálica removível, sem parafusos;
- 3.29.1.7. Suportar a passagem de até 48 cabos U/UTP CAT 6; e
- 3.29.1.8. Possuir espessura de chapa da estrutura mínima de 1,2 mm.

### 3.30. Descrição do ITEM 127

3.30.1. Instalação com fornecimento de tampa cega metálica 1U para *rack* de 19 polegadas, com as seguintes características mínimas (Referência: Furukawa 35150512):

- 3.30.1.1. A CONTRATADA deverá fornecer e instalar a tampa cega, com 04 porcas gaiolas e 04 parafusos cada;
- 3.30.1.2. Possuir acabamento em pintura de epóxi pó de alta resistência a riscos na **cor**

**preta;**

- 3.30.1.3. Ser resistente e protegido contra corrosão, de acordo com as condições indicadas para uso interno pela ANSI/TIA-569;
- 3.30.1.4. Ser confeccionado em aço SAE 1020;
- 3.30.1.5. Possuir dimensão de 1U com largura padrão de 19"; e
- 3.30.1.6. Possuir espessura de chapa da estrutura mínima de 1,2 mm.

### 3.31. Descrição do ITEM 128

3.31.1. Instalação de Prateleira estendida de 2U para *rack*, com as seguintes características mínimas (Referência: Furukawa 35150556):

- 3.31.1.1. A CONTRATADA deverá fornecer e instalar a Prateleira estendida , com 04 porcas gaiolas e 04 parafusos cada;
- 3.31.1.2. Possuir acabamento em pintura de epóxi pó de alta resistência a riscos na **cor preta;**
- 3.31.1.3. Ser resistente e protegido contra corrosão, de acordo com as condições indicadas para uso interno pela ANSI/TIA-569;
- 3.31.1.4. Ser confeccionado em aço SAE 1020;
- 3.31.1.5. Suportar, no mínimo, até 50 Kg distribuídos em sua estrutura;
- 3.31.1.6. Possuir dimensão de 2U com largura padrão de 19"; e
- 3.31.1.7. Possuir espessura de chapa da estrutura mínima de 1,5 mm.

### 3.32. Descrição do ITEM 129

3.32.1. Instalação com fornecimento de Régua com 8 tomadas 2P+T para *rack* de 19 polegadas com rabicho de 2,0 m, parafusos e porca-gaiolas.

- 3.32.1.1. A Régua com 8 tomadas 2P + T deverá ser fornecida pela CONTRATADA e instalada atendendo as seguintes especificações:
  - 3.32.1.1.1. Fabricada em 8 tomadas, 10A/500V no padrão NBR14136 (padrão novo);
  - 3.32.1.1.2. Fabricada em caixa 1U em chapa de aço SAE 1020;
  - 3.32.1.1.3. Pintura epóxi-pó texturizada na **cor preta;**
  - 3.32.1.1.4. Possuir cabo de força com, no mínimo, 2,0 metros de comprimento.

### 3.33. Descrição do ITEM 130

3.33.1. Instalação com fornecimento de Caixa de Passagem de PVC 202x145x87 mm de sobrepor. Referência: Steck S306

- 3.33.1.1. A CONTRATADA deverá fornecer e instalar caixa de passagem, destinada à proteção e passagem de cabos de fibra óptica, telefônicos, de rede e/ou elétricos.
- 3.33.1.2. A Caixa deverá atender as seguintes características:
  - 3.33.1.2.1. Construída em Material Termo-Plástico autoextinguível;
  - 3.33.1.2.2. Atender a Norma NBR IEC60670-1;
  - 3.33.1.2.3. Possuir grau de proteção IP 55 ou superior;

- 3.33.1.2.4. Possuir grau de proteção mecânica IK 06 ou superior;
- 3.33.1.2.5. Possuir, no mínimo, 10 embutes;
- 3.33.1.2.6. Possuir tampa opaca com dobradiça articulada.

### 3.34. Descrição do ITEM 131

- 3.34.1. Instalação com fornecimento de cordão óptico **TIPO I** monomodo com 1,5 m - duplex.  
Referência: Furukawa.
  - 3.34.1.1. A CONTRATADA deverá fazer a instalação com fornecimento de cordão óptico monomodo com 1,5 metros, duplex do tipo *tight buffer*, com conectores e tipo de polimento conforme previsto no Projeto Executivo.
  - 3.34.1.2. Montado e testado 100% em fábrica, não podendo ser montado em “campo”.
  - 3.34.1.3. O cordão óptico deve possuir certificação da ANATEL.

### 3.35. Descrição do ITEM 132

- 3.35.1. Instalação com fornecimento de cordão óptico **TIPO II** monomodo com 2,5 m - duplex.  
Referência: Furukawa.
  - 3.35.1.1. A CONTRATADA deverá fazer a instalação com fornecimento de cordão óptico monomodo com 2,5 metros, duplex do tipo *tight buffer*, com conectores e tipo de polimento conforme previsto no Projeto Executivo.
  - 3.35.1.2. Montado e testado 100% em fábrica, não podendo ser montado em “campo”.
  - 3.35.1.3. O cordão óptico deve possuir certificação da ANATEL.

### 3.36. Descrição do ITEM 133

- 3.36.1. Instalação com fornecimento de cordão óptico **TIPO III** monomodo com 6,0 m - duplex.  
Referência: Furukawa.
  - 3.36.1.1. A CONTRATADA deverá fazer a instalação com fornecimento de cordão óptico monomodo com 6,0 metros, duplex do tipo *tight buffer*, com conectores e tipo de polimento conforme previsto no Projeto Executivo.
  - 3.36.1.2. Montado e testado 100% em fábrica, não podendo ser montado em “campo”.
  - 3.36.1.3. O cordão óptico deve possuir certificação da ANATEL.

### 3.37. Descrição do ITEM 134

- 3.37.1. Instalação com fornecimento de extensão óptica monomodo de terminação. Referência: Furukawa.
  - 3.37.1.1. A CONTRATADA deverá fazer a instalação com fornecimento de extensão óptica de terminação com as seguintes características mínimas:
    - 3.37.1.1.1. Ser do tipo **monomodo** e composto por cabo do tipo *tight buffer*;
    - 3.37.1.1.2. Possuir em uma das extremidades conectores e tipo de polimento conforme previsto no Projeto Executivo;
    - 3.37.1.1.3. Polido, montado e testado 100% em fábrica, não podendo ser montado em “campo”.

3.37.1.1.4. A extensão óptica deve possuir certificação da ANATEL.

3.37.1.2. Principais atividades envolvidas: fornecimento e instalação de extensão óptica de terminação, abertura do sub-bastidor; identificação da fibra óptica a ser emendada; fornecimento do elemento de protetor de emenda do ponto de fusão; execução e proteção da emenda; acomodação do protetor de emenda, acomodação da fibra óptica no estojo; acomodação das unidades básicas; limpeza do conector e adaptador óptico, execução das conexões; teste do cordão óptico antes e após a instalação; emissão do relatório e fechamento do sub-bastidor.

### 3.38. Descrição dos ITENS 135 a 138

3.38.1. Lançamento com fornecimento de cabo CFOA-SM-AS120-RA-XXF-RC (ABNT NBR 14160)

3.38.1.1. A CONTRATADA deverá fazer o lançamento, com fornecimento de cabo e todo material necessário. Cabo óptico monomodo autosustentado, totalmente dielétrico, do tipo “loose tube”, composto de fibras ópticas agrupadas em uma ou várias unidades básicas preenchidas com geléia, de núcleo seco protegido por materiais hidro-expansíveis para prevenir a entrada de umidade, dotados de elementos de sustentação que permitem a instalação em vãos aéreos de no máximo 120 metros diretamente nos postes e torres da rede elétrica, da subcategoria G.652.D do ITU-T, que trabalhe na janela de 1310 nm ou 1550 nm conforme o caso, com atenuações máximas: 0,38 dB/Km em 1310 nm e 0,25 dB/Km em 1550 nm, constituído por fibras ópticas revestidas em acrilato curado com UV, sendo protegidos tubo de material termoplástico e capa externa de material termoplástico resistente a intempéries e a luz solar, retardante a chama, com designação CFOA-SM-AS120-RA-XXF-RC, onde XX indica a quantidade de vias do cabo e assume os valores 6, 12, 24 ou 48 conforme o caso.

3.38.1.2. Principais atividades envolvidas: fornecimento e instalação de ferragens de fixação de cabo autossustentado em postes; regradação de ferragens e de cabos existentes para altura recomendada; instalação de prendedores e ganchos para fixação de cabo em fachada; puxamento, fixação; amarrações, fechamento da ponta dos cabos durante o lançamento; eventuais amarrações provisórias de quaisquer tipos em cabos existentes a serem removidos; testes ópticos dos cabos antes e depois da instalação ou retirada do almoxarifado.

### 3.39. Descrição dos ITENS 139 a 142

3.39.1. Lançamento com fornecimento de cabo CFOA-SM-DDR-TS-XXF-RC (ABNT NBR 14773)

3.39.1.1. A CONTRATADA deverá fazer o lançamento em duto ou sub-duto subterrâneo ou eletroduto, com fornecimento de cabo e todo material necessário. Cabo óptico monomodo do tipo “loose”, agrupadas em uma ou várias unidades básicas, de núcleo seco, da subcategoria G.652.D do ITU-T, que trabalhe na janela de 1310 nm ou 1550 nm conforme o caso, com atenuações máximas: 0,38 dB/Km em 1310 nm e 0,25 dB/Km em 1550 nm, com as fibras revestidas em acrilato curado com UV, posicionadas em tubos e protegidos por uma capa interna **contra roedores** e uma capa externa de polietileno retardante a chama, com designação CFOA-SM-DDR-TS-XXF-RC, onde XX indica a quantidade de vias do cabo e assume os valores 06, 12, 24 ou 48 conforme o caso. O cabo de fibra óptica deve atender a norma ABNT NBR 14773.

3.39.1.2. Principais atividades envolvidas: localização e inspeção de caixas, limpeza de dutos; redistribuição de cabos existentes, incluindo repuxamento de cabo em

outras caixas; instalação de dispositivo de guiamento; prover sistema de comunicação entre instaladores ao longo do lance; puxamento de cabo ou subduto com tração manual ou mecânica com velocidade e tensão controladas; lubrificação do cabo ou subduto; fechamento de pontas de cabos; redistribuição e/ou instalação de barras, degraus e braçadeiras; arrumação e amarração de cabos; amarração de cabos em postes, em subidas laterais e travessias; lançamento de cordoalhas para espinamento quando necessário; espinamento quando necessário; identificação de cabos; testes ópticos nos cabos, antes e depois da instalação; tamponamento de dutos ocupados em caixas subterrâneas, armários ou centrais telefônicas; lançamento de cabo em esteira.

### **3.40. Descrição do ITEM 143**

- 3.40.1. Recolhimento e relançamento de Cabo óptico de até 48 fibras SM ou MM, em uso interno.
- 3.40.2. Principais atividades envolvidas: recolhimento e relançamento de cabo óptico interno, com fornecimento do material necessário; execução de teste de continuidade em todas as fibras do cabo após o seu lançamento.
- 3.40.3. Interno - Localização e inspeção de caixas; redistribuição de cabos existentes, incluindo repuxamento de cabo em outras caixas; instalação de dispositivo de guiamento; prover sistema de comunicação entre instaladores ao longo do lance; puxamento de cabo com tração manual ou mecânica com velocidade e tensão controladas; lubrificação do cabo; fechamento de pontas de cabos; redistribuição e/ou instalação de barras, degraus e braçadeiras; arrumação e amarração de cabos; amarração em subidas laterais; identificação de cabos; testes ópticos nos cabos, antes e depois da instalação; lançamento de cabo em esteira.

### **3.41. Descrição do ITEM 144**

- 3.41.1. Recolhimento e relançamento de Cabo óptico de até 48 fibras SM ou MM, em duto ou sub-duto subterrâneo.
  - 3.41.1.1. Principais atividades envolvidas:
    - 3.41.1.1.1. Recolhimento e relançamento de cabo óptico subterrâneo com fornecimento do material necessário; execução de teste de continuidade em todas as fibras do cabo após o seu lançamento.
    - 3.41.1.1.2. Localização e inspeção de caixas; redistribuição de cabos existentes, incluindo repuxamento de cabo em outras caixas; instalação de dispositivo de guiamento; prover sistema de comunicação entre instaladores ao longo do lance; puxamento de cabo com tração manual ou mecânica com velocidade e tensão controladas; lubrificação do cabo; fechamento de pontas de cabos; redistribuição e/ou instalação de barras, degraus e braçadeiras; arrumação e amarração de cabos; amarração em subidas laterais; identificação de cabos; testes ópticos nos cabos, antes e depois da instalação; lançamento de cabo em esteira.

### **3.42. Descrição dos ITENS 145 a 148**

- 3.42.1. Instalação com fornecimento de caixa de emenda Padrão FOSC para XX fibras ópticas.

- 3.42.1.1. A CONTRATADA deverá fazer a instalação, com fornecimento, de caixa FOSC Externa com XX posições (fibras), onde XX assume os valores 06, 12, 24 ou 48 conforme o caso, com kits de fusão para a caixa FOSC correspondente e suporte para fixação na alvenaria e/ou postes.
- 3.42.1.2. Principais atividades envolvidas: fornecimento e instalação de conjunto de emenda para o ponto de emenda ou sangria; abertura do cabo e corte dos elementos de tração; limpar e identificar unidades básicas; limpar e acomodar fibras ópticas no estojo; fixar elementos de tração; acomodar unidades básicas; montar o conjunto de emenda para fechamento; teste de estanqueidade do conjunto de emenda; fornecimento e instalação do suporte do conjunto; acomodação e fixação dos cabos e conjunto de emenda no poste ou caixa subterrânea; identificação da caixa e cabos.

### 3.43. Descrição dos ITENS 149 a 152

#### 3.43.1. Instalação com fornecimento de DIO para XX fibras.

- 3.43.1.1. A CONTRATADA deverá fazer a instalação, com fornecimento, de Distribuidores Internos Ópticos – DIO, para instalação nos racks de telecomunicações. Os DIOS fornecidos devem ser composto de bandejas para acomodação das fibras ópticas, adaptadores ópticos para conectores, extensões ópticas tipo *pig-tails* (**para fibra monomodo ou multimodo OM3, conforme previsto no Projeto Executivo**) com XX conectores para cada DIO, onde XX assume os valores 06, 12, 24 ou 48, conforme o caso, e bandeja para acomodação das emendas do cabo óptico resistentes e protegidos contra corrosão. O suporte com os adaptadores ópticos, bem como, as áreas de emenda óptica e armazenamento do excesso de fibras, ficam internos ao produto, conferindo maior proteção e segurança ao sistema.
- 3.43.1.2. Principais atividades envolvidas: fornecimento e instalação de DIO, kits e adaptadores ópticos para o tipo de conector especificado, abertura do cabo; fixação do elemento de tração; proteção mecânica do cabo e unidades básicas; identificação de unidades básicas; encaminhamento e amarrações das unidades básicas para suas respectivas bandejas, identificação das fibras ópticas e cordões; preparação das fibras; aplicação do elemento de proteção mecânica; arrumação das fibras no compartimento de emenda; instalação e fixação dos conectores; testes ópticos parciais e finais; elaboração de laudo de teste; acabamentos e identificação das terminações.

#### 3.43.2. **OBS: Os tipos de conectores e polimentos serão conforme previsto no Projeto Executivo.**

### 3.44. Descrição do ITEM 153

#### 3.44.1. Instalação com fornecimento de kit com 6 adaptadores para conector e bandeja para emenda compatíveis com DIO da CONTRATANTE

- 3.44.1.1. A CONTRATADA deverá fornecer e fazer a instalação em DIO de 6 (seis) adaptadores/acopladores ópticos, incluindo bandeja para acomodação de emenda óptica, tubetes, tubos espirais, abraçadeiras plásticas, bem como o painel para fixação dos adaptadores e o suporte para fixação do cabo de fibra óptica, tudo compatível com o DIO da CONTRATANTE.

### 3.45. Descrição do ITEM 154

#### 3.45.1. Fusão para emenda de fibra óptica monomodo ou multimodo.

- 3.45.1.1. A CONTRATADA deverá fazer a fusão para emenda de 1 (uma) fibra óptica monomodo ou multimodo.
- 3.45.1.2. Principais atividades envolvidas: abertura do conjunto de emenda; instalação da unidade básica no estojo; identificação da fibra óptica a ser emendada; preparação da fibra óptica para emenda; fornecimento do elemento de proteção mecânica ou emenda mecânica; execução e proteção da junção; acomodação da fibra óptica no estojo; acomodação das unidades básicas; medição da perda óptica; emissão do relatório; fechamento do conjunto de emenda e teste de estanqueidade do conjunto de emenda.

### 3.46. Descrição do ITEM 155

#### 3.46.1. Identificação de cabo óptico em plaquetas.

- 3.46.1.1. A CONTRATADA deverá fazer o fornecimento e instalação de placa de identificação de cabo óptico.
- 3.46.1.2. Principais atividades envolvidas: fornecimento e instalação de plaqueta de acrílico (plástico rígido) para identificação do cabo óptico em seu percurso interno nos prédios e externo. A plaqueta deverá ter as seguintes dimensões: 60 x 100 x 4 mm (altura x comprimento x espessura). **O conteúdo da placa de identificação será definido e aprovado em conjunto com a CONTRATANTE.**

### 3.47. Descrição do ITEM 156

#### 3.47.1. Certificação de instalação de rede de fibra óptica.

- 3.47.1.1. A CONTRATADA deverá fazer a Certificação de fibra óptica monomodo ou multimodo, através de relatório via OTDR e Power Meter. Cada certificação compreenderá os testes realizados na mesma fibra do ponto A para B e de B para A, sendo avaliado o resultado médio  $[(A \rightarrow B + B \rightarrow A) / 2]$ . A perda de atenuação em uma emenda, em cada direção, não deverá exceder 0,15 dB. A perda média de uma emenda não deverá exceder 0,1 dB para uma fibra (isto significa que a média de perda da emenda é a média do valor medido para cada direção da fibra). Todos os conectores deverão ser compatíveis com os das redes em questão. Conectores e emendas *pig-tail* deverão ter uma perda de inserção máxima menor ou igual a 0,5 dB.
- 3.47.1.2. Principais atividades envolvidas: abertura e fechamento das pontas dos cabos ou conjunto de emenda ou distribuidor óptico; realizar teste de enlace para avaliar a integridade das fibras, se há inversão de fibras, fibras quebradas ou fibras trincadas e a atenuação causada por emendas, conectores e pela distância; realizar teste de potência óptica para verificar a diferença da potência emitida e da recebida; realizar medições ópticas, localização de defeitos; todos os testes e medições deverão ser executados nas janelas 850 nm, 1300 nm, 1310 nm e 1550 nm conforme o caso, devendo ser gravados em mídia eletrônica, identificando perfeitamente o número da fibra, a rota de A para B e a rota de B para A, devendo os dados ser apresentados em forma de relatório a fim de espelhar as medidas efetuadas em campo de forma clara e concisa. **O Relatório de Certificação** deverá ser entregue da seguinte maneira: 1 (uma) cópia em meio digital, no formato .PDF; e 1 (uma) cópia impressa em papel, devidamente encadernada e assinada pelo responsável técnico ou supervisor.

### 3.48. Descrição do ITEM 157

3.48.1. Instalação com fornecimento de poste de concreto seção duplo T, tipo DT 8/150.

3.48.1.1. A CONTRATADA deverá fazer a instalação com fornecimento de poste de concreto seção duplo T, tipo DT 8/150, 8 metros e 150 daN, incluso transporte, içamento e fixação ao solo, de acordo com as normas vigentes.

3.48.1.2. Principais atividades envolvidas: locação; demolição de pavimentação; escavação; fornecimento e colocação de poste ou contra poste; engastamento; escoramento; alinhamento; reforço de base; reaterro; compactação e recomposição da pavimentação original; numeração e identificação de poste.

### 3.49. Descrição do ITEM 158

3.49.1. Serviço de remoção de cabeamento em eletrocalha, eletroduto ou canaleta.

3.49.1.1. Compreende a remoção de cabos de rede e telefone de eletrocalha, eletroduto ou canaleta de ferro e/ou PVC, com suas respectivas tomadas, quer seja elétrica ou telefônica, visando a implantação de uma nova infraestrutura;

3.49.1.2. Compreende também a desconectorização dos pontos antigos dos *patch panels* ou tomadas existentes, possibilitando a instalação de uma nova infraestrutura dentro dos padrões atuais e futuros, com capacidade de expansão futura livre;

3.49.1.3. A CONTRATADA deverá retirar o cabeamento antigo, fazendo a redistribuição dos cabos novos existentes, incluindo repuxamento de cabos, tomando o devido cuidado para **não danificar** os cabos e infraestrutura novos.

3.49.2. Com o intuito de evitar problemas de falta de continuidade da rede antiga, esta atividade deve ser executada somente após a instalação do cabeamento e infraestrutura novos e ativação da rede nova.

3.49.3. Quando da retirada de cabeamento e infraestrutura antigos a CONTRATADA será responsável junto com o fabricante dos produtos de cabeamento estruturado pelo tratamento correto dos materiais (sucata) retirados. Dessa forma a sucata terá o destino correto, evitando a queima e o despejo em locais inadequados.

3.49.4. A CONTRATADA deverá oferecer um documento comprobatório do tratamento do cabeamento antigo, comprovando que será realizada a retirada, reciclagem e destinação adequada após o final do ciclo de vida útil da linha de Cabeamento Estruturado.

3.49.5. Tais exigências se justificam, pois, no cenário atual de reutilização do cobre, alguns problemas são encontrados como: emissão de gases tóxicos pela queima de resíduos plásticos e pelo processo de metalurgia do cobre; deposição de PVC e PE (polietileno) em aterros sanitários; alto custo ambiental dos processos metalúrgicos que demandam grandes quantidades de energia.

### 3.50. Descrição do ITEM 159

3.50.1. Serviço de remoção de eletrocalha, eletroduto ou canaleta.

3.50.1.1. Compreende a remoção de eletrocalhas, eletrodutos e/ou canaletas quando as mesmas não comportarem novas ampliações ou para possibilitar a instalação de uma nova infraestrutura dentro dos padrões atuais;

3.50.1.2. As eletrocalhas, eletrodutos e/ou canaletas existentes poderão estar fixadas em divisórias e ou alvenaria, possibilitando a instalação de uma nova infraestrutura

baseada no mesmo material, não agredindo o visual da sala e/ou gabinetes;

- 3.50.1.3. A CONTRATADA deverá retirar a infraestrutura antiga, fazendo a redistribuição dos cabos novos existentes, incluindo repuxamento de cabos, tomando o devido cuidado para **não danificar** os cabos e infraestrutura novos.
- 3.50.2. Com o intuito de evitar problemas de falta de continuidade da rede antiga, esta atividade deve ser executada somente após a instalação do cabeamento e infraestrutura novos e ativação da rede nova.
- 3.50.3. Quando da retirada de cabeamento e infraestrutura antigos a CONTRATADA será responsável junto com o fabricante dos produtos de cabeamento estruturado pelo tratamento correto dos materiais (sucata) retirados. Dessa forma a sucata terá o destino correto, evitando a queima e o despejo em locais inadequados.
- 3.50.4. A CONTRATADA deverá oferecer um documento comprobatório do tratamento do cabeamento antigo, comprovando que será realizada a retirada, reciclagem e destinação adequada após o final do ciclo de vida útil da linha de Cabeamento Estruturado.
- 3.50.5. Tais exigências se justificam, pois, no cenário atual de reutilização do cobre, alguns problemas são encontrados como: emissão de gases tóxicos pela queima de resíduos plásticos e pelo processo de metalurgia do cobre; deposição de PVC e PE (polietileno) em aterros sanitários; alto custo ambiental dos processos metalúrgicos que demandam grandes quantidades de energia.

### 3.51. Descrição do ITEM 160

- 3.51.1. Instalação com fornecimento de *Rack* Desmontável de 19" e 44U (600 X 600 mm).  
Referência: Attic
- 3.51.2. A CONTRATADA deverá fornecer e instalar o *rack* montado com materiais que atendam as seguintes especificações:
  - 3.51.2.1. *Rack* de Piso fechado com dimensões 44UX600mmX19";
  - 3.51.2.2. Cor: preta;
  - 3.51.2.3. Gabinetes com estrutura em aço, totalmente fechados para proteger os equipamentos;
  - 3.51.2.4. Porta frontal em aço perfurado com maçanetas escamoteáveis e chaves;
  - 3.51.2.5. Porta traseira em aço perfurado com maçanetas escamoteáveis e chaves;
  - 3.51.2.6. Fechamentos laterais removíveis com fechos rápidos;
  - 3.51.2.7. Estrutura modular que permita o acesso aos equipamentos pela frente, por trás e pelas laterais;
  - 3.51.2.8. Estrutura com pés reguláveis para nivelamento, movimentação e fixação em piso;
  - 3.51.2.9. Permita acoplamento lateral com outro gabinete do mesmo modelo;
  - 3.51.2.10. Pintura eletrostática epóxi-pó com espessura de 80 microns;
  - 3.51.2.11. Capacidade de carga de 800 Kg;
  - 3.51.2.12. Kit de 176 peças de porca gaiola mais parafuso;
  - 3.51.2.13. Kit rodízios: 04 rodas, sendo 02 rodas com travas e 02 rodas sem travas; e
  - 3.51.2.14. Possuir kit de ventilação 600 mm bivolt com 2 ventiladores para *Rack* Fechado atendendo as seguintes especificações:

- 3.51.2.14.1. Ser fabricado em caixa 1U em chapa de aço SAE 1020;
  - 3.51.2.14.2. Pintura epóxi-pó texturizada;
  - 3.51.2.14.3. Utilizar dois ventiladores 120x120 mm bivolt 110/220V no padrão NBR14136;
  - 3.51.2.14.4. Possuir fusível de 20A, grelha de proteção e parafusos, porcas e arruelas para fixação; e
  - 3.51.2.14.5. Possuir interruptor liga/desliga.
- 3.51.3. O *rack* deverá ser montado atendendo aos seguintes itens:
- 3.51.3.1. Fixação do *Rack*;
  - 3.51.3.2. Montagem das Porcas Gaiolas no *Rack*;
  - 3.51.3.3. Montagem de Organizadores Horizontais;
  - 3.51.3.4. Montagem de painéis de fechamento;
  - 3.51.3.5. Organização dos cabos de maneira uniforme nas laterais do *Rack*, oferecendo um perfeito acabamento;
  - 3.51.3.6. Os cabos UTP deverão ser amarrados e penteados na lateral do *rack* com abraçadeiras de velcro;
  - 3.51.3.7. O *rack* deverá estar devidamente identificado juntamente com todo o seu cabeamento;
  - 3.51.3.8. Todos os materiais a serem utilizados na implementação do cabeamento devem atender aos requisitos técnicos para categoria 6; e
  - 3.51.3.9. Colocação dos ícones com a cor apropriada nos *patch panels*.

### 3.52. Descrição do ITEM 161

- 3.52.1. Instalação com fornecimento de *Rack* Padrão 19" e 42U com 1070 mm. Referência: APC AR3100
- 3.52.1.1. A CONTRATADA deverá fornecer e instalar o *rack* montado com materiais que atendam as seguintes especificações:
- 3.52.1.1.1. Montagem de profundidade ajustável;
  - 3.52.1.1.2. Portas Ventiladas com opções de resfriamento escalável;
  - 3.52.1.1.3. Portas dianteiras e traseiras perfuradas para dar ventilação suficiente aos servidores e equipamentos de rede;
  - 3.52.1.1.4. Posições U numeradas;
  - 3.52.1.1.5. Profundidade otimizada;
  - 3.52.1.1.6. Previsões para aterramento de proteção;
  - 3.52.1.1.7. Portas e painéis laterais trancáveis;
  - 3.52.1.1.8. Em conformidade com UBC Zona 4;
  - 3.52.1.1.9. Portas traseiras divididas;
  - 3.52.1.1.10. Garantir compatibilidade com todos equipamentos de 19" em conformidade com a EIA-310;
  - 3.52.1.1.11. Fornecer segurança entre armários, quando justapostos;

- 3.52.1.1.12. Portas de abertura rápida;
  - 3.52.1.1.13. Painéis laterais de abertura rápida;
  - 3.52.1.1.14. Suportar espaçamento de placas de piso de 600 mm;
  - 3.52.1.1.15. Trilhos para Instalação Vertical com orifícios quadrados;
  - 3.52.1.1.16. Kit de Ventilação de Teto com 04 ventiladores bivolt compatível com o *rack*;
  - 3.52.1.1.17. Prateleira fixa;
  - 3.52.1.1.18. Prateleira Deslizante com kit de fixação, para suportar até 45 kg;
  - 3.52.1.1.19. Organizador vertical de cabos compatível com o *rack*;
  - 3.52.1.1.20. Jogo de Rodízios Giratórios de 4 Peças com trava;
  - 3.52.1.1.21. Nivelamento de pés.
- 3.52.1.2. Entregar montado o *Rack* e seus acessórios e devidamente ajustado ao local e posição a serem determinados pela CONTRATANTE. Atestar a sua perfeita instalação e funcionamento.

### 3.53. Descrição do ITEM 162

- 3.53.1. Instalação com fornecimento de *Rack* de piso 19" e 24U com 600 x 600 mm. Referência: Attic
- 3.53.2. O *rack* deverá ser fornecido pela CONTRATADA e instalado diretamente na parede, atendendo as seguintes especificações:
- 3.53.2.1. *Rack* de parede com dimensões 24Ux600mmx19";
  - 3.53.2.2. Deve possuir estrutura em aço;
  - 3.53.2.3. O *rack* bem como todos os componentes do *rack* deve possuir a mesma cor predominante: preta;
  - 3.53.2.4. Laterais removíveis com aletas de ventilação e fecho rápido;
  - 3.53.2.5. Deve possuir chave e frente com acrílico fumê;
  - 3.53.2.6. Possuir profundidade mínima de 600 mm;
  - 3.53.2.7. Pintura eletrostática epóxi-pó;
  - 3.53.2.8. Kit de 96 peças de porca gaiola mais parafuso;
  - 3.53.2.9. Kit de Ventilação de Teto com 02 ventiladores bivolt compatível com o *rack*;
  - 3.53.2.10. Kit de fixação móvel;
  - 3.53.2.11. Jogo de Rodízios Giratórios de 4 Peças com trava; e
  - 3.53.2.12. Nivelamento de pés.
- 3.53.3. O *rack* deverá ser montado atendendo aos seguintes itens:
- 3.53.3.1. Fixação do *Rack*;
  - 3.53.3.2. Montagem das Porcas Gaiolas no *Rack*;
  - 3.53.3.3. Montagem de Organizadores Horizontais;
  - 3.53.3.4. Montagem de painéis de fechamento;
  - 3.53.3.5. Organização dos cabos de maneira uniforme nas laterais do *Rack*, oferecendo um

- perfeito acabamento;
- 3.53.3.6. Os cabos UTP deverão ser amarrados e penteados na lateral do *rack* com abraçadeiras de velcro;
- 3.53.3.7. O *rack* deverá estar devidamente identificado juntamente com todo o seu cabeamento;
- 3.53.3.8. Todos os materiais a serem utilizados na implementação do cabeamento devem atender aos requisitos técnicos para categoria 6; e
- 3.53.3.9. Colocação dos ícones com a cor apropriada nos *patch panels*.

### 3.54. Descrição do ITEM 163

- 3.54.1. Instalação com fornecimento de *Rack* de parede 19" e 16U com 570 mm. Referência: Attic
- 3.54.2. O *rack* deverá ser fornecido pela CONTRATADA e instalado diretamente na parede, atendendo as seguintes especificações:
  - 3.54.2.1. *Rack* de parede com dimensões 16Ux570mmx19";
  - 3.54.2.2. Deve possuir estrutura em aço;
  - 3.54.2.3. O *rack* bem como todos os componentes do *rack* deve possuir a mesma cor predominante: preta;
  - 3.54.2.4. Laterais removíveis com aletas de ventilação e fecho rápido;
  - 3.54.2.5. Deve possuir chave e frente com acrílico fumê;
  - 3.54.2.6. Possuir profundidade mínima de 570 mm;
  - 3.54.2.7. Pintura eletrostática epóxi-pó;
  - 3.54.2.8. Kit de 64 peças de porca gaiola mais parafuso;
  - 3.54.2.9. Kit de Ventilação de Teto com 02 ventiladores bivolt compatível com o *rack*;
  - 3.54.2.10. Kit de fixação móvel; e
- 3.54.3. O *rack* deverá ser montado atendendo aos seguintes itens:
  - 3.54.3.1. Fixação do *Rack*;
  - 3.54.3.2. Montagem das Porcas Gaiolas no *Rack*;
  - 3.54.3.3. Montagem de Organizadores Horizontais;
  - 3.54.3.4. Montagem de painéis de fechamento;
  - 3.54.3.5. Organização dos cabos de maneira uniforme nas laterais do *Rack*, oferecendo um perfeito acabamento;
  - 3.54.3.6. Os cabos UTP deverão ser amarrados e penteados na lateral do *rack* com abraçadeiras de velcro;
  - 3.54.3.7. O *rack* deverá estar devidamente identificado juntamente com todo o seu cabeamento;
  - 3.54.3.8. Todos os materiais a serem utilizados na implementação do cabeamento devem atender aos requisitos técnicos para categoria 6; e
  - 3.54.3.9. Colocação dos ícones com a cor apropriada nos *patch panels*.
  - 3.54.3.10. A fixação na parede deve ser reforçada com utilização de **2 (duas) mãos francesas reforçadas** (fornecidas pela CONTRATADA) capazes de suportar o

peso do *rack* e dos equipamentos nele instalados.

### 3.55. Descrição do ITEM 164

- 3.55.1. Instalação com fornecimento de *Rack* de parede 19" e 12U com 570 mm. Referência: Attic
- 3.55.2. O *rack* deverá ser fornecido pela CONTRATADA e instalado diretamente na parede, atendendo as seguintes especificações:
- 3.55.2.1. *Rack* de parede com dimensões 12Ux570mmx19";
  - 3.55.2.2. Deve possuir estrutura em aço;
  - 3.55.2.3. O *rack* bem como todos os componentes do *rack* deve possuir a mesma cor predominante: preta;
  - 3.55.2.4. Laterais removíveis com aletas de ventilação e fecho rápido;
  - 3.55.2.5. Deve possuir chave e frente com acrílico fumê;
  - 3.55.2.6. Possuir profundidade mínima de 570 mm;
  - 3.55.2.7. Pintura eletrostática epóxi-pó;
  - 3.55.2.8. Kit de 48 peças de porca gaiola mais parafuso;
  - 3.55.2.9. Kit de Ventilação de Teto com 02 ventiladores bivolt compatível com o *rack*;
  - 3.55.2.10. Kit de fixação móvel; e
- 3.55.3. O *rack* deverá ser montado atendendo aos seguintes itens:
- 3.55.3.1. Fixação do *Rack*;
  - 3.55.3.2. Montagem das Porcas Gaiolas no *Rack*;
  - 3.55.3.3. Montagem de Organizadores Horizontais;
  - 3.55.3.4. Montagem de painéis de fechamento;
  - 3.55.3.5. Organização dos cabos de maneira uniforme nas laterais do *Rack*, oferecendo um perfeito acabamento;
  - 3.55.3.6. Os cabos UTP deverão ser amarrados e penteados na lateral do *rack* com abraçadeiras de velcro;
  - 3.55.3.7. O *rack* deverá estar devidamente identificado juntamente com todo o seu cabeamento;
  - 3.55.3.8. Todos os materiais a serem utilizados na implementação do cabeamento devem atender aos requisitos técnicos para categoria 6; e
  - 3.55.3.9. Colocação dos ícones com a cor apropriada nos *patch panels*.

## 4. LOTE 3 – RIO GRANDE DO NORTE

### ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇOS

#### 4.1. Descrição dos ITENS 165 a 170

- 4.1.1. Elaboração do Projeto Executivo TIPO "X", onde X pode assumir os valores I, II, III, IV, V e VI.
- 4.1.2. A CONTRATADA deverá elaborar o Projeto Executivo de rede física com suas interconexões para a execução da implantação do sistema de cabeamento estruturado.

- 4.1.3. O Projeto Executivo de cabeamento estruturado deverá ser elaborado em conformidade com NBR 14.565 da ABNT, ou a que vier substituí-la, complementado no que couber pela norma ANSI/EIA/TIA 568-C e atos normativos da Concessionária local, bem como orientações de Sustentabilidade Ambiental e instruções adicionais fornecidas pela CONTRATANTE.
- 4.1.4. A CONTRATADA deverá adotar infraestrutura (calhas, perfilados, eletrodutos, canaletas em alumínio estruturado etc.) com taxa de ocupação máxima de 60%, garantindo assim a expansibilidade da rede sem comprometer o sistema de cabeamento instalado.
- 4.1.5. Todos os acessórios do sistema de infraestrutura deverão ser próprios da solução adotada. Não serão admitidas improvisações criadas no local da obra, devendo ser utilizados acessórios originais produzidos pelos respectivos fabricantes.
- 4.1.6. O Projeto Executivo deverá compreender todas as informações e detalhamentos para o perfeito entendimento da execução do serviço, e deverá ser constituído dos seguintes itens:
- 4.1.6.1. **Memorial Descritivo:** fará uma exposição geral do projeto, das partes que o compõem e dos princípios em que se baseou, apresentando, ainda, justificativa que evidencie o atendimento às exigências estabelecidas pelas respectivas normas técnicas e por estas instruções para elaboração de projetos; explicará a solução apresentada, evidenciando a sua compatibilidade com o projeto arquitetônico e com os demais projetos especializados e sua exequibilidade;
  - 4.1.6.2. **Apêndice “A” do Memorial Descritivo:** documento contendo as **especificações técnicas** dos materiais e serviços que compõem o projeto. Deverão estabelecer as características necessárias e suficientes ao desempenho técnico requerido pelo projeto, bem como para a contratação dos serviços.
    - 4.1.6.2.1. Caso haja a associação de materiais, equipamentos e serviços, a especificação deverá compreender todo o conjunto, de modo a garantir a harmonização entre os elementos e o desempenho global.
  - 4.1.6.3. **Planilha e quantitativo de custos:** documento contendo, no mínimo, a discriminação dos materiais e serviços a serem executados, unidade de medida, quantidade, custo unitário, custo parcial e custo global. Deverá utilizar os serviços e materiais constantes do Apêndice A, conforme necessidade do projeto;
  - 4.1.6.4. **Bay Faces:** são os **planos de face dos racks**, onde são indicados os equipamentos ativos e passivos existentes dentro deste quadro, assim como a ordem de instalação destes. Deve conter, no mínimo, informações sobre o local de instalação do *rack*, tipo de *rack*, nome da OM, data de confecção e responsável pela confecção;
  - 4.1.6.5. **Diagrama de Topologia da rede:** é o documento que mostra um mapa visual de como os dispositivos da rede estão conectados, ou seja, é um diagrama físico de rede que mostra a disposição física dos componentes que constituem a rede, incluindo cabos e *hardwares*;
  - 4.1.6.6. **Mapa de Ligação:** é o documento que mostra o mapa de ligação dos pontos de rede, com as seguintes informações mínimas: *tag* dos cabos, identificação dos pontos, localização onde os pontos estão instalados, identificação do *rack/patch panel* que o ponto está conectado, comprimento do cabo de cada ponto, encaminhamento do cabo de cada ponto e o tipo do cabo;
  - 4.1.6.7. **Plantas baixas:** são os desenhos técnicos em plantas baixas que indicam a localização e identificação dos pontos de rede; o encaminhamento dos cabos (indicando o número de cabos UTP e/ou fibra e telefônico por segmento da

tubulação); o detalhamento gráfico da infraestrutura (indicando as dimensões das tubulações e eletrocalhas), como entradas de cabeamento externo, eletrocalhas e *racks* de equipamentos; e toda e qualquer informação que viabilize e facilite a execução da infraestrutura da rede;

- 4.1.6.8. **Cronograma físico-financeiro:** é um documento no qual devem constar todas as atividades que compõem as etapas de construção da obra, assim como prazo para execução com datas de início e fim, além de também descrever o orçamento disponível para cada uma das fases do projeto.
- 4.1.7. O Projeto Executivo obedecerá rigorosamente às normas nacionais e internacionais que regem os serviços de cabeamento estruturado.
- 4.1.8. Sobre o desenvolvimento do projeto:
- 4.1.8.1. O desenvolvimento de todas as etapas do projeto será de inteira responsabilidade da CONTRATADA, desde a vistoria preliminar à aprovação final;
- 4.1.8.2. A CONTRATADA deverá providenciar junto ao CREA a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) referente ao Projeto Executivo, objeto deste Termo de Referência;
- 4.1.8.3. Após a apresentação do Projeto Executivo, a CONTRATANTE, através de sua equipe técnica, fará uma análise do trajeto, condições construtivas e de quantitativo de material, manifestando ou não o seu de acordo. Caso não aceite, a CONTRATADA deverá refazer o projeto, sem ônus adicional, contemplando as recomendações da CONTRATANTE;
- 4.1.8.4. O projeto só deverá ser liberado para execução após sua aprovação pelo corpo técnico da CONTRATANTE;
- 4.1.8.5. O projeto deverá ser desenvolvido em sistema CAD. Os padrões de *Layers* e a escala de plotagem deverão ser definidos criteriosamente de forma a permitir boa visualização dos mesmos, como facilitar a exclusão temporária e/ou definitiva de elementos específicos. Os arquivos deverão ser entregues em mídia digital, com extensão .DWG (desenho editável) e .PDF (imagem);
- 4.1.8.6. O projeto também deverá ser entregue impresso em papel A4, acondicionado em pasta do tipo fichário ou similar, opaca (não transparente), com capa e lombada personalizadas, contendo no mínimo as informações do nome do projeto, nome da OM e endereço da OM. Deverá ser impresso em fonte de tamanho legível, sem manchas ou rasuras;
- 4.1.8.7. Deverá ser adotado o mesmo padrão para todos os projetos e os desenhos deverão ser feitos em escala real, não sendo admitido o recurso de edição de cotas;
- 4.1.8.8. Para assegurar a uniformidade, homogeneidade e qualidade visual, os elementos gráficos serão padronizados no que se refere ao formato das folhas de desenho, normas de escrita e simbologia, devendo ser observadas as determinações da ABNT a respeito; e
- 4.1.8.9. As plantas serão plotadas em papel sulfite, com legendas e cotas plotadas, não sendo admitidas rasuras ou emendas. Todas as plantas deverão conter, no módulo inferior direito, as informações relativas à CONTRATADA, ao autor do projeto de cada área específica, informações das escalas utilizadas e a data de elaboração, devendo, ainda, ser deixado espaço livre para registro futuro de revisões, alterações etc.

## 4.2. Descrição do ITEM 171

### 4.2.1. Elaboração de *As Built* dos projetos executados.

- 4.2.1.1. Após a execução do serviço de cabeamento estruturado a CONTRATADA deverá elaborar e entregar o *As Built* e a certificação das redes.
- 4.2.1.2. O *As Built* deverá conter a planta em CAD, com a posição dos *racks* envolvidos, sala de telecomunicações, sala de equipamentos, calhas, caminhos e todas as suas interseções, além das adequações implementadas e não previstas no Projeto Executivo.
- 4.2.1.3. Além da planta em mídia digital e papel, devem ser entregues planilhas com informações detalhadas sobre a instalação, conforme itens abaixo:
  - 4.2.1.3.1. Documentação de cada *rack* - Informando qual equipamento está no *rack* e onde e como ele está conectado;
  - 4.2.1.3.2. Documentação de portas - Informando sobre o que está conectado em cada porta de um determinado equipamento (por *rack*);
  - 4.2.1.3.3. Documentação das eletrocalhas e outros caminhos - Informando o caminho que o cabo está percorrendo e suas interseções;
  - 4.2.1.3.4. Relatório de testes e certificações;
  - 4.2.1.3.5. Identificação (espelhamento) de DG's e *Racks* no local;
  - 4.2.1.3.6. Mapa de Ligação

TAG Cabo	De (Ponto)	Localização	Para (Equipamento)	Comprimento (m)	Encaminhamento	Tipo Cabo
----------	------------	-------------	--------------------	-----------------	----------------	-----------

- 4.2.1.3.7. O *As Built* deverá ser entregue da seguinte maneira: 1 (uma) cópia em meio digital, em formato .PDF e .DWG editável, .DOC (Microsoft Word) ou .ODT (*OpenOffice Writer*) e Planilhas em formato .XLS (Microsoft Excel) ou .ODS (*OpenOffice Calc*), e 1 (uma) cópia impressa em papel A0 e A4, devidamente encadernada e assinada pelo responsável técnico ou supervisor.
- 4.2.1.3.8. Após a apresentação do *As Built*, a CONTRATANTE, por meio de sua equipe técnica, fará uma análise do *As Built*, manifestando ou não o seu de acordo. Caso não aceite, a CONTRATADA deverá refazer o *As Built*, sem ônus adicional, contemplando as recomendações da CONTRATANTE.

## 4.3. Descrição do ITEM 172

### 4.3.1. Abertura e fechamento de vala — MD solo bruto.

- 4.3.1.1. A CONTRATADA deverá fazer a abertura e fechamento de vala, método destrutivo (MD), com no mínimo 15 cm de largura e 80 cm de profundidade, para lançamento de dutos ou subdutos em solo bruto (areia, terra etc).
- 4.3.1.2. Principais atividades envolvidas: Sondagens; limpeza e acondicionamento de materiais que possam ser reutilizados; escavação; colocação de material escavado ao longo da vala; remoção, retorno e/ou troca de solo, com transporte e acomodação do material quando necessário; demolição ou retirada da proteção superior; esgotamento de vala; confecção de dreno; nivelamento de fundo de vala;

fornecimento e instalação dos dutos; confecção e colocação de espaçadores; assentamento, emenda e encapsulamento de dutos; fornecimento de concreto de encapsulamento em caso de travessias de ruas; construção de recessos para entrada de cabos em caixas subterrâneas; pintura de recessos; colocação de luvas de redução e acabamentos; reaterro e compactação; fornecimento e instalação de fita de aviso; teste com mandril; passagem de fios guias; tamponamento de dutos; preparação da base/sub-base; recomposição da pavimentação original e limpeza do local da obra.

#### 4.4. Descrição do ITEM 173

##### 4.4.1. Abertura e fechamento de vala — MD solo asfáltico.

- 4.4.1.1. A CONTRATADA deverá fazer a abertura e fechamento de vala, método destrutivo, com no mínimo 15 cm de largura e 100 cm de profundidade, para lançamento de dutos ou subdutos em solo asfáltico, concreto ou similar (travessia de via pública).
- 4.4.1.2. Principais atividades envolvidas: Sondagens; demolição e/ou remoção da pavimentação de superfície e da base/sub-base de qualquer tipo; limpeza e acondicionamento de materiais que possam ser reutilizados; escavação; colocação de material escavado ao longo da vala; remoção, retorno e/ou troca de solo, com transporte e acomodação do material quando necessário; demolição ou retirada da proteção superior; esgotamento de vala; confecção de dreno; nivelamento de fundo de vala; fornecimento e instalação dos dutos; confecção e colocação de espaçadores; assentamento, emenda e encapsulamento de dutos; fornecimento de concreto de encapsulamento; construção de recessos para entrada de cabos em caixas subterrâneas; pintura de recessos; colocação de luvas de redução e acabamentos; reaterro e compactação; fornecimento e instalação de fita de aviso; teste com mandril; passagem de fios guias; tamponamento de dutos; preparação da base/sub-base; recomposição da pavimentação original e limpeza do local da obra.

#### 4.5. Descrição do ITEM 174

##### 4.5.1. Lançamento com fornecimento de dutos de 100 mm por metro linear. Referência: Kanalex da Kanaflex.

- 4.5.1.1. A CONTRATADA deverá fazer o lançamento, por metro linear, de dutos de 100 mm, em vala com no mínimo 15 cm de largura e 80 cm de profundidade.
- 4.5.1.2. Os dutos devem ser em Polietileno de Alta Densidade (PEAD), para Proteção de Cabos Subterrâneos, com Corrugação Helicoidal Externa e Interna, flexível, Diâmetro Nominal DN 100 mm, com diâmetro Interno de 102 mm, fornecido com 02 tampões nas extremidades, fita de aviso “perigo”, com fio guia e de acordo com norma ABNT NBR 13897 / 13898. O Duto deve atender o teste de Degradabilidade do Material - OIT (Teste de Oxidação Induzida), resistindo 20 minutos ou mais, conforme ABNT NBR 14692.
- 4.5.1.3. Para os casos em que haja travessia em locais com trânsito de veículos, o serviço deve incluir o envelopamento, que consiste na proteção de dutos subterrâneos de 100 mm, com concreto simples FCK maior ou igual a 15,0 MPa e *slump* 6+ ou -1, pedra nº 1 e espessura mínima de 80 mm. Caso seja necessário mais de um duto, deve ser respeitada a distância mínima de 30 mm e uso obrigatório de espaçadores a cada 3 m de espaços preenchidos.

#### 4.6. Descrição do ITEM 175

- 4.6.1. Lançamento com fornecimento de dutos de 50 mm por metro linear. Referência: Kanalex da Kanaflex.
- 4.6.1.1. A CONTRATADA deverá fazer o lançamento, por metro linear, de dutos de 50 mm, em vala com no mínimo 15 cm de largura e 80 cm de profundidade.
- 4.6.1.2. Os dutos devem ser em Polietileno de Alta Densidade (PEAD), para Proteção de Cabos Subterrâneos, com Corrugação Helicoidal Externa e Interna, flexível, Diâmetro Nominal DN 50 mm, com diâmetro Interno de 50,8 mm, fornecido com 02 tampões nas extremidades, fita de aviso “perigo”, com fio guia e de acordo com norma ABNT NBR 13897 / 13898. O Duto deve atender o teste de Degradabilidade do Material - OIT (Teste de Oxidação Induzida), resistindo 20 minutos ou mais, conforme ABNT NBR 14692.
- 4.6.1.3. Para os casos em que haja travessia em locais com trânsito de veículos, o serviço deve incluir o envelopamento, que consiste na proteção de dutos subterrâneos de 50 mm, com concreto simples FCK maior ou igual a 15,0 MPa e slump 6+ ou -1, pedra nº 1 e espessura mínima de 80 mm. Caso seja necessário mais de um duto, deve ser respeitada a distância mínima de 30 mm e uso obrigatório de espaçadores a cada 3 m de espaços preenchidos.

#### 4.7. Descrição dos ITENS 176 a 179

- 4.7.1. Instalação com fornecimento de Eletrocalha AAxBBBx3000 mm, incluindo acessórios. Referência: Maxtil.
- 4.7.1.1. A CONTRATADA deverá fornecer e fazer a instalação de Eletrocalha lisa com chapa de aço #18, zincado pelo processo contínuo de imersão a quente, onde o revestimento é obtido através da imersão da tira de aço num banho de zinco fundido à aproximadamente 460°C, com recursos para obtenção de camadas de revestimento em faixas previamente especificadas e bem controladas. Os sistemas deverão ser produzidos com a chapa já galvanizada de usina, conforme a norma NBR 7008; deverão vir com furos rebaixados, arestas com dobras a 180° para permitir manuseio seguro, reforços estruturais longitudinais e transversais, canal para encaixe da tampa, dimensões LxAxC de AAxBBBx3000mm, onde AAA assume os valores 200, 150 ou 100 e BBB assume os valores 100 ou 050, conforme o caso.
- 4.7.1.2. Será de responsabilidade do instalador o fornecimento de todos os acessórios necessários à perfeita instalação do sistema, tais como: curva vertical, curva horizontal 90°, tê, cruzeta horizontal 90°, curvas de inversão, cantoneiras ZZ suportes, vergalhões, saídas para eletrodutos, saídas para perfilados, tampa tipo pressão para eletrocalha com bordas dobradas a 180°, tampa para curva vertical, tampa para curva horizontal 90°, tampa para cruzeta horizontal 90°, tampa para tê, talas com aba perfurada, parafusos, porcas, arruelas, flanges, chumbadores, suspensão ômega, mão francesa reforçada 38x38 L 300 mm, buchas e outros que forem necessários.
- 4.7.1.3. A sustentação das eletrocalhas dar-se-á através de vergalhões fixados na laje através das cantoneiras ZZ colocados de igual modo num afastamento de no máximo 1,5 m ao longo da extensão da eletrocalha. A sustentação das eletrocalhas poderá se dar, a critério da CONTRATANTE, através das mãos francesas fixadas na parede.

- 4.7.1.4. A CONTRATADA deverá fazer o aterramento da eletrocalha ao barramento de terra do CPD.
- 4.7.1.5. As curvas das eletrocalhas devem ser suaves, utilizando-se duas curvas de 45° em sequência em vez de uma curva de 90°.
- 4.7.1.6. As eletrocalhas deverão possuir tampas, produzidas de mesmo material especificado para a eletrocalha, em áreas solicitadas pela CONTRATANTE e especificadas no projeto.

#### 4.8. Descrição do ITEM 180

##### 4.8.1. Instalação com fornecimento de eletroduto Galvanizado de 1"

- 4.8.1.1. Instalação com fornecimento de eletrodutos **galvanizados** ou similares, com diâmetro de 1", como proteção de fibra óptica ou cabo par metálico na parte interna do prédio, incluindo o fornecimento de todos os adaptadores, curvas, a abertura e recomposição de toda a estrutura utilizada.
- 4.8.1.2. Os eletrodutos deverão ser presos aos seus locais de instalação através de fixadores apropriados, espaçados regularmente de 2 metros.
- 4.8.1.3. Os eletrodutos deverão ser emendados através de luvas atarraxadas em ambas as extremidades assegurando a rigidez mecânica.
- 4.8.1.4. Os eletrodutos só poderão ser cortados perpendicularmente ao seu eixo, e, então retiradas as rebarbas.
- 4.8.1.5. Os eletrodutos deverão ser fixados às caixas de passagem e condutores através de buchas e arruelas.
- 4.8.1.6. Em toda tubulação deverão ser passados arames guia em aço galvanizado de 1,65 mm de diâmetro, que serão utilizados no puxamento de fios e cabos. Deve-se prender os guias nos suportes das Caixas de Passagem.
- 4.8.1.7. Os eletrodutos e eletrocalhas de ferro galvanizado deverão ter a continuidade elétrica assegurada, através do uso de luvas nas emendas e fita de cobre nas juntas de expansão.
- 4.8.1.8. Todos os acessos a tubulações devem ser vedados após lançamento dos cabos, utilizando silicone, massa de calafetar ou espuma expansível.
- 4.8.1.9. Todo material a ser fornecido deverá ter acabamento compatível com a sua finalidade e com as condições de operação e segurança exigidas pelas normas e recomendações aplicáveis.
- 4.8.1.10. Todos os componentes metálicos como perfis, chapas, parafusos, porcas, calços etc., deverão ser adequadamente tratados contra efeitos da corrosão, através de processos de galvanização, de modo a garantir sua qualidade e durabilidade nos ambientes de operação a que se destinam.
- 4.8.1.11. As superfícies pintadas deverão ser submetidas a processos de pintura que assegurem as propriedades de aderência e resistência ao calor, umidade e intempéries, de conformidade com as condições climáticas dos locais de instalação e armazenagem citadas nesta Especificação Técnica.
- 4.8.1.12. Todas as superfícies metálicas das ferragens e acessórios deverão ser completamente limpas, livres de ferrugem e outras impurezas, não devendo também apresentar quaisquer rebarbas ou rugosidades.
- 4.8.1.13. Principais atividades envolvidas: fornecimento e montagem de eletroduto para

guiamento e acesso de cabos ópticos ou cabos de par metálico entre os locais da terminação/fusão em ambiente interno de prédios e salas de equipamentos e perfurações nas paredes para acesso às salas ou andares diferentes.

#### 4.9. Descrição do ITEM 181

##### 4.9.1. Instalação com fornecimento de eletroduto metálico Galvanizado de 2" (50 mm)

- 4.9.1.1. Instalação com fornecimento de eletrodutos **galvanizados** ou similares, com diâmetro de 50 mm, como proteção de fibra óptica ou cabo par metálico na parte interna do prédio, incluindo o fornecimento de todos os adaptadores, curvas, a abertura e recomposição de toda a estrutura utilizada.
- 4.9.1.2. Os eletrodutos deverão ser presos aos seus locais de instalação através de fixadores apropriados, espaçados regularmente de 2 metros.
- 4.9.1.3. Os eletrodutos deverão ser emendados através de luvas atarraxadas em ambas as extremidades assegurando a rigidez mecânica.
- 4.9.1.4. Os eletrodutos só poderão ser cortados perpendicularmente ao seu eixo, e, então retiradas as rebarbas.
- 4.9.1.5. Os eletrodutos deverão ser fixados às caixas de passagem e condutores através de buchas e arruelas.
- 4.9.1.6. Em toda tubulação deverão ser passados arames guia em aço galvanizado de 1,65 mm de diâmetro, que serão utilizados no puxamento de fios e cabos. Deve-se prender os guias nos suportes das Caixas de Passagem.
- 4.9.1.7. Os eletrodutos e eletrocalhas de ferro galvanizado deverão ter a continuidade elétrica assegurada, através do uso de luvas nas emendas e fita de cobre nas juntas de expansão.
- 4.9.1.8. Todos os acessos a tubulações devem ser vedados após lançamento dos cabos, utilizando silicone, massa de calafetar ou espuma expansível.
- 4.9.1.9. Todo material a ser fornecido deverá ter acabamento compatível com a sua finalidade e com as condições de operação e segurança exigidas pelas normas e recomendações aplicáveis.
- 4.9.1.10. Todos os componentes metálicos como perfis, chapas, parafusos, porcas, calços, etc., deverão ser adequadamente tratados contra efeitos da corrosão, através de processos de galvanização, de modo a garantir sua qualidade e durabilidade nos ambientes de operação a que se destinam.
- 4.9.1.11. As superfícies pintadas deverão ser submetidas a processos de pintura que assegurem as propriedades de aderência e resistência ao calor, umidade e intempéries, de conformidade com as condições climáticas dos locais de instalação e armazenagem citadas nesta Especificação Técnica.
- 4.9.1.12. Todas as superfícies metálicas das ferragens e acessórios deverão ser completamente limpas, livres de ferrugem e outras impurezas, não devendo também apresentar quaisquer rebarbas ou rugosidades.
- 4.9.1.13. Principais atividades envolvidas: Fornecimento e montagem de eletroduto para guiamento e acesso de cabos ópticos ou cabos de par metálico entre os locais da terminação/fusão em ambiente interno de prédios e salas de equipamentos e perfurações nas paredes para acesso às salas ou andares diferentes.

#### 4.10. Descrição do ITEM 182

4.10.1. Instalação com fornecimento de eletroduto de PVC de 1”.

- 4.10.1.1. Instalação com fornecimento de eletrodutos de **PVC**, com diâmetro de 1”, como proteção de fibra óptica ou cabo par metálico na parte interna do prédio, incluindo o fornecimento de todos os adaptadores, curvas, a abertura e recomposição de toda a estrutura utilizada.
- 4.10.1.2. Os eletrodutos devem possuir as seguintes características mínimas: fabricado em PVC rígido, antichama, na cor preta, com rebarba interna removida, fabricados e testados de acordo com as normas da ABNT (NBR 15465) e fornecidos em peças no comprimento de 3 m.
- 4.10.1.3. Principais atividades envolvidas: fornecimento e montagem de eletroduto para guiamento e acesso de cabos ópticos ou cabos de par metálico entre os locais da terminação/fusão em ambiente interno de prédios e salas de equipamentos e perfurações nas paredes para acesso às salas ou andares diferentes.

#### 4.11. Descrição do ITEM 183

4.11.1. Instalação com fornecimento de eletroduto de PVC de 2” (50 mm).

- 4.11.1.1. Instalação com fornecimento de eletrodutos de **PVC**, com diâmetro de 2” (50 mm), como proteção de fibra óptica ou cabo par metálico na parte interna do prédio, incluindo o fornecimento de todos os adaptadores, curvas, a abertura e recomposição de toda a estrutura utilizada.
- 4.11.1.2. Os eletrodutos devem possuir as seguintes características mínimas: fabricado em PVC rígido, antichama, na cor preta, com rebarba interna removida, fabricados e testados de acordo com as normas da ABNT (NBR 15465) e fornecidos em peças no comprimento de 3 m.
- 4.11.1.3. Principais atividades envolvidas: fornecimento e montagem de eletroduto para guiamento e acesso de cabos ópticos ou cabos de par metálico entre os locais da terminação/fusão em ambiente interno de prédios e salas de equipamentos e perfurações nas paredes para acesso às salas ou andares diferentes.

#### 4.12. Descrição dos ITENS 184 a 186

4.12.1. A CONTRATADA deverá fazer a instalação com fornecimento de canaletas com as seguintes características mínimas (Referência: Parcus):

4.12.1.1. O sistema de canaletas e acessórios aparentes devem ser:

- 4.12.1.1.1. De formato curvo ou reto (conforme o caso);
- 4.12.1.1.2. Produzidos em material plástico rígido autoextinguível (UL94-V0), quimicamente inerte, não sendo afetado por ácidos, bases e soluções aquosas;
- 4.12.1.1.3. Mecanicamente estruturado oferecendo maior resistência ao impacto;
- 4.12.1.1.4. Fornecidos na cor branca ou branco ártico;
- 4.12.1.1.5. Possuir sistema de fixa cabos, que impede que os cabos caiam durante a instalação ou em futuras manutenções, além de dar maior resistência à canaleta;
- 4.12.1.1.6. Com dimensões de, no mínimo, 55x35mm (**TIPO I**), 85x35mm (**TIPO II**) ou

120x60mm (**TIPO III**) e com tomadas embutidas na canaleta, sem caixas ou suportes salientes;

- 4.12.1.1.7. Os acessórios da canaleta deverão respeitar a indicação da norma ANSI/EIA/TIA 568-A, que determina o raio de curvatura para cabos UTP/SCTP, que deve ser de no mínimo 4 vezes o seu diâmetro para cabos 4 pares;
- 4.12.1.1.8. A base da canaleta deverá possuir 2 metros de comprimento por barra com divisória fixa;
- 4.12.1.1.9. A tampa deverá possuir encaixe lateral na base para dificultar a abertura da canaleta;
- 4.12.1.1.10. A canaleta, onde necessário, deverá possuir divisor(es) fixo(s), **separando o circuito de energia com relação aos demais**. O sistema de canaletas deverá possibilitar o uso de Tomadas de Energia duplas, 2P+T universal, 250V/10A, com encaixe rápido no suporte da canaleta, sem necessidade de caixas externas ou sobressalentes;
- 4.12.1.1.11. Deve atender a norma ANSI/TIA/EIA 569-A (Padrão para Encaminhamentos e Espaços para Cabeamento de Telecomunicação em Edifícios Comerciais, em especial o adendo nº 1 da referida norma, onde constam os requisitos normativos que devem ser seguidos para encaminhamento implementado com canaletas aparentes, em sistemas de cabeamento estruturado em edifícios comerciais; e
- 4.12.1.1.12. Os acessórios deverão ser totalmente compatíveis com conectores padrão – RJ45, atender a norma brasileira NBR 14565 (Procedimento Básico para a elaboração de Projetos de Cabeamento de Telecomunicações para Rede Interna Estruturada), com instalação na própria canaleta sem necessidade de caixas externas ou sobressalentes.

- 4.12.1.2. A taxa de ocupação dos cabos deverá ser, no máximo, de 40%, no projeto da rede e 60% na expansão da mesma, permitindo o tráfego de sinais de dados, telefonia, imagem e sinal elétrico, possuindo canal especial para o tráfego de sinal elétrico; e
- 4.12.1.3. As canaletas deverão ser fixadas nas paredes e divisórias, usando todos os acessórios necessários para um perfeito acabamento. Nas divisórias, deverão ser usados rebites para fixar as canaletas.

#### 4.13. Descrição dos ITENS 187 a 189

- 4.13.1. A CONTRATADA deverá fazer a instalação com fornecimento de Caixa de Tomada para RJ-45 com as seguintes características mínimas (Referência: Parcus):
  - 4.13.1.1. Deve ser totalmente compatível com as canaletas aparentes **TIPO I, TIPO II** ou **TIPO III**, conforme o caso;
  - 4.13.1.2. Deve ser fornecida junto com os 2 (dois) conectores RJ-45, e atender a norma brasileira NBR 14565, com instalação na própria canaleta sem necessidade de caixas externas ou sobressalentes;
  - 4.13.1.3. Devem ser produzidas em material plástico rígido autoextinguível (UL94-V0), quimicamente inerte, não sendo afetado por ácidos, bases e soluções aquosas;
  - 4.13.1.4. Devem ser fornecidas na mesma cor das canaletas aparentes **TIPO I, TIPO II** ou **TIPO III**, conforme o caso;
  - 4.13.1.5. Deve ser em peça única com garras de fixação reforçadas;

- 4.13.1.6. Deverá ser utilizada a própria base da canaleta para fixação; e
- 4.13.1.7. Tanto as tomadas quanto as caixas devem possuir sistema de engate rápido, sem a necessidade de parafusos.

#### 4.14. Descrição dos ITENS 190 a 192

- 4.14.1. A CONTRATADA deverá fazer a instalação com fornecimento de Caixa de Tomada de energia com as seguintes características mínimas (Referência: Parcus):
  - 4.14.1.1. Deve ser totalmente compatível com as canaletas aparentes **TIPO I, TIPO II** ou **TIPO III**, conforme o caso;
  - 4.14.1.2. Deve ser fornecida junto com as tomadas duplas de 10A, 250V, com rabicho de 2,5 mm<sup>2</sup>x180mm, atendendo a norma brasileira NBR 14136, na cor branca, com instalação na própria canaleta sem necessidade de caixas externas ou sobressalentes;
  - 4.14.1.3. Devem ser produzidas em material plástico rígido autoextinguível (UL94-V0), quimicamente inerte, não sendo afetado por ácidos, bases e soluções aquosas;
  - 4.14.1.4. Devem ser fornecidas na mesma cor das canaletas aparentes **TIPO I, TIPO II** ou **TIPO III**, conforme o caso;
  - 4.14.1.5. Deve ser em peça única com garras de fixação reforçadas;
  - 4.14.1.6. Deverá ser utilizada a própria base da canaleta para fixação; e
  - 4.14.1.7. Tanto as tomadas quanto as caixas devem possuir sistema de engate rápido, sem a necessidade de parafusos.

#### 4.15. Descrição dos ITENS 193 e 194

- 4.15.1. Lançamento com fornecimento de *Seal Tube* de X polegadas, onde X assume os valores 1 ou 2, conforme o caso.
  - 4.15.1.1. A CONTRATADA deverá fornecer e lançar o *Seal Tube* atendendo às seguintes especificações:
    - 4.15.1.1.1. Eletroduto flexível corrugado tipo *Seal Tube*, galvanizado, revestido em PVC antichama, diâmetro nominal de 1" ou 2", conforme Projeto Executivo.
    - 4.15.1.1.2. Deve ser flexível para tornar as instalações mais fáceis. Deve compensar movimentos e isolar vibrações.
    - 4.15.1.1.3. Deverá possuiragrafação helicoidal simples – perfil plano – de um afita de aço galvanizado perfilada previamente, sem junta de vedação.
    - 4.15.1.1.4. Revestimento em PVC extrudado na cor preta.
    - 4.15.1.1.5. As abraçadeiras deverão ser instaladas em intervalos máximos de 1,0 (um) metro e nas tubulações de entrada e laterais das caixas de passagem.
    - 4.15.1.1.6. A quantidade máxima de cabos nos eletrodutos flexíveis deve obedecer às normas de caminhos e espaços e da EIA/TIA.
    - 4.15.1.1.7. Fornecer e utilizar acessórios necessários, assim como condutele ou caixa de sobrepôr em alumínio, tampa cega unidut, abraçadeira tipo D com cunha de aperto, suportes para eletrocalha e leito aramado, parafuso,

bucha, arruela, porcas e demais acessórios.

#### 4.16. Descrição do ITEM 195

4.16.1. Instalação com fornecimento de subida lateral em poste.

4.16.1.1. Principais atividades envolvidas a serem feitas pela CONTRATADA: Sondagens; demolição da pavimentação de superfície; escavação em qualquer tipo de solo; fornecimento do duto de ferro GALVANIZADO de 50 mm; instalação de redutor de ferro fundido; fixação do duto no poste; reaterro e compactação; recomposição da pavimentação e limpeza do local do serviço.

#### 4.17. Descrição do ITEM 196

4.17.1. Instalação com fornecimento de caixa subterrânea de concreto tipo R1 com tampa de ferro.

4.17.1.1. A CONTRATADA deverá fazer a instalação, com fornecimento de todo o material, de caixa de passagem tipo R1 medindo, na parte interna, 55 cm de profundidade, 35 cm de largura e 55 cm de comprimento, tampa de ferro fixada à caixa com concreto, tendo a parte de concreto medida mínima de 8 cm. Tampa de ferro pintada com anticorrosivo, com trava de segurança e dobradiças reforçadas que garantam o uso prolongado, com logotipo **TELECOMUNICAÇÕES**, medindo 35 cm de largura por 55 cm de comprimento, com o referido material civil incluso.

#### 4.18. Descrição do ITEM 197

4.18.1. Instalação com fornecimento de caixa subterrânea de concreto tipo R2 com tampa de ferro.

4.18.1.1. A CONTRATADA deverá fazer a instalação, com fornecimento de todo o material, de caixa de passagem tipo R2 medindo, na parte interna, 80 cm de profundidade, 55 cm de largura e 105 cm de comprimento, tampa de ferro fixada à caixa em concreto, tendo a parte de concreto medidas mínimas de 8 cm. Tampa de ferro pintada com anticorrosivo, com trava de segurança e dobradiças reforçadas que garantam o uso prolongado, com logotipo **TELECOMUNICAÇÕES**, medindo 55 cm de largura por 105 cm de comprimento, com o referido material civil incluso.

#### 4.19. Descrição do ITEM 198

4.19.1. Lançamento de Cabo U/UTP CAT 6 23 AWG com 4 pares na cor **azul**. Referência: Furukawa 23400045

4.19.1.1. A CONTRATADA deverá fornecer e fazer o lançamento de metro linear de cabo U/UTP, via tubulação, canaletas, leitos e/ou eletrocalhas, e a equipe deverá possuir certificação do fabricante do produto com objetivo de preservar as garantias e o comprimento máximo permitido para cabos U/UTP. Todo cabo utilizado deverá atender aos seguintes requisitos:

4.19.1.1.1. Deverá ser fornecidos em peças de no mínimo 305 metros;

4.19.1.1.2. Exceder as características elétricas contidas na norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1 Cat 6;

4.19.1.1.3. Atender ao código de cores especificado abaixo:

- 4.19.1.1.3.1. Par 1: Azul-branco, com uma faixa azul no condutor branco;
- 4.19.1.1.3.2. Par 2: Laranja-branco, com uma faixa laranja no condutor branco;
- 4.19.1.1.3.3. Par 3: Verde-branco, com uma faixa verde no condutor branco;
- 4.19.1.1.3.4. Par 4: Marrom-branco, com uma faixa marrom no condutor branco;
- 4.19.1.1.4. Certificado de performance elétrica (*Verified*) pela UL ou ETL, conforme especificações da norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1 e ISO/IEC 11801 bem como certificado para flamabilidade (UL *Listed*) CM ou CMR conforme UL;
- 4.19.1.1.5. O cabo deverá atender as diretivas RoHS;
- 4.19.1.1.6. Apresentar Certificação ETL ou UL em conformidade com a norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1 Categoria 6 impressa na capa;
- 4.19.1.1.7. Impedância característica de 100 Ohms;
- 4.19.1.1.8. Ser composto por condutores de cobre sólido; capa externa em PVC não propagante à chama, com possibilidade de fornecimento nas cores vermelha ou cinza;
- 4.19.1.1.9. Possuir impresso na capa externa nome do fabricante, marca do produto, gravação de dia/mês/ano – hora de fabricação para rastreamento de lote;
- 4.19.1.1.10. Deverá possuir também na capa externa gravação sequencial métrica decrescente de 305 m a zero que permita o reconhecimento imediato pela capa, do comprimento de cabo residual dentro da caixa;
- 4.19.1.1.11. O fabricante preferencialmente deverá possuir Certificado ISO 9001 e ISO 14001;
- 4.19.1.1.12. Ser certificado através do Teste de *POWER SUM*, comprovado através de catálogo e/ou folders do fabricante;
- 4.19.1.1.13. O cabo utilizado deverá possuir certificação Anatel, conforme definido no Ato Anatel número 45.472 de 20 de julho de 2004, impressa na capa externa;
- 4.19.1.1.14. A embalagem utilizada pode ser do tipo “*Reel in a Box – RIB*”, que garante que a performance elétrica do cabo não será diminuída após instalação;
- 4.19.1.2. Serviço: A partir dos *patch panel* dos *racks* do CPD e demais *racks* auxiliares até as caixas de tomada, deverá ser executado o lançamento dos cabos UTP conforme recomendações das normas EIA/TIA 568 C, que seguirá através de eletrocalhas e eletrodutos existentes, até os locais onde estarão os pontos das estações de trabalho.

#### 4.20. Descrição do ITEM 199

- 4.20.1. Instalação de Painel de Conexão em *Rack - PATCH PANEL* Cat 6 – 24 portas. Com fornecimento de material, incluindo fixação no *rack*, testes e identificação. Referência: Furukawa 35030161.
  - 4.20.1.1. A CONTRATADA deverá fornecer e instalar o *Patch Panel* Cat 6 com as seguintes características:
    - 4.20.1.1.1. Exceder as características elétricas contidas na norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1 Categoria 6 e a FCC part. 68.5 (EMI - Interferência Eletromagnética);
    - 4.20.1.1.2. Certificação UL LISTED e UL VERIFIED, tendo o selo das mesmas impressas no produto;

- 4.20.1.1.3. O *patch panel* deverá atender as diretivas RoHS;
- 4.20.1.1.4. O fabricante preferencialmente deverá apresentar certificação ISO 9001 e ISO 14001;
- 4.20.1.1.5. Painel frontal em termoplástico de alto impacto, não propagante a chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade), com porta-etiquetas de identificação em acrílico para proteção;
- 4.20.1.1.6. Apresentar largura de 19", conforme requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-310D e altura de 1 U ou 44,5 mm;
- 4.20.1.1.7. 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);
- 4.20.1.1.8. Estes (circuitos impressos), devem ser totalmente protegidos (tampados) por um módulo em termoplástico de alto impacto, não propagante a chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade), para proteção contra sujeira e curto circuito;
- 4.20.1.1.9. Os contatos IDC devem ser em ângulo de 45° para melhor performance elétrica;
- 4.20.1.1.10. Os conectores fêmea RJ-45 devem possuir as seguintes características: Atender a ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1 Categoria 6 e a FCC part. 68.5 (Interferência Eletromagnética), ter corpo em termoplástico de alto impacto não propagante a chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade), possuir vias de contato produzidas em bronze fosforoso com camadas de 2,54 mm de níquel e 1,27 mm de ouro, possuir terminação do tipo 110 IDC (conexão traseira) estanhados para a proteção contra oxidação dispostos em 45 graus, permitindo inserção de condutores de 22 AWG a 26 AWG;
- 4.20.1.1.11. Identificação do fabricante no corpo do produto;
- 4.20.1.1.12. Local para aplicação de ícones de identificação (para codificação), conforme requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-606-A;
- 4.20.1.1.13. Fornecido de fábrica com ícones de identificação (nas cores azul e vermelha);
- 4.20.1.1.14. Ser fornecido com guia traseiro perfurado, em material termoplástico de alto impacto, não propagante a chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade) com possibilidade fixação individual dos cabos, proporcionando segurança, flexibilidade e rapidez na montagem;
- 4.20.1.1.15. Ser fornecido com acessórios para fixação dos cabos (velcros e cintas de amarração);
- 4.20.1.1.16. Possuir identificação sequencial das portas na parte traseira do *Patch Panel*, correspondente a identificação das portas na parte frontal (facilitando manutenção e instalação);
- 4.20.1.1.17. Possuir em sua estrutura, elementos laterais em material metálico, que eliminem o risco de torção do corpo do *Patch Panel*;
- 4.20.1.1.18. Suportar ciclos de inserção, igual ou superior a 200 (duzentas) vezes com terminações 110 IDC;
- 4.20.1.1.19. 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;
- 4.20.1.1.20. Ser compatível com conectores RJ11;
- 4.20.1.1.21. Ser fornecido em módulos de 8 posições;
- 4.20.1.1.22. Permitir a instalação de sistemas de limitação de acesso físico, dispositivos do tipo trava de *Patch Cord*;
- 4.20.1.1.23. Fornecido com instrução de montagem na língua Portuguesa;

- 4.20.1.1.24. Compatível com as terminações T568A e T568B, segundo a norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2, sem a necessidade de trocas de etiqueta;
- 4.20.2. Serviço: A CONTRATADA deverá instalar e montar o *patch panel* no *rack* incluindo a organização e identificação do *patch panel* e identificação dos cabos.
- 4.20.3. Identificação de *Patch panel*: A identificação das saídas de telecomunicações (*outlet/connector*) que constituem o *Patch panel* deverão ser cabo/tomada conectada em suas extremidades, de tal forma que essa numeração seja sequencial - como: 001, 002, ... , 00n e etc. até a última conexão do último *Patch panel*.
- 4.20.4. Identificação de cabos: Cada cabo deve possuir identificação por etiquetas autoadesivas em vinil branco com área de laminação para proteção da área impressa, impressão gerada por impressora portátil de termo-transferência empregando pelo menos 3 dígitos, em cada uma de suas extremidades, devendo corresponder a respectiva numeração das outlet/conector (tomadas de telecomunicações).
- 4.20.5. Os cabos deverão ser amarrados nos *racks* com VELCRO para fixação e organização dos cabos, e em hipótese nenhuma com abraçadeiras plásticas (tensores).
- 4.20.6. Utilizar somente etiquetadoras digitais, e o conjunto deve oferecer boa estática/acabamento.
- 4.20.7. **Neste serviço não está incluída a crimpagem dos cabos no *Patch Panel*, pois será feito em ITEM próprio neste documento.**

#### 4.21. Descrição do ITEM 200

- 4.21.1. Instalação com fornecimento de interface RJ-45 fêmea Categoria 6. Referência: Furukawa 35030601
- 4.21.1.1. A CONTRATADA deverá fornecer e instalar o Conector RJ-45 fêmea Categoria 6 em espelhos ou caixas aparentes para uso em ambiente industrial para que a vedação do sistema seja garantida.
- 4.21.1.2. O conector utilizado deverá atender aos seguintes requisitos:
- 4.21.1.2.1. Exceder as características elétricas contidas na norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1 Categoria 6 e a FCC part. 68.5 (EMI - Interferência Eletromagnética);
  - 4.21.1.2.2. Certificação UL LISTED e UL VERIFIED;
  - 4.21.1.2.3. O conector deverá atender as diretivas RoHS;
  - 4.21.1.2.4. O fabricante preferencialmente deverá apresentar certificação ISO 9001 e ISO 14001;
  - 4.21.1.2.5. Ter corpo em material termoplástico de alto impacto não propagante à chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade);
  - 4.21.1.2.6. Protetores traseiros para as conexões e tampa de proteção frontal (*dust cover*) removível e articulada com local para inserção, (na própria tampa), do ícone de identificação (ANSI/EIA/TIA-606-A);
  - 4.21.1.2.7. Vias de contato produzidas em bronze fosforoso com camadas de 2,54 mm de níquel e 1,27 mm de ouro;
  - 4.21.1.2.8. Apresentar disponibilidade de fornecimento nas cores (branca, bege, vermelha, azul e preta);
  - 4.21.1.2.9. O *keystone* deve ser compatível para as terminações T-568A e T-568B, segundo a ANSI/TIA/EIA-568-B.2;
  - 4.21.1.2.10. Terminação do tipo 110 IDC (conexão traseira) estanhados para a proteção contra oxidação e permitir inserção de condutores de 22 AWG a

26 AWG, permitindo ângulos de conexão do cabo, em até 180 graus;

- 4.21.1.2.11. 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;
- 4.21.1.2.12. Suportar ciclos de inserção, igual ou superior a 200 (duzentas) vezes com terminações 110 IDC;
- 4.21.1.2.13. Possibilitar o perfeito acoplamento com a tomada para conexão do RJ – 45 fêmea, uma e duas posições, e com os espelhos para conexão do RJ – 45 fêmea de duas, quatro e seis posições;
- 4.21.1.2.14. Os contatos IDC devem ser em ângulo de 45° para melhor performance elétrica;
- 4.21.1.2.15. Identificação do conector como Categoria 6 (C6), gravado na parte frontal do conector;
- 4.21.1.2.16. Fornecido com instrução de montagem na língua Portuguesa;
- 4.21.1.2.17. Terminais de conexão em bronze fosforoso estanhado, padrão 110 IDC, para condutores de 22 a 26 AWG;

4.21.1.3. Serviço: Instalação e montagem da interface RJ45 no conjunto caixa com espelho.

4.21.1.4. **Neste serviço não está incluído a crimpagem da interface RJ-45, pois será feito em ITEM próprio neste documento.**

#### 4.22. Descrição do ITEM 201

4.22.1. Instalação com fornecimento de caixa de alumínio de sobrepor com parafusos (condutele) com fornecimento de espelho para interface fêmea CAT 6 RJ 45 ou tampa cega.

- 4.22.1.1. A CONTRATADA deverá fornecer e instalar a caixa que deverá ser compatível com o eletroduto utilizado. As caixas utilizadas deverão ser fixadas nas paredes, através de parafusos.
- 4.22.1.2. Poderá ser utilizada para ponto lógico ou para passagem, devendo ser utilizados espelhos para instalação das tomadas RJ-45 ou tampa cega quando for utilizado para passagem.
- 4.22.1.3. Espelhos e tampas cegas fabricadas em material de alumínio, acompanhados de ícones e parafusos para fixação, na cor alumínio, nas dimensões 4x2” para 2 interfaces fêmeas RJ-45 ou tampa cega quando for de passagem.
- 4.22.1.4. Deverão ser fornecidos condutes tipo C, LL, LR, LB, T, TB, B e E, conforme necessidade do Projeto Executivo.
- 4.22.1.5. A instalação da caixa deverá ser feita com caixa de derivação múltipla fabricada em liga de alumínio, com cantos arredondados, com entradas compatíveis com adaptadores múltiplos, fixação do eletroduto por meio de parafusos, nas dimensões 4x2”. A caixa utilizada deverá possuir juntas de vedação para as tampas ou espelhos.
- 4.22.1.6. Todos os materiais de fabricação utilizam alumínio liga SAE 305, acabamento padrão em alumínio natural com pintura eletrostática cinza.
- 4.22.1.7. A caixa de alumínio deverá vir acompanhado com adaptador múltiplo, fabricado em alumínio, sendo um lado com rosca BSP (Gás Whitwhort) e outro lado para fixação de eletroduto por meio de parafuso. Acabamento padrão com pintura

eletrostática na cor alumínio (a pedido na cor cinza).

#### 4.23. Descrição do ITEM 202

4.23.1. Crimpagem em CAT 6 de uma porta no *patch panel* ou uma interface fêmea RJ45.

4.23.1.1. A CONTRATADA deverá conectorizar o cabeamento atendendo os seguintes itens:

- 4.23.1.1.1. No momento de qualquer conectorização ou qualquer outra situação, os pares trançados dos condutores não deverão ser destrançados mais que a medida de 13 mm.
- 4.23.1.1.2. No momento da conectorização, adotar o padrão de pinagem (EIA/TIA - 568 B) dos conectores RJ-45 e *patch panels*.
- 4.23.1.1.3. A conectorização do cabo no *patch panel* e conectores RJ-45 deverá ser efetuada com as ferramentas recomendadas pelo fabricante.
- 4.23.1.1.4. Após a conectorização, o cabo não deverá ser prensado, torcido ou estrangulado.
- 4.23.1.1.5. Montagem das tomadas RJ-45 nos espelhos e caixas.
- 4.23.1.1.6. Colocação das etiquetas de identificação na tomada, no cabo ou no *patch panel*.

#### 4.24. Descrição do ITEM 203

4.24.1. Certificação de ponto de par metálico.

4.24.1.1. A CONTRATADA deverá fazer a certificação de Ponto Lógico com *Scanner* (Bidirecional) CAT-6, Impressão do Relatório de Certificação, Encadernação do Relatório de Certificação, Conferência e assinatura dos Relatórios.

4.24.1.2. A Certificação do ponto deverá atender aos seguintes itens:

- 4.24.1.2.1. Os testes em cabos de par trançado não-blindado (UTP) deverão ser realizados com aparelhos de certificação recomendados, por norma, para as categorias Cat 6 e Cat 6a.;
- 4.24.1.2.2. Deverão ser fornecidos os certificados de calibração dos aparelhos de certificação utilizados com, no mínimo, um ano de validade;
- 4.24.1.2.3. 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:
- 4.24.1.2.4. Correta conexão de todos os pinos-mapa de fios (*wire map*);
- 4.24.1.2.5. Comprimento máximo dos cabos dentro da norma-100m (90m de cabo fixo + 10m *patch cords*) (*Length*);
- 4.24.1.2.6. Resistência (*Resistance*);
- 4.24.1.2.7. Atenuação (*Attenuation*);
- 4.24.1.2.8. Atraso de Propagação (*Propagation Delay*);
- 4.24.1.2.9. Desvio do Retardo (*Delay Skew*);
- 4.24.1.2.10. Perda de Retorno (*Return Loss*);
- 4.24.1.2.11. Perda de Inserção (*Insertion Loss*);

- 4.24.1.2.12. NEXT (*Near End Crosstalk*);
  - 4.24.1.2.13. PS NEXT (*Power Sum Near End Crosstalk*);
  - 4.24.1.2.14. ACR ou ACRN (*Attenuation to Crosstalk Ratio – Extremidade Próxima*);
  - 4.24.1.2.15. PS ACR ou PS ACR-N (*Power Sum Attenuation to Crosstalk Ratio – Extremidade Próxima*);
  - 4.24.1.2.16. FEXT (*Far End Crosstalk*);
  - 4.24.1.2.17. ELFEXT (*Equal Level Far End Crosstalk*) ou ACRF (*Attenuation to Crosstalk Ratio – Extremidade Distante*);
  - 4.24.1.2.18. PS ELFEXT (*Power Sum Equal Level Far End Crosstalk*) ou PS ACRF (*Power Sum Attenuation to Crosstalk Ratio – Extremidade Distante*).
- 4.24.1.3. Adicionam-se para a categoria 6a, os seguintes parâmetros:
- 4.24.1.3.1. Alien Crosstalk (*AXTalk*);
  - 4.24.1.3.2. *Power Sum Alien NEXT* (PS ANEXT);
  - 4.24.1.3.3. *Power Sum Alien Crosstalk Ratio – Extremidade Distante* (PS AACRF).
- 4.24.1.4. A CONTRATADA deverá apresentar os relatórios gerados pelo SCANNER, impressos em papel sulfite 75g tamanho A4, assinados pelo Responsável Técnico dos serviços, devidamente encadernados, e em formato digital Adobe Acrobat (pdf).

#### 4.25. Descrição do ITEM 204

- 4.25.1.1. A CONTRATADA deverá fornecer e fazer a instalação do Poste metálico atendendo as seguintes especificações: Referências: Mopa 149-122-PR (tomada), 190-01 (moposte) e 191-02-E (sapata fixação).
  - 4.25.1.1.1. Poste de 3000 mm composto por tampa superior, tampa inferior, arremate, base, suportes de energia e suportes de RJ-45, sapatas de fixação, cordoalha chata flexível, parafuso, bucha, porcas e demais acessórios;
  - 4.25.1.1.2. O Poste deverá ser fabricado em chapa pré zincada a fogo, com pintura eletrostática texturizada na cor cinza em sua parte externa;
  - 4.25.1.1.3. O travamento mecânico do poste ou da coluna deve ser executado no piso e no teto;
  - 4.25.1.1.4. O poste ou coluna deve possuir canaleta própria para comportar rede de energia elétrica e comunicação; e
  - 4.25.1.1.5. A quantidade máxima de cabos por poste ou coluna de tomada deve obedecer às normas de caminhos e espaços e a EIA/TIA.
- 4.25.1.2. Deverá ser feito o aterramento de poste ou coluna, construída em material metálico, ao barramento de terra das salas onde forem instalados.
- 4.25.1.3. Fornecer e fazer a instalação de: 8 (oito) tomadas 10 A/250V no padrão brasileiro NBR 14136, com rabicho 2,5 mm, e 8 (oito) interfaces RJ-45 fêmea Categoria 6.
- 4.25.1.4. Serviço: A contratada deverá instalar, montar e parafusar, quando necessário, o poste, fornecendo acessórios necessários para sua perfeita fixação e instalar as tomadas.

#### 4.26. Descrição do ITEM 205

4.26.1. Instalação com fornecimento de *Patch Cord* metálico UTP CAT 6 de 1,5m Referência: Furukawa 35123602.

4.26.1.1. A CONTRATADA deverá fornecer e instalar *Patch Cord* metálico UTP CAT 6 de 1,5 m, na cor **azul, vermelho, amarelo ou cinza**, conforme o caso, para interligação entre a “tomada lógica” e a “estação de trabalho” ou para manobra na Sala de Telecomunicações;

4.26.1.2. O conector utilizado deverá atender aos seguintes requisitos:

4.26.1.2.1. Tipo de condutor de cobre eletrolítico, flexível, nu, formado por 7 filamentos de diâmetro nominal de 0,20 mm, com isolamento em poliolefina e capa externa em PVC não propagante a chama;

4.26.1.2.2. Deverá ser fornecido com 4 pares, 24 AWG;

4.26.1.2.3. Deverá ser o material de contato elétrico de 8 vias de bronze fosforoso com 2,54 microns de níquel e 1,27 microns de ouro;

4.26.1.2.4. Material do corpo do produto em termoplástico transparente UL 94V-0;

4.26.1.2.5. Velocidade de propagação nominal de 66%;

4.26.1.2.6. Possuir as certificações ANATEL, UL e ETL;

4.26.1.2.7. Possuir conector RJ-45 Cat 6 em ambas as pontas;

4.26.1.2.8. Fabricados e testados em laboratórios certificados, não podendo ser montados em “campo”;

4.26.1.2.9. Tipo de Cabo U/UTP;

4.26.1.2.10. Devem possuir identificação do fabricante.

#### 4.27. Descrição do ITEM 206

4.27.1. Instalação com fornecimento de *Patch Cord* metálico UTP CAT 6 de 2,5m Referência: Furukawa 35123604.

4.27.1.1. A CONTRATADA deverá fornecer e instalar *Patch Cord* metálico UTP CAT 6 de 2,5 m, na cor **azul, vermelho, amarelo ou cinza**, conforme o caso, para interligação entre a “tomada lógica” e a “estação de trabalho” ou para manobra na Sala de Telecomunicações;

4.27.1.2. O conector utilizado deverá atender aos seguintes requisitos:

4.27.1.2.1. Tipo de condutor de cobre eletrolítico, flexível, nu, formado por 7 filamentos de diâmetro nominal de 0,20 mm, com isolamento em poliolefina e capa externa em PVC não propagante a chama;

4.27.1.2.2. Deverá ser fornecido com 4 pares, 24 AWG;

4.27.1.2.3. Deverá ser o material de contato elétrico de 8 vias de bronze fosforoso com 2,54 microns de níquel e 1,27 microns de ouro;

4.27.1.2.4. Material do corpo do produto em termoplástico transparente UL 94V-0;

4.27.1.2.5. Velocidade de propagação nominal de 66%;

4.27.1.2.6. Possuir as certificações ANATEL, UL e ETL;

4.27.1.2.7. Possuir conector RJ-45 Cat 6 em ambas as pontas;

4.27.1.2.8. Fabricados e testados em laboratórios certificados, não podendo ser

montados em “campo”;

4.27.1.2.9. Tipo de Cabo U/UTP;

4.27.1.2.10. Devem possuir identificação do fabricante.

#### 4.28. Descrição do ITEM 207

4.28.1. Instalação com fornecimento de Guias de cabo horizontal fechado de 1U, com as seguintes características mínimas (Referência: Furukawa 35150502):

- 4.28.1.1. A CONTRATADA deverá fornecer e instalar guia de cabos horizontal, com 04 porcas gaiolas e 04 parafusos cada;
- 4.28.1.2. Possuir acabamento em pintura de epóxi pó de alta resistência a riscos na **cor preta**;
- 4.28.1.3. Ser resistente e protegido contra corrosão, de acordo com as condições indicadas para uso interno pela ANSI/TIA-569;
- 4.28.1.4. Ser confeccionado em aço SAE 1020;
- 4.28.1.5. Possuir dimensão de 1U com largura padrão de 19”;
- 4.28.1.6. Possuir tampa metálica removível, sem parafusos;
- 4.28.1.7. Suportar a passagem de até 24 cabos U/UTP CAT 6; e
- 4.28.1.8. Possuir espessura de chapa da estrutura mínima de 1,2 mm.

#### 4.29. Descrição do ITEM 208

4.29.1. Instalação com fornecimento de Guias de cabo horizontal fechado de 2U, com as seguintes características mínimas (Referência: Furukawa 35150503):

- 4.29.1.1. A CONTRATADA deverá fornecer e instalar guia de cabos horizontal, com 04 porcas gaiolas e 04 parafusos cada;
- 4.29.1.2. Possuir acabamento em pintura de epóxi pó de alta resistência a riscos na **cor preta**;
- 4.29.1.3. Ser resistente e protegido contra corrosão, de acordo com as condições indicadas para uso interno pela ANSI/TIA-569;
- 4.29.1.4. Ser confeccionado em aço SAE 1020;
- 4.29.1.5. Possuir dimensão de 1U com largura padrão de 19”;
- 4.29.1.6. Possuir tampa metálica removível, sem parafusos;
- 4.29.1.7. Suportar a passagem de até 48 cabos U/UTP CAT 6; e
- 4.29.1.8. Possuir espessura de chapa da estrutura mínima de 1,2 mm.

#### 4.30. Descrição do ITEM 209

4.30.1. Instalação com fornecimento de tampa cega metálica 1U para *rack* de 19 polegadas, com as seguintes características mínimas (Referência: Furukawa 35150512):

- 4.30.1.1. A CONTRATADA deverá fornecer e instalar a tampa cega, com 04 porcas gaiolas e 04 parafusos cada;
- 4.30.1.2. Possuir acabamento em pintura de epóxi pó de alta resistência a riscos na **cor**

**preta;**

- 4.30.1.3. Ser resistente e protegido contra corrosão, de acordo com as condições indicadas para uso interno pela ANSI/TIA-569;
- 4.30.1.4. Ser confeccionado em aço SAE 1020;
- 4.30.1.5. Possuir dimensão de 1U com largura padrão de 19"; e
- 4.30.1.6. Possuir espessura de chapa da estrutura mínima de 1,2 mm.

#### 4.31. Descrição do ITEM 210

4.31.1. Instalação de Prateleira estendida de 2U para *rack*, com as seguintes características mínimas (Referência: Furukawa 35150556):

- 4.31.1.1. A CONTRATADA deverá fornecer e instalar a Prateleira estendida , com 04 porcas gaiolas e 04 parafusos cada;
- 4.31.1.2. Possuir acabamento em pintura de epóxi pó de alta resistência a riscos na **cor preta;**
- 4.31.1.3. Ser resistente e protegido contra corrosão, de acordo com as condições indicadas para uso interno pela ANSI/TIA-569;
- 4.31.1.4. Ser confeccionado em aço SAE 1020;
- 4.31.1.5. Suportar, no mínimo, até 50 Kg distribuídos em sua estrutura;
- 4.31.1.6. Possuir dimensão de 2U com largura padrão de 19"; e
- 4.31.1.7. Possuir espessura de chapa da estrutura mínima de 1,5 mm.

#### 4.32. Descrição do ITEM 211

4.32.1. Instalação com fornecimento de Régua com 8 tomadas 2P+T para *rack* de 19 polegadas com rabicho de 2,0 m, parafusos e porca-gaiolas.

- 4.32.1.1. A Régua com 8 tomadas 2P + T deverá ser fornecida pela CONTRATADA e instalada atendendo as seguintes especificações:
  - 4.32.1.1.1. Fabricada em 8 tomadas, 10A/500V no padrão NBR14136 (padrão novo);
  - 4.32.1.1.2. Fabricada em caixa 1U em chapa de aço SAE 1020;
  - 4.32.1.1.3. Pintura epóxi-pó texturizada na **cor preta;**
  - 4.32.1.1.4. Possuir cabo de força com, no mínimo, 2,0 metros de comprimento.

#### 4.33. Descrição do ITEM 212

4.33.1. Instalação com fornecimento de Caixa de Passagem de PVC 202x145x87 mm de sobrepor. Referência: Steck S306

- 4.33.1.1. A CONTRATADA deverá fornecer e instalar caixa de passagem, destinada à proteção e passagem de cabos de fibra óptica, telefônicos, de rede e/ou elétricos.
- 4.33.1.2. A Caixa deverá atender as seguintes características:
  - 4.33.1.2.1. Construída em Material Termo-Plástico autoextinguível;
  - 4.33.1.2.2. Atender a Norma NBR IEC60670-1;
  - 4.33.1.2.3. Possuir grau de proteção IP 55 ou superior;

- 4.33.1.2.4. Possuir grau de proteção mecânica IK 06 ou superior;
- 4.33.1.2.5. Possuir, no mínimo, 10 embutes;
- 4.33.1.2.6. Possuir tampa opaca com dobradiça articulada.

#### 4.34. Descrição do ITEM 213

- 4.34.1. Instalação com fornecimento de cordão óptico **TIPO I** monomodo com 1,5 m - duplex.  
Referência: Furukawa.
  - 4.34.1.1. A CONTRATADA deverá fazer a instalação com fornecimento de cordão óptico monomodo com 1,5 metros, duplex do tipo *tight buffer*, com conectores e tipo de polimento conforme previsto no Projeto Executivo.
  - 4.34.1.2. Montado e testado 100% em fábrica, não podendo ser montado em “campo”.
  - 4.34.1.3. O cordão óptico deve possuir certificação da ANATEL.

#### 4.35. Descrição do ITEM 214

- 4.35.1. Instalação com fornecimento de cordão óptico **TIPO II** monomodo com 2,5 m - duplex.  
Referência: Furukawa.
  - 4.35.1.1. A CONTRATADA deverá fazer a instalação com fornecimento de cordão óptico monomodo com 2,5 metros, duplex do tipo *tight buffer*, com conectores e tipo de polimento conforme previsto no Projeto Executivo.
  - 4.35.1.2. Montado e testado 100% em fábrica, não podendo ser montado em “campo”.
  - 4.35.1.3. O cordão óptico deve possuir certificação da ANATEL.

#### 4.36. Descrição do ITEM 215

- 4.36.1. Instalação com fornecimento de cordão óptico **TIPO III** monomodo com 6,0 m - duplex.  
Referência: Furukawa.
  - 4.36.1.1. A CONTRATADA deverá fazer a instalação com fornecimento de cordão óptico monomodo com 6,0 metros, duplex do tipo *tight buffer*, com conectores e tipo de polimento conforme previsto no Projeto Executivo.
  - 4.36.1.2. Montado e testado 100% em fábrica, não podendo ser montado em “campo”.
  - 4.36.1.3. O cordão óptico deve possuir certificação da ANATEL.

#### 4.37. Descrição do ITEM 216

- 4.37.1. Instalação com fornecimento de extensão óptica monomodo de terminação. Referência: Furukawa.
  - 4.37.1.1. A CONTRATADA deverá fazer a instalação com fornecimento de extensão óptica de terminação com as seguintes características mínimas:
    - 4.37.1.1.1. Ser do tipo **monomodo** e composto por cabo do tipo *tight buffer*;
    - 4.37.1.1.2. Possuir em uma das extremidades conectores e tipo de polimento conforme previsto no Projeto Executivo;
    - 4.37.1.1.3. Polido, montado e testado 100% em fábrica, não podendo ser montado em “campo”.

4.37.1.1.4. A extensão óptica deve possuir certificação da ANATEL.

4.37.1.2. Principais atividades envolvidas: fornecimento e instalação de extensão óptica de terminação, abertura do sub-bastidor; identificação da fibra óptica a ser emendada; fornecimento do elemento de protetor de emenda do ponto de fusão; execução e proteção da emenda; acomodação do protetor de emenda, acomodação da fibra óptica no estojo; acomodação das unidades básicas; limpeza do conector e adaptador óptico, execução das conexões; teste do cordão óptico antes e após a instalação; emissão do relatório e fechamento do sub-bastidor.

#### 4.38. Descrição dos ITENS 217 a 220

4.38.1. Lançamento com fornecimento de cabo CFOA-SM-AS120-RA-XXF-RC (ABNT NBR 14160)

4.38.1.1. A CONTRATADA deverá fazer o lançamento, com fornecimento de cabo e todo material necessário. Cabo óptico monomodo autosustentado, totalmente dielétrico, do tipo "loose tube", composto de fibras ópticas agrupadas em uma ou várias unidades básicas preenchidas com geléia, de núcleo seco protegido por materiais hidro-expansíveis para prevenir a entrada de umidade, dotados de elementos de sustentação que permitem a instalação em vãos aéreos de no máximo 120 metros diretamente nos postes e torres da rede elétrica, da subcategoria G.652.D do ITU-T, que trabalhe na janela de 1310 nm ou 1550 nm conforme o caso, com atenuações máximas: 0,38 dB/Km em 1310 nm e 0,25 dB/Km em 1550 nm, constituído por fibras ópticas revestidas em acrilato curado com UV, sendo protegidos tubo de material termoplástico e capa externa de material termoplástico resistente a intempéries e a luz solar, retardante a chama, com designação CFOA-SM-AS120-RA-XXF-RC, onde XX indica a quantidade de vias do cabo e assume os valores 6, 12, 24 ou 48 conforme o caso.

4.38.1.2. Principais atividades envolvidas: fornecimento e instalação de ferragens de fixação de cabo autossustentado em postes; regradação de ferragens e de cabos existentes para altura recomendada; instalação de prendedores e ganchos para fixação de cabo em fachada; puxamento, fixação; amarrações, fechamento da ponta dos cabos durante o lançamento; eventuais amarrações provisórias de quaisquer tipos em cabos existentes a serem removidos; testes ópticos dos cabos antes e depois da instalação ou retirada do almoxarifado.

#### 4.39. Descrição dos ITENS 221 a 224

4.39.1. Lançamento com fornecimento de cabo CFOA-SM-DDR-TS-XXF-RC (ABNT NBR 14773)

4.39.1.1. A CONTRATADA deverá fazer o lançamento em duto ou sub-duto subterrâneo ou eletroduto, com fornecimento de cabo e todo material necessário. Cabo óptico monomodo do tipo "loose", agrupadas em uma ou várias unidades básicas, de núcleo seco, da subcategoria G.652.D do ITU-T, que trabalhe na janela de 1310 nm ou 1550 nm conforme o caso, com atenuações máximas: 0,38 dB/Km em 1310 nm e 0,25 dB/Km em 1550 nm, com as fibras revestidas em acrilato curado com UV, posicionadas em tubos e protegidos por uma capa interna **contra roedores** e uma capa externa de polietileno retardante a chama, com designação CFOA-SM-DDR-TS-XXF-RC, onde XX indica a quantidade de vias do cabo e assume os valores 06, 12, 24 ou 48 conforme o caso. O cabo de fibra óptica deve atender a norma ABNT NBR 14773.

4.39.1.2. Principais atividades envolvidas: localização e inspeção de caixas, limpeza de dutos; redistribuição de cabos existentes, incluindo repuxamento de cabo em

outras caixas; instalação de dispositivo de guiamento; prover sistema de comunicação entre instaladores ao longo do lance; puxamento de cabo ou subduto com tração manual ou mecânica com velocidade e tensão controladas; lubrificação do cabo ou subduto; fechamento de pontas de cabos; redistribuição e/ou instalação de barras, degraus e braçadeiras; arrumação e amarração de cabos; amarração de cabos em postes, em subidas laterais e travessias; lançamento de cordoalhas para espinamento quando necessário; espinamento quando necessário; identificação de cabos; testes ópticos nos cabos, antes e depois da instalação; tamponamento de dutos ocupados em caixas subterrâneas, armários ou centrais telefônicas; lançamento de cabo em esteira.

#### **4.40. Descrição do ITEM 225**

- 4.40.1. Recolhimento e relançamento de Cabo óptico de até 48 fibras SM ou MM, em uso interno.
- 4.40.2. Principais atividades envolvidas: recolhimento e relançamento de cabo óptico interno, com fornecimento do material necessário; execução de teste de continuidade em todas as fibras do cabo após o seu lançamento.
- 4.40.3. Interno - Localização e inspeção de caixas; redistribuição de cabos existentes, incluindo repuxamento de cabo em outras caixas; instalação de dispositivo de guiamento; prover sistema de comunicação entre instaladores ao longo do lance; puxamento de cabo com tração manual ou mecânica com velocidade e tensão controladas; lubrificação do cabo; fechamento de pontas de cabos; redistribuição e/ou instalação de barras, degraus e braçadeiras; arrumação e amarração de cabos; amarração em subidas laterais; identificação de cabos; testes ópticos nos cabos, antes e depois da instalação; lançamento de cabo em esteira.

#### **4.41. Descrição do ITEM 226**

- 4.41.1. Recolhimento e relançamento de Cabo óptico de até 48 fibras SM ou MM, em duto ou sub-duto subterrâneo.
  - 4.41.1.1. Principais atividades envolvidas:
    - 4.41.1.1.1. Recolhimento e relançamento de cabo óptico subterrâneo com fornecimento do material necessário; execução de teste de continuidade em todas as fibras do cabo após o seu lançamento.
    - 4.41.1.1.2. Localização e inspeção de caixas; redistribuição de cabos existentes, incluindo repuxamento de cabo em outras caixas; instalação de dispositivo de guiamento; prover sistema de comunicação entre instaladores ao longo do lance; puxamento de cabo com tração manual ou mecânica com velocidade e tensão controladas; lubrificação do cabo; fechamento de pontas de cabos; redistribuição e/ou instalação de barras, degraus e braçadeiras; arrumação e amarração de cabos; amarração em subidas laterais; identificação de cabos; testes ópticos nos cabos, antes e depois da instalação; lançamento de cabo em esteira.

#### **4.42. Descrição dos ITENS 227 a 230**

- 4.42.1. Instalação com fornecimento de caixa de emenda Padrão FOSC para XX fibras ópticas.

- 4.42.1.1. A CONTRATADA deverá fazer a instalação, com fornecimento, de caixa FOSC Externa com XX posições (fibras), onde XX assume os valores 06, 12, 24 ou 48 conforme o caso, com kits de fusão para a caixa FOSC correspondente e suporte para fixação na alvenaria e/ou postes.
- 4.42.1.2. Principais atividades envolvidas: fornecimento e instalação de conjunto de emenda para o ponto de emenda ou sangria; abertura do cabo e corte dos elementos de tração; limpar e identificar unidades básicas; limpar e acomodar fibras ópticas no estojo; fixar elementos de tração; acomodar unidades básicas; montar o conjunto de emenda para fechamento; teste de estanqueidade do conjunto de emenda; fornecimento e instalação do suporte do conjunto; acomodação e fixação dos cabos e conjunto de emenda no poste ou caixa subterrânea; identificação da caixa e cabos.

#### 4.43. Descrição dos ITENS 231 a 234

- 4.43.1. Instalação com fornecimento de DIO para XX fibras.

- 4.43.1.1. A CONTRATADA deverá fazer a instalação, com fornecimento, de Distribuidores Internos Ópticos – DIO, para instalação nos racks de telecomunicações. Os DIOS fornecidos devem ser composto de bandejas para acomodação das fibras ópticas, adaptadores ópticos para conectores, extensões ópticas tipo *pig-tails* (**para fibra monomodo ou multimodo OM3, conforme previsto no Projeto Executivo**) com XX conectores para cada DIO, onde XX assume os valores 06, 12, 24 ou 48, conforme o caso, e bandeja para acomodação das emendas do cabo óptico resistentes e protegidos contra corrosão. O suporte com os adaptadores ópticos, bem como, as áreas de emenda óptica e armazenamento do excesso de fibras, ficam internos ao produto, conferindo maior proteção e segurança ao sistema.
- 4.43.1.2. Principais atividades envolvidas: fornecimento e instalação de DIO, kits e adaptadores ópticos para o tipo de conector especificado, abertura do cabo; fixação do elemento de tração; proteção mecânica do cabo e unidades básicas; identificação de unidades básicas; encaminhamento e amarrações das unidades básicas para suas respectivas bandejas, identificação das fibras ópticas e cordões; preparação das fibras; aplicação do elemento de proteção mecânica; arrumação das fibras no compartimento de emenda; instalação e fixação dos conectores; testes ópticos parciais e finais; elaboração de laudo de teste; acabamentos e identificação das terminações.

- 4.43.2. **OBS: Os tipos de conectores e polimentos serão conforme previsto no Projeto Executivo.**

#### 4.44. Descrição do ITEM 235

- 4.44.1. Instalação com fornecimento de kit com 6 adaptadores para conector e bandeja para emenda compatíveis com DIO da CONTRATANTE
  - 4.44.1.1. A CONTRATADA deverá fornecer e fazer a instalação em DIO de 6 (seis) adaptadores/acopladores ópticos, incluindo bandeja para acomodação de emenda óptica, tubetes, tubos espirais, abraçadeiras plásticas, bem como o painel para fixação dos adaptadores e o suporte para fixação do cabo de fibra óptica, tudo compatível com o DIO da CONTRATANTE.

#### 4.45. Descrição do ITEM 236

- 4.45.1. Fusão para emenda de fibra óptica monomodo ou multimodo.

- 4.45.1.1. A CONTRATADA deverá fazer a fusão para emenda de 1 (uma) fibra óptica monomodo ou multimodo.
- 4.45.1.2. Principais atividades envolvidas: abertura do conjunto de emenda; instalação da unidade básica no estojo; identificação da fibra óptica a ser emendada; preparação da fibra óptica para emenda; fornecimento do elemento de proteção mecânica ou emenda mecânica; execução e proteção da junção; acomodação da fibra óptica no estojo; acomodação das unidades básicas; medição da perda óptica; emissão do relatório; fechamento do conjunto de emenda e teste de estanqueidade do conjunto de emenda.

#### 4.46. Descrição do ITEM 237

##### 4.46.1. Identificação de cabo óptico em plaquetas.

- 4.46.1.1. A CONTRATADA deverá fazer o fornecimento e instalação de placa de identificação de cabo óptico.
- 4.46.1.2. Principais atividades envolvidas: fornecimento e instalação de plaqueta de acrílico (plástico rígido) para identificação do cabo óptico em seu percurso interno nos prédios e externo. A plaqueta deverá ter as seguintes dimensões: 60 x 100 x 4 mm (altura x comprimento x espessura). **O conteúdo da placa de identificação será definido e aprovado em conjunto com a CONTRATANTE.**

#### 4.47. Descrição do ITEM 238

##### 4.47.1. Certificação de instalação de rede de fibra óptica.

- 4.47.1.1. A CONTRATADA deverá fazer a Certificação de fibra óptica monomodo ou multimodo, através de relatório via OTDR e Power Meter. Cada certificação compreenderá os testes realizados na mesma fibra do ponto A para B e de B para A, sendo avaliado o resultado médio  $[(A \rightarrow B + B \rightarrow A) / 2]$ . A perda de atenuação em uma emenda, em cada direção, não deverá exceder 0,15 dB. A perda média de uma emenda não deverá exceder 0,1 dB para uma fibra (isto significa que a média de perda da emenda é a média do valor medido para cada direção da fibra). Todos os conectores deverão ser compatíveis com os das redes em questão. Conectores e emendas *pig-tail* deverão ter uma perda de inserção máxima menor ou igual a 0,5 dB.
- 4.47.1.2. Principais atividades envolvidas: abertura e fechamento das pontas dos cabos ou conjunto de emenda ou distribuidor óptico; realizar teste de enlace para avaliar a integridade das fibras, se há inversão de fibras, fibras quebradas ou fibras trincadas e a atenuação causada por emendas, conectores e pela distância; realizar teste de potência óptica para verificar a diferença da potência emitida e da recebida; realizar medições ópticas, localização de defeitos; todos os testes e medições deverão ser executados nas janelas 850 nm, 1300 nm, 1310 nm e 1550 nm conforme o caso, devendo ser gravados em mídia eletrônica, identificando perfeitamente o número da fibra, a rota de A para B e a rota de B para A, devendo os dados ser apresentados em forma de relatório a fim de espelhar as medidas efetuadas em campo de forma clara e concisa. **O Relatório de Certificação** deverá ser entregue da seguinte maneira: 1 (uma) cópia em meio digital, no formato .PDF; e 1 (uma) cópia impressa em papel, devidamente encadernada e assinada pelo responsável técnico ou supervisor.

#### 4.48. Descrição do ITEM 239

4.48.1. Instalação com fornecimento de poste de concreto seção duplo T, tipo DT 8/150.

4.48.1.1. A CONTRATADA deverá fazer a instalação com fornecimento de poste de concreto seção duplo T, tipo DT 8/150, 8 metros e 150 daN, incluso transporte, içamento e fixação ao solo, de acordo com as normas vigentes.

4.48.1.2. Principais atividades envolvidas: locação; demolição de pavimentação; escavação; fornecimento e colocação de poste ou contra poste; engastamento; escoramento; alinhamento; reforço de base; reaterro; compactação e recomposição da pavimentação original; numeração e identificação de poste.

#### 4.49. Descrição do ITEM 240

4.49.1. Serviço de remoção de cabeamento em eletrocalha, eletroduto ou canaleta.

4.49.1.1. Compreende a remoção de cabos de rede e telefone de eletrocalha, eletroduto ou canaleta de ferro e/ou PVC, com suas respectivas tomadas, quer seja elétrica ou telefônica, visando a implantação de uma nova infraestrutura;

4.49.1.2. Compreende também a desconectorização dos pontos antigos dos *patch panels* ou tomadas existentes, possibilitando a instalação de uma nova infraestrutura dentro dos padrões atuais e futuros, com capacidade de expansão futura livre;

4.49.1.3. A CONTRATADA deverá retirar o cabeamento antigo, fazendo a redistribuição dos cabos novos existentes, incluindo repuxamento de cabos, tomando o devido cuidado para **não danificar** os cabos e infraestrutura novos.

4.49.2. Com o intuito de evitar problemas de falta de continuidade da rede antiga, esta atividade deve ser executada somente após a instalação do cabeamento e infraestrutura novos e ativação da rede nova.

4.49.3. Quando da retirada de cabeamento e infraestrutura antigos a CONTRATADA será responsável junto com o fabricante dos produtos de cabeamento estruturado pelo tratamento correto dos materiais (sucata) retirados. Dessa forma a sucata terá o destino correto, evitando a queima e o despejo em locais inadequados.

4.49.4. A CONTRATADA deverá oferecer um documento comprobatório do tratamento do cabeamento antigo, comprovando que será realizada a retirada, reciclagem e destinação adequada após o final do ciclo de vida útil da linha de Cabeamento Estruturado.

4.49.5. Tais exigências se justificam, pois, no cenário atual de reutilização do cobre, alguns problemas são encontrados como: emissão de gases tóxicos pela queima de resíduos plásticos e pelo processo de metalurgia do cobre; deposição de PVC e PE (polietileno) em aterros sanitários; alto custo ambiental dos processos metalúrgicos que demandam grandes quantidades de energia.

#### 4.50. Descrição do ITEM 241

4.50.1. Serviço de remoção de eletrocalha, eletroduto ou canaleta.

4.50.1.1. Compreende a remoção de eletrocalhas, eletrodutos e/ou canaletas quando as mesmas não comportarem novas ampliações ou para possibilitar a instalação de uma nova infraestrutura dentro dos padrões atuais;

4.50.1.2. As eletrocalhas, eletrodutos e/ou canaletas existentes poderão estar fixadas em divisórias e ou alvenaria, possibilitando a instalação de uma nova infraestrutura

baseada no mesmo material, não agredindo o visual da sala e/ou gabinetes;

- 4.50.1.3. A CONTRATADA deverá retirar a infraestrutura antiga, fazendo a redistribuição dos cabos novos existentes, incluindo repuxamento de cabos, tomando o devido cuidado para **não danificar** os cabos e infraestrutura novos.
- 4.50.2. Com o intuito de evitar problemas de falta de continuidade da rede antiga, esta atividade deve ser executada somente após a instalação do cabeamento e infraestrutura novos e ativação da rede nova.
- 4.50.3. Quando da retirada de cabeamento e infraestrutura antigos a CONTRATADA será responsável junto com o fabricante dos produtos de cabeamento estruturado pelo tratamento correto dos materiais (sucata) retirados. Dessa forma a sucata terá o destino correto, evitando a queima e o despejo em locais inadequados.
- 4.50.4. A CONTRATADA deverá oferecer um documento comprobatório do tratamento do cabeamento antigo, comprovando que será realizada a retirada, reciclagem e destinação adequada após o final do ciclo de vida útil da linha de Cabeamento Estruturado.
- 4.50.5. Tais exigências se justificam, pois, no cenário atual de reutilização do cobre, alguns problemas são encontrados como: emissão de gases tóxicos pela queima de resíduos plásticos e pelo processo de metalurgia do cobre; deposição de PVC e PE (polietileno) em aterros sanitários; alto custo ambiental dos processos metalúrgicos que demandam grandes quantidades de energia.

#### 4.51. Descrição do ITEM 242

- 4.51.1. Instalação com fornecimento de *Rack* Desmontável de 19" e 44U (600 X 600 mm).  
Referência: Attic
- 4.51.2. A CONTRATADA deverá fornecer e instalar o *rack* montado com materiais que atendam as seguintes especificações:
  - 4.51.2.1. *Rack* de Piso fechado com dimensões 44UX600mmX19";
  - 4.51.2.2. Cor: preta;
  - 4.51.2.3. Gabinetes com estrutura em aço, totalmente fechados para proteger os equipamentos;
  - 4.51.2.4. Porta frontal em aço perfurado com maçanetas escamoteáveis e chaves;
  - 4.51.2.5. Porta traseira em aço perfurado com maçanetas escamoteáveis e chaves;
  - 4.51.2.6. Fechamentos laterais removíveis com fechos rápidos;
  - 4.51.2.7. Estrutura modular que permita o acesso aos equipamentos pela frente, por trás e pelas laterais;
  - 4.51.2.8. Estrutura com pés reguláveis para nivelamento, movimentação e fixação em piso;
  - 4.51.2.9. Permita acoplamento lateral com outro gabinete do mesmo modelo;
  - 4.51.2.10. Pintura eletrostática epóxi-pó com espessura de 80 microns;
  - 4.51.2.11. Capacidade de carga de 800 Kg;
  - 4.51.2.12. Kit de 176 peças de porca gaiola mais parafuso;
  - 4.51.2.13. Kit rodízios: 04 rodas, sendo 02 rodas com travas e 02 rodas sem travas; e
  - 4.51.2.14. Possuir kit de ventilação 600 mm bivolt com 2 ventiladores para *Rack* Fechado atendendo as seguintes especificações:

- 4.51.2.14.1. Ser fabricado em caixa 1U em chapa de aço SAE 1020;
  - 4.51.2.14.2. Pintura epóxi-pó texturizada;
  - 4.51.2.14.3. Utilizar dois ventiladores 120x120 mm bivolt 110/220V no padrão NBR14136;
  - 4.51.2.14.4. Possuir fusível de 20A, grelha de proteção e parafusos, porcas e arruelas para fixação; e
  - 4.51.2.14.5. Possuir interruptor liga/desliga.
- 4.51.3. O *rack* deverá ser montado atendendo aos seguintes itens:
- 4.51.3.1. Fixação do *Rack*;
  - 4.51.3.2. Montagem das Porcas Gaiolas no *Rack*;
  - 4.51.3.3. Montagem de Organizadores Horizontais;
  - 4.51.3.4. Montagem de painéis de fechamento;
  - 4.51.3.5. Organização dos cabos de maneira uniforme nas laterais do *Rack*, oferecendo um perfeito acabamento;
  - 4.51.3.6. Os cabos UTP deverão ser amarrados e penteados na lateral do *rack* com abraçadeiras de velcro;
  - 4.51.3.7. O *rack* deverá estar devidamente identificado juntamente com todo o seu cabeamento;
  - 4.51.3.8. Todos os materiais a serem utilizados na implementação do cabeamento devem atender aos requisitos técnicos para categoria 6; e
  - 4.51.3.9. Colocação dos ícones com a cor apropriada nos *patch panels*.

#### 4.52. Descrição do ITEM 243

- 4.52.1. Instalação com fornecimento de *Rack* Padrão 19" e 42U com 1070 mm. Referência: APC AR3100
- 4.52.1.1. A CONTRATADA deverá fornecer e instalar o *rack* montado com materiais que atendam as seguintes especificações:
- 4.52.1.1.1. Montagem de profundidade ajustável;
  - 4.52.1.1.2. Portas Ventiladas com opções de resfriamento escalável;
  - 4.52.1.1.3. Portas dianteiras e traseiras perfuradas para dar ventilação suficiente aos servidores e equipamentos de rede;
  - 4.52.1.1.4. Posições U numeradas;
  - 4.52.1.1.5. Profundidade otimizada;
  - 4.52.1.1.6. Previsões para aterramento de proteção;
  - 4.52.1.1.7. Portas e painéis laterais trancáveis;
  - 4.52.1.1.8. Em conformidade com UBC Zona 4;
  - 4.52.1.1.9. Portas traseiras divididas;
  - 4.52.1.1.10. Garantir compatibilidade com todos equipamentos de 19" em conformidade com a EIA-310;
  - 4.52.1.1.11. Fornecer segurança entre armários, quando justapostos;

- 4.52.1.1.12. Portas de abertura rápida;
  - 4.52.1.1.13. Painéis laterais de abertura rápida;
  - 4.52.1.1.14. Suportar espaçamento de placas de piso de 600 mm;
  - 4.52.1.1.15. Trilhos para Instalação Vertical com orifícios quadrados;
  - 4.52.1.1.16. Kit de Ventilação de Teto com 04 ventiladores bivolt compatível com o *rack*;
  - 4.52.1.1.17. Prateleira fixa;
  - 4.52.1.1.18. Prateleira Deslizante com kit de fixação, para suportar até 45 kg;
  - 4.52.1.1.19. Organizador vertical de cabos compatível com o *rack*;
  - 4.52.1.1.20. Jogo de Rodízios Giratórios de 4 Peças com trava;
  - 4.52.1.1.21. Nivelamento de pés.
- 4.52.1.2. Entregar montado o *Rack* e seus acessórios e devidamente ajustado ao local e posição a serem determinados pela CONTRATANTE. Atestar a sua perfeita instalação e funcionamento.

#### 4.53. Descrição do ITEM 244

- 4.53.1. Instalação com fornecimento de *Rack* de piso 19" e 24U com 600 x 600 mm. Referência: Attic
- 4.53.2. O *rack* deverá ser fornecido pela CONTRATADA e instalado diretamente na parede, atendendo as seguintes especificações:
- 4.53.2.1. *Rack* de parede com dimensões 24Ux600mmx19";
  - 4.53.2.2. Deve possuir estrutura em aço;
  - 4.53.2.3. O *rack* bem como todos os componentes do *rack* deve possuir a mesma cor predominante: preta;
  - 4.53.2.4. Laterais removíveis com aletas de ventilação e fecho rápido;
  - 4.53.2.5. Deve possuir chave e frente com acrílico fumê;
  - 4.53.2.6. Possuir profundidade mínima de 600 mm;
  - 4.53.2.7. Pintura eletrostática epóxi-pó;
  - 4.53.2.8. Kit de 96 peças de porca gaiola mais parafuso;
  - 4.53.2.9. Kit de Ventilação de Teto com 02 ventiladores bivolt compatível com o *rack*;
  - 4.53.2.10. Kit de fixação móvel;
  - 4.53.2.11. Jogo de Rodízios Giratórios de 4 Peças com trava; e
  - 4.53.2.12. Nivelamento de pés.
- 4.53.3. O *rack* deverá ser montado atendendo aos seguintes itens:
- 4.53.3.1. Fixação do *Rack*;
  - 4.53.3.2. Montagem das Porcas Gaiolas no *Rack*;
  - 4.53.3.3. Montagem de Organizadores Horizontais;
  - 4.53.3.4. Montagem de painéis de fechamento;
  - 4.53.3.5. Organização dos cabos de maneira uniforme nas laterais do *Rack*, oferecendo um

- perfeito acabamento;
- 4.53.3.6. Os cabos UTP deverão ser amarrados e penteados na lateral do *rack* com abraçadeiras de velcro;
- 4.53.3.7. O *rack* deverá estar devidamente identificado juntamente com todo o seu cabeamento;
- 4.53.3.8. Todos os materiais a serem utilizados na implementação do cabeamento devem atender aos requisitos técnicos para categoria 6; e
- 4.53.3.9. Colocação dos ícones com a cor apropriada nos *patch panels*.

#### 4.54. Descrição do ITEM 245

- 4.54.1. Instalação com fornecimento de *Rack* de parede 19" e 16U com 570 mm. Referência: Attic
- 4.54.2. O *rack* deverá ser fornecido pela CONTRATADA e instalado diretamente na parede, atendendo as seguintes especificações:
  - 4.54.2.1. *Rack* de parede com dimensões 16Ux570mmx19";
  - 4.54.2.2. Deve possuir estrutura em aço;
  - 4.54.2.3. O *rack* bem como todos os componentes do *rack* deve possuir a mesma cor predominante: preta;
  - 4.54.2.4. Laterais removíveis com aletas de ventilação e fecho rápido;
  - 4.54.2.5. Deve possuir chave e frente com acrílico fumê;
  - 4.54.2.6. Possuir profundidade mínima de 570 mm;
  - 4.54.2.7. Pintura eletrostática epóxi-pó;
  - 4.54.2.8. Kit de 64 peças de porca gaiola mais parafuso;
  - 4.54.2.9. Kit de Ventilação de Teto com 02 ventiladores bivolt compatível com o *rack*;
  - 4.54.2.10. Kit de fixação móvel; e
- 4.54.3. O *rack* deverá ser montado atendendo aos seguintes itens:
  - 4.54.3.1. Fixação do *Rack*;
  - 4.54.3.2. Montagem das Porcas Gaiolas no *Rack*;
  - 4.54.3.3. Montagem de Organizadores Horizontais;
  - 4.54.3.4. Montagem de painéis de fechamento;
  - 4.54.3.5. Organização dos cabos de maneira uniforme nas laterais do *Rack*, oferecendo um perfeito acabamento;
  - 4.54.3.6. Os cabos UTP deverão ser amarrados e penteados na lateral do *rack* com abraçadeiras de velcro;
  - 4.54.3.7. O *rack* deverá estar devidamente identificado juntamente com todo o seu cabeamento;
  - 4.54.3.8. Todos os materiais a serem utilizados na implementação do cabeamento devem atender aos requisitos técnicos para categoria 6; e
  - 4.54.3.9. Colocação dos ícones com a cor apropriada nos *patch panels*.
  - 4.54.3.10. A fixação na parede deve ser reforçada com utilização de **2 (duas) mãos francesas reforçadas** (fornecidas pela CONTRATADA) capazes de suportar o

peso do *rack* e dos equipamentos nele instalados.

#### 4.55. Descrição do ITEM 246

- 4.55.1. Instalação com fornecimento de *Rack* de parede 19" e 12U com 570 mm. Referência: Attic
- 4.55.2. O *rack* deverá ser fornecido pela CONTRATADA e instalado diretamente na parede, atendendo as seguintes especificações:
  - 4.55.2.1. *Rack* de parede com dimensões 12Ux570mmx19";
  - 4.55.2.2. Deve possuir estrutura em aço;
  - 4.55.2.3. O *rack* bem como todos os componentes do *rack* deve possuir a mesma cor predominante: preta;
  - 4.55.2.4. Laterais removíveis com aletas de ventilação e fecho rápido;
  - 4.55.2.5. Deve possuir chave e frente com acrílico fumê;
  - 4.55.2.6. Possuir profundidade mínima de 570 mm;
  - 4.55.2.7. Pintura eletrostática epóxi-pó;
  - 4.55.2.8. Kit de 48 peças de porca gaiola mais parafuso;
  - 4.55.2.9. Kit de Ventilação de Teto com 02 ventiladores bivolt compatível com o *rack*;
  - 4.55.2.10. Kit de fixação móvel; e
- 4.55.3. O *rack* deverá ser montado atendendo aos seguintes itens:
  - 4.55.3.1. Fixação do *Rack*;
  - 4.55.3.2. Montagem das Porcas Gaiolas no *Rack*;
  - 4.55.3.3. Montagem de Organizadores Horizontais;
  - 4.55.3.4. Montagem de painéis de fechamento;
  - 4.55.3.5. Organização dos cabos de maneira uniforme nas laterais do *Rack*, oferecendo um perfeito acabamento;
  - 4.55.3.6. Os cabos UTP deverão ser amarrados e penteados na lateral do *rack* com abraçadeiras de velcro;
  - 4.55.3.7. O *rack* deverá estar devidamente identificado juntamente com todo o seu cabeamento;
  - 4.55.3.8. Todos os materiais a serem utilizados na implementação do cabeamento devem atender aos requisitos técnicos para categoria 6; e
  - 4.55.3.9. Colocação dos ícones com a cor apropriada nos *patch panels*.

### 5. LOTE 4 – ALAGOAS

#### ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇOS

##### 5.1. Descrição dos ITENS 247 a 252

- 5.1.1. Elaboração do Projeto Executivo TIPO "X", onde X pode assumir os valores I, II, III, IV, V e VI.
- 5.1.2. A CONTRATADA deverá elaborar o Projeto Executivo de rede física com suas interconexões para a execução da implantação do sistema de cabeamento estruturado.

- 5.1.3. O Projeto Executivo de cabeamento estruturado deverá ser elaborado em conformidade com NBR 14.565 da ABNT, ou a que vier substituí-la, complementado no que couber pela norma ANSI/EIA/TIA 568-C e atos normativos da Concessionária local, bem como orientações de Sustentabilidade Ambiental e instruções adicionais fornecidas pela CONTRATANTE.
- 5.1.4. A CONTRATADA deverá adotar infraestrutura (calhas, perfilados, eletrodutos, canaletas em alumínio estruturado etc.) com taxa de ocupação máxima de 60%, garantindo assim a expansibilidade da rede sem comprometer o sistema de cabeamento instalado.
- 5.1.5. Todos os acessórios do sistema de infraestrutura deverão ser próprios da solução adotada. Não serão admitidas improvisações criadas no local da obra, devendo ser utilizados acessórios originais produzidos pelos respectivos fabricantes.
- 5.1.6. O Projeto Executivo deverá compreender todas as informações e detalhamentos para o perfeito entendimento da execução do serviço, e deverá ser constituído dos seguintes itens:
- 5.1.6.1. **Memorial Descritivo:** fará uma exposição geral do projeto, das partes que o compõem e dos princípios em que se baseou, apresentando, ainda, justificativa que evidencie o atendimento às exigências estabelecidas pelas respectivas normas técnicas e por estas instruções para elaboração de projetos; explicará a solução apresentada, evidenciando a sua compatibilidade com o projeto arquitetônico e com os demais projetos especializados e sua exequibilidade;
- 5.1.6.2. **Apêndice “A” do Memorial Descritivo:** documento contendo as **especificações técnicas** dos materiais e serviços que compõem o projeto. Deverão estabelecer as características necessárias e suficientes ao desempenho técnico requerido pelo projeto, bem como para a contratação dos serviços.
- 5.1.6.2.1. Caso haja a associação de materiais, equipamentos e serviços, a especificação deverá compreender todo o conjunto, de modo a garantir a harmonização entre os elementos e o desempenho global.
- 5.1.6.3. **Planilha e quantitativo de custos:** documento contendo, no mínimo, a discriminação dos materiais e serviços a serem executados, unidade de medida, quantidade, custo unitário, custo parcial e custo global. Deverá utilizar os serviços e materiais constantes do Apêndice A, conforme necessidade do projeto;
- 5.1.6.4. **Bay Faces:** são os **planos de face dos racks**, onde são indicados os equipamentos ativos e passivos existentes dentro deste quadro, assim como a ordem de instalação destes. Deve conter, no mínimo, informações sobre o local de instalação do *rack*, tipo de *rack*, nome da OM, data de confecção e responsável pela confecção;
- 5.1.6.5. **Diagrama de Topologia da rede:** é o documento que mostra um mapa visual de como os dispositivos da rede estão conectados, ou seja, é um diagrama físico de rede que mostra a disposição física dos componentes que constituem a rede, incluindo cabos e *hardwares*;
- 5.1.6.6. **Mapa de Ligação:** é o documento que mostra o mapa de ligação dos pontos de rede, com as seguintes informações mínimas: *tag* dos cabos, identificação dos pontos, localização onde os pontos estão instalados, identificação do *rack/patch panel* que o ponto está conectado, comprimento do cabo de cada ponto, encaminhamento do cabo de cada ponto e o tipo do cabo;
- 5.1.6.7. **Plantas baixas:** são os desenhos técnicos em plantas baixas que indicam a localização e identificação dos pontos de rede; o encaminhamento dos cabos (indicando o número de cabos UTP e/ou fibra e telefônico por segmento da

tubulação); o detalhamento gráfico da infraestrutura (indicando as dimensões das tubulações e eletrocalhas), como entradas de cabeamento externo, eletrocalhas e racks de equipamentos; e toda e qualquer informação que viabilize e facilite a execução da infraestrutura da rede;

- 5.1.6.8. **Cronograma físico-financeiro:** é um documento no qual devem constar todas as atividades que compõem as etapas de construção da obra, assim como prazo para execução com datas de início e fim, além de também descrever o orçamento disponível para cada uma das fases do projeto.
- 5.1.7. O Projeto Executivo obedecerá rigorosamente às normas nacionais e internacionais que regem os serviços de cabeamento estruturado.
- 5.1.8. Sobre o desenvolvimento do projeto:
  - 5.1.8.1. O desenvolvimento de todas as etapas do projeto será de inteira responsabilidade da CONTRATADA, desde a vistoria preliminar à aprovação final;
  - 5.1.8.2. A CONTRATADA deverá providenciar junto ao CREA a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) referente ao Projeto Executivo, objeto deste Termo de Referência;
  - 5.1.8.3. Após a apresentação do Projeto Executivo, a CONTRATANTE, através de sua equipe técnica, fará uma análise do trajeto, condições construtivas e de quantitativo de material, manifestando ou não o seu de acordo. Caso não aceito, a CONTRATADA deverá refazer o projeto, sem ônus adicional, contemplando as recomendações da CONTRATANTE;
  - 5.1.8.4. O projeto só deverá ser liberado para execução após sua aprovação pelo corpo técnico da CONTRATANTE;
  - 5.1.8.5. O projeto deverá ser desenvolvido em sistema CAD. Os padrões de *Layers* e a escala de plotagem deverão ser definidos criteriosamente de forma a permitir boa visualização dos mesmos, como facilitar a exclusão temporária e/ou definitiva de elementos específicos. Os arquivos deverão ser entregues em mídia digital, com extensão .DWG (desenho editável) e .PDF (imagem);
  - 5.1.8.6. O projeto também deverá ser entregue impresso em papel A4, acondicionado em pasta do tipo fichário ou similar, opaca (não transparente), com capa e lombada personalizadas, contendo no mínimo as informações do nome do projeto, nome da OM e endereço da OM. Deverá ser impresso em fonte de tamanho legível, sem manchas ou rasuras;
  - 5.1.8.7. Deverá ser adotado o mesmo padrão para todos os projetos e os desenhos deverão ser feitos em escala real, não sendo admitido o recurso de edição de cotas;
  - 5.1.8.8. Para assegurar a uniformidade, homogeneidade e qualidade visual, os elementos gráficos serão padronizados no que se refere ao formato das folhas de desenho, normas de escrita e simbologia, devendo ser observadas as determinações da ABNT a respeito; e
  - 5.1.8.9. As plantas serão plotadas em papel sulfite, com legendas e cotas plotadas, não sendo admitidas rasuras ou emendas. Todas as plantas deverão conter, no módulo inferior direito, as informações relativas à CONTRATADA, ao autor do projeto de cada área específica, informações das escalas utilizadas e a data de elaboração, devendo, ainda, ser deixado espaço livre para registro futuro de revisões, alterações etc.

## 5.2. Descrição do ITEM 253

### 5.2.1. Elaboração de *As Built* dos projetos executados.

- 5.2.1.1. Após a execução do serviço de cabeamento estruturado a CONTRATADA deverá elaborar e entregar o *As Built* e a certificação das redes.
- 5.2.1.2. O *As Built* deverá conter a planta em CAD, com a posição dos *racks* envolvidos, sala de telecomunicações, sala de equipamentos, calhas, caminhos e todas as suas interseções, além das adequações implementadas e não previstas no Projeto Executivo.
- 5.2.1.3. Além da planta em mídia digital e papel, devem ser entregues planilhas com informações detalhadas sobre a instalação, conforme itens abaixo:
  - 5.2.1.3.1. Documentação de cada *rack* - Informando qual equipamento está no *rack* e onde e como ele está conectado;
  - 5.2.1.3.2. Documentação de portas - Informando sobre o que está conectado em cada porta de um determinado equipamento (por *rack*);
  - 5.2.1.3.3. Documentação das eletrocalhas e outros caminhos - Informando o caminho que o cabo está percorrendo e suas interseções;
  - 5.2.1.3.4. Relatório de testes e certificações;
  - 5.2.1.3.5. Identificação (espelhamento) de DG's e *Racks* no local;
  - 5.2.1.3.6. Mapa de Ligação

TAG Cabo	De (Ponto)	Localização	Para (Equipamento)	Comprimento (m)	Encaminhamento	Tipo Cabo
----------	------------	-------------	--------------------	-----------------	----------------	-----------

- 5.2.1.3.7. O *As Built* deverá ser entregue da seguinte maneira: 1 (uma) cópia em meio digital, em formato .PDF e .DWG editável, .DOC (Microsoft Word) ou .ODT (*OpenOffice Writer*) e Planilhas em formato .XLS (Microsoft Excel) ou .ODS (*OpenOffice Calc*), e 1 (uma) cópia impressa em papel A0 e A4, devidamente encadernada e assinada pelo responsável técnico ou supervisor.
- 5.2.1.3.8. Após a apresentação do *As Built*, a CONTRATANTE, por meio de sua equipe técnica, fará uma análise do *As Built*, manifestando ou não o seu de acordo. Caso não aceite, a CONTRATADA deverá refazer o *As Built*, sem ônus adicional, contemplando as recomendações da CONTRATANTE.

## 5.3. Descrição do ITEM 254

### 5.3.1. Abertura e fechamento de vala — MD solo bruto.

- 5.3.1.1. A CONTRATADA deverá fazer a abertura e fechamento de vala, método destrutivo (MD), com no mínimo 15 cm de largura e 80 cm de profundidade, para lançamento de dutos ou subdutos em solo bruto (areia, terra etc).
- 5.3.1.2. Principais atividades envolvidas: Sondagens; limpeza e acondicionamento de materiais que possam ser reutilizados; escavação; colocação de material escavado ao longo da vala; remoção, retorno e/ou troca de solo, com transporte e acomodação do material quando necessário; demolição ou retirada da proteção superior; esgotamento de vala; confecção de dreno; nivelamento de fundo de vala;

fornecimento e instalação dos dutos; confecção e colocação de espaçadores; assentamento, emenda e encapsulamento de dutos; fornecimento de concreto de encapsulamento em caso de travessias de ruas; construção de recessos para entrada de cabos em caixas subterrâneas; pintura de recessos; colocação de luvas de redução e acabamentos; reaterro e compactação; fornecimento e instalação de fita de aviso; teste com mandril; passagem de fios guias; tamponamento de dutos; preparação da base/sub-base; recomposição da pavimentação original e limpeza do local da obra.

#### 5.4. Descrição do ITEM 255

##### 5.4.1. Abertura e fechamento de vala — MD solo asfáltico.

- 5.4.1.1. A CONTRATADA deverá fazer a abertura e fechamento de vala, método destrutivo, com no mínimo 15 cm de largura e 100 cm de profundidade, para lançamento de dutos ou subdutos em solo asfáltico, concreto ou similar (travessia de via pública).
- 5.4.1.2. Principais atividades envolvidas: Sondagens; demolição e/ou remoção da pavimentação de superfície e da base/sub-base de qualquer tipo; limpeza e acondicionamento de materiais que possam ser reutilizados; escavação; colocação de material escavado ao longo da vala; remoção, retorno e/ou troca de solo, com transporte e acomodação do material quando necessário; demolição ou retirada da proteção superior; esgotamento de vala; confecção de dreno; nivelamento de fundo de vala; fornecimento e instalação dos dutos; confecção e colocação de espaçadores; assentamento, emenda e encapsulamento de dutos; fornecimento de concreto de encapsulamento; construção de recessos para entrada de cabos em caixas subterrâneas; pintura de recessos; colocação de luvas de redução e acabamentos; reaterro e compactação; fornecimento e instalação de fita de aviso; teste com mandril; passagem de fios guias; tamponamento de dutos; preparação da base/sub-base; recomposição da pavimentação original e limpeza do local da obra.

#### 5.5. Descrição do ITEM 256

- 5.5.1. Lançamento com fornecimento de dutos de 100 mm por metro linear. Referência: Kanalex da Kanaflex.
  - 5.5.1.1. A CONTRATADA deverá fazer o lançamento, por metro linear, de dutos de 100 mm, em vala com no mínimo 15 cm de largura e 80 cm de profundidade.
  - 5.5.1.2. Os dutos devem ser em Polietileno de Alta Densidade (PEAD), para Proteção de Cabos Subterrâneos, com Corrugação Helicoidal Externa e Interna, flexível, Diâmetro Nominal DN 100 mm, com diâmetro Interno de 102 mm, fornecido com 02 tampões nas extremidades, fita de aviso “perigo”, com fio guia e de acordo com norma ABNT NBR 13897 / 13898. O Duto deve atender o teste de Degradabilidade do Material - OIT (Teste de Oxidação Induzida), resistindo 20 minutos ou mais, conforme ABNT NBR 14692.
  - 5.5.1.3. Para os casos em que haja travessia em locais com trânsito de veículos, o serviço deve incluir o envelopamento, que consiste na proteção de dutos subterrâneos de 100 mm, com concreto simples FCK maior ou igual a 15,0 MPa e *slump* 6+ ou -1, pedra nº 1 e espessura mínima de 80 mm. Caso seja necessário mais de um duto, deve ser respeitada a distância mínima de 30 mm e uso obrigatório de espaçadores a cada 3 m de espaços preenchidos.

## 5.6. Descrição do ITEM 257

- 5.6.1. Lançamento com fornecimento de dutos de 50 mm por metro linear. Referência: Kanalex da Kanaflex.
- 5.6.1.1. A CONTRATADA deverá fazer o lançamento, por metro linear, de dutos de 50 mm, em vala com no mínimo 15 cm de largura e 80 cm de profundidade.
- 5.6.1.2. Os dutos devem ser em Polietileno de Alta Densidade (PEAD), para Proteção de Cabos Subterrâneos, com Corrugação Helicoidal Externa e Interna, flexível, Diâmetro Nominal DN 50 mm, com diâmetro Interno de 50,8 mm, fornecido com 02 tampões nas extremidades, fita de aviso "perigo", com fio guia e de acordo com norma ABNT NBR 13897 / 13898. O Duto deve atender o teste de Degradabilidade do Material - OIT (Teste de Oxidação Induzida), resistindo 20 minutos ou mais, conforme ABNT NBR 14692.
- 5.6.1.3. Para os casos em que haja travessia em locais com trânsito de veículos, o serviço deve incluir o envelopamento, que consiste na proteção de dutos subterrâneos de 50 mm, com concreto simples FCK maior ou igual a 15,0 MPa e slump 6+ ou -1, pedra nº 1 e espessura mínima de 80 mm. Caso seja necessário mais de um duto, deve ser respeitada a distância mínima de 30 mm e uso obrigatório de espaçadores a cada 3 m de espaços preenchidos.

## 5.7. Descrição dos ITENS 258 a 261

- 5.7.1. Instalação com fornecimento de Eletrocalha AAxBBBx3000 mm, incluindo acessórios. Referência: Maxtil.
- 5.7.1.1. A CONTRATADA deverá fornecer e fazer a instalação de Eletrocalha lisa com chapa de aço #18, zincado pelo processo contínuo de imersão a quente, onde o revestimento é obtido através da imersão da tira de aço num banho de zinco fundido à aproximadamente 460°C, com recursos para obtenção de camadas de revestimento em faixas previamente especificadas e bem controladas. Os sistemas deverão ser produzidos com a chapa já galvanizada de usina, conforme a norma NBR 7008; deverão vir com furos rebaixados, arestas com dobras a 180° para permitir manuseio seguro, reforços estruturais longitudinais e transversais, canal para encaixe da tampa, dimensões LxAxC de AAxBBBx3000mm, onde AAA assume os valores 200, 150 ou 100 e BBB assume os valores 100 ou 050, conforme o caso.
- 5.7.1.2. Será de responsabilidade do instalador o fornecimento de todos os acessórios necessários à perfeita instalação do sistema, tais como: curva vertical, curva horizontal 90°, tê, cruzeta horizontal 90°, curvas de inversão, cantoneiras ZZ suportes, vergalhões, saídas para eletrodutos, saídas para perfilados, tampa tipo pressão para eletrocalha com bordas dobradas a 180°, tampa para curva vertical, tampa para curva horizontal 90°, tampa para cruzeta horizontal 90°, tampa para tê, talas com aba perfurada, parafusos, porcas, arruelas, flanges, chumbadores, suspensão ômega, mão francesa reforçada 38x38 L 300 mm, buchas e outros que forem necessários.
- 5.7.1.3. A sustentação das eletrocalhas dar-se-á através de vergalhões fixados na laje através das cantoneiras ZZ colocados de igual modo num afastamento de no máximo 1,5 m ao longo da extensão da eletrocalha. A sustentação das eletrocalhas poderá se dar, a critério da CONTRATANTE, através das mãos francesas fixadas na parede.

- 5.7.1.4. A CONTRATADA deverá fazer o aterramento da eletrocalha ao barramento de terra do CPD.
- 5.7.1.5. As curvas das eletrocalhas devem ser suaves, utilizando-se duas curvas de 45° em sequência em vez de uma curva de 90°.
- 5.7.1.6. As eletrocalhas deverão possuir tampas, produzidas de mesmo material especificado para a eletrocalha, em áreas solicitadas pela CONTRATANTE e especificadas no projeto.

## 5.8. Descrição do ITEM 262

### 5.8.1. Instalação com fornecimento de eletroduto Galvanizado de 1"

- 5.8.1.1. Instalação com fornecimento de eletrodutos **galvanizados** ou similares, com diâmetro de 1", como proteção de fibra óptica ou cabo par metálico na parte interna do prédio, incluindo o fornecimento de todos os adaptadores, curvas, a abertura e recomposição de toda a estrutura utilizada.
- 5.8.1.2. Os eletrodutos deverão ser presos aos seus locais de instalação através de fixadores apropriados, espaçados regularmente de 2 metros.
- 5.8.1.3. Os eletrodutos deverão ser emendados através de luvas atarraxadas em ambas as extremidades assegurando a rigidez mecânica.
- 5.8.1.4. Os eletrodutos só poderão ser cortados perpendicularmente ao seu eixo, e, então retiradas as rebarbas.
- 5.8.1.5. Os eletrodutos deverão ser fixados às caixas de passagem e condutores através de buchas e arruelas.
- 5.8.1.6. Em toda tubulação deverão ser passados arames guia em aço galvanizado de 1,65 mm de diâmetro, que serão utilizados no puxamento de fios e cabos. Deve-se prender os guias nos suportes das Caixas de Passagem.
- 5.8.1.7. Os eletrodutos e eletrocalhas de ferro galvanizado deverão ter a continuidade elétrica assegurada, através do uso de luvas nas emendas e fita de cobre nas juntas de expansão.
- 5.8.1.8. Todos os acessos a tubulações devem ser vedados após lançamento dos cabos, utilizando silicone, massa de calafetar ou espuma expansível.
- 5.8.1.9. Todo material a ser fornecido deverá ter acabamento compatível com a sua finalidade e com as condições de operação e segurança exigidas pelas normas e recomendações aplicáveis.
- 5.8.1.10. Todos os componentes metálicos como perfis, chapas, parafusos, porcas, calços etc., deverão ser adequadamente tratados contra efeitos da corrosão, através de processos de galvanização, de modo a garantir sua qualidade e durabilidade nos ambientes de operação a que se destinam.
- 5.8.1.11. As superfícies pintadas deverão ser submetidas a processos de pintura que assegurem as propriedades de aderência e resistência ao calor, umidade e intempéries, de conformidade com as condições climáticas dos locais de instalação e armazenagem citadas nesta Especificação Técnica.
- 5.8.1.12. Todas as superfícies metálicas das ferragens e acessórios deverão ser completamente limpas, livres de ferrugem e outras impurezas, não devendo também apresentar quaisquer rebarbas ou rugosidades.
- 5.8.1.13. Principais atividades envolvidas: fornecimento e montagem de eletroduto para

guiamento e acesso de cabos ópticos ou cabos de par metálico entre os locais da terminação/fusão em ambiente interno de prédios e salas de equipamentos e perfurações nas paredes para acesso às salas ou andares diferentes.

## 5.9. Descrição do ITEM 263

### 5.9.1. Instalação com fornecimento de eletroduto metálico Galvanizado de 2" (50 mm)

- 5.9.1.1. Instalação com fornecimento de eletrodutos **galvanizados** ou similares, com diâmetro de 50 mm, como proteção de fibra óptica ou cabo par metálico na parte interna do prédio, incluindo o fornecimento de todos os adaptadores, curvas, a abertura e recomposição de toda a estrutura utilizada.
- 5.9.1.2. Os eletrodutos deverão ser presos aos seus locais de instalação através de fixadores apropriados, espaçados regularmente de 2 metros.
- 5.9.1.3. Os eletrodutos deverão ser emendados através de luvas atarraxadas em ambas as extremidades assegurando a rigidez mecânica.
- 5.9.1.4. Os eletrodutos só poderão ser cortados perpendicularmente ao seu eixo, e, então retiradas as rebarbas.
- 5.9.1.5. Os eletrodutos deverão ser fixados às caixas de passagem e condutores através de buchas e arruelas.
- 5.9.1.6. Em toda tubulação deverão ser passados arames guia em aço galvanizado de 1,65 mm de diâmetro, que serão utilizados no puxamento de fios e cabos. Deve-se prender os guias nos suportes das Caixas de Passagem.
- 5.9.1.7. Os eletrodutos e eletrocalhas de ferro galvanizado deverão ter a continuidade elétrica assegurada, através do uso de luvas nas emendas e fita de cobre nas juntas de expansão.
- 5.9.1.8. Todos os acessos a tubulações devem ser vedados após lançamento dos cabos, utilizando silicone, massa de calafetar ou espuma expansível.
- 5.9.1.9. Todo material a ser fornecido deverá ter acabamento compatível com a sua finalidade e com as condições de operação e segurança exigidas pelas normas e recomendações aplicáveis.
- 5.9.1.10. Todos os componentes metálicos como perfis, chapas, parafusos, porcas, calços, etc., deverão ser adequadamente tratados contra efeitos da corrosão, através de processos de galvanização, de modo a garantir sua qualidade e durabilidade nos ambientes de operação a que se destinam.
- 5.9.1.11. As superfícies pintadas deverão ser submetidas a processos de pintura que assegurem as propriedades de aderência e resistência ao calor, umidade e intempéries, de conformidade com as condições climáticas dos locais de instalação e armazenagem citadas nesta Especificação Técnica.
- 5.9.1.12. Todas as superfícies metálicas das ferragens e acessórios deverão ser completamente limpas, livres de ferrugem e outras impurezas, não devendo também apresentar quaisquer rebarbas ou rugosidades.
- 5.9.1.13. Principais atividades envolvidas: Fornecimento e montagem de eletroduto para guiamento e acesso de cabos ópticos ou cabos de par metálico entre os locais da terminação/fusão em ambiente interno de prédios e salas de equipamentos e perfurações nas paredes para acesso às salas ou andares diferentes.

## 5.10. Descrição do ITEM 264

5.10.1. Instalação com fornecimento de eletroduto de PVC de 1”.

- 5.10.1.1. Instalação com fornecimento de eletrodutos de **PVC**, com diâmetro de 1”, como proteção de fibra óptica ou cabo par metálico na parte interna do prédio, incluindo o fornecimento de todos os adaptadores, curvas, a abertura e recomposição de toda a estrutura utilizada.
- 5.10.1.2. Os eletrodutos devem possuir as seguintes características mínimas: fabricado em PVC rígido, antichama, na cor preta, com rebarba interna removida, fabricados e testados de acordo com as normas da ABNT (NBR 15465) e fornecidos em peças no comprimento de 3 m.
- 5.10.1.3. Principais atividades envolvidas: fornecimento e montagem de eletroduto para guiamento e acesso de cabos ópticos ou cabos de par metálico entre os locais da terminação/fusão em ambiente interno de prédios e salas de equipamentos e perfurações nas paredes para acesso às salas ou andares diferentes.

## 5.11. Descrição do ITEM 265

5.11.1. Instalação com fornecimento de eletroduto de PVC de 2” (50 mm).

- 5.11.1.1. Instalação com fornecimento de eletrodutos de **PVC**, com diâmetro de 2” (50 mm), como proteção de fibra óptica ou cabo par metálico na parte interna do prédio, incluindo o fornecimento de todos os adaptadores, curvas, a abertura e recomposição de toda a estrutura utilizada.
- 5.11.1.2. Os eletrodutos devem possuir as seguintes características mínimas: fabricado em PVC rígido, antichama, na cor preta, com rebarba interna removida, fabricados e testados de acordo com as normas da ABNT (NBR 15465) e fornecidos em peças no comprimento de 3 m.
- 5.11.1.3. Principais atividades envolvidas: fornecimento e montagem de eletroduto para guiamento e acesso de cabos ópticos ou cabos de par metálico entre os locais da terminação/fusão em ambiente interno de prédios e salas de equipamentos e perfurações nas paredes para acesso às salas ou andares diferentes.

## 5.12. Descrição dos ITENS 266 a 268

5.12.1. A CONTRATADA deverá fazer a instalação com fornecimento de canaletas com as seguintes características mínimas (Referência: Parcus):

5.12.1.1. O sistema de canaletas e acessórios aparentes devem ser:

- 5.12.1.1.1. De formato curvo ou reto (conforme o caso);
- 5.12.1.1.2. Produzidos em material plástico rígido autoextinguível (UL94-V0), quimicamente inerte, não sendo afetado por ácidos, bases e soluções aquosas;
- 5.12.1.1.3. Mecanicamente estruturado oferecendo maior resistência ao impacto;
- 5.12.1.1.4. Fornecidos na cor branca ou branco ártico;
- 5.12.1.1.5. Possuir sistema de fixa cabos, que impede que os cabos caiam durante a instalação ou em futuras manutenções, além de dar maior resistência à canaleta;
- 5.12.1.1.6. Com dimensões de, no mínimo, 55x35mm (**TIPO I**), 85x35mm (**TIPO II**) ou

120x60mm (**TIPO III**) e com tomadas embutidas na canaleta, sem caixas ou suportes salientes;

- 5.12.1.1.7. Os acessórios da canaleta deverão respeitar a indicação da norma ANSI/EIA/TIA 568-A, que determina o raio de curvatura para cabos UTP/SCTP, que deve ser de no mínimo 4 vezes o seu diâmetro para cabos 4 pares;
- 5.12.1.1.8. A base da canaleta deverá possuir 2 metros de comprimento por barra com divisória fixa;
- 5.12.1.1.9. A tampa deverá possuir encaixe lateral na base para dificultar a abertura da canaleta;
- 5.12.1.1.10. A canaleta, onde necessário, deverá possuir divisor(es) fixo(s), **separando o circuito de energia com relação aos demais**. O sistema de canaletas deverá possibilitar o uso de Tomadas de Energia duplas, 2P+T universal, 250V/10A, com encaixe rápido no suporte da canaleta, sem necessidade de caixas externas ou sobressalentes;
- 5.12.1.1.11. Deve atender a norma ANSI/TIA/EIA 569-A (Padrão para Encaminhamentos e Espaços para Cabeamento de Telecomunicação em Edifícios Comerciais, em especial o adendo nº 1 da referida norma, onde constam os requisitos normativos que devem ser seguidos para encaminhamento implementado com canaletas aparentes, em sistemas de cabeamento estruturado em edifícios comerciais; e
- 5.12.1.1.12. Os acessórios deverão ser totalmente compatíveis com conectores padrão – RJ45, atender a norma brasileira NBR 14565 (Procedimento Básico para a elaboração de Projetos de Cabeamento de Telecomunicações para Rede Interna Estruturada), com instalação na própria canaleta sem necessidade de caixas externas ou sobressalentes.

- 5.12.1.2. A taxa de ocupação dos cabos deverá ser, no máximo, de 40%, no projeto da rede e 60% na expansão da mesma, permitindo o tráfego de sinais de dados, telefonia, imagem e sinal elétrico, possuindo canal especial para o tráfego de sinal elétrico; e
- 5.12.1.3. As canaletas deverão ser fixadas nas paredes e divisórias, usando todos os acessórios necessários para um perfeito acabamento. Nas divisórias, deverão ser usados rebites para fixar as canaletas.

### 5.13. Descrição dos ITENS 269 a 271

- 5.13.1. A CONTRATADA deverá fazer a instalação com fornecimento de Caixa de Tomada para RJ-45 com as seguintes características mínimas (Referência: Parcus):
  - 5.13.1.1. Deve ser totalmente compatível com as canaletas aparentes **TIPO I, TIPO II** ou **TIPO III**, conforme o caso;
  - 5.13.1.2. Deve ser fornecida junto com os 2 (dois) conectores RJ-45, e atender a norma brasileira NBR 14565, com instalação na própria canaleta sem necessidade de caixas externas ou sobressalentes;
  - 5.13.1.3. Devem ser produzidas em material plástico rígido autoextinguível (UL94-V0), quimicamente inerte, não sendo afetado por ácidos, bases e soluções aquosas;
  - 5.13.1.4. Devem ser fornecidas na mesma cor das canaletas aparentes **TIPO I, TIPO II** ou **TIPO III**, conforme o caso;
  - 5.13.1.5. Deve ser em peça única com garras de fixação reforçadas;

- 5.13.1.6. Deverá ser utilizada a própria base da canaleta para fixação; e
- 5.13.1.7. Tanto as tomadas quanto as caixas devem possuir sistema de engate rápido, sem a necessidade de parafusos.

#### 5.14. Descrição dos ITENS 272 a 274

- 5.14.1. A CONTRATADA deverá fazer a instalação com fornecimento de Caixa de Tomada de energia com as seguintes características mínimas (Referência: Parcus):
  - 5.14.1.1. Deve ser totalmente compatível com as canaletas aparentes **TIPO I**, **TIPO II** ou **TIPO III**, conforme o caso;
  - 5.14.1.2. Deve ser fornecida junto com as tomadas duplas de 10A, 250V, com rabicho de 2,5 mm<sup>2</sup>x180mm, atendendo a norma brasileira NBR 14136, na cor branca, com instalação na própria canaleta sem necessidade de caixas externas ou sobressalentes;
  - 5.14.1.3. Devem ser produzidas em material plástico rígido autoextinguível (UL94-V0), quimicamente inerte, não sendo afetado por ácidos, bases e soluções aquosas;
  - 5.14.1.4. Devem ser fornecidas na mesma cor das canaletas aparentes **TIPO I**, **TIPO II** ou **TIPO III**, conforme o caso;
  - 5.14.1.5. Deve ser em peça única com garras de fixação reforçadas;
  - 5.14.1.6. Deverá ser utilizada a própria base da canaleta para fixação; e
  - 5.14.1.7. Tanto as tomadas quanto as caixas devem possuir sistema de engate rápido, sem a necessidade de parafusos.

#### 5.15. Descrição dos ITENS 275 e 276

- 5.15.1. Lançamento com fornecimento de *Seal Tube* de X polegadas, onde X assume os valores 1 ou 2, conforme o caso.
  - 5.15.1.1. A CONTRATADA deverá fornecer e lançar o *Seal Tube* atendendo às seguintes especificações:
    - 5.15.1.1.1. Eletroduto flexível corrugado tipo *Seal Tube*, galvanizado, revestido em PVC antichama, diâmetro nominal de 1" ou 2", conforme Projeto Executivo.
    - 5.15.1.1.2. Deve ser flexível para tornar as instalações mais fáceis. Deve compensar movimentos e isolar vibrações.
    - 5.15.1.1.3. Deverá possuiragrafação helicoidal simples – perfil plano – de um afita de aço galvanizado perfilada previamente, sem junta de vedação.
    - 5.15.1.1.4. Revestimento em PVC extrudado na cor preta.
    - 5.15.1.1.5. As abraçadeiras deverão ser instaladas em intervalos máximos de 1,0 (um) metro e nas tubulações de entrada e laterais das caixas de passagem.
    - 5.15.1.1.6. A quantidade máxima de cabos nos eletrodutos flexíveis deve obedecer às normas de caminhos e espaços e da EIA/TIA.
    - 5.15.1.1.7. Fornecer e utilizar acessórios necessários, assim como condutele ou caixa de sobrepôr em alumínio, tampa cega unidut, abraçadeira tipo D com cunha de aperto, suportes para eletrocalha e leito aramado, parafuso,

bucha, arruela, porcas e demais acessórios.

#### 5.16. Descrição do ITEM 277

5.16.1. Instalação com fornecimento de subida lateral em poste.

5.16.1.1. Principais atividades envolvidas a serem feitas pela CONTRATADA: Sondagens; demolição da pavimentação de superfície; escavação em qualquer tipo de solo; fornecimento do duto de ferro GALVANIZADO de 50 mm; instalação de redutor de ferro fundido; fixação do duto no poste; reaterro e compactação; recomposição da pavimentação e limpeza do local do serviço.

#### 5.17. Descrição do ITEM 278

5.17.1. Instalação com fornecimento de caixa subterrânea de concreto tipo R1 com tampa de ferro.

5.17.1.1. A CONTRATADA deverá fazer a instalação, com fornecimento de todo o material, de caixa de passagem tipo R1 medindo, na parte interna, 55 cm de profundidade, 35 cm de largura e 55 cm de comprimento, tampa de ferro fixada à caixa com concreto, tendo a parte de concreto medida mínima de 8 cm. Tampa de ferro pintada com anticorrosivo, com trava de segurança e dobradiças reforçadas que garantam o uso prolongado, com logotipo **TELECOMUNICAÇÕES**, medindo 35 cm de largura por 55 cm de comprimento, com o referido material civil incluso.

#### 5.18. Descrição do ITEM 279

5.18.1. Instalação com fornecimento de caixa subterrânea de concreto tipo R2 com tampa de ferro.

5.18.1.1. A CONTRATADA deverá fazer a instalação, com fornecimento de todo o material, de caixa de passagem tipo R2 medindo, na parte interna, 80 cm de profundidade, 55 cm de largura e 105 cm de comprimento, tampa de ferro fixada à caixa em concreto, tendo a parte de concreto medidas mínimas de 8 cm. Tampa de ferro pintada com anticorrosivo, com trava de segurança e dobradiças reforçadas que garantam o uso prolongado, com logotipo **TELECOMUNICAÇÕES**, medindo 55 cm de largura por 105 cm de comprimento, com o referido material civil incluso.

#### 5.19. Descrição do ITEM 280

5.19.1. Lançamento de Cabo U/UTP CAT 6 23 AWG com 4 pares na cor **azul**. Referência: Furukawa 23400045

5.19.1.1. A CONTRATADA deverá fornecer e fazer o lançamento de metro linear de cabo U/UTP, via tubulação, canaletas, leitos e/ou eletrocalhas, e a equipe deverá possuir certificação do fabricante do produto com objetivo de preservar as garantias e o comprimento máximo permitido para cabos U/UTP. Todo cabo utilizado deverá atender aos seguintes requisitos:

5.19.1.1.1. Deverá ser fornecidos em peças de no mínimo 305 metros;

5.19.1.1.2. Exceder as características elétricas contidas na norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1 Cat 6;

5.19.1.1.3. Atender ao código de cores especificado abaixo:

- 5.19.1.1.3.1. Par 1: Azul-branco, com uma faixa azul no condutor branco;
- 5.19.1.1.3.2. Par 2: Laranja-branco, com uma faixa laranja no condutor branco;
- 5.19.1.1.3.3. Par 3: Verde-branco, com uma faixa verde no condutor branco;
- 5.19.1.1.3.4. Par 4: Marrom-branco, com uma faixa marrom no condutor branco;
- 5.19.1.1.4. Certificado de performance elétrica (*Verified*) pela UL ou ETL, conforme especificações da norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1 e ISO/IEC 11801 bem como certificado para flamabilidade (UL *Listed*) CM ou CMR conforme UL;
- 5.19.1.1.5. O cabo deverá atender as diretivas RoHS;
- 5.19.1.1.6. Apresentar Certificação ETL ou UL em conformidade com a norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1 Categoria 6 impressa na capa;
- 5.19.1.1.7. Impedância característica de 100 Ohms;
- 5.19.1.1.8. Ser composto por condutores de cobre sólido; capa externa em PVC não propagante à chama, com possibilidade de fornecimento nas cores vermelha ou cinza;
- 5.19.1.1.9. Possuir impresso na capa externa nome do fabricante, marca do produto, gravação de dia/mês/ano – hora de fabricação para rastreamento de lote;
- 5.19.1.1.10. Deverá possuir também na capa externa gravação sequencial métrica decrescente de 305 m a zero que permita o reconhecimento imediato pela capa, do comprimento de cabo residual dentro da caixa;
- 5.19.1.1.11. O fabricante preferencialmente deverá possuir Certificado ISO 9001 e ISO 14001;
- 5.19.1.1.12. Ser certificado através do Teste de *POWER SUM*, comprovado através de catálogo e/ou folders do fabricante;
- 5.19.1.1.13. O cabo utilizado deverá possuir certificação Anatel, conforme definido no Ato Anatel número 45.472 de 20 de julho de 2004, impressa na capa externa;
- 5.19.1.1.14. A embalagem utilizada pode ser do tipo “*Reel in a Box – RIB*”, que garante que a performance elétrica do cabo não será diminuída após instalação;
- 5.19.1.2. Serviço: A partir dos *patch panel* dos *racks* do CPD e demais *racks* auxiliares até as caixas de tomada, deverá ser executado o lançamento dos cabos UTP conforme recomendações das normas EIA/TIA 568 C, que seguirá através de eletrocalhas e eletrodutos existentes, até os locais onde estarão os pontos das estações de trabalho.

## 5.20. Descrição do ITEM 281

- 5.20.1. Instalação de Painel de Conexão em *Rack - PATCH PANEL* Cat 6 – 24 portas. Com fornecimento de material, incluindo fixação no *rack*, testes e identificação. Referência: Furukawa 35030161.
  - 5.20.1.1. A CONTRATADA deverá fornecer e instalar o *Patch Panel* Cat 6 com as seguintes características:
    - 5.20.1.1.1. Exceder as características elétricas contidas na norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1 Categoria 6 e a FCC part. 68.5 (EMI - Interferência Eletromagnética);
    - 5.20.1.1.2. Certificação UL LISTED e UL VERIFIED, tendo o selo das mesmas impressas no produto;

- 5.20.1.1.3. O *patch panel* deverá atender as diretivas RoHS;
- 5.20.1.1.4. O fabricante preferencialmente deverá apresentar certificação ISO 9001 e ISO 14001;
- 5.20.1.1.5. Painel frontal em termoplástico de alto impacto, não propagante a chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade), com porta-etiquetas de identificação em acrílico para proteção;
- 5.20.1.1.6. Apresentar largura de 19", conforme requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-310D e altura de 1 U ou 44,5 mm;
- 5.20.1.1.7. 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);
- 5.20.1.1.8. Estes (circuitos impressos), devem ser totalmente protegidos (tampados) por um módulo em termoplástico de alto impacto, não propagante a chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade), para proteção contra sujeira e curto circuito;
- 5.20.1.1.9. Os contatos IDC devem ser em ângulo de 45° para melhor performance elétrica;
- 5.20.1.1.10. Os conectores fêmea RJ-45 devem possuir as seguintes características: Atender a ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1 Categoria 6 e a FCC part. 68.5 (Interferência Eletromagnética), ter corpo em termoplástico de alto impacto não propagante a chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade), possuir vias de contato produzidas em bronze fosforoso com camadas de 2,54 mm de níquel e 1,27 mm de ouro, possuir terminação do tipo 110 IDC (conexão traseira) estanhados para a proteção contra oxidação dispostos em 45 graus, permitindo inserção de condutores de 22 AWG a 26 AWG;
- 5.20.1.1.11. Identificação do fabricante no corpo do produto;
- 5.20.1.1.12. Local para aplicação de ícones de identificação (para codificação), conforme requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-606-A;
- 5.20.1.1.13. Fornecido de fábrica com ícones de identificação (nas cores azul e vermelha);
- 5.20.1.1.14. Ser fornecido com guia traseiro perfurado, em material termoplástico de alto impacto, não propagante a chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade) com possibilidade fixação individual dos cabos, proporcionando segurança, flexibilidade e rapidez na montagem;
- 5.20.1.1.15. Ser fornecido com acessórios para fixação dos cabos (velcros e cintas de amarração);
- 5.20.1.1.16. Possuir identificação sequencial das portas na parte traseira do *Patch Panel*, correspondente a identificação das portas na parte frontal (facilitando manutenção e instalação);
- 5.20.1.1.17. Possuir em sua estrutura, elementos laterais em material metálico, que eliminem o risco de torção do corpo do *Patch Panel*;
- 5.20.1.1.18. Suportar ciclos de inserção, igual ou superior a 200 (duzentas) vezes com terminações 110 IDC;
- 5.20.1.1.19. 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;
- 5.20.1.1.20. Ser compatível com conectores RJ11;
- 5.20.1.1.21. Ser fornecido em módulos de 8 posições;
- 5.20.1.1.22. Permitir a instalação de sistemas de limitação de acesso físico, dispositivos do tipo trava de *Patch Cord*;
- 5.20.1.1.23. Fornecido com instrução de montagem na língua Portuguesa;

- 5.20.1.1.24. Compatível com as terminações T568A e T568B, segundo a norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2, sem a necessidade de trocas de etiqueta;
- 5.20.2. Serviço: A CONTRATADA deverá instalar e montar o *patch panel* no *rack* incluindo a organização e identificação do *patch panel* e identificação dos cabos.
- 5.20.3. Identificação de *Patch panel*: A identificação das saídas de telecomunicações (*outlet/connector*) que constituem o *Patch panel* deverão ser cabo/tomada conectada em suas extremidades, de tal forma que essa numeração seja sequencial - como: 001, 002, ... , 00n e etc. até a última conexão do último *Patch panel*.
- 5.20.4. Identificação de cabos: Cada cabo deve possuir identificação por etiquetas autoadesivas em vinil branco com área de laminação para proteção da área impressa, impressão gerada por impressora portátil de termo-transferência empregando pelo menos 3 dígitos, em cada uma de suas extremidades, devendo corresponder a respectiva numeração das outlet/conector (tomadas de telecomunicações).
- 5.20.5. Os cabos deverão ser amarrados nos *racks* com VELCRO para fixação e organização dos cabos, e em hipótese nenhuma com abraçadeiras plásticas (tensores).
- 5.20.6. Utilizar somente etiquetadoras digitais, e o conjunto deve oferecer boa estática/acabamento.
- 5.20.7. **Neste serviço não está incluída a crimpagem dos cabos no *Patch Panel*, pois será feito em ITEM próprio neste documento.**

#### 5.21. Descrição do ITEM 282

- 5.21.1. Instalação com fornecimento de interface RJ-45 fêmea Categoria 6. Referência: Furukawa 35030601
- 5.21.1.1. A CONTRATADA deverá fornecer e instalar o Conector RJ-45 fêmea Categoria 6 em espelhos ou caixas aparentes para uso em ambiente industrial para que a vedação do sistema seja garantida.
- 5.21.1.2. O conector utilizado deverá atender aos seguintes requisitos:
- 5.21.1.2.1. Exceder as características elétricas contidas na norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1 Categoria 6 e a FCC part. 68.5 (EMI - Interferência Eletromagnética);
  - 5.21.1.2.2. Certificação UL LISTED e UL VERIFIED;
  - 5.21.1.2.3. O conector deverá atender as diretivas RoHS;
  - 5.21.1.2.4. O fabricante preferencialmente deverá apresentar certificação ISO 9001 e ISO 14001;
  - 5.21.1.2.5. Ter corpo em material termoplástico de alto impacto não propagante à chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade);
  - 5.21.1.2.6. Protetores traseiros para as conexões e tampa de proteção frontal (*dust cover*) removível e articulada com local para inserção, (na própria tampa), do ícone de identificação (ANSI/EIA/TIA-606-A);
  - 5.21.1.2.7. Vias de contato produzidas em bronze fosforoso com camadas de 2,54 mm de níquel e 1,27 mm de ouro;
  - 5.21.1.2.8. Apresentar disponibilidade de fornecimento nas cores (branca, bege, vermelha, azul e preta);
  - 5.21.1.2.9. O *keystone* deve ser compatível para as terminações T-568A e T-568B, segundo a ANSI/TIA/EIA-568-B.2;
  - 5.21.1.2.10. Terminação do tipo 110 IDC (conexão traseira) estanhados para a proteção contra oxidação e permitir inserção de condutores de 22 AWG a

26 AWG, permitindo ângulos de conexão do cabo, em até 180 graus;

- 5.21.1.2.11. 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;
- 5.21.1.2.12. Suportar ciclos de inserção, igual ou superior a 200 (duzentas) vezes com terminações 110 IDC;
- 5.21.1.2.13. Possibilitar o perfeito acoplamento com a tomada para conexão do RJ – 45 fêmea, uma e duas posições, e com os espelhos para conexão do RJ – 45 fêmea de duas, quatro e seis posições;
- 5.21.1.2.14. Os contatos IDC devem ser em ângulo de 45° para melhor performance elétrica;
- 5.21.1.2.15. Identificação do conector como Categoria 6 (C6), gravado na parte frontal do conector;
- 5.21.1.2.16. Fornecido com instrução de montagem na língua Portuguesa;
- 5.21.1.2.17. Terminais de conexão em bronze fosforoso estanhado, padrão 110 IDC, para condutores de 22 a 26 AWG;
- 5.21.1.3. Serviço: Instalação e montagem da interface RJ45 no conjunto caixa com espelho.
- 5.21.1.4. **Neste serviço não está incluído a crimpagem da interface RJ-45, pois será feito em ITEM próprio neste documento.**

## 5.22. Descrição do ITEM 283

- 5.22.1. Instalação com fornecimento de caixa de alumínio de sobrepor com parafusos (condutele) com fornecimento de espelho para interface fêmea CAT 6 RJ 45 ou tampa cega.
  - 5.22.1.1. A CONTRATADA deverá fornecer e instalar a caixa que deverá ser compatível com o eletroduto utilizado. As caixas utilizadas deverão ser fixadas nas paredes, através de parafusos.
  - 5.22.1.2. Poderá ser utilizada para ponto lógico ou para passagem, devendo ser utilizados espelhos para instalação das tomadas RJ-45 ou tampa cega quando for utilizado para passagem.
  - 5.22.1.3. Espelhos e tampas cegas fabricadas em material de alumínio, acompanhados de ícones e parafusos para fixação, na cor alumínio, nas dimensões 4x2” para 2 interfaces fêmeas RJ-45 ou tampa cega quando for de passagem.
  - 5.22.1.4. Deverão ser fornecidos condutes tipo C, LL, LR, LB, T, TB, B e E, conforme necessidade do Projeto Executivo.
  - 5.22.1.5. A instalação da caixa deverá ser feita com caixa de derivação múltipla fabricada em liga de alumínio, com cantos arredondados, com entradas compatíveis com adaptadores múltiplos, fixação do eletroduto por meio de parafusos, nas dimensões 4x2”. A caixa utilizada deverá possuir juntas de vedação para as tampas ou espelhos.
  - 5.22.1.6. Todos os materiais de fabricação utilizam alumínio liga SAE 305, acabamento padrão em alumínio natural com pintura eletrostática cinza.
  - 5.22.1.7. A caixa de alumínio deverá vir acompanhado com adaptador múltiplo, fabricado em alumínio, sendo um lado com rosca BSP (Gás Whitwhort) e outro lado para fixação de eletroduto por meio de parafuso. Acabamento padrão com pintura

eletrostática na cor alumínio (a pedido na cor cinza).

### 5.23. Descrição do ITEM 284

5.23.1. Crimpagem em CAT 6 de uma porta no *patch panel* ou uma interface fêmea RJ45.

5.23.1.1. A CONTRATADA deverá conectorizar o cabeamento atendendo os seguintes itens:

- 5.23.1.1.1. No momento de qualquer conectorização ou qualquer outra situação, os pares trançados dos condutores não deverão ser destrançados mais que a medida de 13 mm.
- 5.23.1.1.2. No momento da conectorização, adotar o padrão de pinagem (EIA/TIA - 568 B) dos conectores RJ-45 e *patch panels*.
- 5.23.1.1.3. A conectorização do cabo no *patch panel* e conectores RJ-45 deverá ser efetuada com as ferramentas recomendadas pelo fabricante.
- 5.23.1.1.4. Após a conectorização, o cabo não deverá ser prensado, torcido ou estrangulado.
- 5.23.1.1.5. Montagem das tomadas RJ-45 nos espelhos e caixas.
- 5.23.1.1.6. Colocação das etiquetas de identificação na tomada, no cabo ou no *patch panel*.

### 5.24. Descrição do ITEM 285

5.24.1. Certificação de ponto de par metálico.

5.24.1.1. A CONTRATADA deverá fazer a certificação de Ponto Lógico com *Scanner* (Bidirecional) CAT-6, Impressão do Relatório de Certificação, Encadernação do Relatório de Certificação, Conferência e assinatura dos Relatórios.

5.24.1.2. A Certificação do ponto deverá atender aos seguintes itens:

- 5.24.1.2.1. Os testes em cabos de par trançado não-blindado (UTP) deverão ser realizados com aparelhos de certificação recomendados, por norma, para as categorias Cat 6 e Cat 6a.;
- 5.24.1.2.2. Deverão ser fornecidos os certificados de calibração dos aparelhos de certificação utilizados com, no mínimo, um ano de validade;
- 5.24.1.2.3. 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:
- 5.24.1.2.4. Correta conexão de todos os pinos-mapa de fios (*wire map*);
- 5.24.1.2.5. Comprimento máximo dos cabos dentro da norma-100m (90m de cabo fixo + 10m *patch cords*) (*Length*);
- 5.24.1.2.6. Resistência (*Resistance*);
- 5.24.1.2.7. Atenuação (*Attenuation*);
- 5.24.1.2.8. Atraso de Propagação (*Propagation Delay*);
- 5.24.1.2.9. Desvio do Retardo (*Delay Skew*);
- 5.24.1.2.10. Perda de Retorno (*Return Loss*);
- 5.24.1.2.11. Perda de Inserção (*Insertion Loss*);

- 5.24.1.2.12. NEXT (*Near End Crosstalk*);
  - 5.24.1.2.13. PS NEXT (*Power Sum Near End Crosstalk*);
  - 5.24.1.2.14. ACR ou ACRN (*Attenuation to Crosstalk Ratio – Extremidade Próxima*);
  - 5.24.1.2.15. PS ACR ou PS ACR-N (*Power Sum Attenuation to Crosstalk Ratio – Extremidade Próxima*);
  - 5.24.1.2.16. FEXT (*Far End Crosstalk*);
  - 5.24.1.2.17. ELFEXT (*Equal Level Far End Crosstalk*) ou ACRF (*Attenuation to Crosstalk Ratio – Extremidade Distante*);
  - 5.24.1.2.18. PS ELFEXT (*Power Sum Equal Level Far End Crosstalk*) ou PS ACRF (*Power Sum Attenuation to Crosstalk Ratio – Extremidade Distante*).
- 5.24.1.3. Adicionam-se para a categoria 6a, os seguintes parâmetros:
- 5.24.1.3.1. Alien Crosstalk (*AXTalk*);
  - 5.24.1.3.2. *Power Sum Alien NEXT* (PS ANEXT);
  - 5.24.1.3.3. *Power Sum Alien Crosstalk Ratio – Extremidade Distante* (PS AACRF).
- 5.24.1.4. A CONTRATADA deverá apresentar os relatórios gerados pelo SCANNER, impressos em papel sulfite 75g tamanho A4, assinados pelo Responsável Técnico dos serviços, devidamente encadernados, e em formato digital Adobe Acrobat (pdf).

## 5.25. Descrição do ITEM 286

- 5.25.1.1. A CONTRATADA deverá fornecer e fazer a instalação do Poste metálico atendendo as seguintes especificações: Referências: Mopa 149-122-PR (tomada), 190-01 (moposte) e 191-02-E (sapata fixação).
  - 5.25.1.1.1. Poste de 3000 mm composto por tampa superior, tampa inferior, arremate, base, suportes de energia e suportes de RJ-45, sapatas de fixação, cordoalha chata flexível, parafuso, bucha, porcas e demais acessórios;
  - 5.25.1.1.2. O Poste deverá ser fabricado em chapa pré zincada a fogo, com pintura eletrostática texturizada na cor cinza em sua parte externa;
  - 5.25.1.1.3. O travamento mecânico do poste ou da coluna deve ser executado no piso e no teto;
  - 5.25.1.1.4. O poste ou coluna deve possuir canaleta própria para comportar rede de energia elétrica e comunicação; e
  - 5.25.1.1.5. A quantidade máxima de cabos por poste ou coluna de tomada deve obedecer às normas de caminhos e espaços e a EIA/TIA.
- 5.25.1.2. Deverá ser feito o aterramento de poste ou coluna, construída em material metálico, ao barramento de terra das salas onde forem instalados.
- 5.25.1.3. Fornecer e fazer a instalação de: 8 (oito) tomadas 10 A/250V no padrão brasileiro NBR 14136, com rabicho 2,5 mm, e 8 (oito) interfaces RJ-45 fêmea Categoria 6.
- 5.25.1.4. Serviço: A contratada deverá instalar, montar e parafusar, quando necessário, o poste, fornecendo acessórios necessários para sua perfeita fixação e instalar as tomadas.

## 5.26. Descrição do ITEM 287

5.26.1. Instalação com fornecimento de *Patch Cord* metálico UTP CAT 6 de 1,5m Referência: Furukawa 35123602.

5.26.1.1. A CONTRATADA deverá fornecer e instalar *Patch Cord* metálico UTP CAT 6 de 1,5 m, na cor **azul, vermelho, amarelo ou cinza**, conforme o caso, para interligação entre a “tomada lógica” e a “estação de trabalho” ou para manobra na Sala de Telecomunicações;

5.26.1.2. O conector utilizado deverá atender aos seguintes requisitos:

5.26.1.2.1. Tipo de condutor de cobre eletrolítico, flexível, nu, formado por 7 filamentos de diâmetro nominal de 0,20 mm, com isolamento em poliolefina e capa externa em PVC não propagante a chama;

5.26.1.2.2. Deverá ser fornecido com 4 pares, 24 AWG;

5.26.1.2.3. Deverá ser o material de contato elétrico de 8 vias de bronze fosforoso com 2,54 microns de níquel e 1,27 microns de ouro;

5.26.1.2.4. Material do corpo do produto em termoplástico transparente UL 94V-0;

5.26.1.2.5. Velocidade de propagação nominal de 66%;

5.26.1.2.6. Possuir as certificações ANATEL, UL e ETL;

5.26.1.2.7. Possuir conector RJ-45 Cat 6 em ambas as pontas;

5.26.1.2.8. Fabricados e testados em laboratórios certificados, não podendo ser montados em “campo”;

5.26.1.2.9. Tipo de Cabo U/UTP;

5.26.1.2.10. Devem possuir identificação do fabricante.

## 5.27. Descrição do ITEM 288

5.27.1. Instalação com fornecimento de *Patch Cord* metálico UTP CAT 6 de 2,5m Referência: Furukawa 35123604.

5.27.1.1. A CONTRATADA deverá fornecer e instalar *Patch Cord* metálico UTP CAT 6 de 2,5 m, na cor **azul, vermelho, amarelo ou cinza**, conforme o caso, para interligação entre a “tomada lógica” e a “estação de trabalho” ou para manobra na Sala de Telecomunicações;

5.27.1.2. O conector utilizado deverá atender aos seguintes requisitos:

5.27.1.2.1. Tipo de condutor de cobre eletrolítico, flexível, nu, formado por 7 filamentos de diâmetro nominal de 0,20 mm, com isolamento em poliolefina e capa externa em PVC não propagante a chama;

5.27.1.2.2. Deverá ser fornecido com 4 pares, 24 AWG;

5.27.1.2.3. Deverá ser o material de contato elétrico de 8 vias de bronze fosforoso com 2,54 microns de níquel e 1,27 microns de ouro;

5.27.1.2.4. Material do corpo do produto em termoplástico transparente UL 94V-0;

5.27.1.2.5. Velocidade de propagação nominal de 66%;

5.27.1.2.6. Possuir as certificações ANATEL, UL e ETL;

5.27.1.2.7. Possuir conector RJ-45 Cat 6 em ambas as pontas;

5.27.1.2.8. Fabricados e testados em laboratórios certificados, não podendo ser

montados em “campo”;

5.27.1.2.9. Tipo de Cabo U/UTP;

5.27.1.2.10. Devem possuir identificação do fabricante.

#### 5.28. Descrição do ITEM 289

5.28.1. Instalação com fornecimento de Guias de cabo horizontal fechado de 1U, com as seguintes características mínimas (Referência: Furukawa 35150502):

- 5.28.1.1. A CONTRATADA deverá fornecer e instalar guia de cabos horizontal, com 04 porcas gaiolas e 04 parafusos cada;
- 5.28.1.2. Possuir acabamento em pintura de epóxi pó de alta resistência a riscos na **cor preta**;
- 5.28.1.3. Ser resistente e protegido contra corrosão, de acordo com as condições indicadas para uso interno pela ANSI/TIA-569;
- 5.28.1.4. Ser confeccionado em aço SAE 1020;
- 5.28.1.5. Possuir dimensão de 1U com largura padrão de 19”;
- 5.28.1.6. Possuir tampa metálica removível, sem parafusos;
- 5.28.1.7. Suportar a passagem de até 24 cabos U/UTP CAT 6; e
- 5.28.1.8. Possuir espessura de chapa da estrutura mínima de 1,2 mm.

#### 5.29. Descrição do ITEM 290

5.29.1. Instalação com fornecimento de Guias de cabo horizontal fechado de 2U, com as seguintes características mínimas (Referência: Furukawa 35150503):

- 5.29.1.1. A CONTRATADA deverá fornecer e instalar guia de cabos horizontal, com 04 porcas gaiolas e 04 parafusos cada;
- 5.29.1.2. Possuir acabamento em pintura de epóxi pó de alta resistência a riscos na **cor preta**;
- 5.29.1.3. Ser resistente e protegido contra corrosão, de acordo com as condições indicadas para uso interno pela ANSI/TIA-569;
- 5.29.1.4. Ser confeccionado em aço SAE 1020;
- 5.29.1.5. Possuir dimensão de 1U com largura padrão de 19”;
- 5.29.1.6. Possuir tampa metálica removível, sem parafusos;
- 5.29.1.7. Suportar a passagem de até 48 cabos U/UTP CAT 6; e
- 5.29.1.8. Possuir espessura de chapa da estrutura mínima de 1,2 mm.

#### 5.30. Descrição do ITEM 291

5.30.1. Instalação com fornecimento de tampa cega metálica 1U para *rack* de 19 polegadas, com as seguintes características mínimas (Referência: Furukawa 35150512):

- 5.30.1.1. A CONTRATADA deverá fornecer e instalar a tampa cega, com 04 porcas gaiolas e 04 parafusos cada;
- 5.30.1.2. Possuir acabamento em pintura de epóxi pó de alta resistência a riscos na **cor**

**preta;**

- 5.30.1.3. Ser resistente e protegido contra corrosão, de acordo com as condições indicadas para uso interno pela ANSI/TIA-569;
- 5.30.1.4. Ser confeccionado em aço SAE 1020;
- 5.30.1.5. Possuir dimensão de 1U com largura padrão de 19"; e
- 5.30.1.6. Possuir espessura de chapa da estrutura mínima de 1,2 mm.

#### 5.31. Descrição do ITEM 292

5.31.1. Instalação de Prateleira estendida de 2U para *rack*, com as seguintes características mínimas (Referência: Furukawa 35150556):

- 5.31.1.1. A CONTRATADA deverá fornecer e instalar a Prateleira estendida , com 04 porcas gaiolas e 04 parafusos cada;
- 5.31.1.2. Possuir acabamento em pintura de epóxi pó de alta resistência a riscos na **cor preta;**
- 5.31.1.3. Ser resistente e protegido contra corrosão, de acordo com as condições indicadas para uso interno pela ANSI/TIA-569;
- 5.31.1.4. Ser confeccionado em aço SAE 1020;
- 5.31.1.5. Suportar, no mínimo, até 50 Kg distribuídos em sua estrutura;
- 5.31.1.6. Possuir dimensão de 2U com largura padrão de 19"; e
- 5.31.1.7. Possuir espessura de chapa da estrutura mínima de 1,5 mm.

#### 5.32. Descrição do ITEM 293

5.32.1. Instalação com fornecimento de Régua com 8 tomadas 2P+T para *rack* de 19 polegadas com rabicho de 2,0 m, parafusos e porca-gaiolas.

- 5.32.1.1. A Régua com 8 tomadas 2P + T deverá ser fornecida pela CONTRATADA e instalada atendendo as seguintes especificações:
  - 5.32.1.1.1. Fabricada em 8 tomadas, 10A/500V no padrão NBR14136 (padrão novo);
  - 5.32.1.1.2. Fabricada em caixa 1U em chapa de aço SAE 1020;
  - 5.32.1.1.3. Pintura epóxi-pó texturizada na **cor preta;**
  - 5.32.1.1.4. Possuir cabo de força com, no mínimo, 2,0 metros de comprimento.

#### 5.33. Descrição do ITEM 294

5.33.1. Instalação com fornecimento de Caixa de Passagem de PVC 202x145x87 mm de sobrepor. Referência: Steck S306

- 5.33.1.1. A CONTRATADA deverá fornecer e instalar caixa de passagem, destinada à proteção e passagem de cabos de fibra óptica, telefônicos, de rede e/ou elétricos.
- 5.33.1.2. A Caixa deverá atender as seguintes características:
  - 5.33.1.2.1. Construída em Material Termo-Plástico autoextinguível;
  - 5.33.1.2.2. Atender a Norma NBR IEC60670-1;
  - 5.33.1.2.3. Possuir grau de proteção IP 55 ou superior;

- 5.33.1.2.4. Possuir grau de proteção mecânica IK 06 ou superior;
- 5.33.1.2.5. Possuir, no mínimo, 10 embutes;
- 5.33.1.2.6. Possuir tampa opaca com dobradiça articulada.

#### 5.34. Descrição do ITEM 295

- 5.34.1. Instalação com fornecimento de cordão óptico **TIPO I** monomodo com 1,5 m - duplex.  
Referência: Furukawa.
  - 5.34.1.1. A CONTRATADA deverá fazer a instalação com fornecimento de cordão óptico monomodo com 1,5 metros, duplex do tipo *tight buffer*, com conectores e tipo de polimento conforme previsto no Projeto Executivo.
  - 5.34.1.2. Montado e testado 100% em fábrica, não podendo ser montado em “campo”.
  - 5.34.1.3. O cordão óptico deve possuir certificação da ANATEL.

#### 5.35. Descrição do ITEM 296

- 5.35.1. Instalação com fornecimento de cordão óptico **TIPO II** monomodo com 2,5 m - duplex.  
Referência: Furukawa.
  - 5.35.1.1. A CONTRATADA deverá fazer a instalação com fornecimento de cordão óptico monomodo com 2,5 metros, duplex do tipo *tight buffer*, com conectores e tipo de polimento conforme previsto no Projeto Executivo.
  - 5.35.1.2. Montado e testado 100% em fábrica, não podendo ser montado em “campo”.
  - 5.35.1.3. O cordão óptico deve possuir certificação da ANATEL.

#### 5.36. Descrição do ITEM 297

- 5.36.1. Instalação com fornecimento de cordão óptico **TIPO III** monomodo com 6,0 m - duplex.  
Referência: Furukawa.
  - 5.36.1.1. A CONTRATADA deverá fazer a instalação com fornecimento de cordão óptico monomodo com 6,0 metros, duplex do tipo *tight buffer*, com conectores e tipo de polimento conforme previsto no Projeto Executivo.
  - 5.36.1.2. Montado e testado 100% em fábrica, não podendo ser montado em “campo”.
  - 5.36.1.3. O cordão óptico deve possuir certificação da ANATEL.

#### 5.37. Descrição do ITEM 298

- 5.37.1. Instalação com fornecimento de extensão óptica monomodo de terminação. Referência: Furukawa.
  - 5.37.1.1. A CONTRATADA deverá fazer a instalação com fornecimento de extensão óptica de terminação com as seguintes características mínimas:
    - 5.37.1.1.1. Ser do tipo **monomodo** e composto por cabo do tipo *tight buffer*;
    - 5.37.1.1.2. Possuir em uma das extremidades conectores e tipo de polimento conforme previsto no Projeto Executivo;
    - 5.37.1.1.3. Polido, montado e testado 100% em fábrica, não podendo ser montado em “campo”.

5.37.1.1.4. A extensão óptica deve possuir certificação da ANATEL.

5.37.1.2. Principais atividades envolvidas: fornecimento e instalação de extensão óptica de terminação, abertura do sub-bastidor; identificação da fibra óptica a ser emendada; fornecimento do elemento de protetor de emenda do ponto de fusão; execução e proteção da emenda; acomodação do protetor de emenda, acomodação da fibra óptica no estojo; acomodação das unidades básicas; limpeza do conector e adaptador óptico, execução das conexões; teste do cordão óptico antes e após a instalação; emissão do relatório e fechamento do sub-bastidor.

### 5.38. Descrição dos ITENS 299 a 302

5.38.1. Lançamento com fornecimento de cabo CFOA-SM-AS120-RA-XXF-RC (ABNT NBR 14160)

5.38.1.1. A CONTRATADA deverá fazer o lançamento, com fornecimento de cabo e todo material necessário. Cabo óptico monomodo autosustentado, totalmente dielétrico, do tipo “loose tube”, composto de fibras ópticas agrupadas em uma ou várias unidades básicas preenchidas com geléia, de núcleo seco protegido por materiais hidro-expansíveis para prevenir a entrada de umidade, dotados de elementos de sustentação que permitem a instalação em vãos aéreos de no máximo 120 metros diretamente nos postes e torres da rede elétrica, da subcategoria G.652.D do ITU-T, que trabalhe na janela de 1310 nm ou 1550 nm conforme o caso, com atenuações máximas: 0,38 dB/Km em 1310 nm e 0,25 dB/Km em 1550 nm, constituído por fibras ópticas revestidas em acrilato curado com UV, sendo protegidos tubo de material termoplástico e capa externa de material termoplástico resistente a intempéries e a luz solar, retardante a chama, com designação CFOA-SM-AS120-RA-XXF-RC, onde XX indica a quantidade de vias do cabo e assume os valores 6, 12, 24 ou 48 conforme o caso.

5.38.1.2. Principais atividades envolvidas: fornecimento e instalação de ferragens de fixação de cabo autossustentado em postes; regradação de ferragens e de cabos existentes para altura recomendada; instalação de prendedores e ganchos para fixação de cabo em fachada; puxamento, fixação; amarrações, fechamento da ponta dos cabos durante o lançamento; eventuais amarrações provisórias de quaisquer tipos em cabos existentes a serem removidos; testes ópticos dos cabos antes e depois da instalação ou retirada do almoxarifado.

### 5.39. Descrição dos ITENS 303 a 306

5.39.1. Lançamento com fornecimento de cabo CFOA-SM-DDR-TS-XXF-RC (ABNT NBR 14773)

5.39.1.1. A CONTRATADA deverá fazer o lançamento em duto ou sub-duto subterrâneo ou eletroduto, com fornecimento de cabo e todo material necessário. Cabo óptico monomodo do tipo “loose”, agrupadas em uma ou várias unidades básicas, de núcleo seco, da subcategoria G.652.D do ITU-T, que trabalhe na janela de 1310 nm ou 1550 nm conforme o caso, com atenuações máximas: 0,38 dB/Km em 1310 nm e 0,25 dB/Km em 1550 nm, com as fibras revestidas em acrilato curado com UV, posicionadas em tubos e protegidos por uma capa interna **contra roedores** e uma capa externa de polietileno retardante a chama, com designação CFOA-SM-DDR-TS-XXF-RC, onde XX indica a quantidade de vias do cabo e assume os valores 06, 12, 24 ou 48 conforme o caso. O cabo de fibra óptica deve atender a norma ABNT NBR 14773.

5.39.1.2. Principais atividades envolvidas: localização e inspeção de caixas, limpeza de dutos; redistribuição de cabos existentes, incluindo repuxamento de cabo em

outras caixas; instalação de dispositivo de guiamento; prover sistema de comunicação entre instaladores ao longo do lance; puxamento de cabo ou subduto com tração manual ou mecânica com velocidade e tensão controladas; lubrificação do cabo ou subduto; fechamento de pontas de cabos; redistribuição e/ou instalação de barras, degraus e braçadeiras; arrumação e amarração de cabos; amarração de cabos em postes, em subidas laterais e travessias; lançamento de cordoalhas para espinamento quando necessário; espinamento quando necessário; identificação de cabos; testes ópticos nos cabos, antes e depois da instalação; tamponamento de dutos ocupados em caixas subterrâneas, armários ou centrais telefônicas; lançamento de cabo em esteira.

#### **5.40. Descrição do ITEM 307**

- 5.40.1. Recolhimento e relançamento de Cabo óptico de até 48 fibras SM ou MM, em uso interno.
- 5.40.2. Principais atividades envolvidas: recolhimento e relançamento de cabo óptico interno, com fornecimento do material necessário; execução de teste de continuidade em todas as fibras do cabo após o seu lançamento.
- 5.40.3. Interno - Localização e inspeção de caixas; redistribuição de cabos existentes, incluindo repuxamento de cabo em outras caixas; instalação de dispositivo de guiamento; prover sistema de comunicação entre instaladores ao longo do lance; puxamento de cabo com tração manual ou mecânica com velocidade e tensão controladas; lubrificação do cabo; fechamento de pontas de cabos; redistribuição e/ou instalação de barras, degraus e braçadeiras; arrumação e amarração de cabos; amarração em subidas laterais; identificação de cabos; testes ópticos nos cabos, antes e depois da instalação; lançamento de cabo em esteira.

#### **5.41. Descrição do ITEM 308**

- 5.41.1. Recolhimento e relançamento de Cabo óptico de até 48 fibras SM ou MM, em duto ou sub-duto subterrâneo.
  - 5.41.1.1. Principais atividades envolvidas:
    - 5.41.1.1.1. Recolhimento e relançamento de cabo óptico subterrâneo com fornecimento do material necessário; execução de teste de continuidade em todas as fibras do cabo após o seu lançamento.
    - 5.41.1.1.2. Localização e inspeção de caixas; redistribuição de cabos existentes, incluindo repuxamento de cabo em outras caixas; instalação de dispositivo de guiamento; prover sistema de comunicação entre instaladores ao longo do lance; puxamento de cabo com tração manual ou mecânica com velocidade e tensão controladas; lubrificação do cabo; fechamento de pontas de cabos; redistribuição e/ou instalação de barras, degraus e braçadeiras; arrumação e amarração de cabos; amarração em subidas laterais; identificação de cabos; testes ópticos nos cabos, antes e depois da instalação; lançamento de cabo em esteira.

#### **5.42. Descrição dos ITENS 309 a 312**

- 5.42.1. Instalação com fornecimento de caixa de emenda Padrão FOSC para XX fibras ópticas.

- 5.42.1.1. A CONTRATADA deverá fazer a instalação, com fornecimento, de caixa FOSC Externa com XX posições (fibras), onde XX assume os valores 06, 12, 24 ou 48 conforme o caso, com kits de fusão para a caixa FOSC correspondente e suporte para fixação na alvenaria e/ou postes.
- 5.42.1.2. Principais atividades envolvidas: fornecimento e instalação de conjunto de emenda para o ponto de emenda ou sangria; abertura do cabo e corte dos elementos de tração; limpar e identificar unidades básicas; limpar e acomodar fibras ópticas no estojo; fixar elementos de tração; acomodar unidades básicas; montar o conjunto de emenda para fechamento; teste de estanqueidade do conjunto de emenda; fornecimento e instalação do suporte do conjunto; acomodação e fixação dos cabos e conjunto de emenda no poste ou caixa subterrânea; identificação da caixa e cabos.

#### 5.43. Descrição dos ITENS 313 a 316

##### 5.43.1. Instalação com fornecimento de DIO para XX fibras.

- 5.43.1.1. A CONTRATADA deverá fazer a instalação, com fornecimento, de Distribuidores Internos Ópticos – DIO, para instalação nos racks de telecomunicações. Os DIOS fornecidos devem ser composto de bandejas para acomodação das fibras ópticas, adaptadores ópticos para conectores, extensões ópticas tipo *pig-tails* (**para fibra monomodo ou multimodo OM3, conforme previsto no Projeto Executivo**) com XX conectores para cada DIO, onde XX assume os valores 06, 12, 24 ou 48, conforme o caso, e bandeja para acomodação das emendas do cabo óptico resistentes e protegidos contra corrosão. O suporte com os adaptadores ópticos, bem como, as áreas de emenda óptica e armazenamento do excesso de fibras, ficam internos ao produto, conferindo maior proteção e segurança ao sistema.
- 5.43.1.2. Principais atividades envolvidas: fornecimento e instalação de DIO, kits e adaptadores ópticos para o tipo de conector especificado, abertura do cabo; fixação do elemento de tração; proteção mecânica do cabo e unidades básicas; identificação de unidades básicas; encaminhamento e amarrações das unidades básicas para suas respectivas bandejas, identificação das fibras ópticas e cordões; preparação das fibras; aplicação do elemento de proteção mecânica; arrumação das fibras no compartimento de emenda; instalação e fixação dos conectores; testes ópticos parciais e finais; elaboração de laudo de teste; acabamentos e identificação das terminações.

##### 5.43.2. **OBS: Os tipos de conectores e polimentos serão conforme previsto no Projeto Executivo.**

#### 5.44. Descrição do ITEM 317

- 5.44.1. Instalação com fornecimento de kit com 6 adaptadores para conector e bandeja para emenda compatíveis com DIO da CONTRATANTE
  - 5.44.1.1. A CONTRATADA deverá fornecer e fazer a instalação em DIO de 6 (seis) adaptadores/acopladores ópticos, incluindo bandeja para acomodação de emenda óptica, tubetes, tubos espirais, abraçadeiras plásticas, bem como o painel para fixação dos adaptadores e o suporte para fixação do cabo de fibra óptica, tudo compatível com o DIO da CONTRATANTE.

#### 5.45. Descrição do ITEM 318

- 5.45.1. Fusão para emenda de fibra óptica monomodo ou multimodo.

- 5.45.1.1. A CONTRATADA deverá fazer a fusão para emenda de 1 (uma) fibra óptica monomodo ou multimodo.
- 5.45.1.2. Principais atividades envolvidas: abertura do conjunto de emenda; instalação da unidade básica no estojo; identificação da fibra óptica a ser emendada; preparação da fibra óptica para emenda; fornecimento do elemento de proteção mecânica ou emenda mecânica; execução e proteção da junção; acomodação da fibra óptica no estojo; acomodação das unidades básicas; medição da perda óptica; emissão do relatório; fechamento do conjunto de emenda e teste de estanqueidade do conjunto de emenda.

#### 5.46. Descrição do ITEM 319

##### 5.46.1. Identificação de cabo óptico em plaquetas.

- 5.46.1.1. A CONTRATADA deverá fazer o fornecimento e instalação de placa de identificação de cabo óptico.
- 5.46.1.2. Principais atividades envolvidas: fornecimento e instalação de plaqueta de acrílico (plástico rígido) para identificação do cabo óptico em seu percurso interno nos prédios e externo. A plaqueta deverá ter as seguintes dimensões: 60 x 100 x 4 mm (altura x comprimento x espessura). **O conteúdo da placa de identificação será definido e aprovado em conjunto com a CONTRATANTE.**

#### 5.47. Descrição do ITEM 320

##### 5.47.1. Certificação de instalação de rede de fibra óptica.

- 5.47.1.1. A CONTRATADA deverá fazer a Certificação de fibra óptica monomodo ou multimodo, através de relatório via OTDR e Power Meter. Cada certificação compreenderá os testes realizados na mesma fibra do ponto A para B e de B para A, sendo avaliado o resultado médio  $[(A \rightarrow B + B \rightarrow A) / 2]$ . A perda de atenuação em uma emenda, em cada direção, não deverá exceder 0,15 dB. A perda média de uma emenda não deverá exceder 0,1 dB para uma fibra (isto significa que a média de perda da emenda é a média do valor medido para cada direção da fibra). Todos os conectores deverão ser compatíveis com os das redes em questão. Conectores e emendas *pig-tail* deverão ter uma perda de inserção máxima menor ou igual a 0,5 dB.
- 5.47.1.2. Principais atividades envolvidas: abertura e fechamento das pontas dos cabos ou conjunto de emenda ou distribuidor óptico; realizar teste de enlace para avaliar a integridade das fibras, se há inversão de fibras, fibras quebradas ou fibras trincadas e a atenuação causada por emendas, conectores e pela distância; realizar teste de potência óptica para verificar a diferença da potência emitida e da recebida; realizar medições ópticas, localização de defeitos; todos os testes e medições deverão ser executados nas janelas 850 nm, 1300 nm, 1310 nm e 1550 nm conforme o caso, devendo ser gravados em mídia eletrônica, identificando perfeitamente o número da fibra, a rota de A para B e a rota de B para A, devendo os dados ser apresentados em forma de relatório a fim de espelhar as medidas efetuadas em campo de forma clara e concisa. **O Relatório de Certificação** deverá ser entregue da seguinte maneira: 1 (uma) cópia em meio digital, no formato .PDF; e 1 (uma) cópia impressa em papel, devidamente encadernada e assinada pelo responsável técnico ou supervisor.

#### 5.48. Descrição do ITEM 321

5.48.1. Instalação com fornecimento de poste de concreto seção duplo T, tipo DT 8/150.

5.48.1.1. A CONTRATADA deverá fazer a instalação com fornecimento de poste de concreto seção duplo T, tipo DT 8/150, 8 metros e 150 daN, incluso transporte, içamento e fixação ao solo, de acordo com as normas vigentes.

5.48.1.2. Principais atividades envolvidas: locação; demolição de pavimentação; escavação; fornecimento e colocação de poste ou contra poste; engastamento; escoramento; alinhamento; reforço de base; reaterro; compactação e recomposição da pavimentação original; numeração e identificação de poste.

#### 5.49. Descrição do ITEM 322

5.49.1. Serviço de remoção de cabeamento em eletrocalha, eletroduto ou canaleta.

5.49.1.1. Compreende a remoção de cabos de rede e telefone de eletrocalha, eletroduto ou canaleta de ferro e/ou PVC, com suas respectivas tomadas, quer seja elétrica ou telefônica, visando a implantação de uma nova infraestrutura;

5.49.1.2. Compreende também a desconectorização dos pontos antigos dos *patch panels* ou tomadas existentes, possibilitando a instalação de uma nova infraestrutura dentro dos padrões atuais e futuros, com capacidade de expansão futura livre;

5.49.1.3. A CONTRATADA deverá retirar o cabeamento antigo, fazendo a redistribuição dos cabos novos existentes, incluindo repuxamento de cabos, tomando o devido cuidado para **não danificar** os cabos e infraestrutura novos.

5.49.2. Com o intuito de evitar problemas de falta de continuidade da rede antiga, esta atividade deve ser executada somente após a instalação do cabeamento e infraestrutura novos e ativação da rede nova.

5.49.3. Quando da retirada de cabeamento e infraestrutura antigos a CONTRATADA será responsável junto com o fabricante dos produtos de cabeamento estruturado pelo tratamento correto dos materiais (sucata) retirados. Dessa forma a sucata terá o destino correto, evitando a queima e o despejo em locais inadequados.

5.49.4. A CONTRATADA deverá oferecer um documento comprobatório do tratamento do cabeamento antigo, comprovando que será realizada a retirada, reciclagem e destinação adequada após o final do ciclo de vida útil da linha de Cabeamento Estruturado.

5.49.5. Tais exigências se justificam, pois, no cenário atual de reutilização do cobre, alguns problemas são encontrados como: emissão de gases tóxicos pela queima de resíduos plásticos e pelo processo de metalurgia do cobre; deposição de PVC e PE (polietileno) em aterros sanitários; alto custo ambiental dos processos metalúrgicos que demandam grandes quantidades de energia.

#### 5.50. Descrição do ITEM 323

5.50.1. Serviço de remoção de eletrocalha, eletroduto ou canaleta.

5.50.1.1. Compreende a remoção de eletrocalhas, eletrodutos e/ou canaletas quando as mesmas não comportarem novas ampliações ou para possibilitar a instalação de uma nova infraestrutura dentro dos padrões atuais;

5.50.1.2. As eletrocalhas, eletrodutos e/ou canaletas existentes poderão estar fixadas em divisórias e ou alvenaria, possibilitando a instalação de uma nova infraestrutura

baseada no mesmo material, não agredindo o visual da sala e/ou gabinetes;

- 5.50.1.3. A CONTRATADA deverá retirar a infraestrutura antiga, fazendo a redistribuição dos cabos novos existentes, incluindo repuxamento de cabos, tomando o devido cuidado para **não danificar** os cabos e infraestrutura novos.
- 5.50.2. Com o intuito de evitar problemas de falta de continuidade da rede antiga, esta atividade deve ser executada somente após a instalação do cabeamento e infraestrutura novos e ativação da rede nova.
- 5.50.3. Quando da retirada de cabeamento e infraestrutura antigos a CONTRATADA será responsável junto com o fabricante dos produtos de cabeamento estruturado pelo tratamento correto dos materiais (sucata) retirados. Dessa forma a sucata terá o destino correto, evitando a queima e o despejo em locais inadequados.
- 5.50.4. A CONTRATADA deverá oferecer um documento comprobatório do tratamento do cabeamento antigo, comprovando que será realizada a retirada, reciclagem e destinação adequada após o final do ciclo de vida útil da linha de Cabeamento Estruturado.
- 5.50.5. Tais exigências se justificam, pois, no cenário atual de reutilização do cobre, alguns problemas são encontrados como: emissão de gases tóxicos pela queima de resíduos plásticos e pelo processo de metalurgia do cobre; deposição de PVC e PE (polietileno) em aterros sanitários; alto custo ambiental dos processos metalúrgicos que demandam grandes quantidades de energia.

#### 5.51. Descrição do ITEM 324

- 5.51.1. Instalação com fornecimento de *Rack* Desmontável de 19" e 44U (600 X 600 mm).  
Referência: Attic
- 5.51.2. A CONTRATADA deverá fornecer e instalar o *rack* montado com materiais que atendam as seguintes especificações:
  - 5.51.2.1. *Rack* de Piso fechado com dimensões 44UX600mmX19";
  - 5.51.2.2. Cor: preta;
  - 5.51.2.3. Gabinetes com estrutura em aço, totalmente fechados para proteger os equipamentos;
  - 5.51.2.4. Porta frontal em aço perfurado com maçanetas escamoteáveis e chaves;
  - 5.51.2.5. Porta traseira em aço perfurado com maçanetas escamoteáveis e chaves;
  - 5.51.2.6. Fechamentos laterais removíveis com fechos rápidos;
  - 5.51.2.7. Estrutura modular que permita o acesso aos equipamentos pela frente, por trás e pelas laterais;
  - 5.51.2.8. Estrutura com pés reguláveis para nivelamento, movimentação e fixação em piso;
  - 5.51.2.9. Permita acoplamento lateral com outro gabinete do mesmo modelo;
  - 5.51.2.10. Pintura eletrostática epóxi-pó com espessura de 80 microns;
  - 5.51.2.11. Capacidade de carga de 800 Kg;
  - 5.51.2.12. Kit de 176 peças de porca gaiola mais parafuso;
  - 5.51.2.13. Kit rodízios: 04 rodas, sendo 02 rodas com travas e 02 rodas sem travas; e
  - 5.51.2.14. Possuir kit de ventilação 600 mm bivolt com 2 ventiladores para *Rack* Fechado atendendo as seguintes especificações:

- 5.51.2.14.1. Ser fabricado em caixa 1U em chapa de aço SAE 1020;
  - 5.51.2.14.2. Pintura epóxi-pó texturizada;
  - 5.51.2.14.3. Utilizar dois ventiladores 120x120 mm bivolt 110/220V no padrão NBR14136;
  - 5.51.2.14.4. Possuir fusível de 20A, grelha de proteção e parafusos, porcas e arruelas para fixação; e
  - 5.51.2.14.5. Possuir interruptor liga/desliga.
- 5.51.3. O *rack* deverá ser montado atendendo aos seguintes itens:
- 5.51.3.1. Fixação do *Rack*;
  - 5.51.3.2. Montagem das Porcas Gaiolas no *Rack*;
  - 5.51.3.3. Montagem de Organizadores Horizontais;
  - 5.51.3.4. Montagem de painéis de fechamento;
  - 5.51.3.5. Organização dos cabos de maneira uniforme nas laterais do *Rack*, oferecendo um perfeito acabamento;
  - 5.51.3.6. Os cabos UTP deverão ser amarrados e penteados na lateral do *rack* com abraçadeiras de velcro;
  - 5.51.3.7. O *rack* deverá estar devidamente identificado juntamente com todo o seu cabeamento;
  - 5.51.3.8. Todos os materiais a serem utilizados na implementação do cabeamento devem atender aos requisitos técnicos para categoria 6; e
  - 5.51.3.9. Colocação dos ícones com a cor apropriada nos *patch panels*.

## 5.52. Descrição do ITEM 325

- 5.52.1. Instalação com fornecimento de *Rack* Padrão 19" e 42U com 1070 mm. Referência: APC AR3100
- 5.52.1.1. A CONTRATADA deverá fornecer e instalar o *rack* montado com materiais que atendam as seguintes especificações:
- 5.52.1.1.1. Montagem de profundidade ajustável;
  - 5.52.1.1.2. Portas Ventiladas com opções de resfriamento escalável;
  - 5.52.1.1.3. Portas dianteiras e traseiras perfuradas para dar ventilação suficiente aos servidores e equipamentos de rede;
  - 5.52.1.1.4. Posições U numeradas;
  - 5.52.1.1.5. Profundidade otimizada;
  - 5.52.1.1.6. Previsões para aterramento de proteção;
  - 5.52.1.1.7. Portas e painéis laterais trancáveis;
  - 5.52.1.1.8. Em conformidade com UBC Zona 4;
  - 5.52.1.1.9. Portas traseiras divididas;
  - 5.52.1.1.10. Garantir compatibilidade com todos equipamentos de 19" em conformidade com a EIA-310;
  - 5.52.1.1.11. Fornecer segurança entre armários, quando justapostos;

- 5.52.1.1.12. Portas de abertura rápida;
- 5.52.1.1.13. Painéis laterais de abertura rápida;
- 5.52.1.1.14. Suportar espaçamento de placas de piso de 600 mm;
- 5.52.1.1.15. Trilhos para Instalação Vertical com orifícios quadrados;
- 5.52.1.1.16. Kit de Ventilação de Teto com 04 ventiladores bivolt compatível com o *rack*;
- 5.52.1.1.17. Prateleira fixa;
- 5.52.1.1.18. Prateleira Deslizante com kit de fixação, para suportar até 45 kg;
- 5.52.1.1.19. Organizador vertical de cabos compatível com o *rack*;
- 5.52.1.1.20. Jogo de Rodízios Giratórios de 4 Peças com trava;
- 5.52.1.1.21. Nivelamento de pés.

5.52.1.2. Entregar montado o *Rack* e seus acessórios e devidamente ajustado ao local e posição a serem determinados pela CONTRATANTE. Atestar a sua perfeita instalação e funcionamento.

### 5.53. Descrição do ITEM 326

- 5.53.1. Instalação com fornecimento de *Rack* de piso 19" e 24U com 600 x 600 mm. Referência: Attic
- 5.53.2. O *rack* deverá ser fornecido pela CONTRATADA e instalado diretamente na parede, atendendo as seguintes especificações:
  - 5.53.2.1. *Rack* de parede com dimensões 24Ux600mmx19";
  - 5.53.2.2. Deve possuir estrutura em aço;
  - 5.53.2.3. O *rack* bem como todos os componentes do *rack* deve possuir a mesma cor predominante: preta;
  - 5.53.2.4. Laterais removíveis com aletas de ventilação e fecho rápido;
  - 5.53.2.5. Deve possuir chave e frente com acrílico fumê;
  - 5.53.2.6. Possuir profundidade mínima de 600 mm;
  - 5.53.2.7. Pintura eletrostática epóxi-pó;
  - 5.53.2.8. Kit de 96 peças de porca gaiola mais parafuso;
  - 5.53.2.9. Kit de Ventilação de Teto com 02 ventiladores bivolt compatível com o *rack*;
  - 5.53.2.10. Kit de fixação móvel;
  - 5.53.2.11. Jogo de Rodízios Giratórios de 4 Peças com trava; e
  - 5.53.2.12. Nivelamento de pés.
- 5.53.3. O *rack* deverá ser montado atendendo aos seguintes itens:
  - 5.53.3.1. Fixação do *Rack*;
  - 5.53.3.2. Montagem das Porcas Gaiolas no *Rack*;
  - 5.53.3.3. Montagem de Organizadores Horizontais;
  - 5.53.3.4. Montagem de painéis de fechamento;
  - 5.53.3.5. Organização dos cabos de maneira uniforme nas laterais do *Rack*, oferecendo um