



PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR DA CONTRATAÇÃO(ETP) - TI

Processo nº 00094.001067/2020-11

**1. DEFINIÇÃO E ESPECIFICAÇÃO DAS NECESSIDADES E REQUISITOS****1.1. Identificação das necessidades de negócio e tecnológicas**

A presente análise tem por objetivo demonstrar a viabilidade técnica e econômica da contratação de empresa especializada para execução de **INSTALAÇÃO e MANUTENÇÃO DE INFRAESTRUTURA DE REDE**, bem como fornecer informações necessárias para subsidiar o respectivo processo.

Trata-se de serviço essencial ao negócio, uma vez que a rede de dados da Presidência da República é componente chave para a utilização dos diversos sistemas corporativos de telecomunicações, sendo, portanto, estratégico.

A demanda exarada por meio do documento SEI 2090872 encontra natureza *sui generis*. A contratação resultante do processo em tela visa substituir serviço essencial operado até o momento por meio do Contrato nº 74/2019 (Processo SEI 00094.000553/2018-06). Desta forma, embora seja possível medir com maior clareza os quantitativos necessários de serviços e componentes, verifica-se que a análise das alternativas, adiante, se limita a parte dos itens, relacionados aos serviços técnicos. Neste sentido, o presente estudo se orienta em confirmar junto ao setor requisitante os requisitos técnicos, quantitativos e operacionais, não havendo, como em outros processos comuns que seguem o rito preconizado pela Instrução Normativa nº 01/2019 SGD/ME, como buscar muitas alternativas tecnológicas junto ao mercado de Tecnologia da Informação.

Parte dos itens se refere a material adquirido para que os serviços possam remeter os entregáveis à PR. Quanto a estes itens, apresentam-se, assim como para os serviços, as especificações técnicas, sendo verificado de maneira inequívoca que se trata de bens comuns, para os quais não se identifica alternativa tecnológica diversa da especificada, em virtude da tecnologia de redes utilizada na Presidência da República. Trata-se de bens licitáveis e que estão de acordo com as definições da Lei nº 10.520 de 17 de julho de 2002.

**1.2. Contrato em execução**

Para registro, a demanda em apreço considera que o contrato nº 74/2019, celebrado com a 3CORP TECHNOLOGY S/A INFRAESTRUTURADE TELECOM, não será prorrogado após o primeiro ano de execução.

Informa-se ainda que a vigência do contrato encerra-se, desse modo, em 31 de dezembro de 2020.

A contratada manifestou, em carta resposta (2007905), que o contrato é financeiramente inexecutável e, portanto, não tem interesse em prorrogá-lo.

O processo licitatório da citada contratação é 00094.000553/2018-06.

**2. ESTIMATIVA DA DEMANDA – QUANTIDADE DE BENS E SERVIÇOS**

Em virtude da natureza da demanda, conforme expresso no item 1 deste documento, os quantitativos definidos são estimativas da demanda potencial que a Presidência da República pode requerer. A estimativa é também reflexo do consumo de serviços e materiais do contrato nº 74/2019, considerando ajustes de itens que se manifestaram desnecessários ou insuficientes. Há ainda que se considerar que o modelo de contratação é por demanda, não havendo obrigação de consumo integral dos itens enumerados na especificação.

Os quantitativos estão expressos nos subitens 6.4, para serviços, e 6.6, para materiais, deste documento.

**3. ANÁLISE DE SOLUÇÕES****3.1. IDENTIFICAÇÃO DAS SOLUÇÕES****Solução 1**

<b>Solução 1</b>	<b>Equipe própria</b>
<b>Descrição</b>	Utilização de equipe própria para realizar a Instalação e Manutenção da rede de cabeamento (realização dos serviços).
<b>Fornecedor</b>	Empresa de mercado para o fornecimento de material de consumo para atendimento das demandas corriqueiras da PR, estimado no valor de R\$ 1.367.045,66 (menor preço da pesquisa de mercado). Faz-se necessário também a contratação de empresa para o fornecimento de ferramental tecnológico para as atividades inerentes à concepção de serviços específicos, como exemplo podemos destacar: ferramentas para fusões de fibras ópticas e equipamentos para testes de continuidade de feixes de luz em fibras óticas.

<b>Solução 2</b>	
<b>Solução 2</b>	<b>Contratação de empresa especializada para execução de serviço para instalação e manutenção de infraestrutura de rede de dados.</b>
<b>Descrição</b>	Este modelo de contrato de manutenção adotado considera o atendimento por Ordem de Serviço, por meio de serviços bem definidos com o fornecimento de materiais mediante o preço constante da proposta.
<b>Fornecedor</b>	Empresa de mercado contratada por meio de processo licitatório

### 3.2. ANÁLISE COMPARATIVA DE SOLUÇÕES

3.2.1. Para atender às exigências normativas expressas na IN 01/2019 SGD/ME, segue quadro comparativo de soluções.

<b>Requisito</b>	<b>Solução</b>	<b>Sim</b>	<b>Não</b>	<b>Não se Aplica</b>
A Solução encontra-se implantada em outro órgão ou entidade da Administração Pública?	Solução 1	X		
	Solução 2	X		
A Solução está disponível no Portal do Software Público Brasileiro? (quando se tratar de software).	Solução 1			X
	Solução 2			X
A Solução é composta por software livre ou software público? (quando se tratar de software).	Solução 1			X
	Solução 2			X
A Solução é aderente às políticas, premissas e especificações técnicas definidas pelos Padrões de governo ePing, eMag, ePWG?	Solução 1			X
	Solução 2			X
A Solução é aderente às regulamentações da ICP-Brasil? (quando houver necessidade de certificação digital).	Solução 1			X
	Solução 2			X

Requisito	Solução	Sim	Não	Não se Aplica
A Solução é aderente às orientações, premissas e especificações técnicas e funcionais do e-ARQ Brasil? (quando o objetivo da solução abranger documentos arquivísticos).	Solução 1			X
	Solução 2			X

### 3.2.2. Análise das soluções

#### 3.2.2.1. Alternativa 1 - Equipe Própria

A Presidência da República não possui pessoal próprio, o que geralmente resulta em uma equipe de tecnologia reduzida para o provimento de todos os serviços necessários em tecnologia da informação para a Casa. Ainda que tivesse pessoal próprio contratado para as finalidades apresentadas no presente documento, seria necessário averiguar um eventual redimensionamento da equipe em virtude do volume do serviço. Logo, a utilização de equipe própria incorre em lacunas na prestação do serviço, devido ao fato de a equipe atual não ser suficiente para cobrir as atividades hoje desenvolvidas em adição às atividades ora propostas.

Há, ainda, questões relacionadas com o treinamento operacional de alguns serviços que exigem o uso de equipamentos executar atividades especializadas, a exemplo de fusões de fibras ópticas, realocações de backbones de rede, etc.

Uma eventual adequação da equipe consistiria no aumento de pessoal alocado na Presidência da República. Isso exigiria processos de requisição de servidores a outros órgãos, os quais podem resultar em tempo de espera demasiado alto, permitindo uma situação de ausência do provimento esperado, adicionado do tempo de treinamento da equipe, bem como do tempo de planejamento e adequação de tal treinamento (contratação de serviços e equipamentos adequados). Tem-se que poderar ainda que não se encontra com facilidade servidores na Esplanada dos Ministérios com o perfil técnico necessário para as atividades relacionadas aos serviços de cabeamento estruturado, para que sejam cedidos à Presidência da República.

Com relação à aquisição de material de consumo para atendimento das demandas corriqueiras da PR, destaca-se que a necessidade de aquisição deste material deve ser contínua para o prosseguimento do negócio, assim como a aquisição de ferramental tecnológico para serviços específicos (equipamentos para fusão e testes de continuidade de feixe de luz em fibras ópticas) também se faz necessária com certa frequência e periodicidade, visto que as garantias destas ferramentas possuem datas de validade estipuladas. Outra questão relevante, que gera custos à PR é a necessidade de novos contratos para suporte deste ferramental tecnológico que também se fazem necessários.

#### 3.2.2.2. Alternativa 2 - Contratação de empresa especializada para execução de serviço para instalação e manutenção de infraestrutura de rede de dados.

Esta solução cobriria todas as necessidades de serviços e bens exaradas pelas seções anteriores do presente documento, e não acarreta nas desvantagens resultantes de uma eventual adoção da Alternativa 1.

As necessidades são perfeitamente atendidas com serviços e bens comuns, os quais não são objeto de atividades finalísticas da Presidência da República, e, devido às características que permitem a não exclusividade dos técnicos para atender às demandas da Presidência, há grande probabilidade de que o custo dos serviços licitados sejam menores se comparados à uma eventual alocação de pessoal da Presidência da República.

Neste sentido esta alternativa atende às necessidades e se mostra mais viável.

## 4. REGISTRO DE SOLUÇÕES CONSIDERADAS INVIÁVEIS

A alternativa 1 se mostra inviável.

## 5. ANÁLISE COMPARATIVA DE CUSTOS (TCO)

Conforme inciso III do art. 11, segue abaixo a comparação de custos totais de propriedade para as soluções técnica e funcionalmente viáveis:

### 5.1. CÁLCULO DOS CUSTOS TOTAIS DE PROPRIEDADE

#### 5.1.1. Alternativa viável: Solução 2

Uma vez que o escopo da contratação é a prestação de serviços com fornecimento de materiais, a Presidência da República não deve acrescentar custos adicionais ao custo direto da contratação.

Desse modo, de acordo com pesquisa de preços de mercado, o TCO da alternativa em apreço é de R\$ 2.221.001,60 (dois milhões, duzentos e vinte e um mil um reais e sessenta centavos).

#### 5.2. Mapa comparativo dos cálculos totais de propriedade (TCO)

Uma vez que a vigência contratual é de 12 (doze) meses e que há apenas uma solução viável, entende-se que o presente comparativo não se aplica à situação em análise.

A composição do custo da solução em apreço está composto de acordo com a seguinte tabela, que informa também os custos apresentados em propostas comerciais.

Item	Cotação 1	Cotação 2	Cotação 2	Cotação 4	Menor Preço
<b>Serviço</b>	R\$ 3.519.175,00	R\$ 1.655.114,00	R\$ 2.402.884,00	R\$ 8.197.243,00	R\$ 1.655.114,00
<b>Fornecimento de Materiais</b>	R\$ 1.367.045,66	R\$ 2.974.687,88	R\$ 1.613.961,00	Não orçou	R\$ 1.367.045,66
<b>Total</b>	R\$ 4.886.220,66	R\$ 4.629.801,88	R\$ 4.016.845,00	Não se Aplica	

De acordo com a Nota Técnica 2164205, o preço global mais vantajoso para a Administração é de R\$ 2.221.001,60 (dois milhões, duzentos e vinte e um mil um reais e sessenta centavos), composto por:

- Prestação de serviços: R\$ 1.084.897,60 (um milhão, oitenta e quatro mil oitocentos e noventa e sete reais e sessenta centavos);
- Fornecimento de materiais: R\$ 1.136.104,00 (um milhão, cento e trinta e seis mil cento e quatro reais).

### 5.3. Justificativa da Solução Escolhida

<b>Solução 2</b>	Descrição	Contratação de empresa especializada para prestação de serviços de instalação e manutenção de infraestrutura de rede de dados.
------------------	-----------	--

Conforme exarado nas análises de cada Alternativa, Alternativa 2 é a única capaz de atender o objeto na sua completude, dentro do tempo necessário para a manutenção do negócio.

## 6. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO DE TIC A SER CONTRATADA

### 6.1. Descrição

Contratação de empresa especializada para execução de serviço de instalação de infraestrutura de rede lógica abrangendo, instalação, remanejamento, identificação e certificação de pontos lógicos, painéis de manobras (*patch panel*), distribuidores ópticos, emenda de cabos ópticos e aos DIO's em *rack* ou parede, organização de *rack*, construção de caixas de passagem e instalação em unidades de *rack*, incluindo fornecimento de materiais e componentes para a Presidência da República.

### 6.2. Requisitos Tecnológicos da Solução de TIC

A rede de cabeamento estruturado tem como objetivo permitir a conectividade dos equipamentos de rede, computadores, telefones, sistema de IPTV e videoconferência entre os diversos servidores lotados em todas as residências oficiais, palácios e prédios nos quais existam unidades da Presidência da República. Adotam-se padrões de organização e qualidade dos fios e cabeamentos para garantir a qualidade da transferência da informação.

### 6.3. Requisitos Tecnológicos da Solução de TIC

#### Eletrodutos

Todas as extremidades dos tubos serão, durante a reforma, convenientemente obturadas, a fim de evitar a penetração de detritos e umidade.

As instalações embutidas em paredes, pisos e semelhantes deverão ser feitas exclusivamente em eletrodutos rígidos.

Os eletrodutos rígidos só deverão ser cortados perpendicularmente ao seu eixo, abrindo-se nova rosca na extremidade a ser aproveitada e retirando-se cuidadosamente todas as rebarbas deixadas nas operações de corte e de abertura de roscas. Os tubos poderão ser cortados à serra, sendo, porém, escariados a lima para remoção das rebarbas.

Os eletrodutos rígidos expostos deverão ser adequadamente fixados, de modo a constituírem um sistema de boa aparência e de firmeza suficiente para suportar o peso dos condutores e os esforços quando da enfição.

Os eletrodutos rígidos deverão ser emendados por meio de luvas atarrachadas em ambas as extremidades a serem ligadas, e serão introduzidos na luva até se tocarem para assegurar continuidade da superfície interna da canalização

#### Aterramento

Todos os componentes metálicos não ativos do sistema da rede interna estruturada deverão ser conectados ao sistema de aterramento da CONTRATANTE, a partir das partes metálicas dos distribuidores, interligadas equipotencialmente ao aterramento geral do prédio, com cabo isolado de

bitola mínima de 10 mm², obedecendo ao requerido pela EIA / TIA – 607. Caberá à contratante fornecer ponto de aterramento no ambiente de instalação dos componentes.

### Identificação

Todas as tomadas de comunicação deverão ser identificadas com etiquetas impressas em rotuladoras eletrônicas portáteis ou similar de acordo com o padrão de numeração utilizado pela CONTRATANTE.

Todos os cabos de comunicação serão identificados em ambas as extremidades.

Todos os equipamentos e racks serão identificados com plaquetas de acrílico ou similar.

### Certificação

A CONTRATADA deverá proceder aos testes de performance (certificação) de todo o cabeamento existente, remanejado ou criado, com vistas à comprovação da conformidade com a norma EIA/TIA 568, no que tange à continuidade, polaridade, identificação, curto-circuito, atenuação, NEXT (Near End Cross Talk - diafonia).

Para isso, deverá ser utilizado testador de cabos UTP categoria 6/6A - SCANNER, conforme norma EIA/TIA.

Mapeamento dos fios “wire map” (pinagem invertida); Comprimento (90m); Inserção de sinal (atenuação); NEXT (paradiafonia); PS NEXT; ELFEXT; PS ELFEXT; Return loss; Propagation delay; Delay skew.

A CONTRATADA deve apresentar os relatórios gerados pelo aparelho datados e rubricados pelo Responsável Técnico dos serviços.

Não serão aceitos testes por amostragem. Todos os cabos UTP deverão ser testados, na extremidade da tomada e na extremidade do painel distribuidor (bidirecionalmente).

### Emendas

Não serão permitidas emendas em cabos, os quais deverão ter lances corretos em relação aos trechos.

### Garantia

Todos os materiais/componentes e serviços deverão ser garantidos por um período de 12 (doze) meses contados a partir da emissão do termo de recebimento e mediante a emissão do Termo de Garantia \_\_\_\_\_

### Acordo do Nível de Serviço

A CONTRATADA deverá iniciar a execução do serviço em um prazo máximo definido pela PRIORIDADE DO CHAMADO, contado a partir do horário da abertura da Ordem de Serviço.

O horário de atendimento é no horário comercial das 8:00 às 18:00, caso a execução dos serviços acarrete a interrupção de sistemas considerados essenciais ou traga inconvenientes aos usuários, o mesmo deverá ser executado fora do horário comercial, à noite ou em finais de semana, sem ônus adicional à Presidência da República.

Os serviços serão solicitados por meio de Ordem de Serviço.

Será iniciado o prazo de contagem para atendimento da Ordem de Serviço a partir do envio da mensagem eletrônica ou outra a forma a ser definida entre as partes.

O Acordo de Nível de Serviço (ANS) será classificado conforme as PRIORIDADES especificadas a seguir.

**PRIORIDADE ALTA:** (Atendimento a Salas e Gabinetes, ou infraestrutura que atende diretamente autoridades.)

Dias úteis		Sábados, domingos e feriados	
Prazo de atendimento	Prazo de solução definitiva	Prazo de atendimento	Prazo de solução definitiva
04 horas	24 horas	06 horas	24 horas

**PRIORIDADE MÉDIA:** (Atendimento a Salas e Gabinetes de Assessorias de Autoridades.)

Dias úteis		Sábados, domingos e feriados	
Prazo de atendimento	Prazo de solução definitiva	Prazo de atendimento	Prazo de solução definitiva

08 horas	48 horas	--	--
----------	----------	----	----

**PRIORIDADE BAIXA:** (Atendimento a Garagens, Estacionamentos, Salas, Gabinetes e Localidades de apoio de baixo impacto a autoridades.)

Dias úteis		Sábados, domingos e feriados	
Prazo de atendimento	Prazo de solução definitiva	Prazo de atendimento	Prazo de solução definitiva
12 horas	96 horas	--	--

6.4. A contratação eventualmente resultante deve contemplar serviços de manutenção do cabeamento estruturado da infraestrutura de rede lógica de acordo as quantidades relacionadas no quadro abaixo:

INFRAESTRUTURA PARA CABEAMENTO ESTRUTURADO METÁLICO			
ITEM	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	UND.	QUANT.
1	Serviço de instalação de eletroduto galvanizado.	m	600
2	Serviço de instalação de Eletrocalha 50x50x3000mm.	m	150
3	Serviço de instalação de Eletrocalha 100x50x3000mm.	m	150
4	Serviço de instalação de Eletrocalha 200x50x3000mm.	m	75
5	Serviço de instalação de Copex Metálico Revestido Flexível.	m	300
6	Serviço de instalação de canaleta de PVC	m	5.000
7	Serviço de instalação de canaleta de Metal para piso com divisor	m	1.000
INFRAESTRUTURA FIBRA ÓPTICA E CABEAMENTO ESTRUTURADO METÁLICO			
8	Serviço de abertura e fechamento de vala por método destrutivo (MD) – SOLO BRUTO.	m	800
9	Serviço de abertura e fechamento de vala por método destrutivo (MD) – SOLO PAVIMENTADO.	m	200
10	Serviço de abertura de passagem subterrânea por método não destrutivo (MND).	m	250
11	Serviço de lançamento de dutos do tipo PEAD (Polietileno de Alta Densidade).	m	1.300
12	Serviço de instalação de caixa de passagem do tipo R1 e/ou R2.	und	10
CABEAMENTO ESTRUTURADO METÁLICO REDE INTERNA			
13	Serviço de lançamento de cabeamento estruturado metálico U/UTP Cat.6, contemplando o lançamento do cabeamento por tubulação e/ou eletrocalhas.	m	25.315
14	Serviço de conectorização, organização e identificação do cabeamento estruturado metálico Cat.6, contemplando a crimpagem das pontas no patch panel, conector RJ45 fêmea e/ou macho, identificação, certificação.	sv	10.000
15	Serviço de certificação do cabeamento estruturado metálico Cat.6.	sv	5.000
16	Serviço de Instalação de Patch Panel (Painel de Distribuição/Manobra)	sv	100

	contemplando a fixação.		
17	Serviço de instalação, identificação e organização de patch cord. Nas salas técnicas e/ou nas estações de trabalho .	sv	5.000
18	Serviço de instalação de Rack até 22U, contemplando a montagem, fixação, instalação de bandejas, réguas elétrica, porca gaiola e demais acessórios.	sv	20
19	Serviço de instalação de Rack até 42U, contemplando a montagem, fixação, instalação de bandejas, guias horizontais, réguas elétricas, porca gaiola e demais acessórios.	sv	5
20	Serviço de instalação de ponto de consolidação, contemplando a fixação, conectorização, organização e identificação das portas.	sv	15
21	Serviço de remanejamento de ponto de rede, compreendendo todas as atividades necessárias, tais como: retirada de infraestrutura, retirada dos cabos metálicos e/ou ópticos, retirada da tomada lógica RJ-45 macho e/ou fêmea e conectorização no local indicado.	sv	10.000
22	Serviço de reorganização de racks, mapeamento do cabeamento e identificação até 50 pontos.	sv	20
23	Serviço de reorganização de racks, mapeamento do cabeamento e identificação até 100 pontos.	sv	10
24	Serviço de reorganização de racks, mapeamento do cabeamento e identificação até 200 pontos.	sv	40
25	Serviço de abertura e recomposição de forro de gesso ocasionada para lançamento de infraestrutura e/ou cabeamento, contemplando todas as atividades necessárias para recomposição.	sv	10
<b>FIBRA ÓPTICA - REDE INTERNA E EXTERNA</b>			
26	Serviço de lançamento e instalação de cabo de fibra óptica multimodo MM e/ou monomodo SM em instalação predial interna e/ou instalação externa tipo subterrânea	m	15.000
27	Serviço de instalação de DIO, contemplando ancoragem do cabo óptico, instalação kits bandejas de emenda e demais acessórios necessários para perfeita instalação.	sv	10
28	Serviço de instalação de componentes do cabeamento óptico MM (bandeja de sobra/acomodação de cordões ópticos)	sv	30
29	Serviço de instalação de cordão óptico MM e ou SM, contemplando organização, fixação e identificação.	und	250
30	Serviço de instalação de Mini-DIO, contemplando ancoragem do cabo óptico, instalação dos cabos e fixação do Mini-DIO em parede ou superfície plana.	sv	10
31	Serviço de instalação de componentes do cabeamento óptico SM (bandeja de sobra/acomodação de cordões ópticos)	sv	30
32	Serviço de fusão/emenda de cabo de fibra óptica	sv	800
33	Serviço de certificação de cabo de fibra óptica por OTDR (Análise de dados de medição e relatórios de testes profissionais)	sv	800
34	Serviço de identificação de cabeamento ópticos através de placas de identificação	sv	150
35	Serviço de instalação de caixa de emenda do tipo subterrânea e/ou aérea.	sv	20

## **6.5. DESCRIÇÃO TÉCNICA DOS SERVIÇOS**

### **1. Os serviços serão executados conforme discriminado abaixo:**

#### **1.1 Serviço de instalação de eletroduto galvanizado.**

Consiste na instalação de eletroduto galvanizado de até 1" polegada de diâmetro, em área externa e/ou interna do prédio, caso necessário, incluindo o lançamento, fixação, abertura e recomposição de toda a estrutura utilizada. Utilizando os materiais listados na Tabela 3 – Discriminação de Materiais.

Todas as derivações deverão ser feitas com acessórios apropriados e necessários à perfeita instalação.

#### **1.3 Serviço de instalação de Eletrocalhas.**

Consiste na instalação de Eletrocalha de 50x50x3000mm e/ou Eletrocalha de 100x50x3000mm e/ou Eletrocalha de 200x50x3000mm, em área externa, caso necessário e/ou pela parte interna do prédio, incluindo o lançamento, fixação, abertura, fechamento, recomposição e acabamento de toda a estrutura utilizada com a utilização dos materiais listados na Tabela 3 – Discriminação de Materiais.

Todas as derivações deverão ser feitas com acessórios apropriados e necessários à perfeita instalação.

#### **1.4 Serviço de instalação de Copex Metálico Revestido Flexível.**

Consiste na instalação de Copex Metálico Revestido Flexível até 1 polegada, em área externa e/ou pela parte interna do prédio, caso necessário, para desvio de instalação existente, será utilizado eletroduto metálico flexível com revestimento ou sem revestimento em PVC, conectado a conduteles nas extremidades, incluindo o lançamento, fixação, abertura, fechamento, recomposição e acabamento de toda a estrutura utilizada com a utilização dos materiais listados na tabela 3 – Discriminação de Materiais.

Todas as derivações deverão ser feitas com acessórios apropriados e necessários à perfeita instalação.

#### **1.5 Serviço de instalação de canaleta de PVC e/ou canaleta de metal.**

Consiste na instalação de canaleta de PVC branca e/ou outra cor informada pela CONTRATANTE, se necessário e/ou canaleta de Metal para piso com divisor, em área interna do prédio, incluindo o lançamento, fixação, abertura, fechamento, recomposição e acabamento de toda a estrutura utilizada com a utilização dos materiais listados na tabela 3 – Discriminação de Materiais.

Todas as derivações deverão ser feitas com acessórios apropriados e necessários à perfeita instalação.

#### **1.6 Serviço de instalação de espiral plástica organizadora de fios e cabos.**

Consiste na instalação de espiral plástica 1/4", organizadora de fios e cabos, contemplando, organização e acabamento.

#### **1.7 Serviço de abertura e fechamento de vala por método destrutivo (MD) – SOLO BRUTO.**

Abertura e fechamento de vala por método destrutivo (MD), em solo bruto (areia, terra ou similar), com no mínimo 15 cm de largura e 30 cm de profundidade e lançamento de dutos, recomposição e acabamento de toda a estrutura utilizada.

#### **1.8 Serviço de abertura e fechamento de vala por método destrutivo (MD) – SOLO PAVIMENTADO.**

Abertura e fechamento de vala por método destrutivo (MD), em solo asfáltico, concreto, paralelepípedo, mosaico, cerâmica ou similar em travessia de via pública, com no mínimo 15 cm de largura e 30 cm de profundidade e lançamento de dutos, recomposição e acabamento de toda a estrutura utilizada e fornecimento de material conforme previsto na tabela 3 - Discriminação de Materiais.

#### **1.9 Serviço de abertura de passagem com lançamento de duto subterrâneo por método não destrutivo – MND.**

Abertura de passagem de duto por Método não Destrutivo (MND) em solo asfáltico, concreto ou calçada, em travessia de via pública, com utilização de perfuratriz horizontal de monitoramento pela superfície, lançamento de duto e fornecimento de material conforme previsto na tabela 3 - Discriminação de Materiais.

#### **1.10 Serviço de lançamento de dutos do tipo PEAD.**

Lançamento de dutos em PEAD (Polietileno de Alta Densidade), em vala e/ou passagem subterrânea e fornecimento de material, conforme especificado no item 35 da tabela 3. Todas as derivações deverão ser feitas com acessórios apropriados e necessários à perfeita instalação.

#### **1.11 Serviço de instalação de caixa de passagem do tipo R1 e/ou R2.**

Serviço de instalação de caixa de passagem tipo R1 e/ou tipo R2, em concreto, com tampa de ferro fixada à caixa, tendo a parte de concreto espessura mínima de 8 cm. Tampa de ferro pintada com anticorrosivo, com trava de segurança e dobradiças reforçadas que garantam o uso prolongado, incluso todo o material civil necessário e com as seguintes medidas internas: Para o tipo de caixa de passagem R1: Comprimento: 55cm, Largura: 35 cm e Profundidade: 50 cm. Para o tipo R2 Comprimento: 107 cm, Largura: 52 cm e Profundidade: 50 cm.

#### **1.12 Serviço de lançamento de cabeamento estruturado metálico U/UTP Categoria 6.**



Consiste no serviço de instalação de cabeamento estruturado metálico U/UTP categoria 6, contemplando o lançamento do cabeamento por tubulação e/ou eletrocalhas e a infraestrutura de distribuição horizontal deve ser instalada para os pontos indicados pela CONTRATANTE. Executando os procedimentos necessários para que a conectorização, identificação e certificação posterior atenda aos requisitos das normas NBR 14565:2019 e EIA/TIA-568-D. Caso seja constatado no momento da certificação que os parâmetros não atendem, a CONTRATADA deverá efetuar novo lançamento de cabeamento estruturado, sem custo adicional para a CONTRATANTE.

#### **1.13 Serviço de conectorização, organização e identificação do cabeamento estruturado metálico Categoria 6.**

Consiste no serviço de conectorização tipo T568-A e/ou T568-B, organização e identificação do cabeamento estruturado metálico U/UTP e/ou S/STP, categoria 6, contemplando a crimpagem das pontas no patch panel, conectores RJ45 fêmea e/ou macho, identificação e certificação. Se o serviço de conectorização não atender os parâmetros de certificação, a CONTRATADA deve realizar nova conectorização e teste de certificação, sem custo adicional para a CONTRATANTE.

#### **1.14 Serviço de certificação do cabeamento estruturado metálico Categoria 6.**

Consiste no serviço de certificação do cabeamento estruturado metálico, categoria 6, com base nas normas NBR 14565:2019 e EIA/TIA-568-D e entrega de relatório impresso, gerado no equipamento certificador, assinado por profissional devidamente habilitado com registro em órgão competente.

#### **1.15 Serviço de Instalação de Patch Panel (Painel de Distribuição).**

Consiste no serviço de instalação de Patch Panel, contemplando a montagem, fixação, porca gaiola e demais acessórios, com a utilização dos materiais listados na tabela 3 – Discriminação de Materiais. Os materiais acessórios não inclusos na tabela 3 devem estar incluídos na prestação de serviço.

#### **1.16 Serviço de instalação de patch cord.**

Consiste no serviço de instalação de patch cord em estação de trabalho, salas técnicas e/ou outro local informado pela CONTRATANTE. Para os casos que necessitam de cabos com metragem acima de 3 metros, confeccionar contemplando a conectorização das pontas do cabo U/UTP e/ou S/STP categoria 6, identificação e organização, com a utilização dos materiais conforme previsto nos itens 36 e 39 da tabela 3. Todos os patch cords deverão ser identificados em ambas as extremidades com o número a ser definido pela CONTRATANTE por meio de rótulo adesivo e/ou etiquetas. Os materiais acessórios não inclusos na tabela 3 devem estar incluídos na prestação de serviço.

#### **1.17 Serviço de instalação de Racks de 6U, 12U e 42U.**

Consiste no serviço de instalação de Racks de 6U, 12U e 42U, contemplando a montagem, fixação, instalação de bandejas, patch panel, guias de cabos horizontais fechados, régua extensora de até 9 tomadas, porca gaiola e demais acessórios, com a utilização dos materiais listados na tabela 3 – Discriminação de Materiais. Todos os racks deverão ser identificados por meio de rótulos adesivos e/ou etiquetas. Todos os equipamentos e patch panels nos racks deverão ser identificados e numerados por meio de rótulos adesivos e/ou etiquetas. Todas as portas dos patch panels deverão ser numeradas conforme indicação da CONTRATANTE. Os materiais acessórios não inclusos na tabela 3 devem estar incluídos na prestação de serviço.

#### **1.18 Serviço de instalação de ponto de consolidação.**

Consiste no serviço de instalação de ponto de consolidação, contemplando a fixação no teto, parede, piso elevado, ou local indicado pela CONTRATANTE. Todas as derivações deverão ser feitas com acessórios apropriados e necessários à perfeita instalação.

#### **1.19 Serviço de remanejamento de ponto de rede.**

Consiste no serviço de remanejamento de ponto de rede, compreendendo todas as atividades necessárias, tais como: retirada de infraestrutura, cabos ópticos e, caso necessário, executar emenda por meio de fusão em extensão óptica tipo pigtail (para fibras monomodo e/ou multimodo), retirada dos cabos metálicos, retirada da tomada lógica RJ-45 (fêmea e/ou macho), preservando, sempre que possível o material para aproveitamento. Se não for possível aproveitar o material, deve-se apresentar as justificativas ao gestor do contrato, por escrito que aprovará ou não a aplicação de material previsto neste Termo de Referência para conclusão do serviço.

#### **1.20 Serviço de reorganização de racks, cabeamento e identificação até 50 pontos.**

Consiste no serviço de reorganização de racks, o mapeamento do cabeamento, substituição de patch cord por outro de tamanho adequado para o rack, se for o caso, organização nos guias de cabos horizontal fechado, identificação dos patch cords em ambas as pontas e dos pontos de rede do patch panel até a estação de trabalho e/ou outro local indicado pela CONTRATANTE, reconectorização das tomadas RJ45 fêmea no patch panel, identificação com a utilização de etiquetas específicas e a utilização dos materiais listados na tabela 3 – Discriminação de Materiais. Velcros, abraçadeiras ou outro padrão adotado pela contratada serão utilizados na fixação dos cabos (patch cords). Os serviços de reorganização de racks deverão ser executados fora do horário comercial e/ou finais de semana.

#### **1.21 Serviço de reorganização de racks, cabeamento e identificação até 100 pontos.**

Consiste no serviço de reorganização de racks, o mapeamento do cabeamento, substituição de patch cord por outro de tamanho adequado para o rack, se for o caso, organização nos guias de cabos horizontal, identificação dos patch cords em ambas as pontas e dos pontos de rede do patch panel até a estação de trabalho e/ou outro local indicado pela CONTRATANTE, reconectorização das tomadas RJ45 fêmea no patch panel, identificação com a utilização de etiquetas específicas e a utilização dos materiais listados na tabela 3 – Discriminação de Materiais. Velcros, abraçadeiras ou outro padrão adotado pela contratada serão utilizados na fixação dos cabos (patch cords). Os serviços de reorganização de racks deverão ser executados fora do horário comercial e/ou finais de semana.

#### **1.22 Serviço de reorganização de racks, cabeamento e identificação até 200 pontos.**

Consiste no serviço de reorganização de racks, o mapeamento do cabeamento, substituição de patch cord por outro de tamanho adequado para o rack, se for o caso, organização nos guias de cabos horizontal fechado, identificação dos patch cords em ambas as pontas e dos pontos de rede do patch panel até a estação de trabalho e/ou outro local indicado pela CONTRATANTE, reconectorização das tomadas RJ45 fêmea no patch panel, identificação com

a utilização de etiquetas específicas e a utilização dos materiais listados na Tabela 3 – Discriminação de Materiais. Velcros, abraçadeiras ou outro padrão adotado pela contratada serão utilizados na fixação dos cabos (patch cords). Os serviços de reorganização de racks deverão ser executados fora do horário comercial e/ou finais de semana.

### **1.23 Serviço de recomposição de forro de gesso.**

Consiste no serviço de recomposição de forro de gesso, ocasionado pela abertura e lançamento de infraestrutura ou cabeamento, contemplando todos os custos com as atividades e materiais necessários para recomposição do gesso.

### **1.24 Serviço de lançamento e instalação de cabo de fibra óptica multimodo MM e/ou monomodo SM em instalação predial interna e/ou externa.**

Consiste no serviço de lançamento e instalação de cabo de fibra óptica multimodo (MM) e/ou monomodo (SM) em instalação predial interna e/ou externa e devem terminar nos Distribuidores Interno Ópticos (DIOs) com as devidas conectorizações com conectores tipo LC e/ou SC, fusões a cordões ópticos tipo pigtail com conectores LC e/ou SC, certificações e testes, com a utilização dos materiais listados na tabela 3 – Discriminação de Materiais. Todas as fibras ópticas dos cabos, cordões, pigtails e acessórios dos DIOs deverão possuir fibras multimodo (MM) e/ou monomodo (SM) otimizadas para transmissão em taxas 10 Gigabits. Os materiais acessórios não inclusos na tabela 3 devem estar incluídos na prestação de serviço.

### **1.25 Serviço de instalação de Distribuidor Interno Óptico (DIO).**

Consiste no serviço de instalação em racks de 19 polegadas, do tipo deslizante, com os acessórios internos que permitam receber os adaptadores ópticos, bem como, as áreas de emenda óptica e o armazenamento do excesso de fibras, internos ao produto, conferindo maior proteção e segurança ao sistema, com a utilização dos materiais listados na tabela 3 – Discriminação de Materiais. Os materiais acessórios não inclusos na tabela 3 devem estar incluídos na prestação de serviço.

### **1.26 Serviço de instalação de cordão óptico 50/125 MM e/ou cordão óptico 10 Gigabit 9/125 SM.**

Consiste no serviço de instalação de cordão óptico MM (multimodo) e/ou SM (monomodo), contemplando a organização, fixação e identificação em ambas as partes, com a utilização dos materiais listados na Tabela 3 – Discriminação de Materiais.

### **1.27 Serviço de instalação de Mini-DIO.**

Consiste no serviço de ancoragem do cabo óptico, instalação dos cabos e fixação do Mini-DIO em parede ou superfície plana, com a utilização dos materiais listados na Tabela 3 – Discriminação de Materiais. Os materiais acessórios não inclusos na tabela 3 devem estar incluídos na prestação de serviço.

### **1.28 Serviço de instalação de componentes do cabeamento óptico SM (monomodo).**

Consiste na instalação de bandeja de sobra e acomodação de cordões ópticos dos componentes do cabeamento óptico SM, com a utilização dos materiais listados na Tabela 3 – Discriminação de Materiais. Os materiais acessórios não inclusos na tabela 3 devem estar incluídos na prestação de serviço.

### **1.29 Serviço de emenda por fusão de cabo de fibra óptica.**

Consiste no serviço de emenda de cabo de fibra óptica por fusão, assegurando perda não inferior a 0,3dB, conforme norma TIA/EIA-455-59. Não será contabilizada a emenda que apresentar qualidade inferior ao estipulado pela norma e, se não atendido, deve ser refeita a fusão, sem custo adicional para a CONTRATANTE. O teste e certificação da emenda já devem estar incluso no serviço de emenda, com registro das seguintes informações: Número da emenda; local da emenda; número de fibras; informações dos cabos (origem – destino); tipo de caixa de emenda; data da emenda; valor da perda na fusão (apresentado pelo OTDR); executor da emenda.

### **1.30 Serviço de certificação de cabo de fibra óptica por OTDR.**

Consiste no serviço de Teste Analítico de certificação Nível 2 de cabo de fibra óptica com uso de equipamento OTDR (Optical Time Domain Reflectometer) e entrega de relatório impresso, contendo a atenuação (perda de inserção), comprimento e polaridade e o gráfico de saída exibindo os picos de conexão e emenda, conforme a norma ANSI/TIA/EIA-568-B.3, assinado por profissional devidamente habilitado com registro em órgão competente.

### **1.31 Serviço de identificação de cabeamento de Fibras Ópticas através de placas de identificação.**

Consiste no serviço de identificação de cabeamento de Fibras Ópticas por meio do uso de placas de identificação.

### **1.32 Serviço de lançamento e instalação de cabo de fibra óptica multimodo em instalação externa tipo subterrânea.**

Consiste nos serviços de abertura de passagem de duto por Método Não Destrutivo (MND) em solo asfáltico, concreto ou calçada, em travessia de via pública, com utilização de perfuratriz horizontal de monitoramento pela superfície, lançamento de duto e fornecimento de material conforme previsto no item 35 da tabela 3.

### **1.33 Serviço de instalação de caixa de emenda do tipo subterrânea ou aérea.**

Consiste na instalação de caixa de emenda, com 12 fibras, que apresente resistência ao envelhecimento e à radiação ultravioleta, com kits de fusão correspondente e suporte para fixação em caixa subterrânea ou em poste. A(s) caixa(s) devem garantir a proteção das emendas e cabos contra a entrada de umidade, contra esforços de tração decorrentes dos procedimentos de instalação e operação. Devem possuir mecanismo que permita a verificação da hermeticidade após o fechamento e permitir a realização de até duas derivações de algumas fibras sem interferir ou cortar outras fibras do cabo, podendo ser emenda de topo ou linear. Os estojos ou bandejas devem permitir armazenar pelo menos 1,0 m de cada fibra na forma de unidade básica ou cordão. Devem acomodar e proteger as emendas por fusão, acomodar no máximo 3 (três) unidades básicas, possuir espaço para suas identificações e ter modo de identificação das fibras. Em caso de dano cada estojo ou bandeja pode ser retirado e trocado por outro estojo ou bandeja do mesmo modelo.

Consiste na instalação, todos acessórios necessários para sua montagem completa, na sua capacidade nominal, e quando necessário permitir a continuidade elétrica da blindagem do cabo e seu aterramento, assim como sua vinculação com o elemento metálico de tração, quando este existir, através de conector de blindagem. Deve permitir a substituição dos elementos selantes e de vedação e deve vir equipada com sistema de fixação para poste ou caixa subterrânea.

## 6.6. DESCRIÇÃO TÉCNICA DOS MATERIAIS

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DO MATERIAL	UND.	QUANT.
<b>INFRAESTRUTURA PARA CABEAMENTO ESTRUTURADO E FIBRA ÓPTICA - REDE INTERNA</b>			
1	Eletroduto metálico com 1" de diâmetro 3m	und	200
2	Condutele 1" de diâmetro	pç	100
3	Tampa para condutele para 2 tomadas RJ45	pç	100
4	Unidut reto 1" de diâmetro	pç	100
5	Unidut cônico reto 1" de diâmetro	pç	100
6	Boxe Reto de 1" de diâmetro	pç	100
7	Abraçadeira tipo D cunha 1" de diâmetro	pç	600
8	Eletrocalhas de 50x50x3000mm	m	150
9	Eletrocalhas de 100x50x3000mm	m	150
10	Eletrocalhas de 200x50x3000mm	m	75
11	Tala de Eletrocalha Aba de 50mm	pç	250
12	Saída Horizontal 1" para eletrocalhas	pç	100
13	Suporte Vertical P/ Eletrocalha 50x50x3000mm	pç	100
14	Suporte Vertical P/ Eletrocalha 100x50x3000mm	pç	100
15	Suporte Vertical P/ Eletrocalha 200x50x3000mm	pç	100
16	Copex Metálico Revestido Flexível 1" 30m	rl	10
17	Barra de canaleta de PVC branca 20x10 mm, com 2 metros	pç	1.500
18	Barra de canaleta de PVC branca 20x20 mm, com 2 metros	pç	1000
19	Barra de canaleta de Metal com divisor para piso, com 2 metros	pç	500
20	Fita dupla face em silicone 19mmx20m transparente	und	20
21	Espiral plástica organizadora de fios e cabos de ¼ ", preta ou branca	cx	10
<b>INFRAESTRUTURA FIBRA ÓPTICA - REDE EXTERNA</b>			
22	Caixa de Passagem Tipo R1	und	6
23	Caixa de Passagem Tipo R2	und	4
24	Tubulação subterrânea Tipo PEAD (Polietileno Alta Densidade) 50mm	m	1300
<b>CABEAMENTO ESTRUTURADO - REDE INTERNA</b>			
25	Cabo U/UTP 24AWGX4P CAT.6 LSZH ou CM (azul, vermelho ou cinza)	m	25315
26	Patch Panel CAT.6 24 posições, T568 A/B	pç	30

27	Conector Fêmea CAT.6 T568 A/B	pç	4000
28	Conector Macho CAT.6 P/Cabo Sólido U/UTP (PCT 50 plugs)	pç	6000
29	Rack Fechado de Parede 06Ux600mmx600mm	und	10
30	Rack Fechado de Parede 12Ux600mmx600mm	und	10
31	Rack Fechado 42Ux600mmx600mm	und	5
32	Conjunto de 50 Porcas Gaiola com parafuso e arruela	cj	5
33	Tomada RJ45 1p - Branco e/ou Bege	und	200
34	Tomada RJ45 2p - Branco e/ou Bege	und	300
35	Espelho plano 1p - Branco ou Bege	und	200
36	Espelho plano 2p - Branco ou Bege	und	300
37	Patch Cord U/UTP CAT.6 - CM - 1,5m	und	4000
38	Patch Cord U/UTP CAT.6 - CM - 2,5m	und	1000
39	Patch Cord U/UTP CAT.6 - CM - 3m	und	500
40	Guia de Cabos Horizontal fechado 1U	und	250
41	Ponto de Consolidação 24 posições	und	40
<b>FIBRA ÓPTICA - REDE INTERNA</b>			
42	Cabo Óptico Multimodo 8 fibras 10Gibts Rede Interna Certificado Anatel	m	4000
43	Distribuidor Interno Optico - Módulo Básico	und	10
44	Kit de Ancoragem e Acomodação para DIO	kit	10
45	Kit com 3 painéis plásticos para acomodação de acoplador óptico	kit	10
46	Kit Bandeja de emenda 24F	kit	10
47	Módulo Básico DIO - Cinza	und	10
48	Cordão Duplex Conectorizado MM OM4 10Gibts LC/LC 1,5m	und	50
49	Cordão Duplex Conectorizado MM OM4 10Gibts LC/LC 3m	und	50
50	Cordão Duplex Conectorizado MM OM4 10Gibts LC/LC 6m	und	50
51	Cordão Duplex Conectorizado MM OM4 10Gibts LC/LC 10m	und	30
52	Cordão Duplex Conectorizado MM OM4 10Gibts LC/LC 15m	und	20
53	Cordão Óptico Duplex Conectorizado SM 10Gibts de 9/125 µm 2,5m	und	50
54	Extensão Óptica Conectorizada (Pig Tail + Adaptador Óptico) MM OM4 10Gibts LC/UPC 1m	und	90
55	Extensão Óptica Conectorizada (Pig Tail + Adaptador Óptico) 10Gibts LC/UPC 50/125 OM4 1m	und	90
56	Extensão Óptica Conectorizada (Pig Tail + Adaptador Óptico) 10Gibts LC/UPC 9/125 OM4 1m	und	50
57	Cabo Óptico Indoor 12 Fibras 10Gbits SM COG (Monomodo) NBR 4771	m	5000
58	Cordão Óptico Duplex Conectorizado SM LC/SC 1,5m	und	48
<b>FIBRA ÓPTICA - REDE EXTERNA</b>			
59	Cabo Óptico Outdoor 12 Fibras SM (Monomodo) Anti-roedor	m	10.000
60	Caixa de Emenda Óptica Aéreo / Subterrâneo p/até 72 Fibras	pç	5

## 6.6.1. DETALHAMENTO TÉCNICO DOS MATERIAIS

### 2.1 Especificações Técnicas dos Materiais, Acessórios e Componentes a serem fornecidos:

2.1.1 Eletroduto metálico galvanizado com 1" de diâmetro

2.1.1.1 Eletroduto metálico com diâmetro de 1 polegada e comprimento de 3 metros, fabricação em aço carbono, tipo pesado, com costura, zincado eletroliticamente, rosca NBR 8133, norma de referência NBR 13057. Referência: Elecon, Apollo, Daisa, Wetzel, Mannesman ou similar.

2.1.2 Condulete 1" de diâmetro.

2.1.2.1 Condulete com diâmetro de 1 polegada. Tipo múltiplo "X" e/ou "L".

Fabricação em liga de alumínio fundido. Dimensões: conforme eletroduto.

Acompanham tampas cegas, 1P, 2P e parafuso para fixação de tampa.

Referência: Daisa, Wetzel, Tramontina ou similar.

2.1.3 Unidut reto 1" de diâmetro.

2.1.3.1 Fabricação em liga de alumínio silício, sem rosca para conexão de eletroduto.

Dimensões: conforme eletroduto. Referência: Daisa, Wetzel, Tramontina ou similar.

2.1.4 Unidut cônico reto 1" de diâmetro.

2.1.4.1 Fabricação em liga de alumínio silício, sem rosca para conexão de eletroduto.

Dimensões: conforme eletroduto. Referência: Daisa, Wetzel, Tramontina ou similar.

2.1.5 Boxe Reto de 1" de diâmetro.

2.1.5.1 Fabricação em liga de alumínio silício, sem rosca para conexão de eletroduto.

Dimensões: conforme eletroduto. Referência: Daisa, Wetzel, Tramontina ou similar.

2.1.6 Abraçadeira tipo D cunha 1" de diâmetro.

2.1.6.1 Abraçadeira. Tipo: D com cunha / chaveta, bitola em polegadas: 1" de metal galvanizado; Linha: Leve; Altura: 0,55 mm; Largura: 0,045 mm; Profundidade: 0,030 mm.

2.1.7 Eletrocalhas de 50x50x3000mm.

2.1.7.1 Metálicas, perfuradas, com todos os acessórios de fixação, curvas, emendas conforme as normas ABNT: NBR 7008 e NBR 7013. Dimensões, L:50, A:50, C:3000mm.

2.1.8 Eletrocalhas de 100x50x3000mm.

2.1.8.1 Metálicas, perfuradas, com todos os acessórios de fixação, curvas, emendas conforme as normas ABNT: NBR 7008 e NBR 7013. Dimensões, L:100, A:50, C:3000mm.

2.1.9 Eletrocalhas de 200x50x3000mm.

2.1.9.1 Metálicas, perfuradas, com todos os acessórios de fixação, curvas, emendas conforme as normas ABNT: NBR 7008 e NBR 7013. Dimensões, L:200, A:50, C:3000mm.

2.1.10 Tala de Eletrocalha Aba 50mm.

2.1.10.1 Tala para utilização em eletrocalha com aba de 50mm. Componente para perfilado pré-zincado.

2.1.11 Saída Horizontal 1" para eletrocalhas.

2.1.11.1 Saída Horizontal com diâmetro de 1 polegada para eletrocalhas.

2.1.12 Suporte Vertical para Eletrocalha 50X50x3000mm.

2.1.12.1 Suporte Vertical para Eletrocalha 50X50x3000mm.

2.1.13 Suporte Vertical para Eletrocalha 100x50x3000mm.

2.1.13.1 Suporte Vertical para Eletrocalha 100x50x3000mm.

2.1.14 Suporte Vertical para Eletrocalha 200x50x3000mm.

2.1.14.1 Suporte Vertical para Eletrocalha 200x50x3000mm.

2.1.15 Copex Metálico Flexível 1" rolo de 30 metros.

2.1.15.1 Copex Metálico Flexível com diâmetro de 1" polegadas e comprimento de 30 metros

em fita de aço doce galvanizada, mono-grampeado revestido externamente com cloreto de polivinila flexível (PVC) preto e/ou branco, extremamente flexível

2.1.16 Barra de canaleta de PVC com divisória branca 20x10 mm, com 2 metros

2.1.16.1 Barra de canaleta de PVC com divisória branca 20x10mm e comprimento de 2 metros.

2.1.17 Barra de canaleta de PVC aberta branca 20x20mm e comprimento de 2 metros.

Barra de canaleta de PVC aberta branca 20x20mm e comprimento de 2 metros

2.1.18 Barra de canaleta de Metal com divisor para piso, com 2 metros

2.1.18.1 Barra de canaleta de Metal com divisor para piso, com 2 metros - Canaleta para piso em metal com adesivo, as dimensões aproximadas são:

Altura: 14mm, Largura: 53mm e Comprimento: 200mm. As dimensões podem variar de acordo com a capacidade mínima para acomodação de 6 cabos.

2.1.19 Fita dupla face em silicone 19mmx20m transparente.

2.1.19.1 Fita dupla face em silicone 19mmx20m transparente - Fita dupla - face de adesivo transferível transparente indicada para fixação de placas de identificação, canaletas, expositores e displays, em diversos tipos de substratos.

2.1.20 Espiral plástica organizadora de fios e cabos de ¼", preta ou branca.

2.1.20.1 Espiral plástica organizadora de fios e cabos de diâmetro de ¼ polegada, cor preta e/ou branca.

## 2.1.21 Caixa de Passagem do Tipo R1.

2.1.21.1 Caixa de Passagem Tipo R1, em concreto, com tampa de ferro fixada à caixa, tendo a parte de concreto espessura mínima de 8 cm. Tampa de ferro pintada com anticorrosivo, com trava de segurança e dobradiças reforçadas que garantam o uso prolongado, incluso todo o material civil necessário e com as seguintes medidas internas: Comprimento: 55cm, Largura: 35cm e Profundidade: 55cm.

## 2.1.22 Caixa de Passagem do Tipo R2.

2.1.22.1 Caixa de Passagem Tipo R2, em concreto, com tampa de ferro fixada à caixa, tendo a parte de concreto espessura mínima de 8 cm. Tampa de ferro pintada com anticorrosivo, com trava de segurança e dobradiças reforçadas que garantam o uso prolongado, incluso todo o material civil necessário e com as seguintes medidas internas: Comprimento: 107 cm, Largura: 52 cm e Profundidade: 50 cm.

## 2.1.23 Tubulação subterrânea Tipo PEAD (Polietileno Alta Densidade) 50 mm.

2.1.23.1 Tubulação subterrânea Tipo PEAD (Polietileno Alta Densidade) 50 mm. Os produtos deverão atender, onde couber, as normas ABNT NBR 14683 – 1, ABNT NBR 15155 1, ABNT NBR 13897/1398 e ABNT NBR 14692.

## 2.1.24 Cabo U/UTP 24AWGX4P Categoria 6.

2.1.24.1 O cabo U/UTP Categoria 6 LSZH ou CM deverá:

2.1.24.2 Atender as especificações da norma ABNT NBR 14565;

2.1.24.3 Atender as especificações da norma ABNT NBR 14703;

2.1.24.4 Atender as especificações da norma ABNT NBR 14705;

2.1.24.5 Atender as especificações da norma ISO/IEC 11801;

2.1.24.6 Atender as especificações da norma ANSI/TIA-568-C.2;

2.1.24.7 Atender as especificações da norma IEC 60332-3, IEC 61156-5;

2.1.24.8 Possuir certificado Listed por laboratório de terceira parte, como UL, ETL ou Delta;

2.1.24.9 Possuir certificação Anatel, conforme divulgação pública no site [www.anatel.gov.br](http://www.anatel.gov.br);

2.1.24.10 Possuir classe de inflamabilidade LSZH ou CM. Esta informação deverá estar impressa na capa do cabo; Possuir testes comprobatórios das principais características elétricas em transmissão de altas velocidades, como atenuação, RL, NEXT, PSNEXT, ELFEXT, PSELFEXT, Velocidade de Propagação (Vel.Prop.), Prop. Delay, LCL/TCL, ELTCTL, para frequências da categoria 6 (classe E), com a apresentação dos resultados em catálogo;

2.1.24.11 Suportar aplicações de transmissão de dados em alta velocidade, incluindo: Fast Ethernet 100BASE-TX, Gigabit Ethernet 1000BASE-T, 1000BASE-TX, Token ring, 155 Mbps ATM, 100 Mbps TP-PMD, Power Over Ethernet (PoE);

2.1.24.12 Ser composto por condutores de cobre nú, possuir 24 AWG de diâmetro nominal isolados em polietileno termoplástico de alta densidade;

2.1.24.13 Deve possuir um elemento central (crossfilar) garantindo a geometria e performance do cabo. O crossfilar mantém a equidistância dos pares e reduz a perda de performance nas curvaturas;

2.1.24.14 Atender ao padrão de cores Azul/Branco, Laranja/Branco, Verde/Branco, Marrom/Branco, quanto à isolação dos pares;

2.1.24.15 Suportar instalação em ambientes internos, não agressivo;

2.1.24.16 Possuir diâmetro externo nominal máximo de 6,1mm;

2.1.24.17 Ser fornecido em caixas com 305 metros;

2.1.24.18 Possuir gravação sequencial métrica decrescente na capa do cabo (305 a 0m);

2.1.24.19 Possuir nome do fabricante, marca do produto e dados de fabricação, impressos na capa do cabo;

2.1.24.20 Possuir impedância característica de 100 Ohms;

2.1.24.21 Suportar temperatura de operação de -20°C a +60°C;

2.1.24.22 Suportar temperatura de instalação de 0°C a +50°C;

2.1.24.23 Possuir disponibilidade de até 7 cores. (Azul, Vermelho, Cinza, Preto, Branco, Amarelo e Verde);

2.1.24.24 Atender à Diretiva RoHS;

2.1.24.25 O Fabricante deverá possuir certificação ISO 9001:2008 em termos empresariais.

## 2.1.25 Patch Panel Categoria 6 - 24 portas.

2.1.25.1 O patch panel Categoria 6 - carregado deverá:

2.1.25.2 Atender às especificações da norma ABNT NBR 14565;

2.1.25.3 Atender às especificações da norma ANSI/TIA-568-C.2;

2.1.25.4 Atender às especificações da norma ANSI/TIA-569-C;

2.1.25.5 Atender às especificações da norma ANSI/TIA-606A;

2.1.25.6 Atender às especificações da norma ISO/IEC 11801;

2.1.25.7 Atender às especificações da norma EN 50173-1;

2.1.25.8 Atender às especificações da norma FCC parte 68;

2.1.25.9 Possuir certificado Listed por laboratório de terceira parte, como UL, ETL ou Delta;

2.1.25.10 Deve ser projetado para atender os sistemas de cabeamento estruturado, horizontal e secundário, em salas de telecomunicações (cross-connect), com a função de distribuir os serviços de voz, dados e imagens com segurança, baseando-se nas normas estabelecidas para Categoria 6, provendo suporte para aplicações até 250 MHz, Classe E; O corpo do produto deve ser fabricado em material metálico, com módulos de conectores em termoplástico de alto impacto não propagante a chama (UL 94-V0);

2.1.25.11 Possuir painel frontal metálico, com identificação das portas serigrafadas no produto ou etiquetas removíveis com visor plástico;

2.1.25.12 Os terminais de conexão devem ser produzidos em bronze fosforoso estanhado, padrão 110 IDC para suportar condutores de 22 a 24 AWG;

2.1.25.13 Ser fornecido com Guia traseiro metálico com fixação individual para organização dos cabos;

2.1.25.14 Os materiais das vias de contato devem ser produzidos em bronze fosforoso com camadas de 2,54 m de níquel e 1,27 m de ouro;

2.1.25.15 Ser fornecido com acessórios para fixação (parafusos e arruelas);

2.1.25.16 Deve ser projetado para instalação em Rack 19", conforme requisitos da norma EIA-310D;

2.1.25.17 Deve ser fornecido com 24 portas utilizando apenas uma unidade de Rack, gerando economia de espaço para aplicações de alta densidade;

2.1.25.18 Deve ilustrar e atender aos padrões de crimpagem T568A e T568B estabelecidos pela NORMA;

2.1.25.19 Deve possuir identificação da marca, categoria do produto e código de rastreabilidade de produção;

2.1.25.20 Ser fornecido da cor BEGE ou Preto;

2.1.25.21 Resistência de Contato: máx. 20m Ohm;

2.1.25.22 Resistência DC: máx. 20m Ohm;

2.1.25.23 Resistência de Isolamento: min. 500M Ohm;

2.1.25.24 Prova de Tensão: 1000V (RMS, 60Hz, 1min);

2.1.25.25 Ciclos de Inserção: 750 RJ45, 200 RJ11 e 200 no bloco IDC;

2.1.25.26 Atender à Diretiva RoHS;

2.1.25.27 O Fabricante deverá possuir certificação ISO 9001:2008 em termos empresariais.

- 2.1.26 Conector RJ45 Fêmea Categoria 6.
- 2.1.26.1 O conector Categoria 6, Keystone - Toolless ou de crimpagem rápida deverá:
- 2.1.26.2 Atender às especificações da norma ABNT NBR 14565;
- 2.1.26.3 Atender às especificações da norma ANSI/TIA-568-C.2 ou D.2;
- 2.1.26.4 Atender às especificações da norma ISO/IEC 11801;
- 2.1.26.5 Atender às especificações da norma IEC 60603-7;
- 2.1.26.6 Atender às especificações da norma FCC parte 68;
- 2.1.26.7 Possuir certificado Listed por laboratório de terceira parte, como UL, ETL ou Delta;
- 2.1.26.8 Deve ser produzido em material termoplástico de alto impacto não propagante à chama (UL 94 V-0);
- 2.1.26.9 Deve ser montado em placa de circuito impresso;
- 2.1.26.10 Os materiais das vias de contato devem ser produzidos em bronze fosforoso com camadas de 2,54 µm de níquel e 1,27 µm de ouro;
- 2.1.26.11 Os terminais de conexão devem ser produzidos em bronze fosforoso estanhado, padrão 110 IDC para suportar condutores de 22 a 24 AWG;
- 2.1.26.12 Possuir capa traseira de proteção, fornecida junto ao conector;
- 2.1.26.13 Permitir terminação rápida e fácil sem utilização de "punchdown". Podendo também utilizar ferramenta de conforto;
- 2.1.26.14 Permitir um mecanismo de extração para que os conectores sejam reutilizáveis;
- 2.1.26.15 Deve ilustrar e atender aos padrões de crimpagem T568A e T568B estabelecidos pela NORMA;
- 2.1.26.16 Deve possuir identificação da marca, categoria do produto e código de rastreabilidade de produção;
- 2.1.26.17 Não blindado;
- 2.1.26.18 Ser fornecido da cor BEGE;
- 2.1.26.19 Resistência de Contato: máx. 20m Ohm;
- 2.1.26.20 Resistência DC: máx. 0,1 Ohm;
- 2.1.26.21 Resistência de Isolamento: min. 500M Ohm;
- 2.1.26.22 Prova de Tensão: 1000V (RMS, 60Hz, 1min);
- 2.1.26.23 Ciclos de Inserção: 750x RJ45, 200x RJ11 e 200x no bloco IDC;
- 2.1.26.24 Suportar temperatura de operação de -10°C a +60°C;
- 2.1.26.25 Atender à Diretiva RoHS;
- 2.1.26.26 O Fabricante deverá possuir certificação ISO 9001:2008 em termos empresariais.
- 2.1.27 Conector RJ 45 Macho CAT.6 para cabo Sólido U/UTP.
- 2.1.27.1 Conector RJ45 Macho CAT.6 P/Cabo Sólido U/UTP para Sistema de Cabeamento Estruturado para cabeamento horizontal ou secundário para uso interno em pontos de distribuição ou em pontos de acesso. O conector Categoria-6 (macho) deverá:
- 2.1.27.2 Conector macho utilizado para produzir conexões em campo, extensões customizadas. Terminações estas para conexões de terminais a uma rede de dados, seja ela de voz, dados ou vídeo;
- 2.1.27.3 Corpo em termoplástico de alto impacto não propagante à chama (UL 94 V-0);
- 2.1.27.4 Não blindado;
- 2.1.27.5 Atender às especificações da Norma ISO/IEC 11801;
- 2.1.27.6 Atender às especificações da Norma ANSI/TIA/EIA-568.C2;
- 2.1.27.7 Atender às especificações da Norma NBR 14565;
- 2.1.27.8 Suportar temperatura de operação de -10°C a +60°C;
- 2.1.27.9 Pacote com 1000 plugs de conector macho CAT.6 para cabo sólido para uso interno em pontos de distribuição ou em pontos de acesso, atendendo a FCC 68.5 (EMI - Interferência Eletromagnética);
- 2.1.27.10 Contatos adequados para conectorização de condutores sólidos, 8 vias em bronze fosforoso com no mínimo 50µin (1,27µm) de ouro e 100µin (2,54µm) de níquel;
- 2.1.27.11 Atender à diretiva RoHS Compliant;
- 2.1.27.12 Possuir logotipo do fabricante impresso no corpo do acessório;
- 2.1.27.13 O Fabricante deverá possuir certificação ISO 9001:2008 em termos empresariais.
- 2.1.28 Rack Fechado de Parede 06Ux600mmx600mm.
- 2.1.28.1 Deverá possuir padrão 19" para acomodação de todos os equipamentos de dezenove polegadas constantes neste Anexo.
- 2.1.28.2 Deverá possuir altura de no mínimo, 06 (U).
- 2.1.28.3 Deverá possuir elementos de fixação para organização de cabos.
- 2.1.28.4 Deverá possuir portas (frontal, laterais e traseira) que permitam ser trancadas evitando o acesso não autorizado aos equipamentos.
- 2.1.28.5 Deverá possuir unidades de distribuição de energia (PDU) com potência suficiente para alimentar todos os equipamentos instalados, com distância suficiente entre elas para que todas possam ser usadas simultaneamente.
- 2.1.28.6 Deverá possuir unidades de distribuição de energia (régua) com alimentações para que os switches (equipamentos) sejam alimentados.
- 2.1.28.7 Deve acompanhar todo o kit de porcas gaiolas e parafusos para rack de maneira a atender todos os espaços para parafusos no rack (4 porcas gaiola e 4 parafusos por U).
- 2.1.29 Rack Fechado de Parede 12Ux600mmx600mm.
- 2.1.29.1 Deverá possuir padrão 19" para acomodação de todos os equipamentos de dezenove polegadas constantes neste Anexo.
- 2.1.29.2 Deverá possuir altura de, no mínimo, 12 (U).
- 2.1.29.3 Deverá possuir elementos de fixação para organização de cabos.
- 2.1.29.4 Deverá possuir portas (frontal, laterais e traseira) que permitam ser trancadas evitando o acesso não autorizado aos equipamentos.
- 2.1.29.5 Deverá possuir unidades de distribuição de energia (PDU) com potência suficiente para alimentar todos os equipamentos instalados, com distância suficiente entre elas para que todas possam ser usadas simultaneamente.
- 2.1.29.6 Deverá possuir unidades de distribuição de energia (régua) com alimentações para que os switches (equipamentos) sejam alimentados.
- 2.1.29.7 Deve acompanhar todo o kit de porcas gaiolas e parafusos para rack de maneira a atender todos os espaços para parafusos no rack (4 porcas gaiola e 4 parafusos por U).
- 2.1.30 Rack Fechado 42Ux600mmx600mm.
- 2.1.30.1 Deverá possuir padrão 19" para acomodação de todos os equipamentos de dezenove polegadas constantes neste Anexo.
- 2.1.30.2 Deverá possuir altura de, no mínimo, 42 (U).
- 2.1.30.3 Deverá possuir base (pés) que permitam a perfeita estabilidade do equipamento e ainda possam ser reguláveis de maneira a compensar eventuais desníveis no piso.
- 2.1.30.4 Deverá possuir elementos de fixação para organização de cabos.
- 2.1.30.5 Deverá possuir portas (frontal, laterais e traseira) que permitam ser trancadas evitando o acesso não autorizado aos equipamentos.

- 2.1.30.6 Deverá possuir unidades de distribuição de energia (PDU) com potência suficiente para alimentar todos os equipamentos instalados, com distância suficiente entre elas para que todas possam ser usadas simultaneamente.
- 2.1.30.7 Deverá possuir unidades de distribuição de energia (réguas) com alimentações de forma que pelo menos 9 (nove) switches(equipamentos) sejam alimentados.
- 2.1.30.8 Deve acompanhar todo o kit de porcas gaiolas e parafusos para rack de maneira a atender todos os espaços para parafusos no rack (4 porcas gaiola e 4 parafusos por U).
- 2.1.31 Conjunto de 50 Porcas Gaiola com parafuso.
- 2.1.31.1 Conjunto de 50 Porcas Gaiola com parafuso.
- 2.1.32 Tomada RJ45 1p – Branco e/ou Bege.
- 2.1.32.1 Corpo em termoplástico de alto impacto não propagante à chama (UL 94 V-0) com 1 ponto. Espaço para etiqueta de identificação na parte superior. Janelas auto-retráteis para proteção contra poeira das tomadas não utilizadas. Suporte para braçadeira. Fornecida com etiqueta de identificação, fita dupla face, parafusos e braçadeira para fixação do cabo UTP.
- 2.1.33 Tomada RJ45 2p Branco e/ou Bege
- 2.1.33.1 Corpo em termoplástico de alto impacto não propagante à chama (UL 94 V-0) com 2 pontos. Espaço para etiqueta de identificação na parte superior. Janelas auto-retráteis para proteção contra poeira das tomadas não utilizadas. Suporte para braçadeira. Fornecida com etiqueta de identificação, fita dupla face, parafusos e braçadeira para fixação do cabo UTP.
- 2.1.34 Espelho plano 2p – Branco e/ou bege
- 2.1.34.1 Espelho para o item 9.4.33
- 2.1.35 Tomada Aparente 2p – Branco ou Cinza.
- 2.1.35.1 A caixa de superfície deverá:
- 2.1.35.2 Corpo em termoplástico de alto impacto não propagante à chama (UL 94 V-0);
- 2.1.35.3 Projetado para suportar conectores keystone categoria 6;
- 2.1.35.4 Possuir disponibilidade para 1 porta keystone;
- 2.1.35.5 Possuir shutter/janelas frontais para proteção contra poeira das tomadas não utilizadas;
- 2.1.35.6 Etiqueta de identificação de serviço na cor verde e azul;
- 2.1.35.7 Fornecido com parafusos para montagem em parede;
- 2.1.35.8 Suportar temperatura de operação de -10°C a +60°C;
- 2.1.35.9 Atender à diretiva RoHS Compliant;
- 2.1.35.10 Possuir logotipo do fabricante impresso no corpo do acessório;
- 2.1.35.11 O Fabricante deverá possuir certificação ISO 9001:2008 em termos empresariais.
- 2.1.36 Tampa para condutele para 1 e/ou 2 tomadas RJ45.
- 2.1.36.1 Tampa em alumínio com suporte para 1 e/ou 2 RJ 45 para condutele de 1" polegadas. Produzida em alumínio SAE 306 de elevada resistência mecânica e a corrosão, acabamento em pintura a pó.
- Fornecida com vedação e 2 parafusos.
- 2.1.36.2 Corpo em termoplástico de alto impacto não propagante à chama (UL 94 V-0), Espaço para etiqueta de identificação, Fornecido com etiquetas de identificação e parafusos para fixação, 2 posições, Compatível com as caixas embutidas ou de sobrepor padrão 4" x 2" (2 e 4 posições); Permite a montagem dos conectores nivelada à sua superfície; Permite a acomodação de conectores, assim como a sua fixação em caixas aparentes; Compatível com os conectores de categoria 5e, 6 e 6a.
- 2.1.37 Patch Cord U/UTP Categoria 6 - 1,5m.
- 2.1.37.1 O patch cord Categoria 6 deverá:
- 2.1.37.2 Atender às especificações da norma ABNT NBR 14565;
- 2.1.37.3 Atender às especificações da norma ANSI/TIA-568-C.2;
- 2.1.37.4 Atender às especificações da norma ISO/IEC 11801;
- 2.1.37.5 Atender às especificações da norma EN 50173-1;
- 2.1.37.6 Atender às especificações da norma IEC 60603-7;
- 2.1.37.7 Possuir certificado Listed por laboratório de terceira parte, como UL, ETL ou Delta;
- 2.1.37.8 Possuir certificação Anatel, conforme divulgação pública no site [www.anatel.gov.br](http://www.anatel.gov.br), para o cordão de manobra (patch cord) e cabo de transmissão (patch cable);
- 2.1.37.9 Classe de flamabilidade: CM ou LSZH. Esta informação deverá estar impressa na capa do cabo;
- 2.1.37.10 Possuir disponibilidade de até 7 cores. (Azul, Vermelho, Cinza, Preto, Branco, Amarelo e Verde);
- 2.1.37.11 Deve ser fornecido em embalagem individual, preservando as propriedades do produto até o uso efetivo;
- 2.1.37.12 Deve ser montado e testado 100% em fábrica;
- 2.1.37.13 Os condutores devem ser fabricados de cobre nú multifilar isolado por polietileno termoplástico de alta densidade. Os condutores (veias) são torcidos e reunidos formando o núcleo de 4 pares. Sobre o núcleo deve ser aplicada uma capa de material retardante a chama e nas pontas são aplicados os conectores de 8 vias do tipo RJ45;
- 2.1.37.14 Deve possuir diâmetro nominal de 24 AWG;
- 2.1.37.15 Os conectores devem ser de policarbonato de alto impacto transparente retardante a chama UL94-V0, com boot injetado e com protetor da trava do plug na mesma cor do patch cord;
- 2.1.37.16 Os materiais das vias de contato dos conectores devem ser produzidos em bronze fosforoso com camadas de 2,54 m de níquel e 1,27 m de ouro;
- 2.1.37.17 Ciclos de Inserção: 750 RJ45;
- 2.1.37.18 Montagem padrão T568A (outras sob consulta);
- 2.1.37.19 Suportar instalação em ambientes internos, não agressivo;
- 2.1.37.20 Suportar temperatura de operação de -10°C a +60°C;
- 2.1.37.21 Possuir nome do fabricante, marca do produto e dados de fabricação, impressos na capa do cabo;
- 2.1.37.22 Possuir impedância característica de 100 Ohms;
- 2.1.37.23 Atender à Diretiva RoHS;
- 2.1.37.24 O Fabricante deverá possuir certificação ISO 9001:2008 em termos empresariais.
- 2.1.38 Patch Cord U/UTP CAT.6 - 2,5m.
- 2.1.38.1 O patch cord Categoria 6 deverá:



- 2.1.38.2 Atender às especificações da norma ABNT NBR 14565;
  - 2.1.38.3 Atender às especificações da norma ANSI/TIA-568-C.2;
  - 2.1.38.4 Atender às especificações da norma ISO/IEC 11801;
  - 2.1.38.5 Atender às especificações da norma EN 50173-1;
  - 2.1.38.6 Atender às especificações da norma IEC 60603-7;
  - 2.1.38.7 Possuir certificado Listed por laboratório de terceira parte, como UL, ETL ou Delta;
  - 2.1.38.8 Possuir certificação Anatel, conforme divulgação pública no site [www.anatel.gov.br](http://www.anatel.gov.br), para o cordão de manobra (patch cord) e cabo de transmissão (patch cable);
  - 2.1.38.9 Classe de flamabilidade: CM ou LSZH. Esta informação deverá estar impressa na capa do cabo;
  - 2.1.38.10 Possuir disponibilidade de até 7 cores. (Azul, Vermelho, Cinza, Preto, Branco, Amarelo e Verde);
  - 2.1.38.11 Deve ser fornecido em embalagem individual, preservando as propriedades do produto até o uso efetivo;
  - 2.1.38.12 Deve ser montado e testado 100% em fábrica;
  - 2.1.38.13 Os condutores devem ser fabricados de cobre nú multifilar isolado por polietileno termoplástico de alta densidade. Os condutores (veias) são torcidos e reunidos formando o núcleo de 4 pares. Sobre o núcleo deve ser aplicada uma capa de material retardante a chama e nas pontas são aplicados os conectores de 8 vias do tipo RJ45;
  - 2.1.38.14 Deve possuir diâmetro nominal de 24 AWG;
  - 2.1.38.15 Os conectores devem ser de policarbonato de alto impacto transparente retardante a chama UL94-V0, com boot injetado e com protetor da trava do plug na mesma cor do patch cord;
  - 2.1.38.16 Os materiais das vias de contato dos conectores devem ser produzidos em bronze fosforoso com camadas de 2,54 m de níquel e 1,27 m de ouro;
  - 2.1.38.17 Ciclos de Inserção: 750 RJ45;
  - 2.1.38.18 Montagem padrão T568A (outras sob consulta);
  - 2.1.38.19 Suportar instalação em ambientes internos, não agressivo;
  - 2.1.38.20 Suportar temperatura de operação de -10°C a +60°C;
  - 2.1.38.21 Possuir nome do fabricante, marca do produto e dados de fabricação, impressos na capa do cabo;
  - 2.1.38.22 Possuir impedância característica de 100 Ohms;
  - 2.1.38.23 Atender à Diretiva RoHS;
  - 2.1.38.24 O Fabricante deverá possuir certificação ISO 9001:2008 em termos empresariais.
- 2.1.39 Patch Cord U/UTP CAT.6 - 3m.
- 2.1.39.1 O patch cord Categoria 6 deverá:
  - 2.1.39.2 Atender às especificações da norma ABNT NBR 14565;
  - 2.1.39.3 Atender às especificações da norma ANSI/TIA-568-C.2;
  - 2.1.39.4 Atender às especificações da norma ISO/IEC 11801;
  - 2.1.39.5 Atender às especificações da norma EN 50173-1;
  - 2.1.39.6 Atender às especificações da norma IEC 60603-7;
  - 2.1.39.7 Possuir certificado Listed por laboratório de terceira parte, como UL, ETL ou Delta;
  - 2.1.39.8 Possuir certificação Anatel, conforme divulgação pública no site [www.anatel.gov.br](http://www.anatel.gov.br), para o cordão de manobra (patch cord) e cabo de transmissão (patch cable);
  - 2.1.39.9 Classe de flamabilidade: CM ou LSZH. Esta informação deverá estar impressa na capa do cabo;
  - 2.1.39.10 Possuir disponibilidade de até 7 cores. (Azul, Vermelho, Cinza, Preto, Branco, Amarelo e Verde).
  - 2.1.39.11 Deve ser fornecido em embalagem individual, preservando as propriedades do produto até o uso efetivo;
  - 2.1.39.12 Deve ser montado e testado 100% em fábrica;
  - 2.1.39.13 Os condutores devem ser fabricados de cobre nú multifilar isolado por polietileno termoplástico de alta densidade. Os condutores (veias) são torcidos e reunidos formando o núcleo de 4 pares. Sobre o núcleo deve ser aplicada uma capa de material retardante a chama e nas pontas são aplicados os conectores de 8 vias do tipo RJ45;
  - 2.1.39.14 Deve possuir diâmetro nominal de 24 AWG;
  - 2.1.39.15 Os conectores devem ser de policarbonato de alto impacto transparente retardante a chama UL94-V0, com boot injetado e com protetor da trava do plug na mesma cor do patch cord;
  - 2.1.39.16 Os materiais das vias de contato dos conectores devem ser produzidos em bronze fosforoso com camadas de 2,54 m de níquel e 1,27 m de ouro;
  - 2.1.39.17 Ciclos de Inserção: 750 RJ45;
  - 2.1.39.18 Montagem padrão T568A (outras sob consulta);
  - 2.1.39.19 Suportar instalação em ambientes internos, não agressivo;
  - 2.1.39.20 Suportar temperatura de operação de -10°C a +60°C;
  - 2.1.39.21 Possuir nome do fabricante, marca do produto e dados de fabricação, impressos na capa do cabo;
  - 2.1.39.22 Possuir impedância característica de 100 Ohms;
  - 2.1.39.23 Atender à Diretiva RoHS;
  - 2.1.39.24 O Fabricante deverá possuir certificação ISO 9001:2008 em termos empresariais.
- 2.1.40 Guia de Cabos Horizontal Fechado 1U.
- 2.1.40.1 Guia de Cabos Fechado desenvolvido para organizar e acomodar os cabos dentro do rack na posição horizontal.
  - 2.1.40.2 Compatível com racks padrão 19".
  - 2.1.40.3 Estrutura em Aço Carbono SAE 1010 com espessura de 0,9mm.
  - 2.1.40.4 Tampa frontal facilmente removível.
  - 2.1.40.5 Pintura Epóxi Pó Texturizada Padrão RAL 7032 Bege ou Preto.
  - 2.1.40.6 Compatível com Rack de Piso / Servidor / Parede / Coluna.
- 2.1.41 Ponto de Consolidação 24 posições.
- 2.1.41.1 Sistema de Cabeamento Estruturado para instalação em piso falso, teto ou parede atuando como ponto de consolidação com 24 tomadas RJ45 categoria 6 instaladas entre o cabeamento horizontal e a área de trabalho segundo especificações da norma ANSI/TIA/EIA 568-C.2. Incluindo o kit de fixação.
  - 2.1.41.2 Este item poderá, sem prejuízo da qualidade, ser substituído por 2 Pontos de Consolidação de 12 posições - Sistema de Cabeamento Estruturado para instalação em piso falso, teto ou parede atuando como ponto de consolidação com 12 tomadas RJ45 categoria 6 instaladas entre o

cabeamento horizontal e a área de trabalho segundo especificações da norma ANSI/TIA/EIA 568-C.2. Incluindo o kit de fixação.

2.1.41.3 Na ocasião onde a empresa se utilizar do Ponto de 12 posições, as quantidades de pontos de consolidação do componente de número 52 da Tabela do item 9.3.1 deste Termo de Referência deverão ser dobradas, sem aumento do preço final contratado. O número de serviços de instalação (componente 22 da Tabela do item 1.1 deste Termo de Referência), por consequência, na mesma situação da opção pelo Ponto de Consolidação com 12 posições, deve ser dobrado, sem aumento do preço final.

2.1.42 Cabo Óptico Multimodo (50/125 µm) com 8 fibras para rede interna.

2.1.42.1 Todos os Cabos Ópticos MM (50/125µm) devem atender os sistemas de Cabeamento.

2.1.42.2 Estruturado para tráfego de voz, dados e imagem requisitos da norma ANSI EIA/TIA568-D uso interno para cabeamento vertical ou primário em salas ou armários de distribuição principal, ou para cabeamento horizontal ou secundário em salas de telecomunicações (cross-connect) na função de interligação de distribuidores e bloqueios ópticos com os equipamentos de rede.

2.1.42.3 O cabo óptico in/out multimodo OM4 deverá:

2.1.42.4 Atender às especificações da norma ABNT NBR 14772;

2.1.42.5 Atender às especificações da norma ANSI/TIA-568-C.3;

2.1.42.6 Possuir certificação Anatel, conforme divulgação pública no site [www.anatel.gov.br](http://www.anatel.gov.br);

2.1.42.7 Composto por 6 fibras multimodo otimizada a laser com núcleo de 50/125µm de diâmetro (OM4);

2.1.42.8 Suporte à aplicação 1000Base-SX em 850/1300nm até 550 metros de alcance;

2.1.42.9 Suporte à aplicação 1000Base-LX em 850/1300nm até 550 metros de alcance;

2.1.42.10 Suporte à aplicação 10GBase-SR em 850/1300nm até 300 metros de alcance;

2.1.42.11 Cabo tipo CFOT-MM-UT-S;

2.1.42.12 Revestimento externo em PVC retardante à chama com classificação mínima COG (Cabo Óptico Geral);

2.1.42.13 Deve ser do tipo LSZH;

2.1.42.14 Possuir impresso na capa externa nome do fabricante, modelo, classificação de flamabilidade e marcação sequencial métrica;

2.1.42.15 Revestimento de cada fibra em acrilato (revestimento primário) e em material polimérico (revestimento secundário, sobre o revestimento primário);

2.1.42.16 Secção transversal circular do cabo;

2.1.42.17 Diâmetro Externo máximo de 7mm;

2.1.42.18 Temperatura de operação entre -20 °C a +65 °C;

2.1.42.19 Raio de curvatura mínimo de 20 vezes o diâmetro externo do cabo, durante a instalação;

2.1.42.20 Raio de curvatura mínimo de 10 vezes o diâmetro externo do cabo, após a instalação;

2.1.42.21 Possuir logotipo do fabricante impresso no corpo do acessório;

2.1.42.22 O Fabricante deverá possuir certificação ISO 9001:2008 em termos empresariais;

2.1.42.23 Todos os componentes da solução que compõe a solução do cabeamento estruturado, tais como bastidores Ópticos, Cabos ópticos e metálicos devem ser de um único fabricante, garantindo assim total compatibilidade na instalação dos mesmos.

2.1.43 Distribuidor Interno Óptico - Módulo Básico.

2.1.43.1 Distribuidores Internos Ópticos (DIO), homologados pela ANATEL,; Os DIOs fornecidos devem ser composto de bandejas para acomodação das fibras ópticas, adaptadores ópticos para conectores LC, extensões ópticas tipo pig tails (para fibra monomodo e/ou multimodo), bandeja para acomodação das emendas do cabo óptico resistentes e protegidos contra corrosão.

2.1.43.2 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.

2.1.43.3 O Distribuidor Óptico, deverá:

2.1.43.4 Atender às especificações da norma ANSI/TIA-310D;

2.1.43.5 Distribuidor óptico para instalação em rack de 19";

2.1.43.6 Atender até 48 conexões do tipo LC Duplex;

2.1.43.7 Atender até 24 conexões do tipo SC, ST ou E2000 do tipo simplex;

2.1.43.8 Deverá ter a função de acomodar e proteger as emendas de transição entre o cabo óptico e as extensões ópticas;

2.1.43.9 Deve possuir altura de 44,45mm (1U) e ser compatível com os padrões 19" e 23";

2.1.43.10 Profundidade máxima de 340mm;

2.1.43.11 Deve possuir áreas de armazenamento de excesso de fibras, acomodação, emendas devem ficar internas à estrutura (conferindo maior segurança ao sistema);

2.1.43.12 Possuir 02 bandejas de fusão para 24 fibras, totalizando 48 fibras, em ABS;

2.1.43.13 Fornecido com painel montado para instalação dos acopladores/adaptadores;

2.1.43.14 Ser fabricado em aço SAE 1020 ou SAE 1010;

2.1.43.15 Deve utilizar pintura do tipo epóxi de alta resistência a riscos micro texturizada;

2.1.43.16 Ser fornecido na cor preta ou bege (RAL 7032);

2.1.43.17 Deve possuir gaveta deslizante com sistema de trilhos telescópico, visando facilitar manutenção/instalação;

2.1.43.18 Deve possuir painel frontal articulável, permitindo o acesso aos cordões sem expor as fibras conectorizadas internamente;

2.1.43.19 Deve possibilitar terminação direta ou fusão, utilizando um mesmo módulo básico;

2.1.43.20 Deve possuir 04 acessos para cabos ópticos, sendo 02 pela parte traseira e 02 pela parte lateral;

2.1.43.21 Possuir logotipo do fabricante impresso no corpo do acessório;

2.1.43.22 O Fabricante deverá possuir certificação ISO 9001:2008 em termos empresariais.

2.1.44 Kit de Ancoragem e Acomodação para DIO.

2.1.44.1 Kit de Ancoragem e Acomodação para Distribuidor Interno Óptico.

2.1.45 Kit com 3 painéis plásticos para acomodação de acoplador óptico.

2.1.45.1 Kit com 3 painéis plásticos para acomodação de acoplador óptico para Distribuidor Interno Óptico.

2.1.46 Kit Bandeja de emenda para 24 fibras.

2.1.46.1 Kit bandeja de emenda contendo: filme plástico protetor, parafusos de fixação, protetores de emenda, braçadeiras plásticas de fixação e etiquetas de identificação das emendas para 24 fusões. Fabricada em termoplástico e fornecida com os acessórios necessários para acomodação das fusões, permitir acomodação de até 12 protetores de emenda. possuir ordenais cambiáveis, permitindo a fixação de splitters ópticos ou emendas mecânicas, proporcionar raios de curvatura adequados para instalações ópticas de acordo com as normas de cabeamento estruturado, permitir o empilhamento de várias bandejas, possibilitando a pivotação para ambos os lados, permitir inversão de fibras e passagem de fibras de uma bandeja para a outra.

2.1.47 Distribuidor Interno Óptico - Módulo Básico.

- 2.1.47.1 Distribuidores Internos Ópticos (DIO), homologados pela ANATEL,; Os DIOS fornecidos devem ser composto de bandejas para acomodação das fibras ópticas, adaptadores ópticos para conectores LC, extensões ópticas tipo pig tails (para fibra monomodo e/ou multimodo), bandeja para acomodação das emendas do cabo óptico resistentes e protegidos contra corrosão.
- 2.1.47.2 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.
- 2.1.47.3 O Distribuidor Óptico deverá:
- 2.1.47.4 Atender às especificações da norma IEC 60297-3-105;
- 2.1.47.5 Atender às especificações da norma IEC 60297-3-100;
- 2.1.47.6 Atender às especificações da norma ANSI/TIA-310D;
- 2.1.47.7 Distribuidor óptico para instalação em rack de 19”;
- 2.1.47.8 Atender até 48 conexões do tipo LC Duplex;
- 2.1.47.9 Atender até 24 conexões do tipo SC, ST ou E2000 do tipo simplex;
- 2.1.47.10 Deverá ter a função de acomodar e proteger as emendas de transição entre o cabo óptico e as extensões ópticas;
- 2.1.47.11 Deve possuir altura de 44,45mm (1U) e ser compatível com os padrões 19” e 23”;
- 2.1.47.12 Profundidade máxima de 320mm;
- 2.1.47.13 Deve possuir áreas de armazenamento de excesso de fibras, acomodação, emendas devem ficar internas à estrutura (conferindo maior segurança ao sistema);
- 2.1.47.14 Possuir 02 bandejas de fusão para 24 fibras, totalizando 48 fibras, em ABS;
- 2.1.47.15 Fornecido com painel montado para instalação dos acopladores/adaptadores;
- 2.1.47.16 Ser fabricado em aço SAE 1010 de 1,2mm;
- 2.1.47.17 Deve utilizar pintura do tipo epóxi de alta resistência a riscos micro texturizada;
- 2.1.47.18 Ser fornecido na cor preta ou bege (RAL 7032);
- 2.1.47.19 Deve possuir gaveta deslizante com sistema de trilhos telescópico, visando facilitar manutenção/instalação;
- 2.1.47.20 Deve possuir painel frontal articulável, permitindo o acesso aos cordões sem expor as fibras conectorizadas internamente;
- 2.1.47.21 Deve possibilitar terminação direta ou fusão, utilizando um mesmo módulo básico;
- 2.1.47.22 Deve possuir 04 acessos para cabos ópticos, sendo 02 pela parte traseira e 02 pela parte lateral;
- 2.1.47.23 Possuir logotipo do fabricante impresso no corpo do acessório;
- 2.1.47.24 O Fabricante deverá possuir certificação ISO 9001:2008 em termos empresariais.
- 2.1.48 Cordão Óptico Duplex Conectorizado MM OM4 10Gbits LC/LC 1,5m.
- 2.1.48.1 O cordão multimodo deverá:
- 2.1.48.2 Atender às especificações da norma ABNT NBR 14106;
- 2.1.48.3 Atender às especificações da norma ABNT NBR 14433;
- 2.1.48.4 Atender às especificações da norma IEC 61754-2-20;
- 2.1.48.5 Atender às especificações da norma IEC 60793-2-10(A1a.3);
- 2.1.48.6 Atender às especificações da norma ANSI/TIA-568-C.3;
- 2.1.48.7 Atender às especificações da norma ISO/IEC 11801;
- 2.1.48.8 Possuir certificação Anatel, conforme divulgação pública no site [www.anatel.gov.br](http://www.anatel.gov.br), para os conectores e cordão;
- 2.1.48.9 Composto por fibras multimodo com núcleo de 50/125µm de diâmetro;
- 2.1.48.10 Ser do tipo COA-MM-DP, tipo tight e duplex;
- 2.1.48.11 Revestimento externo em material retardante a chama e com baixa emissão de fumaça, LSZH;
- 2.1.48.12 Constituído por 2 fibra óptica multimodo 50/125µm, tipo BLI A/B, de construção “zip cord”, com revestimento primário em acrilato e revestimento secundário em LSZH, com diâmetro nominal de 4x2mm;
- 2.1.48.13 Ser disponibilizado com ambas as extremidades conectorizadas com conectores LC;
- 2.1.48.14 As duas extremidades devem vir devidamente conectorizadas e testada de fábrica;
- 2.1.48.15 Polimento UPC;
- 2.1.48.16 PI: 0,25dB max (IEC 61300-3-4);
- 2.1.48.17 PR: 30dB min (IEC 61300-3-6);
- 2.1.48.18 Cordão na cor aqua;
- 2.1.48.19 Máxima força de puxamento: 200N;
- 2.1.48.20 Raio de curvatura estático: 10mm (min);
- 2.1.48.21 Raio de curvatura dinâmico: 30mm (min);
- 2.1.48.22 Temperatura de operação entre -20 °C a +50 °C;
- 2.1.48.23 Atenuação máxima em 850 nm de 3,0 dB / km;
- 2.1.48.24 Atenuação máxima em 1300 nm de 1,0 dB / km;
- 2.1.48.25 Deverá ser fornecido pelo mesmo fabricante dos demais itens passivos da rede logica do projeto;
- 2.1.48.26 O Fabricante deverá possuir certificação ISO 9001:2008 em termos empresariais.
- 2.1.49 Cordão Óptico Duplex Conectorizado MM OM4 10Gbits LC/LC 3m.
- 2.1.49.1 O cordão multimodo deverá:
- 2.1.49.2 Atender às especificações da norma ABNT NBR 14106;
- 2.1.49.3 Atender às especificações da norma ABNT NBR 14433;
- 2.1.49.4 Atender às especificações da norma IEC 61754-2-20;
- 2.1.49.5 Atender às especificações da norma IEC 60793-2-10(A1a.3);
- 2.1.49.6 Atender às especificações da norma ANSI/TIA-568-C.3;
- 2.1.49.7 Atender às especificações da norma ISO/IEC 11801;
- 2.1.49.8 Possuir certificação Anatel, conforme divulgação pública no site [www.anatel.gov.br](http://www.anatel.gov.br), para os conectores e cordão;
- 2.1.49.9 Composto por fibras multimodo com núcleo de 50/125µm de diâmetro;
- 2.1.49.10 Ser do tipo COA-MM-DP, tipo tight e duplex;
- 2.1.49.11 Revestimento externo em material retardante a chama e com baixa emissão de fumaça, LSZH;
- 2.1.49.12 Constituído por 2 fibra óptica multimodo 50/125µm, tipo BLI A/B, de construção “zip cord”, com revestimento primário em acrilato e revestimento secundário em LSZH, com diâmetro nominal de 4x2mm;
- 2.1.49.13 Ser disponibilizado com ambas as extremidades conectorizadas com conectores LC;
- 2.1.49.14 As duas extremidades devem vir devidamente conectorizadas e testada de fábrica;

- 2.1.49.15 Polimento UPC;
- 2.1.49.16 PI: 0,25dB max (IEC 61300-3-4);
- 2.1.49.17 PR: 30dB min (IEC 61300-3-6);
- 2.1.49.18 Cordão na cor aqua;
- 2.1.49.19 Máxima força de puxamento: 200N;
- 2.1.49.20 Raio de curvatura estático: 10mm (min);
- 2.1.49.21 Raio de curvatura dinâmico: 30mm (min);
- 2.1.49.22 Temperatura de operação entre -20 °C a +50 °C;
- 2.1.49.23 Atenuação máxima em 850 nm de 3,0 dB / km;
- 2.1.49.24 Atenuação máxima em 1300 nm de 1,0 dB / km;
- 2.1.49.25 Deverá ser fornecido pelo mesmo fabricante dos demais itens passivos da rede logica do projeto;
- 2.1.49.26 O Fabricante deverá possuir certificação ISO 9001:2008 em termos empresariais.
- 2.1.49.27 Cordão Óptico Duplex Conectorizado MM OM4 10Gbits LC/LC 6m.
- 2.1.49.28 O cordão multimodo deverá:
- 2.1.49.29 Atender às especificações da norma ABNT NBR 14106;
- 2.1.49.30 Atender às especificações da norma ABNT NBR 14433;
- 2.1.49.31 Atender às especificações da norma IEC 61754-2-20;
- 2.1.49.32 Atender às especificações da norma IEC 60793-2-10(A1a.3);
- 2.1.49.33 Atender às especificações da norma ANSI/TIA-568-C.3;
- 2.1.49.34 Atender às especificações da norma ISO/IEC 11801;
- 2.1.49.35 Possuir certificação Anatel, conforme divulgação pública no site [www.anatel.gov.br](http://www.anatel.gov.br), para os conectores e cordão;
- 2.1.49.36 Composto por fibras multimodo com núcleo de 50/125µm de diâmetro;
- 2.1.49.37 Ser do tipo COA-MM-DP, tipo tight e duplex;
- 2.1.49.38 Revestimento externo em material retardante a chama e com baixa emissão de fumaça, LSZH;
- 2.1.49.39 Constituído por 2 fibra óptica multimodo 50/125µm, tipo BLI A/B, de construção “zip cord”, com revestimento primário em acrilato e revestimento secundário em LSZH, com diâmetro nominal de 4x2mm;
- 2.1.49.40 Ser disponibilizado com ambas as extremidades conectorizadas com conectores LC;
- 2.1.49.41 As duas extremidades devem vir devidamente conectorizadas e testada de fábrica;
- 2.1.49.42 Polimento UPC;
- 2.1.49.43 PI: 0,25dB max (IEC 61300-3-4);
- 2.1.49.44 PR: 30dB min (IEC 61300-3-6);
- 2.1.49.45 Cordão na cor aqua;
- 2.1.49.46 Máxima força de puxamento: 200N;
- 2.1.49.47 Raio de curvatura estático: 10mm (min);
- 2.1.49.48 Raio de curvatura dinâmico: 30mm (min);
- 2.1.49.49 Temperatura de operação entre -20 °C a +50 °C;
- 2.1.49.50 Atenuação máxima em 850 nm de 3,0 dB / km;
- 2.1.49.51 Atenuação máxima em 1300 nm de 1,0 dB / km;
- 2.1.49.52 Deverá ser fornecido pelo mesmo fabricante dos demais itens passivos da rede logica do projeto;
- 2.1.49.53 O Fabricante deverá possuir certificação ISO 9001:2008 em termos empresariais.
- 2.1.49.54 Cordão Óptico Duplex Conectorizado MM OM4 10Gbits LC/LC 10m.
- 2.1.49.55 O cordão multimodo deverá:
- 2.1.49.56 Atender às especificações da norma ABNT NBR 14106;
- 2.1.49.57 Atender às especificações da norma ABNT NBR 14433;
- 2.1.49.58 Atender às especificações da norma IEC 61754-2-20;
- 2.1.49.59 Atender às especificações da norma IEC 60793-2-10(A1a.3);
- 2.1.49.60 Atender às especificações da norma ANSI/TIA-568-C.3;
- 2.1.49.61 Atender às especificações da norma ISO/IEC 11801;
- 2.1.49.62 Possuir certificação Anatel, conforme divulgação pública no site [www.anatel.gov.br](http://www.anatel.gov.br), para os conectores e cordão;
- 2.1.49.63 Composto por fibras multimodo com núcleo de 50/125µm de diâmetro;
- 2.1.49.64 Ser do tipo COA-MM-DP, tipo tight e duplex;
- 2.1.49.65 Revestimento externo em material retardante a chama e com baixa emissão de fumaça, LSZH;
- 2.1.49.66 Constituído por 2 fibra óptica multimodo 50/125µm, tipo BLI A/B, de construção “zip cord”, com revestimento primário em acrilato e revestimento secundário em LSZH, com diâmetro nominal de 4x2mm;
- 2.1.49.67 Ser disponibilizado com ambas as extremidades conectorizadas com conectores LC;
- 2.1.49.68 As duas extremidades devem vir devidamente conectorizadas e testada de fábrica;
- 2.1.49.69 Polimento UPC;
- 2.1.49.70 PI: 0,25dB max (IEC 61300-3-4);
- 2.1.49.71 PR: 30dB min (IEC 61300-3-6);
- 2.1.49.72 Cordão na cor aqua;
- 2.1.49.73 Máxima força de puxamento: 200N;
- 2.1.49.74 Raio de curvatura estático: 10mm (min);
- 2.1.49.75 Raio de curvatura dinâmico: 30mm (min);
- 2.1.49.76 Temperatura de operação entre -20 °C a +50 °C;
- 2.1.49.77 Atenuação máxima em 850 nm de 3,0 dB / km;
- 2.1.49.78 Atenuação máxima em 1300 nm de 1,0 dB / km;
- 2.1.49.79 Deverá ser fornecido pelo mesmo fabricante dos demais itens passivos da rede logica do projeto;
- 2.1.49.80 O Fabricante deverá possuir certificação ISO 9001:2008 em termos empresariais.
- 2.1.49.81 Cordão Óptico Duplex Conectorizado MM OM4 10Gbits LC/LC 15m.
- 2.1.49.82 O cordão multimodo deverá:
- 2.1.49.83 Atender às especificações da norma ABNT NBR 14106;
- 2.1.49.84 Atender às especificações da norma ABNT NBR 14433;

- 2.1.49.85 Atender às especificações da norma IEC 61754-2-20;
- 2.1.49.86 Atender às especificações da norma IEC 60793-2-10(A1a.3);
- 2.1.49.87 Atender às especificações da norma ANSI/TIA-568-C.3;
- 2.1.49.88 Atender às especificações da norma ISO/IEC 11801;
- 2.1.49.89 Possuir certificação Anatel, conforme divulgação pública no site [www.anatel.gov.br](http://www.anatel.gov.br), para os conectores e cordão;
- 2.1.49.90 Composto por fibras multimodo com núcleo de 50/125µm de diâmetro;
- 2.1.49.91 Ser do tipo COA-MM-DP, tipo tight e duplex;
- 2.1.49.92 Revestimento externo em material retardante a chama e com baixa emissão de fumaça, LSZH;
- 2.1.49.93 Constituído por 2 fibra óptica multimodo 50/125µm, tipo BLI A/B, de construção “zip cord”, com revestimento primário em acrilato e revestimento secundário em LSZH, com diâmetro nominal de 4x2mm;
- 2.1.49.94 Ser disponibilizado com ambas as extremidades conectorizadas com conectores LC;
- 2.1.49.95 As duas extremidades devem vir devidamente conectorizadas e testada de fábrica;
- 2.1.49.96 Polimento UPC;
- 2.1.49.97 PI: 0,25dB max (IEC 61300-3-4);
- 2.1.49.98 PR: 30dB min (IEC 61300-3-6);
- 2.1.49.99 Cordão na cor aqua;
- 2.1.49.100 Máxima força de puxamento: 200N;
- 2.1.49.101 Raio de curvatura estático: 10mm (min);
- 2.1.49.102 Raio de curvatura dinâmico: 30mm (min);
- 2.1.49.103 Temperatura de operação entre -20 °C a +50 °C;
- 2.1.49.104 Atenuação máxima em 850 nm de 3,0 dB / km;
- 2.1.49.105 Atenuação máxima em 1300 nm de 1,0 dB / km;
- 2.1.49.106 Deverá ser fornecido pelo mesmo fabricante dos demais itens passivos da rede lógica do projeto;
- 2.1.49.107 O Fabricante deverá possuir certificação ISO 9001:2008 em termos empresariais.
- 2.1.50 Cordão Óptico Duplex Conectorizado de 9/125 µm 2,5m.
- 2.1.50.1 O cordão monomodo deverá:
- 2.1.50.2 Atender às especificações da norma ABNT NBR 14106;
- 2.1.50.3 Atender às especificações da norma ABNT NBR 14433;
- 2.1.50.4 Atender às especificações da norma IEC 61754-20;
- 2.1.50.5 Atender às especificações da norma IEC 60793-2-50(B6\_a1);
- 2.1.50.6 Atender às especificações da norma ANSI/TIA-568-C.3;
- 2.1.50.7 Atender às especificações da norma ISO/IEC 11801;
- 2.1.50.8 Possuir certificação Anatel, conforme divulgação pública no site [www.anatel.gov.br](http://www.anatel.gov.br), para os conectores e cordão;
- 2.1.50.9 Composto por fibras monomodo com núcleo de 9/125µm de diâmetro;
- 2.1.50.10 Fibra de acordo com padrão ITU-T G657-A1;
- 2.1.50.11 Revestimento externo em material retardante a chama e com baixa emissão de fumaça, LSZH;
- 2.1.50.12 Constituído por 2 fibra óptica monomodo 9/125µm, tipo BLI A/B, de construção “zip cord”, com revestimento primário em acrilato e revestimento secundário em LSZH, com diâmetro nominal de 4x2mm;
- 2.1.50.13 Ser disponibilizado com ambas as extremidades conectorizadas com conectores LC-LC;
- 2.1.50.14 As duas extremidades devem vir devidamente conectorizadas e testada de fábrica;
- 2.1.50.15 Polimento UPC;
- 2.1.50.16 PI: 0,30dB máx. (IEC 61300-3-4);
- 2.1.50.17 PR: > 40dB mín. (IEC 61300-3-6);
- 2.1.50.18 Cordão na cor azul;
- 2.1.50.19 Máxima força de puxamento: 200N;
- 2.1.50.20 Raio de curvatura estático: 10mm (min);
- 2.1.50.21 Raio de curvatura dinâmico: 30mm (min);
- 2.1.50.22 Temperatura de operação entre -20 °C a +60 °C;
- 2.1.50.23 Atenuação máxima em 1310 nm de 0,34 dB / km;
- 2.1.50.24 Atenuação máxima em 1550 nm de 0,20 dB / km;
- 2.1.50.25 Deverá ser fornecido pelo mesmo fabricante dos demais itens passivos da rede lógica do projeto;
- 2.1.50.26 O Fabricante deverá possuir certificação ISO 9001:2008 em termos empresariais.
- 2.1.51 Extensão Óptica Conectorizada (Pig Tail+Adap. Óptico) MM OM4 10Gibts LC e/ou SM OM4 10Gibts LC/APC e/ou UPC.
- 2.1.51.1 O pigtail multimodo LC deverá:
- 2.1.51.2 Atender às especificações da norma ABNT NBR 14106;
- 2.1.51.3 Atender às especificações da norma ABNT NBR 14433;
- 2.1.51.4 Atender às especificações da norma IEC 61754-20;
- 2.1.51.5 Atender às especificações da norma IEC 60793-2-10(A1a.3);
- 2.1.51.6 Atender às especificações da norma ANSI/TIA-568-C.3;
- 2.1.51.7 Atender às especificações da norma ISO/IEC 11801;
- 2.1.51.8 Possuir certificação Anatel, conforme divulgação pública no site [www.anatel.gov.br](http://www.anatel.gov.br), para os conectores e cordão;
- 2.1.51.9 Composto por fibras multimodo com núcleo de 50/125µm de diâmetro;
- 2.1.51.10 Tipo tight e simplex;
- 2.1.51.11 Constituído por 1 fibra óptica monomodo 50/125m, tipo BLI A/B com revestimento primário em acrilato, e revestimento secundário com diâmetro nominal de 900µm;
- 2.1.51.12 Ser disponibilizado com sua extremidade conectorizada com conector LC;
- 2.1.51.13 A extremidade deve vir devidamente conectorizada e testada de fábrica;
- 2.1.51.14 Polimento UPC;
- 2.1.51.15 PI: 0,25dB max (IEC 61300-3-4);
- 2.1.51.16 PR: 30dB min (IEC 61300-3-6);
- 2.1.51.17 Comprimento nominal igual ou superior a 1,0m;
- 2.1.51.18 Embalagem com 12 unidades de cores variadas para melhor identificação na instalação;

- 2.1.51.19 Temperatura de operação entre -20 °C a +50 °C;
- 2.1.51.20 Atenuação máxima em 850 nm de 3,0 dB / km;
- 2.1.51.21 Atenuação máxima em 1300 nm de 1,0 dB / km;
- 2.1.51.22 Deverá ser fornecido pelo mesmo fabricante dos demais itens passivos da rede logica do projeto;
- 2.1.51.23 O Fabricante deverá possuir certificação ISO 9001:2008 em termos empresariais.
- 2.1.51.24 O adaptador óptico multimodo LC duplex deverá:
- 2.1.51.25 Atender às especificações da norma ANSI/TIA-568-C.3;
- 2.1.51.26 Atender às especificações da norma ISO/IEC 11801;
- 2.1.51.27 Atender às especificações da norma UL94-V0;
- 2.1.51.28 Ser compatível com conectores FOCIS-10 (TIA-604-XX);
- 2.1.51.29 Ser duplex;
- 2.1.51.30 Luva fabricada de zircônia;
- 2.1.51.31 Suportar pigtails e/ou patch cords do tipo LC;
- 2.1.51.32 Fabricado em material plástico, quando LC na cor Aqua;
- 2.1.51.33 Garantir interconexão com  $PI \leq 0,25\text{dB}$  e  $PR \geq 30\text{dB}$ ;
- 2.1.51.34 Durabilidade  $\geq 1000$  conexões;
- 2.1.51.35 Deverá ser fornecido pelo mesmo fabricante dos demais itens passivos da rede logica do projeto;
- 2.1.51.36 O Fabricante deverá possuir certificação ISO 9001:2008 em termos empresariais.
- 2.1.51.37 O pigtail monomodo LC/APC deverá:
- 2.1.51.38 Atender às especificações da norma ABNT NBR 14433;
- 2.1.51.39 Atender às especificações da norma IEC 61754-20;
- 2.1.51.40 Atender às especificações da norma IEC 60793-2-50(B6\_a1);
- 2.1.51.41 Atender às especificações da norma ANSI/TIA-568-C.3;
- 2.1.51.42 Atender às especificações da norma ISO/IEC 11801;
- 2.1.51.43 Possuir certificação Anatel, conforme divulgação pública no site [www.anatel.gov.br](http://www.anatel.gov.br), para os conectores;
- 2.1.51.44 Composto por fibras monomodo com núcleo de 9/125µm de diâmetro;
- 2.1.51.45 Fibra de acordo com padrão ITU-T G657-A1;
- 2.1.51.46 Tipo tight e simplex;
- 2.1.51.47 Revestimento externo em PVC retardante à chama com classificação mínima COG (Cabo Óptico Geral);
- 2.1.51.48 Constituído por 1 fibra óptica monomodo 9/125m, tipo BLI A/B com revestimento primário em acrilato, e revestimento secundário com diâmetro nominal de 900µm;
- 2.1.51.49 Ser disponibilizado com sua extremidade conectorizada com conector LC/APC;
- 2.1.51.50 A extremidade deve vir devidamente conectorizada e testada de fábrica;
- 2.1.51.51 Polimento APC;
- 2.1.51.52 PI: 0,25dB max (IEC 61300-3-4);
- 2.1.51.53 PR: 65dB min (IEC 61300-3-6);
- 2.1.51.54 Comprimento nominal de 1,5m;
- 2.1.51.55 Embalagem com 12 unidades de cores variadas para melhor identificação na instalação;
- 2.1.51.56 Temperatura de operação entre -20 °C a +65 °C;
- 2.1.51.57 Atenuação máxima em 1310 nm de 0,36 dB / km;
- 2.1.51.58 Atenuação máxima em 1550 nm de 0,22 dB / km;
- 2.1.51.59 Deverá ser fornecido pelo mesmo fabricante dos demais itens passivos da rede logica do projeto;
- 2.1.51.60 O Fabricante deverá possuir certificação ISO 9001:2008 em termos empresariais.
- 2.1.51.61 O adaptador óptico LC/APC duplex deverá:
- 2.1.51.62 Atender às especificações da norma ANSI/TIA-568-C.3;
- 2.1.51.63 Atender às especificações da norma ISO/IEC 11801;
- 2.1.51.64 Atender às especificações da norma UL94-V0;
- 2.1.51.65 Ser compatível com conectores FOCIS-10(TIA-604-XX);
- 2.1.51.66 Ser duplex;
- 2.1.51.67 Luva fabricada de zircônia;
- 2.1.51.68 Suportar pigtails e/ou patch cords do tipo LC;
- 2.1.51.69 Fabricado em material plástico, quando LC-APC na cor verde;
- 2.1.51.70 Garantir interconexão com  $PI \leq 0,25\text{dB}$  e  $PR \geq 65\text{dB}$ ;
- 2.1.51.71 Durabilidade  $\geq 1000$  conexões;
- 2.1.51.72 Deverá ser fornecido pelo mesmo fabricante dos demais itens passivos da rede logica do projeto;
- 2.1.51.73 O Fabricante deverá possuir certificação ISO 9001:2008 em termos empresariais.
- 2.1.52 Extensão Óptica Conectorizada (Pig Tail + Adaptador Óptico) 10Gibts LC/UPC 50/125 OM4 1m.
- 2.1.52.1 O pigtail multimodo LC deverá:
- 2.1.52.2 Atender às especificações da norma ABNT NBR 14106;
- 2.1.52.3 Atender às especificações da norma ABNT NBR 14433;
- 2.1.52.4 Atender às especificações da norma IEC 61754-20;
- 2.1.52.5 Atender às especificações da norma IEC 60793-2-10(A1a.3);
- 2.1.52.6 Atender às especificações da norma ANSI/TIA-568-C.3;
- 2.1.52.7 Atender às especificações da norma ISO/IEC 11801;
- 2.1.52.8 Possuir certificação Anatel, conforme divulgação pública no site [www.anatel.gov.br](http://www.anatel.gov.br), para os conectores e cordão;
- 2.1.52.9 Composto por fibras multimodo com núcleo de 50/125µm de diâmetro;
- 2.1.52.10 Tipo tight e simplex;
- 2.1.52.11 Constituído por 1 fibra óptica monomodo 50/125µm, tipo BLI A/B com revestimento primário em acrilato, e revestimento secundário com diâmetro nominal de 900µm;
- 2.1.52.12 Ser disponibilizado com sua extremidade conectorizada com conector LC;
- 2.1.52.13 A extremidade deve vir devidamente conectorizada e testada de fábrica;
- 2.1.52.14 Polimento UPC;

- 2.1.52.15 PI: 0,25dB max (IEC 61300-3-4);
- 2.1.52.16 PR: 30dB min (IEC 61300-3-6);
- 2.1.52.17 Comprimento nominal igual ou superior a 1,0m;
- 2.1.52.18 Embalagem com 12 unidades de cores variadas para melhor identificação na instalação;
- 2.1.52.19 Temperatura de operação entre -20 °C a +50 °C;
- 2.1.52.20 Atenuação máxima em 850 nm de 3,0 dB / km;
- 2.1.52.21 Atenuação máxima em 1300 nm de 1,0 dB / km;
- 2.1.52.22 Deverá ser fornecido pelo mesmo fabricante dos demais itens passivos da rede logica do projeto;
- 2.1.52.23 O Fabricante deverá possuir certificação ISO 9001:2008 em termos empresariais.
- 2.1.52.24 O adaptador óptico multimodo LC duplex deverá:
- 2.1.52.25 Atender às especificações da norma ANSI/TIA-568-C.3;
- 2.1.52.26 Atender às especificações da norma ISO/IEC 11801;
- 2.1.52.27 Atender às especificações da norma UL94-V0;
- 2.1.52.28 Ser compatível com conectores FOCIS-10 (TIA-604-XX);
- 2.1.52.29 Ser duplex;
- 2.1.52.30 Luva fabricada de zircônia;
- 2.1.52.31 Suportar pigtails e/ou patch cords do tipo LC;
- 2.1.52.32 Fabricado em material plástico, quando LC na cor Aqua;
- 2.1.52.33 Garantir interconexão com  $PI \leq 0,25\text{dB}$  e  $PR \geq 30\text{dB}$ ;
- 2.1.52.34 Durabilidade  $\geq 1000$  conexões;
- 2.1.52.35 Deverá ser fornecido pelo mesmo fabricante dos demais itens passivos da rede logica do projeto;
- 2.1.52.36 O Fabricante deverá possuir certificação ISO 9001:2008 em termos empresariais.
- 2.1.52.37 O pigtail monomodo LC/APC deverá:
- 2.1.52.38 Atender às especificações da norma ABNT NBR 14433;
- 2.1.52.39 Atender às especificações da norma IEC 61754-20;
- 2.1.52.40 Atender às especificações da norma IEC 60793-2-50(B6\_a1);
- 2.1.52.41 Atender às especificações da norma ANSI/TIA-568-C.3;
- 2.1.52.42 Atender às especificações da norma ISO/IEC 11801;
- 2.1.52.43 Possuir certificação Anatel, conforme divulgação pública no site [www.anatel.gov.br](http://www.anatel.gov.br), para os conectores;
- 2.1.52.44 Composto por fibras monomodo com núcleo de 9/125µm de diâmetro;
- 2.1.52.45 Fibra de acordo com padrão ITU-T G657-A1;
- 2.1.52.46 Tipo tight e simplex;
- 2.1.52.47 Revestimento externo em PVC retardante à chama com classificação mínima COG (Cabo Óptico Geral);
- 2.1.52.48 Constituído por 1 fibra óptica monomodo 9/125m, tipo BLI A/B com revestimento primário em acrilato, e revestimento secundário com diâmetro nominal de 900µm;
- 2.1.52.49 Ser disponibilizado com sua extremidade conectorizada com conector LC/APC;
- 2.1.52.50 A extremidade deve vir devidamente conectorizada e testada de fábrica;
- 2.1.52.51 Polimento APC;
- 2.1.52.52 PI: 0,25dB max (IEC 61300-3-4);
- 2.1.52.53 PR: 65dB min (IEC 61300-3-6);
- 2.1.52.54 Comprimento nominal de 1,5m;
- 2.1.52.55 Embalagem com 12 unidades de cores variadas para melhor identificação na instalação;
- 2.1.52.56 Temperatura de operação entre -20 °C a +65 °C;
- 2.1.52.57 Atenuação máxima em 1310 nm de 0,36 dB / km;
- 2.1.52.58 Atenuação máxima em 1550 nm de 0,22 dB / km;
- 2.1.52.59 Deverá ser fornecido pelo mesmo fabricante dos demais itens passivos da rede logica do projeto;
- 2.1.52.60 O Fabricante deverá possuir certificação ISO 9001:2008 em termos empresariais.
- 2.1.52.61 O adaptador óptico LC/APC duplex deverá:
- 2.1.52.62 Atender às especificações da norma ANSI/TIA-568-C.3;
- 2.1.52.63 Atender às especificações da norma ISO/IEC 11801;
- 2.1.52.64 Atender às especificações da norma UL94-V0;
- 2.1.52.65 Ser compatível com conectores FOCIS-10(TIA-604-XX);
- 2.1.52.66 Ser duplex;
- 2.1.52.67 Luva fabricada de zircônia;
- 2.1.52.68 Suportar pigtails e/ou patch cords do tipo LC;
- 2.1.52.69 Fabricado em material plástico, quando LC-APC na cor verde;
- 2.1.52.70 Garantir interconexão com  $PI \leq 0,25\text{dB}$  e  $PR \geq 65\text{dB}$ ;
- 2.1.52.71 Durabilidade  $\geq 1000$  conexões;
- 2.1.52.72 Deverá ser fornecido pelo mesmo fabricante dos demais itens passivos da rede logica do projeto;
- 2.1.52.73 O Fabricante deverá possuir certificação ISO 9001:2008 em termos empresariais.
- 2.1.53 Extensão Óptica Conectorizada (Pig Tail + Adaptador Óptico) 10Gibts LC/UPC 9/125 OM4 1m.
- 2.1.53.1 O pigtail multimodo LC deverá:
- 2.1.53.2 Atender às especificações da norma ABNT NBR 14106;
- 2.1.53.3 Atender às especificações da norma ABNT NBR 14433;
- 2.1.53.4 Atender às especificações da norma IEC 61754-20;
- 2.1.53.5 Atender às especificações da norma IEC 60793-2-10(A1a.3);
- 2.1.53.6 Atender às especificações da norma ANSI/TIA-568-C.3;
- 2.1.53.7 Atender às especificações da norma ISO/IEC 11801;
- 2.1.53.8 Possuir certificação Anatel, conforme divulgação pública no site [www.anatel.gov.br](http://www.anatel.gov.br), para os conectores e cordão;
- 2.1.53.9 Composto por fibras multimodo com núcleo de 50/125µm de diâmetro;
- 2.1.53.10 Tipo tight e simplex;
- 2.1.53.11 Constituído por 1 fibra óptica monomodo 50/125m, tipo BLI A/B com revestimento primário em acrilato, e revestimento secundário com

diâmetro nominal de 900µm;

2.1.53.12 Ser disponibilizado com sua extremidade conectorizada com conector LC;

2.1.53.13 A extremidade deve vir devidamente conectorizada e testada de fábrica;

2.1.53.14 Polimento UPC;

2.1.53.15 PI: 0,25dB max (IEC 61300-3-4);

2.1.53.16 PR: 30dB min (IEC 61300-3-6);

2.1.53.17 Comprimento nominal igual ou superior a 1,0m;

2.1.53.18 Embalagem com 12 unidades de cores variadas para melhor identificação na instalação;

2.1.53.19 Temperatura de operação entre -20 °C a +50 °C;

2.1.53.20 Atenuação máxima em 850 nm de 3,0 dB / km;

2.1.53.21 Atenuação máxima em 1300 nm de 1,0 dB / km;

2.1.53.22 Deverá ser fornecido pelo mesmo fabricante dos demais itens passivos da rede logica do projeto;

2.1.53.23 O Fabricante deverá possuir certificação ISO 9001:2008 em termos empresariais.

2.1.53.24 O adaptador óptico multimodo LC duplex deverá:

2.1.53.25 Atender às especificações da norma ANSI/TIA-568-C.3;

2.1.53.26 Atender às especificações da norma ISO/IEC 11801;

2.1.53.27 Atender às especificações da norma UL94-V0;

2.1.53.28 Ser compatível com conectores FOCIS-10 (TIA-604-XX);

2.1.53.29 Ser duplex;

2.1.53.30 Luva fabricada de zircônia;

2.1.53.31 Suportar pigtails e/ou patch cords do tipo LC;

2.1.53.32 Fabricado em material plástico, quando LC na cor Aqua;

2.1.53.33 Garantir interconexão com PI ≤ 0,25dB e PR ≥ 30dB;

2.1.53.34 Durabilidade ≥ 1000 conexões;

2.1.53.35 Deverá ser fornecido pelo mesmo fabricante dos demais itens passivos da rede logica do projeto;

2.1.53.36 O Fabricante deverá possuir certificação ISO 9001:2008 em termos empresariais.

2.1.53.37 O pigtail monomodo LC/APC deverá:

2.1.53.38 Atender às especificações da norma ABNT NBR 14433;

2.1.53.39 Atender às especificações da norma IEC 61754-20;

2.1.53.40 Atender às especificações da norma IEC 60793-2-50(B6\_a1);

2.1.53.41 Atender às especificações da norma ANSI/TIA-568-C.3;

2.1.53.42 Atender às especificações da norma ISO/IEC 11801;

2.1.53.43 Possuir certificação Anatel, conforme divulgação pública no site [www.anatel.gov.br](http://www.anatel.gov.br), para os conectores;

2.1.53.44 Composto por fibras monomodo com núcleo de 9/125µm de diâmetro;

2.1.53.45 Fibra de acordo com padrão ITU-T G657-A1;

2.1.53.46 Tipo tight e simplex;

2.1.53.47 Revestimento externo em PVC retardante à chama com classificação mínima COG (Cabo Óptico Geral);

2.1.53.48 Constituído por 1 fibra óptica monomodo 9/125µm, tipo BLI A/B com revestimento primário em acrilato, e revestimento secundário com diâmetro nominal de 900µm;

2.1.53.49 Ser disponibilizado com sua extremidade conectorizada com conector LC/APC;

2.1.53.50 A extremidade deve vir devidamente conectorizada e testada de fábrica;

2.1.53.51 Polimento APC;

2.1.53.52 PI: 0,25dB max (IEC 61300-3-4);

2.1.53.53 PR: 65dB min (IEC 61300-3-6);

2.1.53.54 Comprimento nominal de 1,5m;

2.1.53.55 Embalagem com 12 unidades de cores variadas para melhor identificação na instalação;

2.1.53.56 Temperatura de operação entre -20 °C a +65 °C;

2.1.53.57 Atenuação máxima em 1310 nm de 0,36 dB / km;

2.1.53.58 Atenuação máxima em 1550 nm de 0,22 dB / km;

2.1.53.59 Deverá ser fornecido pelo mesmo fabricante dos demais itens passivos da rede logica do projeto;

2.1.53.60 O Fabricante deverá possuir certificação ISO 9001:2008 em termos empresariais.

2.1.53.61 O adaptador óptico LC/APC duplex deverá:

2.1.53.62 Atender às especificações da norma ANSI/TIA-568-C.3;

2.1.53.63 Atender às especificações da norma ISO/IEC 11801;

2.1.53.64 Atender às especificações da norma UL94-V0;

2.1.53.65 Ser compatível com conectores FOCIS-10(TIA-604-XX);

2.1.53.66 Ser duplex;

2.1.53.67 Luva fabricada de zircônia;

2.1.53.68 Suportar pigtails e/ou patch cords do tipo LC;

2.1.53.69 Fabricado em material plástico, quando LC-APC na cor verde;

2.1.53.70 Garantir interconexão com PI ≤ 0,25dB e PR ≥ 65dB;

2.1.53.71 Durabilidade ≥ 1000 conexões;

2.1.53.72 Deverá ser fornecido pelo mesmo fabricante dos demais itens passivos da rede logica do projeto;

2.1.53.73 O Fabricante deverá possuir certificação ISO 9001:2008 em termos empresariais.

2.1.54 Cabo Óptico Indoor 12F SM COG (Monomodo) NBR 14771.

2.1.54.1 O cabo óptico in/out monomodo deverá:

2.1.54.2 Atender às especificações da norma ABNT NBR 14772;

2.1.54.3 Atender às especificações da norma ABNT NBR 16028;

2.1.54.4 Atender às especificações da norma ANSI/TIA-568-C.3;

2.1.54.5 Atender às especificações da norma ISO/IEC 11801;

2.1.54.6 Possuir certificação Anatel, conforme divulgação pública no site [www.anatel.gov.br](http://www.anatel.gov.br);

2.1.54.7 Composto por fibras monomodo com núcleo de 9/125µm de diâmetro (SM) de acordo com ITU-T G.652.D;



- 2.1.54.8 Suporte à aplicação 1000Base-LX em 1310/1550nm até 5.000 metros de alcance;
- 2.1.54.9 Suporte à aplicação 10GBase-LR em 1310/1550nm até 10.000 metros de alcance;
- 2.1.54.10 Suporte à aplicação 10GBase-LX4 em 1310/1550nm até 10.000 metros de alcance;
- 2.1.54.11 Suporte à aplicação 40GBase-LR4 em 1310/1550nm até 10.000 metros de alcance;
- 2.1.54.12 Cabo tipo CFOT-SM-UT-S;
- 2.1.54.13 Revestimento externo em PVC retardante à chama com classificação mínima COG (Cabo Óptico Geral);
- 2.1.54.14 Disponibilidade em LSZH;
- 2.1.54.15 Possuir impresso na capa externa nome do fabricante, modelo, classificação de flamabilidade e marcação sequencial métrica;
- 2.1.54.16 Revestimento de cada fibra em acrilato (revestimento primário) e em material polimérico (revestimento secundário, sobre o revestimento primário);
- 2.1.54.17 Diâmetro Externo máximo de 4,8 mm;
- 2.1.54.18 Temperatura de operação entre -20 °C a +65 °C;
- 2.1.54.19 Atenuação máxima em 1310 nm de 0,36 dB / km;
- 2.1.54.20 Atenuação máxima em 1550 nm de 0,22 dB / km;
- 2.1.54.21 Raio de curvatura mínimo de 20 vezes o diâmetro externo do cabo, durante a instalação;
- 2.1.54.22 Raio de curvatura mínimo de 10 vezes o diâmetro externo do cabo em serviço;
- 2.1.54.23 Possuir logotipo do fabricante impresso no corpo do produto;
- 2.1.54.24 O Fabricante deverá possuir certificação ISO 9001:2008 em termos empresariais;
- 2.1.54.25 Todos os componentes da solução que compõe a solução do cabeamento estruturado, tais como bastidores Ópticos, Cabos ópticos e metálicos devem ser de um único fabricante, garantindo assim total compatibilidade na instalação dos mesmos.
- 2.1.55 Cordão Óptico Duplex Conectorizado SM SC/LC 1,5m.
- 2.1.55.1 O cordão monomodo deverá:
- 2.1.55.2 Atender às especificações da norma ABNT NBR 14106;
- 2.1.55.3 Atender às especificações da norma ABNT NBR 14433;
- 2.1.55.4 Atender às especificações da norma IEC 61754-20;
- 2.1.55.5 Atender às especificações da norma IEC 60793-2-50(B6\_a1);
- 2.1.55.6 Atender às especificações da norma ANSI/TIA-568-C.3;
- 2.1.55.7 Atender às especificações da norma ISO/IEC 11801;
- 2.1.55.8 Possuir certificação Anatel, conforme divulgação pública no site [www.anatel.gov.br](http://www.anatel.gov.br), para os conectores e cordão;
- 2.1.55.9 Composto por fibras monomodo com núcleo de 9/125µm de diâmetro;
- 2.1.55.10 Fibra de acordo com padrão ITU-T G657-A1;
- 2.1.55.11 Ser do tipo COA-SM-DP, tipo tight e duplex;
- 2.1.55.12 Revestimento externo em material retardante a chama e com baixa emissão de fumaça, LSZH;
- 2.1.55.13 Constituído por 2 fibra óptica monomodo 9/125m, tipo BLI A/B, de construção “zip cord”, com revestimento primário em acrilato e revestimento secundário em LSZH, com diâmetro nominal de 4x2mm;
- 2.1.55.14 Ser disponibilizado com ambas as extremidades conectorizadas com conectores SC-LC;
- 2.1.55.15 As duas extremidades devem vir devidamente conectorizadas e testada de fábrica;
- 2.1.55.16 Polimento UPC;
- 2.1.55.17 PI: 0,30dB máx. (IEC 61300-3-4);
- 2.1.55.18 PR: > 40dB mín. (IEC 61300-3-6);
- 2.1.55.19 Cordão na cor azul;
- 2.1.55.20 Máxima força de puxamento: 200N;
- 2.1.55.21 Raio de curvatura estático: 10mm (min);
- 2.1.55.22 Raio de curvatura dinâmico: 30mm (min);
- 2.1.55.23 Temperatura de operação entre -20 °C a +60 °C;
- 2.1.55.24 Atenuação máxima em 1310 nm de 0,34 dB / km;
- 2.1.55.25 Atenuação máxima em 1550 nm de 0,20 dB / km;
- 2.1.55.26 Deverá ser fornecido pelo mesmo fabricante dos demais itens passivos da rede lógica do projeto;
- 2.1.55.27 O Fabricante deverá possuir certificação ISO 9001:2008 em termos empresariais.
- 2.1.56 Cabo Óptico Outdoor 12 Fibras SM (Monomodo) Anti-roedor.
- 2.1.56.1 O cabo óptico in/out monomodo deverá:
- 2.1.56.2 Atender às especificações da norma ABNT NBR 14772;
- 2.1.56.3 Atender às especificações da norma ABNT NBR 16028;
- 2.1.56.4 Atender às especificações da norma ABNT NBR 16164;
- 2.1.56.5 Atender às especificações da norma ANSI/TIA-568-C.3;
- 2.1.56.6 Atender às especificações da norma ISO/IEC 11801;
- 2.1.56.7 Possuir certificação Anatel, conforme divulgação pública no site [www.anatel.gov.br](http://www.anatel.gov.br);
- 2.1.56.8 Composto por fibras monomodo com núcleo de 9/125µm de diâmetro (SM) de acordo com ITU-T G.652.D;
- 2.1.56.9 Suporte à aplicação 1000Base-LX em 1310/1550nm até 5.000 metros de alcance;
- 2.1.56.10 Suporte à aplicação 10GBase-LR em 1310/1550nm até 10.000 metros de alcance;
- 2.1.56.11 Suporte à aplicação 10GBase-LX4 em 1310/1550nm até 10.000 metros de alcance;
- 2.1.56.12 Suporte à aplicação 40GBase-LR4 em 1310/1550nm até 10.000 metros de alcance;
- 2.1.56.13 Cabo tipo CFOT-SM-UTR-S;
- 2.1.56.14 Revestimento externo em PVC retardante à chama com classificação mínima COG (Cabo Óptico Geral);
- 2.1.56.15 Revestimento contra roedores em fibra de vidro (PFV);
- 2.1.56.16 Possuir impresso na capa externa nome do fabricante, modelo, classificação de flamabilidade e marcação sequencial métrica;
- 2.1.56.17 Revestimento de cada fibra em acrilato (revestimento primário) e em material polimérico (revestimento secundário, sobre o revestimento primário);
- 2.1.56.18 Diâmetro Externo máximo de 10,0 mm;
- 2.1.56.19 Temperatura de operação entre -20 °C a +65 °C;
- 2.1.56.20 Atenuação máxima em 1310 nm de 0,40 dB / km;
- 2.1.56.21 Atenuação máxima em 1550 nm de 0,28 dB / km;

- 2.1.56.22 Raio de curvatura mínimo de 20 vezes o diâmetro externo do cabo, durante a instalação;
- 2.1.56.23 Raio de curvatura mínimo de 10 vezes o diâmetro externo do cabo em serviço;
- 2.1.56.24 Possuir logotipo do fabricante impresso no corpo do produto;
- 2.1.56.25 O Fabricante deverá possuir certificação ISO 9001:2008 em termos empresariais.
- 2.1.57 Caixa de Emenda Óptica Aéreo / Subterrâneo para até 72 Fibras.
- 2.1.57.1 Conjunto de Emendas Óptico aérea/subterrâneo para acomodar e proteger emendas ópticas por fusão entre o cabo troncal e os de derivação da rede de distribuição óptica com kit de derivação.
- 2.1.58 Plaquetas de identificação cabo fibra óptica.
- 2.1.58.1 Acessório utilizado para identificação de cabos Ópticos. Recortada de uma placa de PVC amarela e serigrafada com o texto: "cuidado fibra" ou "cuidado cabo óptico" e espaço para informação do Link.

2.2 Além dos materiais e bens de consumo especificados nos itens 9.3 e 9.4, a empresa deverá fornecer, sem prejuízo de outros itens não especificados necessários à execução dos serviços:

2.2.1 Fita isolante; Anilha; Abraçadeira de nylon; Parafuso para fixação de abraçadeiras em laje e/ou alvenaria; Buchas e Arruelas; Luvas; Tampas: Cega, P1(01 posição para tomada RJ45) e P2(02 posições para tomada RJ45); Curvas; Emendas; Saídas Horizontais; Box reto; Talas de Eletrocalhas; Suporte Vertical; Etiquetas de identificação para fibras e cabos U/UTP; Protetores de emenda;

2.3 A LICITANTE deverá mencionar em sua proposta quais os fabricantes dos materiais.

## 7. ESTIMATIVA DE CUSTO TOTAL DA CONTRATAÇÃO

Registro da estimativa do custo da contratação, considerando a Solução escolhida.

O custo estimado total da contratação é R\$ 2.221.001,60 (dois milhões, duzentos e vinte e um mil um reais e sessenta centavos)

Bens e Serviços que compõem a solução		
ID	ITEM	Estimativa
1	Serviço	R\$ 1.136.104,00
2	Material	R\$ 1.084.897,60
Total		R\$ 2.221.001,60

## 8. DECLARAÇÃO DE VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO

### 8.1. Benefícios a serem alcançados

Benefícios a serem alcançados	
a)	Ampliar a capacidade da rede de dados, voz e vídeo da PR.
b)	Implantar nova infraestrutura de cabeamento estruturado.
c)	Implantar infraestrutura própria de fibras ópticas, integrando: Palácio do Planalto e Anexos; complexo N2; Pavilhão de Metas; Imprensa Nacional; e Residências Oficiais.
d)	Atualizar infraestrutura tecnológica dos Palácios e Residências Oficiais, no aspecto referente à rede de dados cabeada.
e)	Melhorar o desempenho das conexões e comunicações.
f)	Reorganizar e modernizar as centrais de controle (salas técnicas).

**8.2. Declaração de viabilidade**

Considerando a necessidade de manter a infraestrutura de redes de dados da Presidência da República entende-se necessária e viável a deflagração de processo licitatório para contratação de serviço e manutenção de rede de dados.

Assim, diante do exposto, entendemos ser VIÁVEL a contratação da solução demandada.

**9. APROVAÇÃO E ASSINATURAS**

A Equipe de Planejamento da Contratação foi instituída pela nº PORTARIA Nº 238, DE 4 DE SETEMBRO DE 2020.

Conforme o § 2º do Art. 11 da IN SGD/ME nº 01, de 2019, o Estudo Técnico Preliminar deverá ser aprovado e assinado pelos Integrantes Técnicos e Requisitantes e pela autoridade máxima da área de TIC.

**Equipe de Planejamento**

De acordo,

**CRISTIAN ANDRES ESCALANTE SAAVEDRA**  
Integrante Requisitante  
Matrícula SIAPE nº 19452994

De acordo,

**WALDIR DA CONCEIÇÃO DANTAS**  
Integrante Técnico  
Matrícula SIAPE nº 06863221

**Autoridade Máxima da Área de TIC**

Aprovo,

**MARIA CLOTILDE PRADO**  
Diretora de Tecnologia Substituta  
Matrícula SIAPE nº 1210670



Documento assinado eletronicamente por **Cristian Andres Escalante Saavedra, Coordenador(a)**, em 19/11/2020, às 10:36, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Waldir da Conceição Dantas, Chefe de Serviço**, em 19/11/2020, às 10:38, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Maria Clotilde Prado, Diretor(a) substituto(a)**, em 19/11/2020, às 14:38, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade do documento pode ser conferida informando o código verificador **2106064** e o código CRC **ED238E4E** no site: [https://sei-pr.presidencia.gov.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://sei-pr.presidencia.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0)