



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais
IFSULDEMINAS

PRLO Nº2/2022/CLTI/DTI/IFSULDEMINAS

**ANEXO I DO TERMO DE REFERÊNCIA - PROJETO DE REDE LÓGICA
DEMANDA TED FIC Nº 01 / 2022: REDE CABEADA CEAD E NÚCLEO INCUBADOR**

HISTÓRICO DE REVISÕES

Data	Versão	Descrição	Autor
14/03/2022	01	Versão inicial	Equipe de PCTIC
25/07/2022	02	Redimensionamento de materiais para redução de custo	Equipe de PCTIC

1 - OBJETO

Projeto de Rede Lógica com as condições técnicas e de implementação de rede cabeada do Núcleo Incubador e do Centro de Ensino à Distância do Campus Passos, para prestação de serviços e fornecimento de materiais.

2 - DA VISTORIA

As condições e requisitos para vistoria do local, de entrega de materiais e de prestação dos serviços são de acordo com os requisitos do item 3.5 do termo de referência.

3 - DADOS BÁSICOS DO PROJETO

3.1 - DO LOCAL DE EXECUÇÃO

Rua da Penha, nº 290
Bairro Penha II
Passos - MG
CEP: 37.903-070
Tel: (35) 3526-4856

3.2 - RESPONSÁVEIS PELO PROJETO

Joao Alex de Oliveira
joaoalex.oliveira@ifsuldeminas.edu.br
35 3526-4856

Jaime Donizete Bonamichi
jaime.bonamichi@ifsuldeminas.edu.br
35 3449 6177

Vera Carolina da Silva
vera.silva@ifsuldeminas.edu.br
35 3449 6177

3.3 - PLANTAS

Planta baixa geral: anexo I deste documento;
Planta baixa geral do Núcleo Incubador: anexo II deste documento;
Planta baixa geral do Centro de Ensino à Distância: anexo III deste documento.
Planta baixa do Núcleo Incubador: anexo IV deste documento
Planta baixa do Centro de Educação à Distância: anexo V deste documento

3.4 - BAYFACE DOS RACKS E ATIVOS / PASSIVOS JÁ INSTALADOS

Bayface do Rack do Data Center: anexo VI deste documento;

Bayface do Rack da sala do Núcleo Incubador: anexo VII deste documento (localizado no auditório);

Bayface do Rack da sala do Laboratório de Hardware: anexo VIII deste documento.

3.4 - FIGURAS

Figura 01 – Vista da Sala do Núcleo Incubador

Figura 02 - Vista da interligação entre os blocos C e D

Figura 03 - Vista da sala do centro de educação à distância

3.5 - FOTOS

Fotos do Centro de Educação à Distância

Fotos do Núcleo Incubador

4 - ESPECIFICAÇÕES BÁSICAS DOS SERVIÇOS

4.1 - ESPECIFICAÇÕES GERAIS

Os serviços contratados deverão ser realizados, totalmente, por sala e a partir da sala do Centro Incubador.

A conexão nos blocos IDC dos patch panels assim como as dos patch cords entre os switch e aqueles patch panels, deverão ser realizadas da esquerda para a direita (vista da frente do rack) conectando-se, primeiro e quando aplicável, os cabos de fibra óptica de interligação com o data center e em sequência os cabos de ponto de rede.

Os cabos deverão ser fixados no patch panel e no rack de forma que não haja pressão no patch panel ou qualquer das partes da instalação. Para tanto, os racks já possuem acessórios próprios para esta fixação.

Instalações elétricas não fazem parte do escopo deste objeto e são de responsabilidade do Campus Passos, tampouco utilizaram espaço das canaletas. Todavia, a CONTRATADA deverá providenciar para execução do objeto extensão elétrica e outros equipamentos com capacidade suficiente para conexão ao local com energia disponível.

4.2 - DO ACOMPANHAMENTO

A execução dos serviços contratados deverá ser acompanhada e fiscalizada diariamente pelos responsáveis do projeto. O acompanhamento e fiscalização objetiva dirimir dúvidas e verificar a qualidade dos serviços em execução.

4.3 - NORMAS APLICÁVEIS

Todos os componentes a serem utilizados nas instalações deverão obedecer às prescrições das normas respectivas da ABNT.

As instalações dos materiais e equipamentos deverão ser executadas obedecendo a este projeto, especificações técnicas e listas de materiais, em conformidade com as prescrições da Norma Brasileira NBR 14.565 e orientações de conectorização da norma EIA/TIA 568A.

Não será permitida alteração em projetos e especificações, a menos que tenha sido previamente proposta pela Contratada e aprovada pela fiscalização. Caso ocorram, estas alterações devem ser anotadas em projeto durante todo o decorrer da obra.

Não serão admitidas marcas diferentes para um mesmo tipo de material (exemplo: todos os itens referentes à canaleta deverão ser apenas de um fabricante).

4.4 - PADRÃO DE IDENTIFICAÇÃO

Os componentes de rede, tanto ativos quanto passivos, deverão ser identificados visando facilitar ações de manutenção e boas práticas de instalação, segundo recomenda a norma NBR 14.565. As identificações deverão ser impressas em etiquetas tipo cabo para identificar cabos UTP, patch cord e, também, tipo espelho para os ativos e passivos como switch, patch panel e tomadas em cada ponto de rede. Estas etiquetas são consideradas materiais consumíveis e inerentes à prestação do serviço e a contratada deverá disponibilizá-las sem custos adicionais para a contratante e independente de previsão específica, com indicação de marca e quantidade, neste projeto

4.5 - CABEAMENTO HORIZONTAL

A solução de cabeamento horizontal deste projeto em questão deverá utilizar mídia metálica U/UTP CAT 6 para os pontos de rede. Para os backbones Interligação das salas com o data center deverá ser utilizada fibra óptica do tipo CFOT MM 50/125 UT 04 FO OM4.

Em todos os pontos de rede o cabeamento horizontal possui uma extremidade conectorizada em keystone (área de trabalho) e a outra em patch panel (rack).

O cabeamento do backbone tem suas extremidades (destino e origem) finalizadas em um distribuidor interno óptico (DIO), sendo manobradas (cordões de manobra) para conversor de mídia 10/100/1000Base-T to 1000Base-SX/LX modelo/fabricante GT-802/Planet na extremidade de origem (Data Center) e para um transceiver SFP SX Mini-GBIC Gigabit Ethernet (modelo/fabricante MGBSX1/Cisco) na extremidade de destino (concentradores de rede distribuídos).

4.6 - CERTIFICAÇÃO DA CONECTORIZAÇÃO

Ao final da execução dos serviços, em cada sala, A CONTRATADA deverá proceder os testes de certificações das conexões realizadas segundo padrão de mercado e normatizações vigentes. A certificação deverá ser efetuada individualmente em todos os pontos de rede implementados. Esta certificação deverá ser feita por instrumental normatizado e capacitado para este tipo de obra, por aparelho FLUKE DTX1800 ou similar de mesma equivalência técnica, com calibração obrigatória, comprovada com documento no início da prestação do objeto, com menos de 12 meses de validade, conforme indicação do fabricante dos cabos e acessórios em utilização na obra.

Para certificação dos backbones ópticos deve-se aplicar os testes de certificação de Nível 1, sendo necessária em todos os links de cabeamento óptico de fibra. Os testes de fibra óptica da série 1 são: atenuação (perda de inserção), comprimento e polaridade. Ao conduzir o teste de fibra óptica da série 1, cada ligação da fibra é medida para a atenuação e os resultados são documentados. Este teste assegura que a ligação da fibra exiba menos perda do que o máximo permissível de perda para o aplicativo imediato.

4.7 - DO PROJETO AS BUILT

A CONTRATADA, como condição para a aceitação definitiva do objeto contratado, deverá entregar documentação com todos os registros do AS BUILT (como construído) do projeto de implementação da rede, incluindo plantas, planilhas, relatórios e certificação de cada ponto de rede e dos backbones ópticos, atualizado com todas as alterações realizadas no decorrer da execução do objeto.

Esta documentação deverá estar de acordo com normas ABNT pertinente e entregues em mídia digital e impressa, neste caso se houver necessidade.

Esta documentação será de propriedade da CONTRATANTE e a CONTRATADA cederá àquela, em caráter irrevogável, todos os direitos de propriedade intelectual e autoral.

4.8 - PROCEDIMENTOS COMPLEMENTARES E OBRIGATÓRIOS

A contratada deverá:

- Executar o objeto contratado de acordo com as normas técnicas aplicáveis e de acordo com este projeto;
- Recompôr o padrão de acabamento (parede, forro e piso) existente em todas as suas características **nos locais de instalação que tenham sido afetados pela execução do projeto, apenas nestes locais**. Os materiais necessários para recompôr os acabamentos afetados como, por exemplo, brita, areia, brita, cimento, são consideradas materiais consumíveis e inerentes à prestação do serviço e a contratada deverá disponibilizá-los sem custos adicionais para a contratante e independente de previsão específica, com indicação de marca e quantidade, neste projeto;
- Efetuar a limpeza do canteiro de obras e das áreas afetadas e providenciar a destinação correta de resíduos observando os requisitos ambientais;
- Reconstruir quaisquer avarias nas dependências da edificação decorrentes da execução dos serviços por ela executados ou contratados;
- Fornecer todo o material e acessórios necessário a instalação, inclusive consumíveis não especificados que sejam inerentes à prestação do serviço como, por exemplo, parafusos e etiquetas para identificação;
- Sinalizar e isolar a área onde está executando a obra, como medida de segurança;
- Fornecer aos seus funcionários equipamentos de EPI (Equipamento de Proteção Individual) e EPC (Equipamento de Proteção Coletivo);
- Fornecer aos seus funcionários vestuário adequado, alimentação, transporte e eventualmente alojamento.

4.9 - CONDIÇÕES GERAIS PARA A EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

A CONTRATADA deverá entregar ao IFSULDEMINAS, na reunião inicial de execução do contrato, a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) relativa às atividades relacionadas nesta contratação.

As relações entre o IFSULDEMINAS e a CONTRATADA serão mantidas por intermédio dos servidores da contratante responsáveis pelo projeto e fiscalização do objeto contratado e pelo preposto da contratada.

Competirá à CONTRATADA fornecer toda a mão de obra, ferramentas, equipamentos e acessórios necessários a mais perfeita execução do objeto contratado, respeitando-se as normas vigentes e sem qualquer ônus à CONTRATANTE.

Todos os custos com o deslocamento de pessoal, hospedagem, refeições e quaisquer outras despesas que envolvam a prestação do objeto contratado, correrão sem ônus de qualquer espécie para a Contratante.

Os serviços deverão ser realizados no horário de 8:00 as 17:00 horas, de segunda a sexta-feira. Caso seja necessário realizar trabalho aos sábados, domingos, feriados, ou a extensão/alteração da jornada normal de trabalho, os responsáveis pela fiscalização do IFSULDEMINAS deverão ser previamente comunicados, para possível autorização.

A CONTRATANTE poderá exigir da CONTRATADA a substituição de qualquer profissional do local de serviços desde que verificada sua incompetência na execução de tarefas, bem como apresentar hábito de conduta nocivo à boa administração do IFSULDEMINAS.

A CONTRATADA deverá efetuar o pagamento de todos os impostos, taxas e demais obrigações fiscais incidentes ou que vierem a incidir sobre o objeto do contrato, até o recebimento definitivo dos serviços pela fiscalização do IFSULDEMINAS.

Ficará a CONTRATADA obrigada a desfazer e refazer os trabalhos impugnados pela fiscalização, bem como remover entulhos / sujeiras e proceder a limpeza do local de prestação do objeto contratado, ficando por sua conta exclusiva as despesas correspondentes. Estas atividades incluem a organização e embalagem de sobras de cabo e qualquer outro material relacionado ao objeto contratado.

Os materiais considerados reutilizáveis e recicláveis pela fiscalização do IFSULDEMINAS, deverão ser apropriadamente removidos e transferidos para local indicado pela fiscalização, sob às expensas da CONTRATADA.

Será de inteira responsabilidade, e às custas da CONTRATADA, a retirada de todos os restos de materiais e entulhos inservíveis, para local apropriado, utilizando-se de caçamba, se necessário, e transportar para fora dos limites e adjacências da edificação.

Será de inteira responsabilidade da CONTRATADA a reparação de quaisquer danos ou prejuízos causados, por consequência direta ou indireta da prestação do objeto contratado, às dependências da edificação e/ou a terceiros.

É de responsabilidade da CONTRATADA manter a higiene e limpeza de todas as instalações dos locais de prestação do objeto contratado, devendo permanecer limpas, isentas de lixo, detritos em geral, e de forma satisfatória ao uso.

Deverá a CONTRATADA levar, imediatamente, ao conhecimento da fiscalização, qualquer fato extraordinário ou anormal que ocorra durante o cumprimento do contrato, para adoção imediata de medidas cabíveis.

Caberá à CONTRATADA a responsabilidade de tomar as necessárias providências para que os materiais e acessórios estejam, a tempo, disponíveis para uso, e a manutenção do número necessário de operários e equipamentos, para fazer cumprir os prazos contratuais.

As aplicações dos materiais deverão ser feitas conforme indicação dos fabricantes dos mesmos.

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

Se a CONTRATADA recusar, demorar, negligenciar ou deixar de eliminar falhas, vícios, defeitos ou imperfeições apontadas, poderá a CONTRATANTE efetuar reparos e substituições necessárias, seja por meios próprios, transformando-se os custos decorrentes, independentemente do seu montante, em dívida líquida e certa da CONTRATADA.

A CONTRATADA deverá submeter, previamente à aprovação da fiscalização, eventuais ajustes no cronograma, no plano de execução ou qualquer modificação nos métodos construtivos originalmente previstos no plano de execução do objeto contratado.

A CONTRATADA responderá diretamente por todas e quaisquer perdas e danos, causados em bens ou às pessoas, decorrentes de omissões e atos praticados por seus funcionários, prepostos e fornecedores, bem como originados

de infrações ou inobservância de leis, decretos, regulamentos, portarias e posturas oficiais em vigor, devendo indenizar a CONTRATANTE por quaisquer pagamentos que seja obrigada a fazer a esse título, incluindo multas, correções monetárias e acréscimos de mora.

Todas as despesas com pessoal necessário à execução do objeto contratado, inclusive de natureza trabalhista e previdenciária, são de responsabilidade da CONTRATADA.

As relações de serviços que constam deste documento não são taxativas e podem haver serviços complementares não previstos, porém intrínsecos à prestação do serviço. Estes deverão ser realizados sem custos adicionais. As relações de serviço procuram estabelecer uma sequência de eventos, mas a contratada poderá estabelecer outra que julgar mais produtiva.

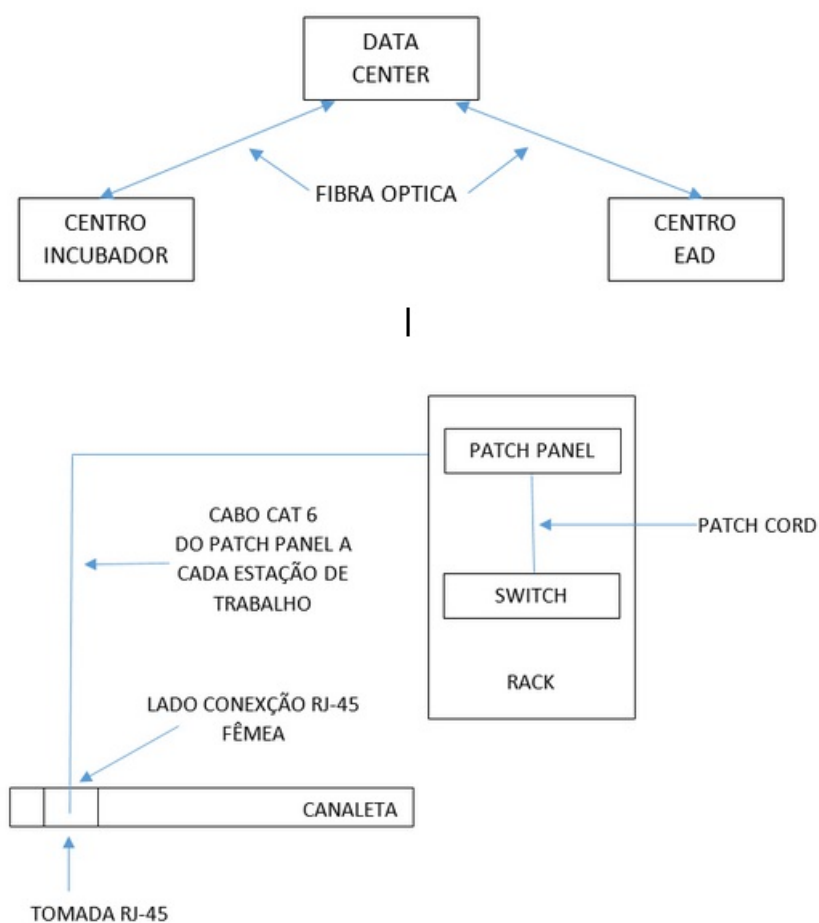
A proposta de preços da contratada deverá conter todos os tributos e encargos decorrentes da prestação dos serviços relativos a esta contratação, inclusive os materiais intrínsecos à prestação do serviço como, por exemplo, e não se limitando a parafusos e etiquetas de identificação.

A contratada deverá resguardar de qualquer acidente as instalações elétricas, hidráulicas, de combate ao incêndio e outras existentes. Se necessário a contratada deverá solicitar suporte para o contato abaixo que acionará os setores responsáveis do Campus:

- João Alex de Oliveira;
- joaoalex.oliveira@ifsuldeminas.edu.br;
- 35 3529-4868

Os ambientes em que serão feitas as instalações de cabeamento de rede poderão estar ocupadas com materiais do Campus devendo a contratada remanejar aqueles materiais, internamente, para que possa implementar o cabeamento. Em caso de dúvida, a contratada deverá solicitar suporte ao contato mencionado acima.

5 - DISTRIBUIÇÃO DE RACKS E INTERLIGAÇÕES



6 - EXECUÇÃO DA REDE CABEADA DO NÚCLEO INCUBADOR

6.1 - SERVIÇOS A SEREM REALIZADOS

6.1.1 - INTERLIGAÇÃO ÓPTICA

Deverá ser feita a interligação óptica entre o Data Center e o Núcleo Incubador considerando os seguintes

detalhes:

- Para efeitos de execução do serviço de interligação óptica, descritos a seguir, deve-se considerar que há toda uma infraestrutura que envolvem eletrocalhas, duto galvanizado, duto subterrâneo, caixas de passagens e salvo menção em contrário, já estão disponíveis para a passagem e lançamento de fibra, desde o data center até o Núcleo Incubador, passando pelo Laboratório de Hardware. A Planta baixa geral do Núcleo Incubador, anexo II deste documento, contém a identificação e descrição de toda esta infraestrutura, bem como a rota que deverá ser seguida;
- Há um lance de fibra óptica do tipo **CFOT MM 50/125 UT 04 FO OM3** que sai do armário de telecom do Auditório e segue até o Laboratório de Hardware, onde é finalizado em um terminador óptico (caixa de emenda) e manobrado (cordões de manobra) para um conversor de mídia, e cascadeado para o switch do Laboratório de Hardware por cabo UTP CAT6 ("Planta baixa geral do Núcleo Incubador: anexo II deste documento" e "Planta baixa do Núcleo Incubador: anexo IV deste documento");
- Há um lance de fibra óptica entre o Data Center e o Laboratório de Hardware (Sala A100), que atende o enlace óptico deste último ("Planta baixa geral do Núcleo Incubador: anexo II deste documento");
- Deve-se implementar um segundo lance de fibra óptica (origem: conversor de mídia 10/100/1000Base-T to 1000Base-SX/LX modelo/fabricante GT-802/Planet) entre o Data Center e o Laboratório de Hardware, que será finalizado no mesmo terminador óptico (caixa de emenda) que recebe a fibra óptica do Auditório, desta forma, o Auditório passará a receber um enlace óptico diretamente do Data Center, eliminando o "cascadeamento" e ficando independente do switch do Laboratório de Hardware;
- Na sala 100 - Laboratório de Hardware deve-se desfazer as terminações das fibras destinadas ao Núcleo Incubador;
- Na sala 100 - Laboratório de Hardware deve-se proceder a fusão das duas fibras citadas acima;
- Certificação do enlace óptico desde o data center até o switch no auditório;
- No rack que atende o Núcleo Incubador (localizado no Auditório) a fibra óptica é finalizada em um distribuidor interno óptico (DIO) e manobrada (cordões de manobra) para um transceiver SFP SX Mini-GBIC Gigabit Ethernet (modelo/fabricante MGBSX1/Cisco);
- **Todos os materiais óticos e acessórios, objeto de fornecimento, consta da lista de materiais.**

6.1.2 - CABEAMENTO HORIZONTAL

Para efeitos de cabeamento horizontal no Núcleo Incubador deve-se considerar as informações que constam na Figura 01 – Vista da Sala do Núcleo Incubador, no Anexo IV - Planta Baixa do Núcleo Incubador e no arquivo Fotos do Núcleo Incubador. Realizar as seguintes atividades:

- As canaletas existentes deverão ser mantidas e não poderão ser utilizadas neste projeto;
- Instalar canaleta, sobre o forro do auditório, a partir do switch até o ponto de descida;
- Instalar a canaleta de descida;
- Instalar as canaletas de distribuição, à esquerda e à direita, logo acima do rodapé para instalação dos pontos de rede;
- Instalar as canaletas de descida para o piso;
- Instalar as canaletas sobre o piso e rente às divisórias;
- **As canaletas são de dimensional igual a 75 mm (L) x 25 mm (H) e podem ser utilizadas na razão 60/40, isto é, com margem de expansão de 40%;**
- Lançamento do cabeamento a partir do switch até cada um dos 18 pontos de rede previstos. Um destes pontos fica ao lado do auditório e o lançamento do correspondente cabo deve se dar através de canaletas já existentes (veja nota no Anexo IV - Planta Baixa do Núcleo Incubador);
- Instalação dos porta conectores RJ 45 fêmea;
- Conectorização de conectores RJ45 FÊMEA CAT6 das estações de trabalho, no padrão T568A, de acordo com os posicionamentos definidos na planta Anexo IV - Planta baixa do Núcleo Incubador;
- Acomodação dos cabos de lógica nas canaletas;
- Colocar as tampas das canaletas, tampas terminais e arremates das emendas de tampas de canaletas;
- Conectorização dos cabos dos pontos de rede nos blocos IDC do patch panel do switch e de acordo com padrão T568A;
- Cabeamento dos 18 patch cords entre o switch e o patch panel com acomodação no guia de cabos;
- Certificação dos pontos de rede instalados.

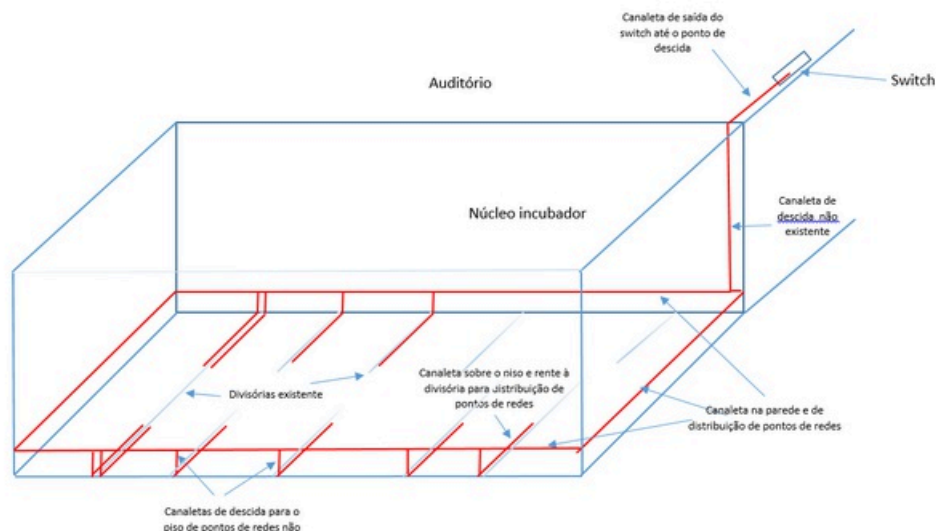


Figura 01 – Vista da Sala do Núcleo Incubador

6.1.3 - SERVIÇOS EM ALVENARIA

Quanto ao ponto de descida no Núcleo Incubador deve ser considerado que existe forro de placas em PVC encaixadas que podem ser retiradas e processadas para passagem do ponto de descida. A abertura deve ser, no máximo, suficiente para encaixe da curva de descida e junção das canaletas.

Na sala do Núcleo incubador deverão ser fixadas as canaletas nas respectivas paredes. Será necessário vazar as divisórias logo acima do rodapé para a passagem das canaletas.

Após os trabalhos na sala, bem como em áreas externas, deverão ser feitos os acabamentos necessários, inclusive com pintura quando aplicável, limpeza e recolhimento dos resíduos aos quais deverá ser dada destinação ambientalmente correta. Os resíduos gerados durante a execução do projeto não poderão permanecer no Campus após finalização dos serviços, sendo condição para aceitação do objeto.

Os serviços de alvenaria, como acabamentos e pinturas, deverão ser feitos apenas nos pontos afetados pela execução dos serviços. Não cabe nenhuma outra ação como, por exemplo, a pintura de toda a sala. Os reparos de alvenaria se referem exclusivamente aos locais afetados pela execução do serviço.

6.1.4 - MATERIAIS

Os materiais necessários são conforme tabela a seguir:

Item	Descrição	Marca de referência	Unid.	Quant.
01	Fibra óptica do tipo CFOT EO MM 50/125 UT 04 FO OM3	Furukawa	Metros	150
02	Canaleta 73 x 25 mm DT 12240.00 (cor branca) em barras de 3 metros	DUTOTEC	Barra	39
03	Tampa de canaleta DUTOTEC 15140.00 (cor branca, lisa) em barras de 3 metros, para canaleta 73x25	DUTOTEC	Barra	39
04	Caixa de derivação DUTOTEC DT 52240.00 tipo "X", 1X1, canaleta 73x25	DUTOTEC	Unidade	11
05	Curva vertical interna DUTOTEC DR	DUTOTEC	Unidade	14

	38045.60, raio 60 mm, para canaleta 73x25			
06	Tampa terminal DUTOTEC DT 49140.00 , para canaleta 73x25	DUTOTEC	Unidade	10
07	Porta equipamento standart DUTOTEC DT 62.244.00 para 4 RJ 45 fêmea, para canaleta 73x25	DUTOTEC	Unidade	18
08	Curva vertical externa DUTOTEC DT 38241.60 , raio de 60 mm, para canaleta 73x25	DUTOTEC	Unidade	01
09	Septo DUTOTEC DT 38999.01 , raios de 60 mm, cor branca, para curva vertical externa e canaleta 73 x 25	DUTOTEC	Unidade	01
10	Arremate de tampa DUTOTEC DT 47940.00 (pode ser em relação a quantidade de canaleta usar)	DUTOTEC	Unidade	39
11	Cabo de rede CAT 6 FURUKAWA MULTILAN	FURUKAWA	Caixa	02
12	Conector RJ 45 fêmea (keystone) Furukawa MULTILAN CAT 6	FURUKAWA	Unidade	24
13	Patch cord CAT 6 de 1 metro FURUKAWA GIGALAN	FURUKAWA	Unidade	18
14	Guia de cabos modelo de referência TRIUNFO GC1U	TRIUNFO	Unidade	01

7 - EXECUÇÃO DA REDE CABEADA DO CENTRO DE EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA (CEAD)

7.1 - SERVIÇOS A SEREM REALIZADOS

7.1.1 - INTERLIGAÇÃO ÓPTICA

- Para efeitos de execução do serviço de interligação óptica, descritos a seguir, deve-se considerar que há toda uma infraestrutura que envolvem eletrocalhas, duto galvanizado, duto subterrâneo, caixas de passagens que já estão disponível, salvo menção em contrário, para a passagem e lançamento de fibra, desde o Data Center até o Centro de Educação à Distância, passando pelo Bloco C (Sala 309 - Laboratório de Informática). O Anexo III -Planta baixa geral do Centro de Educação à Distância deste documento, contém a identificação e descrição de toda esta infraestrutura, bem como a rota que deverá ser seguida;
- O Bloco D possui dois pavimentos: térreo e superior. O Centro de EaD fica no térreo do lado que é considerado como subsolo (Referir-se ao arquivo Fotos do Centro de Educação à Distância);
- Infraestrutura de passagem de fibra entre os blocos C e D a ser implementada deverá observar os detalhes da Figura 02 - Vista da interligação entre os blocos C e D a seguir e que requer os seguintes serviços:
 - Cavar o piso concretado entre os blocos C e D até a profundidade de 40 centímetros para lançamento do eletroduto PEAD subterrâneo;
 - Instalação das duas caixas de inspeção elétrica. Assentar areia, sob as caixas, bem compactadas para nivelar as tampas das caixas com o piso

- Executar furação de alvenaria no bloco C e D para saída / entrada da fibra;
- Fixação dos canos galvanizados nas paredes externas dos blocos C e D;
- Instalação das curvas de 90 graus;
- Na sala do Centro EaD deverão ser fixados os canos galvanizados até o armário de telecom;
- Efetuar o lançamento da fibra desde a sala do Data Center até o centro de educação à distância e passando pela sala 309 - Laboratório de Informática;
- Efetuar as terminações das pontas das fibras do lado do NTI (terminador óptico - caixa de emenda) e manobrado (cordões de manobra) para um conversor de mídia) e do lado do Centro de Educação à Distância (terminador óptico - caixa de emenda) e manobrado (cordões de manobra) para um transceiver SFP SX Mini-GBIC Gigabit Ethernet);
- **Todos os materiais óticos e acessórios, objeto de fornecimento, consta da lista de materiais;**
- **Admite-se que os eletrodutos internos ao Centro de Educação à Distância podem ser instalados externamente desde que seja garantido que não haverá infiltração de água da chuva;**
- Fazer os acabamentos necessários, inclusive no piso entre os blocos C e D e pintura quando aplicável.

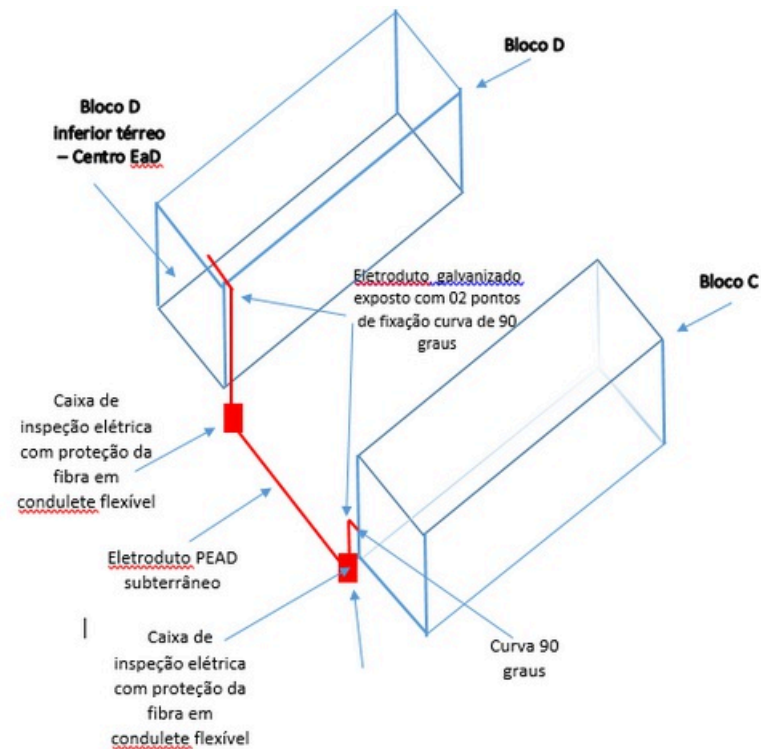


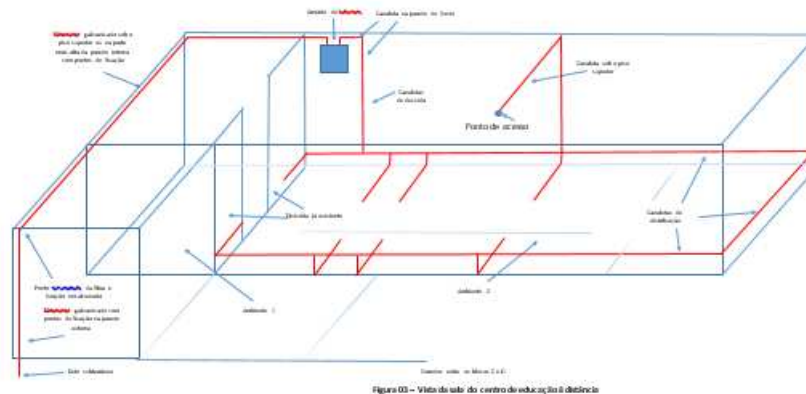
Figura 02 - Vista da interligação entre os blocos C e D

7.1.2 - CABEAMENTO HORIZONTAL

Para efeitos de cabeamento horizontal no Centro de Educação à Distância deve-se considerar as informações que constam na Figura 03 – Vista da Sala do Centro de Educação à Distância e no arquivo Fotos do Centro de Educação à Distância. A seguir realizar as seguintes atividades:

- Instalação do armário de telecom e de seus componentes (switch, patch panel, guia de cabos, etc.);
- No Centro de Educação à Distância estarão instaladas ou ainda serão instaladas divisórias até a altura das vigas de sustentação (referir-se à planta do Anexo III - Planta Geral Centro de Educação à Distância). Caso estejam instaladas a contratada deverá considerar a necessidade de furar as divisórias para passagem das canaletas;
- Deverão ser instaladas as canaletas a partir do armário de telecom (rack) para a descida dos cabos de rede;
- Instalar a canaleta de descida;
- Instalar as canaletas de distribuição, à esquerda e à direita, logo acima do rodapé para instalação dos pontos de rede. Caso as divisórias estejam instaladas elas deverão ser furadas para a passagem das canaletas, do contrário a posição das divisórias estarão marcadas;
- Fazer a derivação central sob o piso do pavimento superior, conforme indicado na figura 03 até o ponto central do ambiente;
- Instalar as canaletas de descida para o piso;
- Instalar as canaletas sobre o piso e rente às divisórias. Se as divisórias não estiverem instaladas, deve-se seguir as marcações que estarão disponíveis;
- **As canaletas são de dimensional igual a 75 mm (L) x 25 mm (H) e podem ser utilizadas na razão 60/40, isto é, com margem de expansão de 40%;**
- Lançamento do cabeamento a partir do armário de telecom até cada um dos 32 pontos de rede previstos.

- Instalação dos porta conectores RJ 45 fêmea;
- Conectorização de conectores RJ45 FEMEA CAT6 das estações de trabalho, no padrão T568A, de acordo com posicionamentos definidos na planta do Anexo V;
- Acomodação dos cabos de lógica nas canaletas;
- Colocar as tampas das canaletas, tampas terminais e arremates das emendas de tampas de canaletas;
- Conectorização dos cabos dos pontos de rede nos blocos IDC do patch panel do switch e de acordo com padrão T568A;
- Cabeamento dos 32 patch cords entre o switch e o patch panel com acomodação no guia de cabos ;
- Certificação dos pontos de rede instalados.



Item	Descrição	Marca	Unid.	Quant.
01	Fibra óptica do tipo CFOT EO MM 50/125 UT 04 FO OM3	FURUKAWA	Metros	260
02	Canaleta 73 x 25 mm DT 12240.00 (cor branca) em barras de 3 metros	DUTOTEC	Barra	34
03	Tampa de canaleta DUTOTEC 15140.00 (cor branca, lisa) em barras de 3 metros, para canaleta 73x25	DUTOTEC	Barra	34

04	Caixa de derivação DUTOTEC DT 52240.00 tipo "X", 1X1, canaleta 73x25	DUTOTEC	Unidade	08
05	Curva vertical interna DUTOTEC DR 38045.60, raio 60 mm, para canaleta 73x25	DUTOTEC	Unidade	11
06	Tampa terminal DUTOTEC DT 49140.00, para canaleta 73x25	DUTOTEC	Unidade	09
07	Porta equipamento standard DUTOTEC DT 62.244.00 para 4 RJ 45 fêmea, para canaleta 73x25	DUTOTEC	Unidade	22
08	Curva horizontal 90 graus DUTOTEC DT 38641.60 raios 60 mm, para canaleta 73x25	DUTOTEC	Unidade	02
09	Septo para curva horizontal 90 graus DUTOTEC DT 38999.11 R60/25 mm	DUTOTEC	Unidade	02
10	Arremate de tampa DUTOTEC DT 47940.00 (pode ser em relação a quantidade de canaleta usar)	DUTOTEC	Unidade	34
11	Cruzamentos - Tipo S DUTOTEC DUPLO25 D DT43210.00	DUTOTEC	Unidade	02
12	Cabo de rede CAT 6 FURUKAWA MULTILAN	FURUKAWA	Caixa	03
13	Conector RJ 45 fêmea (keystone) Furukawa MULTILAN CAT 6	FURUKAWA	Unidade	40
14	Patch cord de 1 metro CAT 6 FURUKAWA GIGALAN	FURUKAWA	Unidade	33
15	Guia de cabos modelo de referência TRIUNFO GC1U	TRIUNFO	Unidade	01
16	Eletroduto galvanizado de 1 polegada, do tipo leve, com rosca, em barra de 3 metros	----	Barra	03
17	Eletroduto galvanizado a fogo de 1 polegada, do tipo pesado, sem rosca, em barra de 3 metros, para ambiente externo, NBR 5624	----	Barra	10
18	Eletroduto PEAD de 1 polegada	KANAFLEX	Metro	04

19	Caixa de inspeção elétrica	Tigre	Unidade	02
20	Condulete metálico flexível de 1 polegada	DELCAFLEX	Metro	03
21	Luva galvanizada de emenda sem rosca de 1 polegada	-----	Unidade	25
22	Curva galvanizada de 90 graus de 1 polegada	-----	Unidade	10
23	Abraçadeira galvanizada tipo D em cunha e com presilha e parafuso de 1 polegada	-----	Unidade	32
24	Tampa condulete galvanizada 1 polegada com 1 posto	-----	Unidade	01
25	Tampa condulete galvanizada 1 polegada cega	-----	Unidade	03
26	Condulete galvanizado de 1 polegada tipo X	-----	Unidade	04
27	Condulete galvanizado de 1 polegada tipo C de 1 polegada com tampa	----	Unidade	04

8 - MATERIAIS PARA TERMINAÇÃO ÓPTICA

Item	Descrição	Marca	Unid.	Quant.
8.01	Cordão óptico OM3 SC/SC-APC 2,5m	FURUKAWA	Unidade	08
8.02	Cordão óptico OM3 SC/LC-APC 1,5m	FURUKAWA	Unidade	04
8.03	Extensão óptica OM3 SC-APC Conectorizada	FURUKAWA	Unidade	12
8.04	DIO A146	FURUKAWA	Unidade	01
8.05	Caixa de Emenda óptica 12FO	FURUKAWA	Unidade	01

9 - ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS

9.1 - MATERIAIS E ACESSÓRIOS DE CANALETAS

As especificações dos itens determinados neste projeto e referente às canaletas e acessórios como, por exemplo, tampa, curvas, derivações e etc. são de acordo com o catálogo do fabricante DUTOTEC Industrial que é localizada à Av. das Industrias, número 50, Distrito Industrial de Cachoeirinha, Rio Grande do Sul. Este catálogo é

disponibilizado com anexo deste projeto de rede lógica. Tratam-se de modelos de referência mas serão aceitos outros de mesma equivalência técnica ou e melhor qualidade.

Os porta equipamentos identificados nas tabelas dos itens 6.1.4 e 7.1.4 deverão, necessariamente, abrigar os equipamentos (conectores RJ-45 FÊMEA), no interior de seu corpo, com o objetivo de não utilizar nenhum espaço interno das canaletas (dutos) deixando-as totalmente livres para utilização com a passagem dos cabos, tendo assim um melhor aproveitamento de área útil da canaleta (duto) e garantia de integridade daqueles cabos e dos conectores e das tomadas.

9.2 - FIBRA ÓPTICA

Cabo de fibra óptica com as seguintes características:

- CFOT-EO MM OM3;
- Cabo óptico dielétrico tipo “tight”, constituído por fibras ópticas com revestimento secundário em material termoplástico (900 µm);
- Protegido contra penetração de umidade e com capa externa em material termoplástico não propagante à chama e resistente a intempéries na cor preta;
- Capa externa em material termoplástico não propag
- Para ambiente de instalação interno e externo;
- Ambiente de operação: em eletrodutos e caixas de passagem subterrâneos susceptíveis a alagamento parcial temporário e à ação de roedores;
- Tipo multimodo 50/125 OM3;
- Cabo com 4 (quatro) fibras;
- Em conformidade com a classes de flamabilidade COG, COR ou LSZH;
- Diâmetro externo nominal de 5,2 mm;
- Massa líquida nominal de 21 kg/km;
- Carga máxima durante a instalação de 185 kgf;
- Raio mínimo de curvatura (mm) durante a instalação de 15 x diâmetro do cabo;
- Raio mínimo de curvatura (mm) após instalação de 10 x diâmetro do cabo;
- Performance de acordo com as normas ABNT NBR 14772 e ET 1030.

9.3 - CABO DE REDE CAT 6

Caixa de cabo CAT.6 305m com as seguintes especificações mínimas:

- Ambiente de instalação: interna;
- Ambiente de operação: não agressivo;
- Compatibilidade: preferencialmente compatível com toda a linha FCS da Furukawa;
- Cumpre os requisitos físicos e elétricos das normas ANSI/TIA/EIA-568C.2 e ISO/IEC11801. 2.2;
- O cabo deverá estar de acordo com as diretivas RoHS (Restriction of Hazardous Substances);
- Pode ser utilizado com os seguintes padrões atuais de redes citados:
 - ATM -155 (UTP), AF-PHY-0015.000 e AF-PHY-0018.000, 155/51/25 Mbps;
 - TP-PMD, ANSI X3T9.5, 100 Mbps;
 - GIGABIT ETHERNET, IEEE 802.3ab 1000 baseT, IEEE 802.3an 2006;
 - 100BASE-TX, IEEE 802.3u, 100 Mbps;
 - 100BASE-T4, IEEE 802.3u, 100 Mbps;
 - 100vg-AnyLAN, IEEE802.12, 100 Mbps;
 - 10BASE-T, IEEE802.3, 10 Mbps;
 - TOKEN RING, IEEE802.5, 4/16 Mbps;
 - 3X-AS400, IBM, 10 Mbps;
 - Compatível com conector RJ-45 macho Cat.6;
 - TSB-155. I) ATM LAN 1.2 Gbit/s, AF-PHY 0162.000 2001;
- Normas aplicáveis:
 - ANSI/TIA-568-C.2;
 - ISO/IEC 11801;
 - IEC 61156-5;
 - UL 444;
 - ABNT NBR 14703;
 - ABNT NBR 14705;
 - IEC 60332 e conforme CENELEC/EN 50288-6-1 e EN 50173;
- Certificações:
 - UL Listed: E160837;
 - ETL Listed: 3050027;
 - ETL Verified: J20021181;
 - ETL 4 conexões: 3073041;
 - ETL 6 conexões: 100667694CRT-001c;

- Anatel: 00498-13-00256;
- No momento do certame, deverá ser apresentado o Certificado de Homologação da Anatel;
- Características construtivas:
 - Condutor: fio sólido de cobre eletrolítico nú, recozido, com diâmetro nominal de 23AWG;
 - Isolamento: polietileno de alta densidade com diâmetro nominal 1.0mm;
 - Resistência de isolamento: 10000 MΩ.km;
 - Quantidade de pares: 4 pares, 23AWG;
 - Núcleo: os pares são reunidos com passo adequado, formando o núcleo do cabo. É utilizado um elemento central em material termoplástico para separação dos 4 pares binados;
 - Blindagem: não blindado (U/UTP);
 - Capa: constituído por PVC retardante a chama;
 - Diâmetro nominal: 6.0mm;
 - Deverá ser fornecido na cor cinza;
- Características físicas:
 - Classe de flamabilidade CM: norma UL 1581-Vertical tray Section 1160 (UL1685);
 - Classe de flamabilidade CMR: norma UL 1666 (Riser);
 - Temperatura de instalação 0°C a 50°C;
 - Temperatura de armazenamento: -20 °C a 80 °C;
 - Temperatura de operação -20°C a 60°C;
- Características elétricas:
 - Desequilíbrio resistivo máximo: 5%;
 - Resistência elétrica CC máxima do condutor de 20°C: 93,8 Ω/km;
 - Capacitância mútua 1kHz - máximo: 56 pF/m;
 - Desequilíbrio capacitivo par x terra 1kHz - máximo: 3,3 pF/m;
 - Impedância característica: 100±15% Ω;
 - Atraso de propagação máximo: 545ns / 100m @ 10MHz;
 - Diferença entre o atraso de propagação - máximo: 45ns / 100m;
 - Prova de tensão elétrica entre condutores: 2500 VDC / 3s;
 - Velocidade de propagação nominal: 68%;
- Gravação:
 - Nome do Fabricante / Marca ou Modelo / Normas e Certificações / Categoria / YAAMMDDHHmm {1} nas quais: - {1}: Marcação Sequencial Métrica decrescente (305 - 001 m);
 - Rastreabilidade: Y- Processo de fabricação / AAMMDDHHmm: AA-Ano, MM-Mês, DD - Dia, HH - Hora, mm - minuto 9;
- Embalagem:
 - Tipo de embalagem: caixa de papelão FASTBOX;
 - Quantidade por caixa: 305 metros;
- Garantia: mínimo de 12 meses;;
- Unidade de fornecimento: Caixa com 305m;
- Modelo de Referência: Cabo de Rede CAT 6 FURUKAWA MULTILAN em caixa de 305m, de mesma equivalência técnica ou de melhor qualidade.

9.4 - CONECTOR RJ45 CAT 6 FÊMEA

Conector com as seguintes características mínimas:

- Normatizado para CAT.6/Classe E;
- Montagem rápida com a ferramenta "Fast Tool" ou punchdown;
- Suporte a IEEE 802.3af e 802.3at, 1000 BASE T, 1000 BASE TX, EIA/TIA-854, ANSI-EIA/TIA-862, ATM, Video, Sistemas de Automação Predial, 10G-BASE-T (TSB-155) todos os protocolos LAN anteriores;
- Inserção do cabo em ângulo de 90° ou 180°;
- Compatível com RJ-11;
- Acessório para proteção do contato IDC e manutenção do cabo crimpado;
- Possibilidade de Crimpagem T568A ou T568B;
- Folheto de montagem em português;
- Garantia de ZERO BIT ERROR em Fast e Gigabit Ethernet;
- Contatos em Bronze fosforoso com 50µin (1,27µm) de ouro e 100µin (2,54µm) de níquel;
- Diâmetro do condutor 26 a 22 AWG;
- Referência FURUKAWA MULTILAN CAT 6, ou similar com as mesmas especificações técnicas ou melhor qualidade.

9.5 - PATCH CORD CAT 6

- Patch cord com as seguintes características mínimas:
- Cabo UTP CAT6 flexível de 1 metro, para manobra em rack, cor vermelha, com certificação do IMMETRO (com comprovação apresentada junto com a proposta);

- Que excede os limites estabelecidos nas normas para CAT.6/Classe E;
- Performance do canal garantida para até 6 conexões em canais de até 100 metros;
- Suporte a IEEE 802.3, 1000 BASE T, 1000 BASE TX, EIA/TIA-854, ANSI-EIA/TIA-862, ATM, Vídeo, Sistemas de Automação Predial e todos os protocolos LAN anteriores;
- Capas termoplásticas protetoras coloridas ("boot") injetadas para evitar "fadiga no cabo" em movimentos na conexão e que evitam a desconexão acidental da estação. Esta capa protetora apresenta o mesmo dimensional do conector RJ45 plug e sua estrutura evita o fisgamento por ser sobreposta a trava do plug;
- Conectores RJ-45 (macho) CAT6 com garras duplas que garantem a vinculação elétrica com as veias do cabo;
- • Garantia de ZERO BIT ERROR em Fast e Gigabit Ethernet;
- Montado e testado 100% em fábrica;
- Produto de referência FURUKAWA GIGALAN ou, similar com mesma equivalência, que atenda as especificações mínimas ou de melhor qualidade

9.6 - GUIA DE CABOS CAT 6

Organizador de cabos com as seguintes características mínimas:

- Do tipo guia de cabos;
- Para montagem horizontal em rack 19 polegadas;
- Fabricado em chapa aço SAE 1020 0,90mm de espessura;
- Com tratamento por fosfatização a zinco por imersão e pintura epóxi-pó;
- Altura de 1 U e padrão 19 polegadas para rack;
- Com tampa removível, tamanho de 1U, cor preta;
- Com aberturas na parte traseira para manobras de patch cord;
- Produto de referência TRIUNFO GC1U ou, similar com mesma equivalência técnica, que atenda as especificações mínimas ou de melhor qualidade.

9.7 - CAIXA DE INSPEÇÃO ELÉTRICA

Caixa de inspeção elétrica com as seguintes características mínimas:

- Para passagem de fibra óptica;
- Em PVC;
- Duas entradas pré-recortadas e duas entradas com adaptador universal para eletroduto de 1 (uma) polegada;;
- Acompanha tampa de PVC e porta-tampa resistente a 500 Kg;
- Porta-tampa em formato quadrado, com anel de borracha na parte inferior para vedação e em superfície rugosa para favorecer a aderência com concreto;
- Modelo de referência TIGRE (disponível neste link: <https://www.tigre.com.br/produto/caixa-de-passagem-eletrica-de-piso>), de mesma equivalência técnica ou de melhor qualidade.

9.8 - ELETRODUTO

Eletroduto com as seguintes características mínimas:

- Galvanizado a fogo (imersão a quente);
- Do tipo pesado;
- Diâmetro nominal de 1 (uma) polegada;
- Parede de 1,50 mm;
- Diâmetro externo mínimo de 31,50 mm;
- Diâmetro externo máximo de 31,90 mm;
- Sem rosca;
- Rígido e conforme a norma NBR 5624;
- Em barras de 3 metros.

9.9 - CURVA NOVENTA GRAUS

Curva noventa graus com as seguintes características mínimas:

- Galvanizado a fogo (imersão a quente);
- Do tipo pesado;
- Sem rebarba interna;
- Sem rosca;
- Com parafuso para fixação do eletroduto de 1 polegada;
- Diâmetro nominal de 1 (uma) polegada.

9.10 - BRAÇADEIRA

Braçadeira com as seguintes características mínimas:

- Para fixação de eletroduto de 1 polegada;
- Do tipo D com cunha;
- Galvanizado a fogo (imersão a quente);
- Em aço pesado;
- Diâmetro nominal de 1 (uma) polegada;
- Com parafuso e bucha para fixação.
- Acompanhamento trava

9.11 - CONDULETE

Condutele com as seguintes características mínimas:

- Fixo;
- Do tipo C;
- Com tampa;
- Em liga de alumínio de elevada resistência mecânica e à corrosão;
- Diâmetro nominal de 1 (uma) polegada;
- Sem rosca;
- Com parafuso de fixação do eletroduto de 1 polegada.

9.12 - ELETRODUTO PEAD

Eletroduto com as seguintes especificações mínimas:

- Eletroduto de PEAD (Polietileno de Alta Densidade) de 1 polegada, na cor preta, de seção circular, com corrugação helicoidal, excelente raio de curvatura, impermeável, destinado à proteção de cabos subterrâneos de energia ou de telecomunicações;
- Fio-guia já fornecido no interior do duto;
- Acompanha fita de aviso "PERIGO" para energia ou telecomunicações;
- Elevada resistência à abrasão, produtos químicos, compressão diametral e impacto;
- Em conformidade com as normas:
 - ABNT NBR 15.715 - Sistemas de dutos corrugados de polietileno (PE) para infraestrutura de cabos de energia e telecomunicações - Requisitos;
 - ABNT NBR 13.897 - Duto Espiralado Corrugado, em Polietileno de Alta Densidade para uso Metroferroviário - Especificação e 13.898 - Método de ensaio;
 - Ensaio de Degradação conforme ABNT NBR 14.692 - Determinação do Tempo de Oxidação Induzida.
- Marca de referência KANALEX.

9.13 - CONDULETE METÁLICO FLEXÍVEL

Eletroduto metálico flexível com as seguintes características mínimas:

- Em fita de aço zincada ou estanhada;
- 1 polegada;
- Revestido externamente em PVC (0 a 60 graus celsius);
- Revestimento especial em PVC anti chama (-5 a 105 graus celsius);
- Marca de referência DELCAFLEX.

9.14 - LUVA (UNIDUT RETO)

Luva com as seguintes características mínimas:

- Galvanizado a fogo (imersão a quente);
- Do tipo pesado;
- Sem rebarba interna;
- Sem rosca;
- Com parafuso para fixação do eletroduto de 1 polegada.

9.15 - ELETRODUTO GALVANIZADO DE 1 POLEGADA, DO TIPO LEVE, COM ROSCA, EM BARRA DE 3 METROS

Eletroduto com as seguintes características mínimas:

- Rígidos de aço, com uma luva em barras de três metros e protetor de rosca;
- Acabamento galvanizado eletrolítico ou pré-zincado;
- para ambientes internos.
- Diâmetro nominal: 1" (25mm)

- Comprimento: 3 metros
- Parede: 0,60mm
- Diâmetro externo: 31,5mm (mínimo) / 31,9mm (máximo).

9.16 - TAMPA CONDULETE GALVANIZADA 1 POLEGADA COM 1 POSTO

Tampa para condutele com as seguintes características mínimas:

- Em alumínio para condutele de 1".
- Fabricada em alumínio SAE 306 de elevada resistência mecânica e a corrosão, acabamento sem pintura.
- Fornecida com 01 posto e parafusos.
- Dimensões (mm): 116 x 60 x 5.

9.17 - TAMPA CONDULETE GALVANIZADA 1 POLEGADA CEGA

Tampa para condutele com as seguintes características mínimas:

- Em alumínio para condutele de 1".
- Fabricada em alumínio SAE 306 de elevada resistência mecânica e a corrosão, acabamento sem pintura.
- Fornecida com vedação e parafusos.
- Dimensões (mm): 116 x 60 x 5.

9.18 - CONDULETE CONDULETE GALVANIZADO DE 1 POLEGADA TIPO X

Condulete com as seguintes características mínimas:

- Fixo
- Do tipo X;
- Com tampa;
- Em liga de alumínio de elevada resistência mecânica e à corrosão;
- Diâmetro nominal de 1 (uma) polegada;
- Sem rosca.
- Com parafuso de fixação no eletroduto de 1 polegada

9.19 - CORDÃO ÓPTICO OM3 SC/SC-APC 2,5M

Cordão óptico com as seguintes características mínimas:

- Cordão óptico monofibra e conectorizado;
- Tipo de conector: SC/SC APC;
- Constituído por uma fibra óptica do tipo multimodo, com revestimento primário em acrilato e revestimento secundário em material polimérico e termoplástico. Sobre o revestimento secundário são colocados elementos de tração de fios dielétricos e capa em material termoplástico não propagante à chama;
- Tamanho: 2,5 metros;
- Fibra MM OM3;
- Aplicações: suporta as normas IEEE 802.3 (Gigabit e 10 Gigabit Ethernet), ANSI, T11.2 (Fibre Channel) e ITU-T-G-984;
- Ambiente de instalação interno;
- Ambiente de operação não agressivo.

9.20 - CORDÃO ÓPTICO OM3 SC/LC-APC 1,5M

Cordão óptico monofibra e conectorizado;

- Tipo de conector: SC/LC APC;
- Constituído por uma fibra óptica do tipo multimodo, com revestimento primário em acrilato e revestimento secundário em material polimérico e termoplástico. Sobre o revestimento secundário são colocados elementos de tração de fios dielétricos e capa em material termoplástico não propagante à chama;
- Tamanho: 1,5 metros;
- Fibra MM OM3;
- Aplicações: suporta as normas IEEE 802.3 (Gigabit e 10 Gigabit Ethernet), ANSI, T11.2 (Fibre Channel) e ITU-T-G-984;
- Ambiente de instalação interno;
- Ambiente de operação não agressivo.

9.21 - EXTENSÃO ÓPTICA OM3 SC-APC CONECTORIZADA

Extensão óptica com as seguintes características mínimas:

- Extensão óptica conectorizada;
- Tipo de conector: SC/APC;
- Ambiente de instalação interno;
- Ambiente de operação não agressivo;
- Comprimento: 1,5 metros;
- Para fibra MM OM3;
- Cabo Óptico Monofibra: totalmente dielétrico constituído por uma fibra óptica do tipo multimodo, onde a fibra possui revestimento primário em acrilato e revestimento secundário em material polimérico e termoplástico (Tight Buffer). Sobre o revestimento secundário são colocados elementos de tração de fios dielétricos e capa em material não propagante à chama;
- Elemento Óptico: totalmente dielétrico constituído por uma fibra óptica do tipo multimodo, onde a fibra possui revestimento primário em acrilato e revestimento secundário em material polimérico e termoplástico (Tight Buffer).

9.22 - DISTRIBUIDOR INTERMEDIÁRIO OPTICO

Distribuidor interno óptico com as seguintes características mínimas:

- Ambiente de instalação interno;
- Ambiente de operação não agressivo;
- Dimensões: 224 mm (altura), 135 mm (largura) e 35 mm (profundidade);
- Cabos Ópticos com construção tipo outight buffer loose tube;
- Tipos de conectores: LC, SC, ST e FC;
- Pintura Epoxi pó de alta resistência a riscos;
- Tipo de polimento: PC (SPC/UPC) / APC;
- Quantidade de posições: De 02 a 06 fibras (SC, ST e FC) e 12 fibras (LC Duplex);
- Acessórios inclusos: 01 Bandeja de emenda; 07 Protetores de emenda; 02 Braçadeiras plásticas pq; 02 Parafusos; 02 Buchas de fixação S6;
- Garantia de 12 meses;
- Modelo de referência: FURUKAWA DIO A146, de mesma equivalência técnica ou de melhor qualidade.

9.23 - CAIXA DE EMENDA ÓPTICA 12FO

Caixa de emenda óptica com as seguintes características:

- Com capacidade para realizar a terminação de cabos ópticos utilizando emendas por fusão;
- Com 12 pigtails coloridos com conectores SC-APC e sem splitter e fornecido com os protetores de emenda;
- Ambiente de instalação interno;
- Ambiente de operação não agressivo;
- Dimensões: 216 mm (altura), 126 mm (largura) e 70 mm (profundidade);
- Tipo de cabo: Tight, loose, micromódulo, low friction;
- Tipo de fibra: multimodo;
- Tipo de conector: SC/APC;
- Grau de proteção: IP30;
- Fornecido com etiquetas internas para identificação e gerenciamento das fibras;
- Quantidade de Bandejas de Fusão: 2 (1 para splitter e 1 para pigtails);
- Quantidade de fusões: 12;
- Garantia de 12 meses.

10 - DA APROVAÇÃO

A Equipe de Planejamento da Contratação foi instituída e registrada no documento de oficialização da demanda do planejamento desta contratação.

Pouso Alegre, 25 de julho de 2022.

Integrante Requisitante
Joao Alex de Oliveira
SIAPE: 1960143
(Documento assinado eletronicamente)

Integrante Técnico
Vera Carolina da Silva

SIAPE: 1258555
(Documento assinado eletronicamente)

Integrante Administrativo
Jaime Donizete Bonamichi
SIAPE: 1968298
(Documento assinado eletronicamente)

Autoridade Máxima da Área de Tecnologia da Informação
Ramon Gustavo Teodoro Marques da Silva
SIAPE: 2805113
(Documento assinado eletronicamente)

Documento assinado eletronicamente por:

- **Jaime Donizete Bonamichi**, COORDENADOR - FG1 - IFSULDEMINAS - CLTI, em 26/07/2022 14:44:07.
- **Vera Carolina da Silva**, TEC DE TECNOLOGIA DA INFORMACAO, em 26/07/2022 14:46:50.
- **Joao Alex de Oliveira**, COORDENADOR - FG2 - PAS - NTI, em 26/07/2022 14:56:16.
- **Ramon Gustavo Teodoro Marques da Silva**, DIRETOR - CD3 - IFSULDEMINAS - DTI, em 26/07/2022 15:27:46.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 25/07/2022. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifsulde Minas.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 270326
Código de Autenticação: a478f44dd4



Documento eletrônico gerado pelo SUAP (<https://suap.ifsulde Minas.edu.br>)
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais