



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL

SECRETARIA ESPECIAL DE OBRAS

Av. Fernando Machado 108E, Centro, Chapecó-SC

(49)2049-3113 - [seobras@uffs.edu.br](mailto:seobras@uffs.edu.br)

**MEMORIAL DESCRITIVO E DE ESPECIFICAÇÕES**  
**INFRAESTRUTURA DE REDE ÓPTICA**

**OBRA:** QUADRA POLIESPORTIVA COBERTA COM VESTIÁRIO  
**ÁREA CONSTRUÍDA TOTAL:** 785,00 m<sup>2</sup>  
**LOCALIZAÇÃO:** Campus UFFS Chapecó - SC  
Rodovia SC 484 – km 02, Bairro Fronteira Sul

**Responsável técnico:** Eng. Eletricista Silvio Antonio Teston  
**CREA-SC:** 094939-8



## SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

# ÍNDICE

<b>1 APRESENTAÇÃO.....</b>	<b>3</b>
<b>2 RELAÇÃO DE DOCUMENTOS.....</b>	<b>3</b>
<b>3 NORMAS APLICÁVEIS.....</b>	<b>4</b>
<b>4 CABEAMENTO ESTRUTURADO.....</b>	<b>4</b>
4.1 RACKS DE REDE E ITENS.....	4
4.1.1 <i>Patch panel</i> carregado Cat.6 24 portas – ROHS.....	6
4.2 CALHAS E CONDUTOS.....	7
4.2.1 Eletrodutos.....	7
4.2.2 Dutos subterrâneos.....	8
4.3 CABEAMENTO METÁLICO.....	8
4.3.1 Cabo U/UTP Cat. 6 CM VM 23 AWG ROHS.....	8
4.3.2 Pontos de rede.....	10
4.3.3 Certificação de pontos de rede.....	10
<b>5 INFRAESTRUTURA ÓPTICA.....</b>	<b>11</b>
5.1.1 Extensão óptica conectorizada LC-upc.....	11
5.1.2 Caixa de emenda óptica.....	12
5.1.3 Conversor de fibra monomodo.....	13
5.1.4 Roseta óptica.....	13
5.2 CABEAMENTO ÓPTICO.....	14
5.2.1 Cabo de fibra óptica subterrâneo.....	14
5.2.2 Cabo de fibra óptica autossustentado.....	14
5.2.3 Cordão óptico SM LC-UPC/ LC-UPC e SC-UPC/SC-UPC.....	15
5.2.4 Extensão óptica conectorizada LC-UPC e SC-UPC.....	16
5.2.5 Certificação de canais ópticos.....	16
5.3 FERRAGENS DE SUSTENTAÇÃO DO CABO ÓPTICO.....	17
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>17</b>



## SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

### 1 APRESENTAÇÃO

Este projeto tem a finalidade de dimensionar e especificar todos os materiais e componentes necessários para a execução das instalações telecomunicações referentes a Quadra Poliesportiva Coberta com Vestiário do *campus* Chapecó/SC.

Este projeto foi elaborado pelo Departamento de Projetos Complementares de Engenharia (DPCE) da Secretaria Especial de Obras (SEO), atendendo às necessidades estabelecidas pela Reitoria, *campus* Chapecó da UFFS e em conformidade com projeto arquitetônico. Antes de iniciar a obra, a empresa contratada para a execução deverá ler atentamente este memorial esclarecendo antecipadamente quaisquer dúvidas que possam ocorrer.

As alterações que ocorrerem durante a execução da obra devem ser anotadas nas respectivas plantas com caneta de cor vermelha e devem ser repassadas ao projeto *as built* ao final da obra. É fundamental que as alterações sejam repassadas ao projeto *as built* conforme forem ocorrendo e não de uma única vez ao final da obra, quando algumas partes poderão estar inacessíveis ou sejam de difícil acesso.

Antes de iniciar a obra a empresa responsável pela execução deverá elaborar um encarte técnico contendo as especificações, marca e modelo de todos os principais elementos do projeto elétrico, como: cabos, eletrodutos e condutores, *racks*, *patch panels*, entre outros. Esse encarte técnico deverá ser entregue à fiscalização em meio físico ou mídia eletrônica para análise e aprovação. Após a aprovação a executora estará apta a iniciar o processo de compra e instalação dos elementos na obra.



## SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

### 2 RELAÇÃO DE DOCUMENTOS

Fazem parte deste projeto os seguintes documentos:

- Anotação de Responsabilidade Técnica - ART;
- Memorial descritivo e de especificações;
- Pranchas:
  - 01/02 – Infraestrutura óptica/ posteamento;
  - 02/02 – Cabeamento predial e diagrama de rack.

### 3 NORMAS APLICÁVEIS

- NBR 14565:2013 – Cabeamento de telecomunicações para edifícios comerciais;
- TIA/EIA 568-C.0 – Generic Telecommunications Cabling for Customer premises;
- TIA/EIA 568-C.1 – Commercial Building Telecommunications Cabling Standard;
- TIA/EIA 568-C.2 – Balanced Twisted-Pair;
- TIA/EIA 568-C.3 – Optical Fiber Cabling Components Standard;
- TIA/EIA 569-B – Commercial Building. Standard for Telecom Pathways and Spaces;
- TIA/EIA 570-B – Residential Telecommunications Infrastructure Standard;
- ITU-T G.652 – Characteristics of a single-mode optical fibre and cable;
- TIA/EIA 607 – B – Commercial Building Grounding for Telecommunications;
- TIA/EIA 1005 – Telecommunications Infrastructure Standard for Industrial Premises;
- TIA 942 – Telecommunications Infrastructure Standard for Data Center;
- TIA/EIA TBS-67– Especificação de Desempenho de Transmissão para Testes em Campo de Sistemas de Cabemento de Par Trançado Não Blindado



## SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

### 4 CABEAMENTO ESTRUTURADO

São apresentados aqui os materiais, instalações e procedimentos necessários para implantação da infraestrutura necessária para rede de dados e telefonia utilizada na área em questão. Durante a execução da obra deverá acompanhar cópia deste projeto, e em caso de dúvidas, deverá ser consultada a fiscalização da obra e o responsável técnico. Todas as alterações que forem necessárias ou ocorrerem durante a obra deverão ser anotadas em tinta vermelha e repassadas ao projetista para atualização dos desenhos, projeto e revisão dos cálculos.

#### 4.1 RACKS DE REDE E ITENS

Os *racks* utilizados na obra estão especificados em projeto e devem atender as seguintes generalidades: Devem atender especificações ANSI/EIA RS-310-D, IEC 297-2, D/N41494 partes 1 e 7, todos com grau de proteção IP20. Construído Estrutura em aço com 1,50 mm e terminais de aterramento; Porta frontal reversível em vidro temperado, com ângulo de abertura de 220° e fechadura tipo cilindro;

A porta traseira reversível deve ser em aço ângulo de abertura de 220° e fechadura tipo cilindro; Laterais em aço, com fecho rápido; Planos (frontal e traseiro) com numeração de Us; Entrada e saída de cabos pelo teto ou pela base; Teto com preparação para instalação de ventiladores. Deve acompanhar o conjunto quatro pés niveladores; Pintura pó em micro epóxi na cor preta RAL 9004.



Fig. 1: Rack 3U. Fonte: Onyx Security

A organização dos cabos entrantes nos *patch panels*, onde os primeiros 12/24 cabos devem entrar ao lado direito e os 12/24 restantes do lado esquerdo, evitando grandes concentrações de



## SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

cabo de um único lado. Os *patch cords* entre os *patch panels* e os equipamentos também devem seguir o mesmo padrão com amarração dos cabos na frente dos equipamentos com velcros.



Fig. 2: Detalhe da organização de cabos UTP no rack já conectorizados.

Quanto à organização dos *racks* deverá ser fornecido a UFFS o mapeamento dos pontos nas respectivas portas dos equipamentos onde todos os *patch cords* deverão ser identificados com etiquetas próprias. É recomendado deixar a sobra de cabos para manutenção nos *racks*, *brackets* e de pelo menos 3,0 m para movimentação do *rack* e manutenção.

### 4.1.1 *Patch panel* carregado Cat.6 24 portas – ROHS

Deve exceder os limites estabelecidos nas normas para CAT.6/Classe E, Performance do canal garantida para até 4 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, 10G-BASE-T (TSB-155) todos os protocolos LAN anteriores; Apresenta largura de 19", conforme requisitos da norma EIA/ECA-310E;

Conector com IDC em ângulo de 45; o Compatível com RJ-11; Módulos de 6 portas. Fornecido com porta-etiquetas em acrílico para identificação das portas. Possibilidade de Crimpagem T568A ou T568B; Garantia de ZERO BIT ERROR em *Fast* e Gigabit Ethernet. Fornecido com guia traseiro que permite a fixação individual dos cabos. Deve estar em produto está em conformidade com a Diretiva Europeia RoHS.



## SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

Acessórios inclusos: Parafuso de fixação, ícones azul e vermelho, porta-etiquetas em acrílico, braçadeira plástica, capa protetora para os contatos IDC, guia traseira que permite a fixação individual dos cabos.

Compreende a instalação de Pannel modular para terminação do cabeamento horizontal de alta densidade, com 24/48 portas, 8P8C, tipo RJ45 e terminação IDC padrão 110. Deverão ser conectados condutores de 22-26 AWG nas categorias 6 e respeitando o padrão ANSI/TIA/EIA-568-C.2.



Fig. 3: Exemplo de execução de conectorização no *patch panel*.

Os cabos na parte traseira do *patch panels* devem ser instalados 12/24 de um lado e 12/24 do outro a fim de evitar uma alta densidade de cabos de um único lado. A instalação se dará sempre que não houver portas disponíveis nos *patch panels* e ou em futuras instalações e devem ser terminados com ferramentas próprias a conectorização. Evitar destorcer os pares com comprimento maior que 13 mm.

### 4.2 CALHAS E CONDUTOS

O presente tópico tem como objetivo descrever aspectos dos relacionados aos condutos em geral, bem como detalhes na instalação.

#### 4.2.1 Eletrodutos

Todos os eletrodutos a serem utilizados nas instalações deverão ser em aço galvanizado, rosqueável ou de encaixe. Deverão ser firmemente fixados através de abraçadeiras adequadas. As



## SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

conexões e derivações entre eletrodutos e caixas de equipamentos ou passagem deverão ser feitas utilizando-se somente os acessórios adequados. O diâmetro mínimo dos eletrodutos deverá ser de 3/4" (três quartos de polegada).

As conexões dos eletrodutos com as eletrocalhas poderão ser feitas através de furações de acordo com o diâmetro do eletroduto, desde que não prejudiquem o espaço interno e se tenha o cuidado de eliminar as rebarbas.

### **4.2.2 Dutos subterrâneos**

O conduto subterrâneo, interligando a infraestrutura óptica externa ao *rack*, é em eletroduto de aço galvanizado tipo pesado, 1.1/2".

## **4.3 CABEAMENTO METÁLICO**

### **4.3.1 Cabo U/UTP Cat. 6 CM VM 23 AWG ROHS**

O sistema de cabeamento primário e secundário é constituído primordialmente por cabos U/UTP Cat. 6 LSZH 23 AWG ROHS. com aplicabilidade em sistemas de Cabeamento Estruturado para tráfego de voz, dados e imagens, segundo requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1 Categoria 6, para cabeamento primário e secundário entre os painéis de distribuição (*Patch Panels*) ou conectores nas áreas de trabalho, em sistemas que requeiram grande margem de segurança sobre as especificações normalizadas para garantia de suporte as aplicações futuras.

Possuir certificado de performance elétrica UL LISTED ou ETL LISTED, conforme especificações da norma ANSI/TIA/EIA-568-C.2 CATEGORIA 6 e ISO/IEC 11801 bem como certificado para flamabilidade UL LISTED ou ETL LISTED LSZH conforme UL.

O cabo utilizado deverá possuir certificação Anatel impressa na capa. O produto deve cumprir com os requisitos quanto a taxa máxima de compostos que não agredam ao meio ambiente conforme a norma RoHS.

Possuir impresso na capa externa nome do fabricante, marca do produto, e sistema de rastreabilidade que permita identificar a data de fabricação dos cabos. Ser composto por condutores de cobre sólido e capa livre de emissão de gases tóxicos, com possibilidade de fornecimento nas cores azul, amarelo, preto, verde, branco, bege, marrom, laranja, vermelha ou cinza.





## SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

Impedância característica de 100(Ohms). Deverá ser apresentado através de catálogos, testes das principais características elétricas em transmissões de altas velocidades (valores típicos) de ATENUAÇÃO (dB/100m), NEXT (dB), PSNEXT(dB), RL(dB), ACR(dB), para frequências de 100, 200, 350 e 550Mhz.

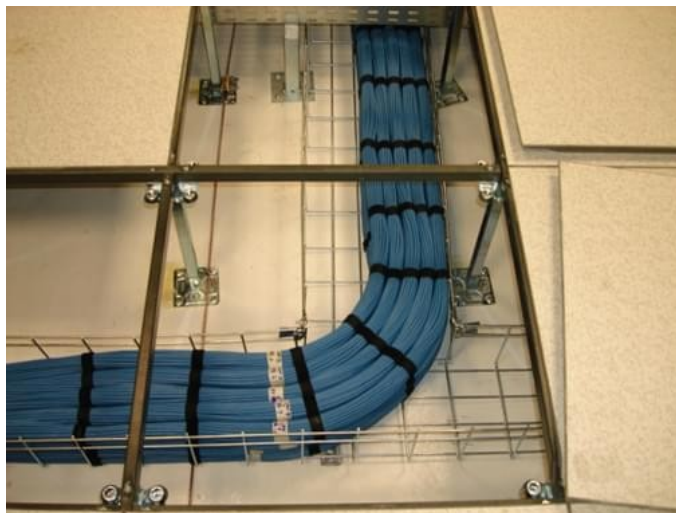


Fig. 4: Detalhe da organização de cabos UTP em leito.

O lançamento de cabos UTP compreende o fornecimento e lançamento do cabo UTP via tubulação, canaletas, leitos e/ou eletrocalhas. Quando da execução dos serviços a equipe deverá possuir certificação do fabricante do produto com objetivo da preservação das garantias. O comprimento máximo permitido para cabos UTP é de 90 metros. Cabo de par trançado com 4 pares, constituído por fios sólidos bitola de 23 AWG e impedância nominal de 100 ohms. A especificação mínima de desempenho para esse cabo deverá ser compatível com a TIA/EIA 568-C.1 Categoria 6. Nas pontas terminais deverá ser usado conectores RJ45 próprios, em caixas apropriadas. Todos os pontos metálicos do cabeamento estruturado deverão possuir terminação em *patch panel* CAT6. O ponto de acesso do usuário deverá terminar em 1 conector do tipo RJ45 fêmea. Todos os pontos deverão estar devidamente certificados, seguindo especificações de certificação deste documento.

Os cabos UTP não deve ser lançado em infraestrutura que apresentem arestas vivas que possam provocar danos. A superfície arredondada dos parafusos deve estar voltada para o interior da eletrocalha.

Todos os pontos de dados deverão acompanhar *patch cords* (*rack* e usuário). Todos os pontos deverão ter todos os elementos devidamente identificados, conforme especificação deste



## SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

documento. O lançamento de cabos metálicos deverá respeitar agrupamento em grupos de 24 cabos sequenciais, correspondentes ao preenchimento de cada *patch panel*. Os feixes de cabos serão formados a partir da chegada destes à eletrocalha principal. Deve-se planejar o lançamento a fim de não haver cruzamento de cabos dentro das eletrocalha.

### 4.3.2 Pontos de rede

Os pontos de rede serão instalados em condutes aparentes de alumínio fundido, posicionados conforme a simbologia indicada em prancha. Ref. GIGALAN PREMIUM CAT.6.

O padrão de identificação obrigatório, em concordância com a norma TIA/EIA 606. Esta identificação é válida para qualquer componente do sistema, independente do meio físico. A identificação sempre conterá no máximo treze caracteres alfanuméricos. Esses treze caracteres são divididos em subgrupos que variam de acordo com as funções propostas. As etiquetas de identificação a serem instaladas junto aos componentes deverão ser legíveis (executadas em impressora), duradouras (não descolar ou desprender facilmente) e práticas (facilitar a manutenção).



Fig. 5: Ponto de rede x2 devidamente identificado.

### 4.3.3 Certificação de pontos de rede

Compreende na certificação do cabeamento com um conjunto de testes que garanta o desempenho do sistema para a transmissão em determinadas velocidades sob normatização ISO/IEC 11801.

- Inspeção Visual.



## SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

- Testes de 100% dos segmentos de cabos devendo ser adotando os seguintes parâmetros:
  - Comprimento do Cabo
  - Atenuação
  - Paradiafonia
  - Impedância característica
  - Resistência do cabo
  - NEXT - *Near End CrossTalk*
  - EL-FEXT - *Equal Level Far End Crosstalk*
  - ACR - *Attenuation-to-Crosstalk Ratio*

A certificação de 100% dos segmentos deve estar em conformidade com as normas para a Categoria 6. A certificação deverá ser executada preferencialmente na modalidade link permanente. Ao final da certificação deve ser entregue relatório da certificação para cada ponto/segmento testado, constando o resultado do teste para cada parâmetro indicado.

O equipamento de certificação utilizado deverá ser compatível com a categoria do sistema de cabeamento estruturado e calibrado por laboratório certificado pelo INMETRO. Junto ao relatório de certificação deverá ser anexado o atestado de calibração atualizado (com data de expedição inferior a 1 ano).



## SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

### 5 INFRAESTRUTURA ÓPTICA

Faz parte do presente projeto um trecho de rede de fibra óptica aérea, instalada em postes. A rede iniciará na infraestrutura de rede óptica existente, caixa EO-CH-05. Utilizará o posteamento da rede elétrica existente para chegar até as proximidades da Quadra, onde deve ser instalada a caixa EO-CH-08. O cabo óptico deverá ser suspenso por suportes dielétricos e ancorado em terminações e curvas com mais de 10°. A rede óptica deverá ser ancorada a altura de aproximadamente 5,5 m nos postes e não poderá, em seu ponto mais baixo, ficar a menos de 5,0 m do solo. A partir da caixa EO-CH-08 segue cabo óptico instalado em conduto subterrâneo até o *rack* no interior da edificação.

#### 5.1.1 Extensão óptica conectorizada LC-upc

Extensão óptica conectorizada (*pigtail* e acoplador) SM LC-UPC LWP (G.652D), recomendada para uso interno na função de interligação de distribuidores ópticos com equipamentos de rede, em sistemas ópticos de baixas perdas e alta banda passante. Compatível com os seguintes DIOs de referência: Furukawa A270, B48, A146, A115, BW12, B144 e LGX.

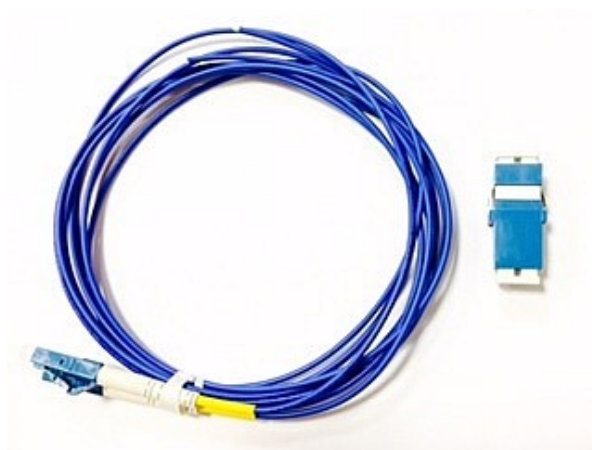


Fig. 6: Exemplo de extensão óptica conectorizada.

#### 5.1.2 Caixa de emenda óptica

A caixa de emenda óptica deve suportar de 24 a 96 fibras. Deve possuir bandejas internas que abrigam até 96 emendas diretas e derivadas de cabos utilizados em redes aéreas ou subterrâneas.



## SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL



Fig. 7: Caixa de emenda óptica.

Permitir configuração unidirecional, com duas entradas ovais que permitem o fechamento mecânico ou termocontrátil. Possuir 2 entradas cilíndricas para cabos derivados de 8 a 18 mm. Deve permitir fechamento mecânico entre a cúpula e base através de um conjunto de abraçadeiras.

### 5.1.3 Conversor de fibra monomodo

Suportar padrões IEEE 802.3 (10BASE-T)/IEEE 802.3u (100BASE-TX) / IEEE 802.3ab (1000BASE-T) / IEEE 802.3z (1000 BASE-FX) / IEEE 802.3x (*Flow Control*). Operar com Protocolos CSMA/CD, TCP/IP. Método de transmissão *Half/Full Duplex* Conectores: 1 conector SC (fêmea) (dupla conectorização) / 1 conector RJ45 (fêmea).



Fig. 8: Conversor de mídia Gigabit SC Monomodo. Fonte: INTELBRAS.

Permitir distância máxima de operação 20 km Comprimento



## SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

### 5.1.4 Roseta óptica

A roseta óptica atuará como um ponto de terminação da rede óptica utilizando conectorização direta ou emenda por fusão em uma extensão pré-conectorizada (*pigtail*). Deve permitir instalação em qualquer superfície vertical plana ou sobre caixas 4x2" embutidas em parede, o manuseio sem necessidade de ferramentas especiais e a acomodação de protetores de emenda por fusão de 40 mm ou 60 mm. Deve possuir etiqueta de identificação na tampa frontal, capacidade para armazenar 20 cm de cordão óptico de 3 mm de diâmetro, permitir a instalação de acopladores 2 simplex SC ou 1 duplex LC e possuir grau de proteção: IEC 60529. Além disso, deve resistir a variação de temperatura (IEC 61300-2-22).

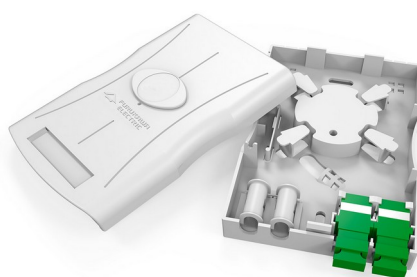


Fig. 9: Roseta óptica. Fonte: Furukawa

## 5.2 CABEAMENTO ÓPTICO

### 5.2.1 Cabo de fibra óptica subterrâneo

Cabo de fibra óptica de terminação/acesso totalmente dielétrico. Ambiente de Instalação: Interno/Externo Proteção UV. Deve proteção metálica contra roedores em aço corrugado. O núcleo do cabo deve ser geleado. Os cabos devem ser constituídos de 6 fibras monomodo G.652.D (*backbone*) e 2 fibras monomodo G.652.D fibras (ETE). A construção do cabo deve ser tubo *loose* único. Padrão de Cores dos Tubos: ABNT. Nomenclatura de referência CFOA-SM-12F-G-AR G.652.D, Furukawa.

As fibras ópticas são agrupadas entre si de forma não aderente e protegidas por um tubo de material termoplástico preenchido por gel tixotrópico para evitar penetração de umidade e



## SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

proporcionar proteção mecânica às fibras. Fios de material dielétrico colocado no núcleo do cabo de modo a suportar os esforços de tração durante a instalação do cabo.

Sobre o núcleo do cabo deve ser aplicado por extrusão um revestimento de material termoplástico não-propagante à chama e resistente a fungos e raios "UV", com grau de proteção conforme definido na classe de flamabilidade. Possuir classe de Flamabilidade: Normal NR.

### **5.2.2 Cabo de fibra óptica autossustentado**

Cabos óptico dielétricos autossustentados com revestimento em acrilato curado com UV, com núcleo resistente a penetração de umidade e revestimento externo de material termoplástico, sendo indicados para instalações aéreas em vãos com até 80 m. Os cabos devem ser constituídos de 12/36 fibras monomodo G.652.D (*backbone*).

As unidades básicas serão trançados ao redor do membro central para formar o núcleo do cabo. O núcleo deve ser protegido por materiais higroexpansíveis (núcleo seco) para prevenir a entrada de umidade. O elemento de tração é formado por fibras dielétricas de aramidas aplicadas sobre o núcleo do cabo ou sobre a capa interna, quando existir, para fornecer ao cabo resistência contra os esforços de tração, de modo que este tenha o desempenho previsto nesta norma. A capa externa é composta por uma camada de material termoplástico na cor preta (NR). Deverá conter um cordão de rasgamento (RIP CORD) sob a capa externa. Deve estar em conformidade com a ABNT NBR 14160. Nomenclatura de referência CFOA-SM-AS80-S 12F NR, Furukawa.

### **5.2.3 Cordão óptico SM LC-UPC/ LC-UPC e SC-UPC/SC-UPC**

Recomendado para uso interno na função de terminação de cabos ópticos na parte interna de distribuidores ópticos, em sistemas ópticos de baixas perdas e alta banda passante, tais como: sistemas de longa distância, redes troncais, distribuição e transmissão de dados e vídeo. Deve exceder os requisitos de performance previstos na norma EIA/TIA-568-C.3;





## SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL



Fig. 10: Exemplo de cordão óptico.

Suporta as principais aplicações segundo normas IEEE 802.3 (Gigabit e 10 Gigabit Ethernet) e ANSI T11.2 (*Fibre Channel*). Polido, montado e testado 100% em fábrica. Ethernet, ANSI T11.2 (*Fibre Channel*) e ITU-T-G-984;

### 5.2.4 Extensão óptica conectorizada LC-UPC e SC-UPC

Extensão óptica conectorizada (*pigtail* e acoplador) SM LC-UPC e SC-UPC LWP (G.652D), recomendada para uso interno na função de interligação de distribuidores ópticos com equipamentos de rede, em sistemas ópticos de baixas perdas e alta banda passante. Compatível com os seguintes DIOs de referência: Furukawa A270, B48, A146, A115, BW12, B144 e LGX.

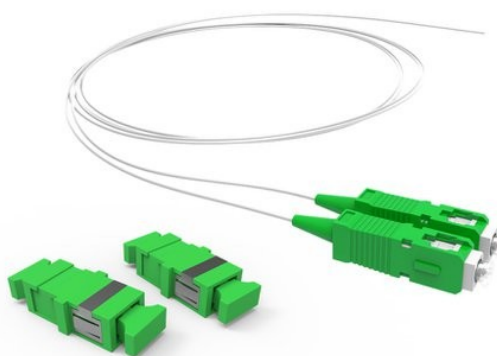


Fig. 11: Extensão óptica SC-UPC conectorizada. Fonte:  
Furukawa





## SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

### 5.2.5 Certificação de canais ópticos

Executar procedimento de teste de um segmento óptico após a instalação de um novo cabo e/ou testes de um segmento existente. Um segmento óptico (*optical link*) é definido como um conjunto de componentes passivos entre dois painéis de conexão; assim, ele é composto de cabo óptico, conectores e/ou emenda óptica. O principal parâmetro a ser medido no teste de um segmento óptico é a atenuação.

Outros parâmetros relevantes (descontinuidade das fibras, distâncias, pontos de emenda, perdas individuais e curva de atenuação devem ser obtidos). Para cada tecnologia e método de acesso, existe um valor máximo de perda óptica (*optical power budgets*) que deverá ser respeitado. Os testes servem para certificar as condições iniciais do segmento após a instalação.

No relatório de certificação deverão constar as distâncias envolvidas. A atenuação ponto a ponto deverá ser medida e documentada no relatório em um sentido apenas, considerando os comprimentos de onda de acordo com o tipo de fibra e distância. Para a fibra monomodo G.652.D “Baixo pico d’água”, é **obrigatória a medição** nos comprimentos de onda de **1310 nm** (*upstream*) e **1490 nm** (*downstream*). Devem constar no relatório da certificação a identificação dos pontos de atenuação relevantes tais como fusões e conectorizações.

### 5.3 FERRAGENS DE SUSTENTAÇÃO DO CABO ÓPTICO

A sustentação dos cabos ópticos em estruturas tangentes devem ser feitas através de suportes dielétricos fixados ao poste através de abraçadeira BAP e suporte. As ancoragens em finais de trecho ou mudanças de direção devem ser realizadas através de alça pré-formada específica para cabos ópticos, conforme recomendação e orientações do fabricante do cabo para não ocorrer perda de garantia.

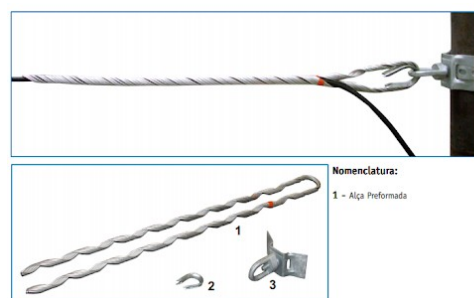


Fig. 12: Exemplo de conjunto de sustentação de cabo

Fig. 13: Exemplo de conjunto de ancoragem para cabo



## SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

óptico para estrutura tangente.

óptico.



## SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

### 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Cabe ao proprietário manter as instalações em conformidade com as normas, a legislação vigente e em perfeitas condições de conservação, contratando profissionais capacitados e habilitados (conforme regulamentação dada pela NR-10) para execução da obra e sempre que forem necessárias intervenções nas instalações de telecomunicações.

O responsável técnico pela execução deve analisar, antes de iniciar a obra, os riscos envolvidos, planejar as medidas de segurança a serem adotadas, capacitar os trabalhadores e orientá-los sobre os trabalhos a serem realizados, a forma de fazê-los e os riscos envolvidos.

O proprietário deverá manter uma cópia do projeto a disposição dos profissionais que vierem a fazer intervenções futuras na instalação elétrica.

Ao final da obra, o responsável pela execução deverá atualizar o projeto e a versão *as built* deverá ser disponibilizada em formato DWG e ODT (LibreOffice/OpenOffice). Também deve ser entregue uma versão impressa/plotada de todos os projetos e documentos da obra.

A contratada para execução da obra deverá fornecer todos os subsídios à fiscalização para que seja possível esclarecer dúvidas quanto à equivalência técnica e orçamentária de itens.

Chapecó-SC, 31 de agosto de 2020.

---

Eng. Eletricista Silvio Antonio Teston

CREA-SC: 094939-8

SIAPE: 1762435

Aprovado por:

---

Universidade Federal da Fronteira Sul



---

*Emitido em 31/08/2020*

**MEMORIAL DESCRITIVO DE EXECUÇÃO DE OBRA Nº INFRA REDE OPTICA/2020 - SEO (10.17.08.23)**

**(Nº do Documento: 28)**

**(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)**

*(Assinado digitalmente em 08/09/2020 09:57 )*

SILVIO ANTONIO TESTON

ENGENHEIRO-AREA

DPCE (10.17.08.23.13)

Matrícula: 1762435

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.uffs.edu.br/documentos/> informando seu número: **28**, ano: **2020**, tipo: **MEMORIAL DESCRITIVO DE EXECUÇÃO DE OBRA**, data de emissão: **04/09/2020** e o código de verificação: **870b24ae6d**