

# **MEMORIAL DESCRITIVO**

## **REDE ÓPTICA MUNICIPAL - CVC**

### **OBRA**

Coronel Freitas – SC

### **PROPRIETÁRIO**

#### **Município de coronel Freitas - SC**

Avenida Santa Catarina, 1022 – Centro.

89840-000 Coronel Freitas – SC

CNPJ 14.688.861/0001-19

49. 3347-3400

### **RESPONSÁVEL TÉCNICO**

#### **Vinicius Aldrighi Dickel**

Engenheiro Eletricista CREA-SC: 065066-5

Rua Euclides Gallina, 332 – Pinheirinho.

89806-715 Chapecó – SC

49. 33286466 dickel.v@hotmail.com

### **OBJETIVO**

Este memorial descritivo tem por finalidade detalhar a implantação de rede óptica a ser instalada no município de Coronel Freitas, Santa Catarina, para o Consórcio Intermunicipal Velho Coronel – CVC, através de cabo óptico dielétrico aéreo, autossustentado, utilizando postes da rede de distribuição da Celesc Distribuição S.A.

Faz parte integrante deste memorial a representação gráfica com plantas, cortes, esquemas e detalhes necessários, que possibilitem a definição dos métodos construtivos (normas de execução), as especificações técnicas e quantitativas de materiais, equipamentos e serviços, tudo de acordo com as normas vigentes, em especial:

- **ANEEL nº 581:** Compartilhamento de Infraestrutura entre os Setores de Energia Elétrica, Telecomunicações e Petróleo;
- **I-313.0015 - COMPARTILHAMENTO DE POSTES:** CELESC DISTRIBUIÇÃO S.A;
- **I-134-0025 - DIRETRIZES CONTRATUAIS DE SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO:** CELESC DISTRIBUIÇÃO S.A;
- **ABNT NBR 14.160:** Cabo óptico dielétrico aéreo autossustentado;
- **ITU-T Recomendación G.652:** Characteristics of a single-mode optical fibre and cable;
- **ITU-T Recomendación G.651:** Characteristics of a 50/125um multimode graded index optical fibre cable;
- **ITU-T Recomendación G.655:** Characteristics of a non-zero dispersion-shifted single-mode optical fibre and cable;
- **Internacional ISO/IEC 11801:** International Standard - Interconnection of information technology equipment;
- **Europeias EM 50173:** ;
- **Americana ANSI/TIA/EIA-568-B Bellcore GR-409;**

## CONSIDERAÇÕES ANATEL

**SERVIÇO DE REDE PRIVADA – 076**

**Nº FISTEL: 50411556070**

**Nº ENTIDADE: 4243684**

**ENG. RESP.: EVANDRO LUIS CIVARDI**

**CREA-SC: 063292-5**

	<b>LOCAL</b>	<b>Nº ESTAÇÃO</b>
<b>ITI NE RÁ RI O DO EN LAC E</b>	00 - DATACENTER - SECRETARIA DA EDUCAÇÃO	1000472083
	01 - SEJA - EDUCAÇÃO	1000472172
	02 - ESCOLA CORONELZINHO	1000473500
	03 - ESCOLA ESTADUAL DÉLIA RÉGIS	1000473535
	04 - ESCOLA DOZOLINA MANGONI	1000476232
	05 - ESCOLA INTEGRAL INES T. TASSONEIRO	1000476275
	06 - PETI	1000476291
	07 - ESCOLA MARIGUS	1000710928
	08 - ESCOLA CLUBE DO BOLINHA PRÉ	1000476313
	09 - ESCOLA CLUBE DO BOLINHA INFANTIL	1000476330
	10 - ESCOLA ESTADUAL EDVINO HUPPES	1000476372
	11 - APAE	1000473560
	12 - ESCOLA PEDRO PAQUES	1000476402
	13 - ESCOLA ARTUR DA COSTA E SILVA	1000711274
14 - ESCOLA MUNICIPAL SIMOES LOPES	1000711282	

R

. GUAPORE  
AV. SANTA CATARINA  
R. AMAPA  
R.ALMIRANTE BARROSO  
R. PARA  
R. AMAZONAS  
R. SÃO PAULO  
R. IGUAÇU  
R. PARAIBA  
R. PERNAMBUCO  
R. SETE DE SETEMBRO  
R. RIO GRANDE DO SUL  
R.JOÃO ALBERTO GOLLO  
LINHA FAVARETTO  
LINHA ANTINHAS  
LINHA CAIRU  
LINHA SIMÕES LOPES  
LINHA BARRO PRETO  
LINHA RONCADOR

## RELAÇÃO DE BOBINAS

<b>BOBINA 01:</b>	320m	PONTO 01/12 CFO-SM-AS-80-G-12FO
<b>BOBINA 02:</b>	317m	PONTO 12/21 CFO-SM-AS-80-G-12FO
<b>BOBINA 03:</b>	350m	PONTO 21/32 CFO-SM-AS-80-G-12FO
<b>BOBINA 04:</b>	265m	PONTO 32/41 CFO-SM-AS-80-G-12FO
<b>BOBINA 05:</b>	450m	PONTO 41/52 CFO-SM-AS-80-G-12FO
<b>BOBINA 06:</b>	270m	PONTO 41/61 CFO-SM-AS-80-G-12FO
<b>BOBINA 07:</b>	210m	PONTO 61/65 CFO-SM-AS-80-G-12FO
<b>BOBINA 08:</b>	150m	PONTO 61/69 CFO-SM-AS-80-G-12FO
<b>BOBINA 09:</b>	565m	PONTO 32/83 CFO-SM-AS-80-G-12FO
<b>BOBINA 10:</b>	150m	PONTO 83/86 CFO-SM-AS-80-G-12FO
<b>BOBINA 11:</b>	175m	PONTO 83/90 CFO-SM-AS-80-G-12FO
<b>BOBINA 12:</b>	530m	PONTO 90/101 CFO-SM-AS-80-G-12FO
<b>BOBINA 13:</b>	1.800m	PONTO 90/145 CFO-SM-AS-80-G-12FO
<b>BOBINA 14:</b>	2.000m	PONTO 145/170 CFO-SM-AS-200-G-12FO
<b>BOBINA 15:</b>	720m	PONTO 170/178 CFO-SM-AS-200-G-12FO
<b>BOBINA 16:</b>	2.100m	PONTO 178/214 CFO-SM-AS-120-RA-12FO
<b>BOBINA 17:</b>	1.500m	PONTO 214/227 CFO-SM-AS-200-G-12FO
<b>BOBINA 18:</b>	2.500m	PONTO 227/260 CFO-SM-AS-120-RA-12FO
<b>BOBINA 19:</b>	3.000m	PONTO 260/298 CFO-SM-AS-120-RA-12FO
<b>BOBINA 20:</b>	4.000m	PONTO 298/349 CFO-SM-AS-120-RA-12FO
<b>BOBINA 21:</b>	2.000m	PONTO 170/366 CFO-SM-AS-200-G-12FO
<b>BOBINA 22:</b>	650m	PONTO 366/372 CFO-SM-AS-200-G-12FO
<b>BOBINA 23:</b>	1.200m	PONTO 366/380 CFO-SM-AS-120-RA-12FO
<b>BOBINA 24:</b>	940m	PONTO 380/387 CFO-SM-AS-120-RA-12FO
<b>BOBINA 25:</b>	1.430m	PONTO 387/405 CFO-SM-AS-120-RA-12FO
<b>BOBINA 26:</b>	2.000m	PONTO 405/420 CFO-SM-AS-200-G-12FO

<b>BOBINA 27:</b> 2.300m	PONTO 420/446 CFO-SM-AS-120-RA-12FO
<b>BOBINA 28:</b> 3.800m	PONTO 446/473 CFO-SM-AS-200-G-12FO
<b>BOBINA 29:</b> 1.528m	PONTO 473/495 CFO-SM-AS-120-RA-12FO

**TOTAL CABO ÓPTICO: 37.220m**

## **CELESC DISTRIBUIÇÃO S.A.**

- POSTES A INSTALAR = 16
- TOTAL DE POSTES COMPARTILHADOS = 483

## **CONSIDERAÇÕES**

O projeto observou a normativa da Celesc Distribuição S.A. **I-313.0015 - Compartilhamento de Poste, Instrução Normativa dos Procedimentos Básicos para a Utilização dos Pontos de Fixação de Postes e Dutos por Terceiros.** RES.DTE nº 022/2009 – 04/02/2009 – CELESC.

O projeto técnico óptico foi georeferenciado em toda a rota utilizando tecnologia GPS, considerando o **SIRGAS-2000**.

Para fixação do cabo óptico na posteação, será utilizado um conjunto de ancoragem apropriado e suportes dielétricos.

O enlace óptico deverá ser identificada com plaqueta conforme modelo fornecido pela Celesc Distribuição S.A.

## **REQUISITOS BÁSICOS PARA CABEAMENTO**

Todos os cordões e cabos ópticos, bem como elementos de terminação (DIO's e extensões ópticas), OLTs, ONUs e Transceiver, **DEVERÃO SER DE UM MESMO FABRICANTE.**

Todas as caixas de emendas a serem instaladas devem ter capacidade para 144 (cento e quarenta e quatro) fibras.

Deverá ser considerada, em todo percurso, a proteção mecânica dos cabos e o raio de curvatura mínimo recomendado pelo fabricante.

O cabo de fibra óptica deverá ser terminado em Distribuidor Interno Óptico.

Os cabos óticos de acesso devem penetrar na edificação para atingir o DIO - Dispositivo Interno Ótico.

Todo cabo ótico, instalado em locais acessíveis (rack, DIO, túnel de cabo, ponto de acesso, caixa subterrânea, caixa de sobrepor) deverá possuir plaquetas de identificação.

Os furos de entrada e saída para eletroduto/tubos em caixas de passagem devem ser selados após a instalação dos tubos prevenindo a inundação da caixa.

As caixas de passagem devem ser instaladas com a tampa ao nível do piso. A canalização para a passagem de cabos óticos geledados do tipo loose não poderá conter cabos elétricos.

No interior das edificações, todo o cabeamento deverá estar dentro de canalizações, não sendo permitido cabeamento exposto.

No interior do rack, todos os cabos, distribuidores óticos e suas portas deverão estar devidamente identificados de forma não repetida e de fácil percepção de seu destino e origem. Esta identificação deve ser de fácil leitura e de remoção apenas por ferramenta, não devendo desaparecer com o manuseio normal dos componentes.

## **REQUISITOS BÁSICOS DE INFRAESTRUTURA**

A instalação de toda a infraestrutura para a passagem do cabeamento de fibra ótica deverá obedecer às exigências estabelecidas pela **ABNT** - Associação Brasileira de Normas Técnicas, e pelas **EIA/TIA** - Electronic Industries Association/ Telecommunications Industry Association, nas normas **568A, 569, 570, 606, e TSB-72**, disponíveis através da **ABNT**.

Adicionalmente, todos os componentes e procedimentos usados na instalação devem ser de acordo com as especificações dos fabricantes destes componentes, de forma a não invalidar garantias dadas por eles.

Nos pontos onde os cabos deixarem postes para descerem à rede de dutos subterrânea, deverá ser instalado um eletroduto de ferro galvanizado, na bitola especificada para o trecho, externamente ao poste, fixado através de abraçadeiras, iniciando no interior da caixa de passagem e terminando próximo da altura onde o cabo irá ser fixado ao poste, respeitando-se o raio mínimo de curvatura do cabo.

Sempre que cabos precisarem atravessar alvenaria, deverão estar protegidos por eletrodutos. Para isso o diâmetro do furo deve ser o suficiente para a passagem deste eletroduto. O arremate do furo deverá ser devidamente executado, de forma que todos os elementos de revestimento (azulejos, pintura, placas cerâmicas) da parede que estiverem danificados ao redor do furo deverão ser reconstituídos, de forma a manter a forma original da parede.

Sempre que cabos precisarem passar de instalação em eletroduto na parte interna de um prédio para instalação posteadada na parte externa, ao deixar o eletroduto, o cabo deverá ser fixado apropriadamente (isolador) à alvenaria mais próxima, para evitar que o esforço de tração, proveniente da instalação posteadada, se reflita no trecho do cabo que trafega dentro do eletroduto.

## **REDE DE ATERRAMENTO**

O sistema de aterramento instalado em ambiente externo deve seguir as seguintes recomendações:

- Haste de aterramento de aço ou aço cobreada com 2,4 m de comprimento e diâmetro mínimo de 15 mm;
- Cabo de aço ou aço cobreado de no mínimo 6,3 mm de diâmetro para interligação dos pontos de aterramento e as hastes;
- Conectores mecânicos ou solda exotérmica para conexão das hastes ao cabo de aço ou aço cobreado;
- Conectores mecânicos tipo CHT para conexão entre cordoalha de aço ou cabo de aço cobreado;
- As hastes de aterramento devem estar distanciadas de 3m, no mínimo.

## **ATERRAMENTO E VINCULAÇÃO DA REDE AÉREA**

O aterramento da cordoalha de sustentação do cabo deve ser projetado de maneira que a resistência equivalente para terra em qualquer ponto, não seja superior a  $13\Omega$ .

Como o sistema de aterramento será projetado de forma independente, este não deve ser vinculada a outro sistema de aterramento.

## **ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS**

### **CABO ÓPTICO AÉREO AUTOSSUSTENTADO**

O cabo óptico de referência deste projeto deve possuir certificação e homologação **ANATEL**. Do tipo dielétrico, autossustentado de 12 fibras ópticas, com núcleo resistente a penetração de umidade e revestimento externo de material termoplástico, para instalações aéreas em vão de 80, 120 e 200m.

#### **CFOA-SM-AS80-G-12FO**

Diâmetro Externo Nominal: 10,6mm

Vão autossustentado: 80m

Massa Nominal: 111Kgf/Km

Carga Máxima de operação: 166,5Kgf

## **CFOA-SM-AS120-RA-12FO**

Diâmetro Externo Nominal: 8,2mm  
Vão autossustentado: 120m  
Massa Nominal: 65Kgf/Km  
Carga Máxima de operação: 130Kgf

## **CFOA-SM-AS200-G-12FO**

Diâmetro Externo Nominal: 11,8mm  
Vão autossustentado: 200m  
Massa Nominal: 115Kgf/Km  
Carga Máxima de operação: 345Kgf

## **CONJUNTO DE EMENDA ÓPTICO**

O conjunto de emenda óptico de referência deste projeto deve possuir certificação e homologação **ANATEL**. Este tem a finalidade de acomodar e proteger emendas ópticas por fusão entre o cabo troncal e os de derivação da rede de distribuição óptica, e realiza a vedação do cabeçote com o cabo por sistema mecânico.

Deve atender as seguintes especificações:

- Suportar 144 fibras acomodadas em bandejas com a capacidade de 24 fusões;
- Possuir fechamento e vedação em caixas e da base com uma abraçadeira O'ring;
- Possuir bandeja para reserva de fibra com tubo "loose";
- Possuir sistema de acomodação áreas separadas para armazenar, encaminhar, proteger e "transportar" as fibras;
- Possibilidade de fechamento por cadeado;
- Aceitar cabo de entrada com diâmetros variando de 10 até 17 mm e até 4 cabos de derivação com diâmetros de 8 a 17,5 mm;
- Permitir a instalação em caixas subterrâneas, postes ou cordoalhas;
- Permitir instalação de splitters não conectorizados;
- Possuir resistência à corrosão, envelhecimento e proteção ultravioleta;
- Possuir grau de proteção IP 68.

## **DISTRIBUIDOR INTERNO ÓPTICO**

O DIO (Distribuidor Interno Óptico) de referência deste projeto deve possuir certificação e homologação **ANATEL**. Deve possibilita a interconexão dos cabos de distribuição de rede com os cordões ópticos de manobra utilizados nos pontos de conexão cruzada.

Deve atender as seguintes especificações:

- Fixação em rack padrão 19", com altura de 1U;
- Capacidade para até 24 (vinte e quatro) fibras;
- Inclui 12 (doze) extensões ópticas duplex conectorizadas, em fibra óptica monomodo 9/125µm, com conectores a serem definidos no local, polimento SPC;
- Gaveta deslizante, para facilitar a instalação de cabos ópticos e extensões ópticas;
- Painel frontal articulável permitindo maior facilidade nas manobras e gerenciamento dos cordões ópticos;
- Áreas de emenda e de adaptadores ópticos, bem como o armazenamento do excesso de fibras, devem ser internos ao produto;
- Dois acessos laterais e/ou dois acessos traseiros, todos com sistema de fixação do cabo e ancoragem do elemento de tração;
- Produto resistente e protegido contra corrosão, para as condições especificadas de uso em ambientes internos (EIA-569);
- Acompanhado de todos os acessórios necessários para a montagem, incluindo parafusos de fixação, protetores de emendas, braçadeiras plásticas para fixação de cabos, anilhas para identificação de cabos, bandeja de emendas e outros;
- Todas as fibras do cabo óptico deverão ser conectorizadas no DIO. As emendas das fibras ópticas do cabo com as extensões ópticas deverão ser feitas por processo de fusão.

## **OPTICAL LINE TERMINAL**

A OLT (Optical Line Terminal) de referência deste projeto deve possuir certificação e homologação **ANATEL**. Utilizado como concentrador de assinantes, deve operar conforme o padrão EPON (IEEE 802.3ah), com velocidade de 1,25Gbps simétrico (downstream e upstream). Deve ser do tipo standalone de uma unidade de rack de altura, que atende a até 128 assinantes em um raio de 20Km em topologia ponto-a-multiponto.

## **OPTICAL NETWORK UNIT**

A ONU (Optical Network Unit) de referência deste projeto deve possuir certificação e homologação **ANATEL**. Utilizado para acesso dos assinantes, deve operar conforme o padrão EPON (IEEE 802.3ah), com velocidade de até 1,25Gbps simétrico (downstream e upstream) em até 20Km a partir da central (OLT). Deve possuir interface óptica SC-PC monomodo para conexão à rede PON e duas interfaces metálicas gigabit ethernet RJ-45 para conexão à rede do assinante.



## **TRANSCEIVER ÓPTICO EPON**

O Transceiver Óptico EPON de referência deste projeto deve possuir certificação e homologação **ANATEL**. Este componente utilizado em conjunto com as OLTs EPON que apresentam portas PON SFP (Small Form Pluggable) para prover a interface óptica de conexão com a rede PON, deve possuir velocidade de até 1,25Gbps simétrico (downstream e upstream) em até 20Km.

## **ROSETA ÓPTICA**

Utilizado como um ponto de terminação da rede óptica em ambiente interno, deve possuir as seguintes características:

- Permitir realizar a terminação de um cabo óptico utilizando conectorização direta ou emenda por fusão em uma extensão pré-conectorizada (pigtail);
- Capacidade para acomodar até duas emendas ópticas por fusão ou mecânicas;
- Capacidade para acomodar até dois adaptadores ópticos tipo SC simplex ou LC duplex, em sistemas conectorizados;
- Possuir cinco acessos para entrada e saída de cabos ou cordões ópticos: 2 inferiores, 1 superior, 1 lateral e 1 acesso na tampa traseira.

## **CONJUNTOS DE ANCORAGEM COMPLETOS**

Conjunto composto por corpo articulado (base e tampa), coxim bipartido, armadura pré-formada com anti-deslizante, parafuso de fechamento, abraçadeira e alça de ancoragem, que tem por função a fixação mecânica do cabo óptico aéreo autossustentado nos extremos de uma seção de ancoragem.

O corpo articulado e a abraçadeira devem ser constituídos de material polimérico, reforçado com carga e aditivo contra raios ultravioleta, conferindo alta resistência a esforços mecânicos e a intempéries climáticas. O coxim bipartido deve ser de borracha sintética, absorvendo as vibrações do cabo. A armadura pré-formada deve promover o ancoramento do cabo de forma uniforme, preservando sua integridade nas condições de operação. O parafuso de fechamento, a porca sextavada, as arruelas plana e de pressão, os pinos de rotulação e o cabo de aço da alça de ancoragem devem ser fabricados em aço inoxidável. A armadura pré-formada deve ser confeccionada em aço mola zincada a quente.

- Conjunto de ancoragem para cabo diâmetro 10,6mm;
- Conjunto de ancoragem para cabo diâmetro 11,8mm;
- Conjunto de ancoragem para cabo diâmetro 8,2mm;
- Conjunto de ancoragem para cabo diâmetro 6,4mm;

## INSUMOS DE FIXAÇÃO

Todos insumos de fixação devem ser confeccionados em aço carbono ABNT 1010 a 1020, laminado zincado a quente. E demais especificações individuais.

- Sela – Suporte reforçado BAP;
- Olhal Reto, altura 75mm x 60mm largura, rosca M12 (12mm);
- Manilha Sapatilha, cabo diâmetro até 20mm, resistência mecânica 5000daN;
- Escolta em aço para reserva de cabo óptico dielétrico, 55x55x3cm. Confeccionado em aço ASTM36 e galvanizado a quente;
- Fita de aço ajustável 3/4"x0,5x25mm, em aço inoxidável;
- Fecho de aço dentado para fita de aço ajustável 3/4"x0,5;
- Alça pré-formada distribuição cb aço 4,8mm;
- Sapatilha para cabo de aço;
- Olhal para parafuso 16mm 5000daN;
- Cinta circular 320mm;
- Parafuso cab. Abaulada 16x45mm;

Coronel Freitas, SC – dia 25 de Novembro de 2014.

**Responsável Técnico:**

**RESPONSÁVEL TÉCNICO:**

**VINICIUS ALDRIGH DICKEL**  
CREA-SC: 904304170-04

**Proprietário:**

**MAURI JOSÉ ZUCCO**  
**PREFEITO MUNICIPAL**