



CÂMARA MUNICIPAL DE VEREADORES  
SERAFINA CORRÊA-RS

Protocolo nº. 2341/2019

Data: 07/06/2019

Ass. LB 13:21h

Of. Gab. nº 250/2019

Serafina Corrêa, RS, 07 de junho de 2019.

Sua Excelência

Vereador Rogério Carlos Fedrigo

Presidente do Poder Legislativo Municipal

Serafina Corrêa – RS

Assunto: Projeto de Lei nº 059/2019.

O Prefeito Municipal em exercício, no uso das prerrogativas outorgadas pela Lei Orgânica Municipal, encaminha o Projeto de Lei nº 059/2019, que “**Institui política pública de inclusão digital aos moradores do meio rural através do PROGRAMA AGRICULTURA DIGITAL, e dá outras providências**”.

Pela habitual acolhida, antecipo agradecimentos.

Respeitosamente,

Valdir Bianchet

Prefeito Municipal em exercício



## PROJETO DE LEI Nº 059, DE 07 DE JUNHO DE 2019.

*Institui política pública de inclusão digital aos moradores do meio rural através do PROGRAMA AGRICULTURA DIGITAL, e dá outras providências.*

Art. 1º Fica instituído no âmbito do Município de Serafina Corrêa política pública com o objetivo de possibilitar o acesso à internet pela população que reside no interior do Município, como forma de acesso à informação, qualificação das condições de desenvolvimento econômico, cultural e humano aos moradores do meio rural, permitindo a sua permanência na propriedade.

Parágrafo único. A política pública instituída pelo *caput* deste artigo, é denominada de "PROGRAMA AGRICULTURA DIGITAL".

Art. 2º Constitui objetivo do programa criado pelo art. 1º desta Lei permitir o acesso aos moradores residentes no interior do Município à rede mundial de computadores (internet), através da instalação de cabeamento de fibra ótica capaz de conduzir e levar sinal de internet da sede do Município para o interior.

§1º A execução do programa, previsto no *caput* será de responsabilidade da Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária e Agronegócio, que estabelecerá os procedimentos para a sua implementação, acompanhamento, fiscalização, monitoramento e avaliação.

§2º Caberá a Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária e Agronegócio determinar as linhas ou roteiros por onde passará o cabeamento de fibra ótica, necessário à condução do sinal de internet, divulgando aos moradores, de modo a permitir a ligação dos equipamentos aos interessados.

§3º O cabeamento de fibra ótica deverá localizar-se o mais próximo possível das residências, propriedades e empreendimentos, cabendo ao Município fazer a implantação do programa por etapas conforme disponibilidade orçamentária e financeira.

Art. 3º Para cumprir com os objetivos do programa criado por esta Lei, caberá ao Município arcar com os custos de aquisição do(s) cabo(s) de fibra ótica, observando-se para tanto, o roteiro/itinerário criado pela Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária e Agronegócio, nos termos do §2º do art. 2º desta Lei, e de acordo com a conveniência e oportunidade, observado, em todo caso, a disponibilidade orçamentária e financeira do Município para o exercício.

Art. 4º O Município promoverá a cessão do bem (cabos de fibra ótica), através de procedimento licitatório com observância das normas previstas na Lei Federal nº 8.666/93, em favor de empresa especializada e devidamente habilitada junto a ANATEL, a qual caberá a



## PROJETO DE LEI Nº 059, DE 07 DE JUNHO DE 2019.

instalação e ligação do cabo nos moldes do projeto definido pela Secretaria Municipal responsável e o fornecimento dos serviços do sinal de acesso aos interessados e contemplados pelo programa criado por esta Lei.

Parágrafo único. Do procedimento licitatório instaurado para cessão do cabo de fibra ótica (bem), deverá constar que caberá a empresa vencedora do certame a responsabilidade pela instalação do cabo de fibra ótica de propriedade do Município e a prestação dos serviços de fornecimento do sinal de internet, além de outras que se façam necessárias, no entendimento da Administração Municipal, para atender os objetivos do programa criado por esta Lei.

Art. 5º Caberá aos moradores interessados arcarem com o pagamento das despesas mensais (mensalidade) dos serviços de fornecimento e acesso à internet fornecidos pela empresa que resultar vencedora do certame público de cessão de uso do cabo (bem), além dos custos de instalação e equipamentos, necessários a permitir o acesso à rede mundial de computadores, tais como roteadores, computadores, notebook, etc.

Parágrafo único. Para os fins do *caput* deste artigo, entende-se por custos de instalação os cabos, mão-de-obra e todo o material necessário para ligação deste a residência do interessado até o cabo de fibra ótica de propriedade do Município.

Art. 6º As despesas decorrentes desta Lei correrão por conta da seguinte dotação orçamentária:

**02 08 01 SECRETARIA MUNICIPAL DE AGRICULTURA, PECUÁRIA E AGRONEGÓCIO**

20.126 TECNOLOGIA DA INFORMATIZAÇÃO

20.126.0173 APOIO AOS PRODUTORES RURAIS

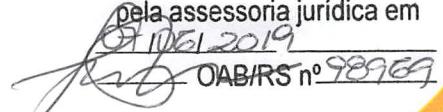
20.126.0173.1524.0000 IMPLANTAÇÃO DE REDE DE INTERNET NO INTERIOR

Art. 7º Esta Lei entra em vigor na data da sua publicação.

Gabinete do Prefeito Municipal de Serafina Corrêa, 07 de junho de 2019, 58º da Emancipação.

  
Valdir Bianchet  
Prefeito Municipal em exercício

Este documento foi examinado  
pela assessoria jurídica em

  
07/06/2019  
OAB/RS nº 98969



## PROJETO DE LEI Nº 059, DE 07 DE JUNHO DE 2019.

### EXPOSIÇÃO DE MOTIVOS

**Excelentíssimo Senhor Presidente  
Excelentíssimos Senhores Vereadores**

Segue à apreciação dessa Colenda Câmara Municipal, Projeto de Lei que ***"Institui política pública de inclusão digital aos moradores do meio rural através do PROGRAMA AGRICULTURA DIGITAL, e dá outras providências".***

Através do presente Projeto de Lei busca-se autorização legislativa para instituir política pública digital no interior do Município através do Programa Agricultura Digital, com o objetivo de possibilitar acesso à informação, qualificação das condições de desenvolvimento econômico, cultural e humano aos moradores do meio rural, bem como facilitar a emissão da Nota Fiscal Eletrônica, permitindo a sua permanência na propriedade.

O objetivo do Programa Agricultura Digital é permitir o acesso aos moradores residentes no interior do Município à rede mundial de computadores (internet), através da instalação de cabeamento de fibra ótica capaz de conduzir e levar sinal de internet até as propriedades. A internet, hoje, é uma ferramenta indispensável para nossas vidas, utilizada amplamente para capacitação e conhecimento, de forma que sua implementação trará maior conforto e melhor qualidade de vida à população. Sem dúvida, a implementação deste serviço trará grandes benefícios para o Município.

Para o atendimento dessa demanda foi desenvolvido um projeto (cópia anexa), que cria a base para realizar a implantação de infraestrutura de comunicação na área rural do Município, baseada em tecnologias consolidadas e padronizadas, que apresentem características de flexibilidade, simplicidade e mobilidade, proporcionando rapidez na implantação.

A execução do Programa Agricultura Digital será de responsabilidade da Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária e Agronegócio, que estabelecerá os procedimentos para a sua implementação, acompanhamento, fiscalização, monitoramento e avaliação. Também caberá à Secretaria determinar as linhas ou roteiros por onde passará o cabeamento de fibra ótica, necessário à condução do sinal de internet, divulgando aos moradores, de modo a permitir a ligação dos equipamentos aos interessados.

O cabeamento de fibra ótica deverá localizar-se o mais próximo possível das residências, propriedades e empreendimentos, cabendo ao Município fazer a implantação do Programa por etapas, conforme disponibilidade orçamentária e financeira. Para cumprir com os objetivos do referido programa, caberá ao Município arcar com os custos de aquisição do(s) cabo(s) de fibra ótica.

O Município promoverá a cessão do bem (cabos de fibra ótica) através de procedimento licitatório em favor de empresa especializada e devidamente habilitada junto a ANATEL, a qual caberá a instalação e ligação do cabo e o fornecimento dos serviços do sinal de acesso aos interessados.



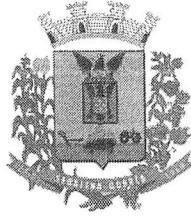
## PROJETO DE LEI Nº 059, DE 07 DE JUNHO DE 2019.

Os moradores interessados arcarão com o pagamento das despesas mensais dos serviços de fornecimento e acesso à internet fornecidos pela empresa que resultar vencedora do certame público de cessão de uso do cabo (bem), além dos custos de instalação e equipamentos necessários a permitir o acesso à rede mundial de computadores, tais como roteadores, computadores, notebook, etc.

Diante do exposto, encaminha-se o presente projeto de lei e conta-se com o apoio na sua aprovação tendo em vista os objetivos propostos.

Gabinete do Prefeito Municipal de Serafina Corrêa, 07 de junho de 2019.

Valdir Bianchet  
Prefeito Municipal em exercício



*DETENÇÃO*  
03-06-19



**Memorando Interno nº 34/2019**

**Serafina Corrêa, 30 de maio de 2019**

De: Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária e Agronegócio

Para: Gabinete do Prefeito em Exercício

**Assunto: Projeto de Lei.**

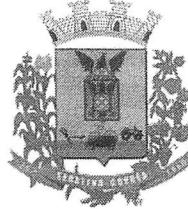
Exmo. Sr. Prefeito,

Cumprimentando-o cordialmente, venho por intermédio deste, solicitar o envio de projeto de Lei para Câmara Municipal de Vereadores, objetivando instituir política pública digital no interior do Município através do Programa Agricultura Digital, com o objetivo de possibilitar acesso à informação, qualificação das condições de desenvolvimento econômico, cultural e humano aos moradores do meio rural, bem como facilitar a emissão da Nota Fiscal Eletrônica, permitindo a sua permanência na propriedade.

O objetivo do Programa Agricultura Digital é permitir o acesso aos moradores residentes no interior do Município à rede mundial de computadores (internet), através da instalação de cabeamento de fibra ótica capaz de conduzir e levar sinal de internet até as propriedades. A internet, hoje, é uma ferramenta indispensável para nossas vidas, utilizada amplamente para capacitação e conhecimento, de forma que sua implementação trará maior conforto e melhor qualidade de vida à população. Sem dúvida, a implementação deste serviço trará grandes benefícios para o Município.

Para o atendimento dessa demanda, a Prefeitura Municipal de Serafina Corrêa desenvolveu um projeto (em anexo), que cria a base para realizar a implantação de infraestrutura de comunicação na área rural do município, baseada em tecnologias consolidadas e padronizadas, que apresentem características de flexibilidade, simplicidade e mobilidade, proporcionando rapidez na implantação.

A execução do programa será de responsabilidade da Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária e Agronegócio, estabelecendo os procedimentos para a sua implementação, acompanhamento, fiscalização, monitoramento e avaliação. Também caberá à Secretaria determinar as linhas ou roteiros por onde passará o cabeamento de fibra ótica, necessário à condução do sinal de internet, divulgando aos moradores, de modo a permitir a ligação dos equipamentos aos interessados. O cabeamento de fibra ótica deverá localizar-se o mais próximo possível das residências, propriedades e empreendimentos, cabendo ao Município fazer a implantação do Programa por etapas conforme disponibilidade orçamentária e financeira. Para cumprir com os objetivos do referido programa, caberá ao Município arcar com os custos de aquisição do(s) cabo(s) de fibra ótica.



O Município promoverá a cessão do bem (cabos de fibra ótica) através de procedimento licitatório em favor de empresa especializada e devidamente habilitada junto a ANATEL, a qual caberá a instalação e ligação do cabo e o fornecimento dos serviços do sinal de acesso aos interessados. Caberá à empresa vencedora do certame a responsabilidade pela instalação do cabo e a prestação dos serviços de fornecimento do sinal de internet.

Caberá aos moradores interessados arcarem com o pagamento das despesas mensais dos serviços de fornecimento e acesso à internet fornecidos pela empresa que resultar vencedora do certame público de cessão de uso do cabo (bem), além dos custos de instalação e equipamentos, necessários a permitir o acesso à rede mundial de computadores, tais como roteadores, computadores, notebook, etc.

Para fazer frente as despesas criadas pelo Programa Agricultura Digital, serão utilizadas as seguintes dotações orçamentárias:

02 08 01 SEC.MUN.AGRICULTURA, PEC.E AGRONEGÓCIO  
20 126 Tecnologia da Informatização  
20 126 0173 Apoio aos Produtores Rurais  
20 126 0173 1524 0000 Implantação de Rede de Internet no Interior

Desde já agradecemos e nos colocamos à disposição para posteriores esclarecimentos.

Respeitosamente,

  
Vando Fábio Dalmás  
Secretário Municipal de Agricultura, Pecuária e Agronegócio



TERMO DE REFERÊNCIA PARA CONSTRUÇÃO DE  
REDE MULTIMÍDIA COM FIBRA ÓPTICA NA ÁREA  
RURAL DE SERAFINA CORRÊA/RS



## Sumário

1	OBJETIVO .....	4
1.1	Obrigações da Administração Pública.....	4
1.2	Obrigações da Empresa .....	4
2	JUSTIFICATIVA .....	5
3	MODELO TECNOLÓGICO .....	5
3.1	Características do Datacenter Local.....	5
3.1.1	Localização do Datacenter.....	6
3.2	Características de Rede Externa .....	6
3.2.1	Sistema GPON/FTTH.....	6
3.2.2	Representação Gráfica de uma rede GPON/FTTH.....	7
3.3	Fibra Óptica.....	8
3.3.1	Rede de Acesso .....	8
4	ÁREAS ATENDIDAS COM O TRAÇADO DA FIBRA.....	10
5	DESCRÍÇÃO DOS PRINCIPAIS MATERIAIS DO PROJETO.....	12
5.1	OLT (Optical Line Termination).....	12
5.2	Caixa de Emenda Óptica .....	13
5.3	Splitter Óptico.....	14
5.4	Ferragens.....	14
5.5	ONU (Optical Network Unit) .....	15
5.6	Cordões Ópticos.....	16
5.7	Cabo UTP Cat.5 .....	17
6	CRONOGRAMA .....	17
7	QUALIFICAÇÃO TÉCNICA MÍNIMA DA EMPRESA INTERESSADA NA IMPLANTAÇÃO E CONCESSÃO NÃO ONEROUSA DA FIBRA ÓPTICA RURAL.....	18

MUNICÍPIO DE SERAFINA CORRÉA - RS  
PROJETO DE REDE DE FIBRA ÓPTICA PARA A ÁREA DA  
SERAFINA CORRÉA

Câmara de Vereadores	
Fl. 10	Rubrica 10/10



8	MODELAGEM DE PROPOSTAS .....	19
9	DOCUMENTAÇÕES E DECLARAÇÕES DE QUALIFICAÇÃO .....	20
10	NORMAS E REGULAMENTOS.....	21
11	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	22
12	ART PROJETO .....	23



## PROJETO DE FIBRA ÓPTICA PARA A ÁREA RURAL

SERAFINA CORRÉA

## 1 OBJETIVO

O presente Termo de Referência tem como finalidade prestar informações, dados, especificações técnicas, e esclarecimentos necessários para suprir e embasar tecnicamente a etapa de contratação e implantação da rede de atendimento com fibra óptica da área rural do município de Serafina Corrêa.

### 1.1 Obrigações da Administração Pública

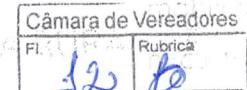
A Administração Pública de Serafina Corrêa fornecerá o cabo de fibra óptica, no quantitativo necessário para a construção do backbone para conectar a área urbana do município com as comunidades rurais do município. O KMZ das rotas rurais faz parte deste material.

### 1.2 Obrigações da Empresa

A empresa vencedora do certame da Concessão Não Onerosa da fibra óptica deverá:

- Receber e zelar pela fibra óptica fornecida pela prefeitura;
- Possuir o seu próprio datacenter/POP no município de Serafina Correa;
- Implantar e dar manutenção dentro das normas de mercado, da fibra óptica para o backbone rural;
- A conexão entre o Datacenter e o início da rede de backbone rural é de responsabilidade da empresa contratada, atendendo os níveis de qualidade presente nesse termo de referência;
- Atendimento de toda a demanda de conexão de internet e telefonia da área rural, com parâmetros de qualidade e valores de serviço iguais a prestados na área urbana do município;
- Aplicação de GPON/FTTH;
- A empresa deverá fornecer todos os equipamentos e miscelâneas necessários para a perfeita instalação e bom funcionamento da rede;
- A empresa deverá prestar o serviço de manutenção preventiva e corretiva de todos os itens que compõem a rede.

MUNICÍPIO DE SERAFINA CORRÉA  
PROJETO DE REDE DE FIBRA ÓPTICA PARA A ÁREA RURAL



SERAFINA CORRÉA

## 2 JUSTIFICATIVA

O processo de inclusão digital exige esforços concentrados com foco na democratização dos meios de acesso à informação e ao conhecimento.

Para o atendimento dessa demanda, a Prefeitura Municipal de Serafina Corrêa desenvolveu este projeto, que cria a base para realizar a implantação de infraestrutura de comunicação na área rural do município, baseada em tecnologias consolidadas e padronizadas, que apresentem características de flexibilidade, simplicidade e mobilidade, proporcionando rapidez na implantação, ampliação e que apresente um custo de implantação dentro da capacidade financeira do município.

A infraestrutura de comunicação deverá ser de alto desempenho e confiabilidade, capaz de suportar diversas tecnologias de voz, dados, 100% em fibra óptica, e preparada para as novas demandas.

Temos a necessidade da conexão dos produtores rurais, para gerar a infraestrutura e viabilizar a sua conexão para acesso a sistemas, principalmente a Nota Fiscal eletrônica, que passará a ser uma exigência do governo estadual. Devido a precariedade dos serviços de comunicação no interior do município, se faz necessário esse fomento através da administração municipal.

Essa infraestrutura ainda permitirá a evolução e valores mais atrativos aos municípios, para os serviços de telefonia fixa, pois a infraestrutura permitirá esse serviço em alta qualidade e disponibilidade.

## 3 MODELO TECNOLÓGICO

As informações a seguir têm por finalidade descrever as principais características da estrutura mínima a ser implantada pela empresa que irá atender a Concessão Não Onerosa para a construção da rede de fibra óptica com serviços multimídia na área rural do município de Serafina Corrêa. Todo o projeto desenhado vem de encontro a oferecer uma estrutura adequada e alinhada com as melhores práticas de telecom.

### 3.1 Características do Datacenter Local

Este módulo define as premissas e Infraestrutura necessária para a implantação do núcleo da rede, onde estarão localizados os servidores.



## SERAFINA COPRÉA

Essa estrutura deverá estar implantada no município, não podendo ser atendido de cidades vizinhas.

O Datacenter Local deve atender as seguintes premissas:

- Ser centro de alta disponibilidade, considerando a operação 24 x 7 x 365.
- Prover um ambiente intrinsecamente seguro quanto a ameaças à segurança de rede.
- Garantir o acesso básico e segurança da rede propriamente dita.
- Abordagem por fibra óptica por ao menos duas rotas distintas.

### 3.1.1 Localização do Datacenter

O local de instalação do Datacenter deverá ser no município de Serafina Corrêa.

### 3.2 Características de Rede Externa

O sistema proposto, para atender a transmissão de voz e dados com alta capacidade, utilizando fibra óptica em toda a extensão, indicamos a utilização de GPON/FTTH, pois reduz a utilização de vias das fibras e possui uma gama muito grande de recursos. No traçado da fibra deve-se prever possíveis ampliações ou utilização para futuros serviços de necessidade da administração pública.

#### 3.2.1 Sistema GPON/FTTH

FTTH (acrônimo de *Fiber-to-the-Home* - Fibra para o lar) é a interligação de residências através de fibra ópticas para o fornecimento de serviços de TV digital, sistemas de segurança e videomonitoramento, acesso à Internet e telefonia. A fibra óptica é levada até as residências ou prédios públicos, em substituição aos cabos de cobre ou cabos coaxiais ou par metálico. As residências são conectadas a um ponto de presença da operadora de serviços de telecomunicações. O FTTH é a tecnologia banda larga para o mercado de massa do futuro. O FTTH possibilitará o

MUNICÍPIO DE SERAFINA CORRÉA, RS  
PROJETO DE REDE DE FIBRA ÓPTICA PARA A ÁREA  
SERAFINA CORRÉA

14	12
Fl	Rúbrica



transporte simultâneo de uma série de serviços, tais como Internet com acesso muito mais rápido, telefonia e televisão, através de uma única fibra óptica.

Rede óptica passiva (PON) é uma rede óptica ponto-multiponto que viabiliza o compartilhamento de uma única fibra óptica entre diversos pontos finais, os usuários. Não existem elementos ativos entre o equipamento do provedor de acesso OLT e o CPE (ONU) instalado junto ao equipamento de aplicação do usuário. Desta forma, esta solução provê uma clara economia nos custos de operação, manutenção e implementação. Também a solução PON pode ser implementada por uma fração dos custos das redes ópticas ponto-a-ponto tradicionais.

O sinal óptico é transmitido pelo OLT, através de uma de suas portas PON, por uma única fibra. A essa fibra são feitas derivações através do uso de divisores ópticos passivos (*Splitters*), para conectá-las às ONU's. Cada ONU transmite e recebe um canal óptico independente e disponibiliza para os usuários finais alocação dinâmica de banda entre 1Mbit/s e 1Gbit/s, para as aplicações de voz, dados e vídeo.

A distância permitida tecnicamente, entre a OLT e a ONU, é de 20 quilômetros.

### 3.2.2 Representação Gráfica de uma rede GPON/FTTH

Segue abaixo uma figura representativa da rede GPON/FTTH com as suas possibilidades. Os *splitters* (os triângulos no bloco de rede de acesso da Figura 3.2), são elementos passivos de rede, que podem dividir os sinais em capacidades de 1:2, 1:4, 1:8 e 1:16. Para exemplificar, num *splitter* 1:8, ele transforma 1 (uma) entrada em 8 (oito) saídas.



## SEGPINA CORRÉA

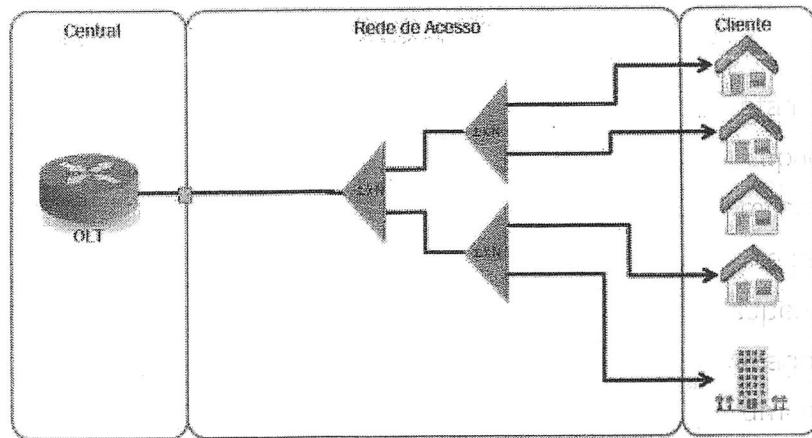


Figura 3.1 – Estrutura do Sistema GPON/FTTH

### 3.3 Fibra Óptica

Em virtude das suas características, as Fibras ópticas apresentam várias vantagens sobre os sistemas eléctricos, como dimensões reduzidas, capacidade para transportar grandes quantidades de informação (dezenas de milhares de conversações num par de Fibra). Atenuação muito baixa, o que permite grandes espaçamentos entre repetidores, com distância entre repetidores superiores a algumas centenas de quilômetros. Imunidade às interferências eletromagnéticas. Custo cada vez mais baixo e uma das suas grandes vantagens, de ser um material dielétrico, ou seja, não conduz descargas atmosféricas para dentro da residência ou central.

#### 3.3.1 Rede de Acesso

Para fazer a conexão entre o Datacenter e os pontos de atendimento será utilizado meio de transmissão 100% em fibra óptica, na estrutura de FTTH (*Fiber To The Home*), com fibra ponta a ponta.

Para o lançamento dos cabos ópticos aéreos, a empresa executora do projeto deverá prever todos os serviços de terminação necessários à instalação de redes tanto nas caixas de sangria quanto nas terminações do cabo óptico, bem como todo o material necessário para tal serviço. Deverá prever também todas as reservas técnicas e operacionais do cabo.



## SERAFINA CORRÉA

O cabo de fibra óptica do backbone deverá atender as seguintes características técnicas:

- Cabo de fibra óptica revestida em acrilato, dielétrico, fibra monomodo, aéreo autossustentado, tubo único, para vãos de 120m, com 12 vias;
- Para instalação em ambiente externo;
- G .652 d;
- Atenuação máxima típica das fibras no cabo: @1310 nm:0,35 db/km & 1550 nm: 0,25 db/km  $pmdq = 0.2 \text{ ps/vkm}$ ;
- Proteção penetração umidade;
- Elemento de tração;
- Revestimento externo: material termoplástico portação uv retardante à chama ou polietileno;
- Raio mín curvatura na instalação: 20 x diâmetro externo cabo;
- Resistência à tração: 80 m: 1,5 x peso e 120 m: 2 x peso;
- Atender todos os parâmetros da norma abnt nbr 14.160 e anatel anexo 299.

As folgas de cabos ópticos será obrigatório nas terminações, caixas de emenda e em pontos indicados em projeto como reserva técnica que deverão ser superiores a 10 metros e fixadas adequadamente, conforme normas da concessionária.

**Os trajetos estão indicados no KMZ em anexo a esse referencial técnico. O trecho de fibra fornecido para o backbone é somente o que está dentro da área rural ao município. A fibra de conexão entre o Datacenter e o início da rede de backbone rural deverá ser fornecido pela empresa vencedora do certame da Concessão Não Onerosa.**

Os cabos ópticos não deverão ser instalados nos suportes com isoladores onde já estejam passando outros cabos (telefonia, TV a cabo, etc.) (suportes ocupados).

A instalação dos cabos ópticos deverá atender as normas de compartilhamento de infraestrutura da concessionária de energia local.

DEPARTAMENTO DE SERVIÇOS CIVIS  
MUNICÍPIO DE SERAFINA CORRÊA / RS

Câmara de Vereadores  
Fl. 19 / 03



O vão máximo para ancorar a F.O. não poderá superar os 120 metros, em linha reta.

O cabo óptico, quando submetido a curvaturas com raio mínimo igual a 20 (vinte) vezes o diâmetro do cabo, não deverá apresentar variações de atenuação maiores que a sensibilidade do instrumento de medida.

Depois de efetuada todas as instalações e passagens das fibras ópticas deverão efetuar provas e testes de todos os cabos de fibra óptica instalados com a emissão de certificados conforme o teste.

#### 4 ÁREAS ATENDIDAS COM O TRAÇADO DA FIBRA

Na próxima figura mostramos uma visão geral dos traçados para atendimento. Esses traçados serviram de base para a criação do projeto.

A fibra óptica disponibilizada para a concessão, será na quantidade para a construção do backbone, somente do trecho rural, conforme o mapa abaixo:

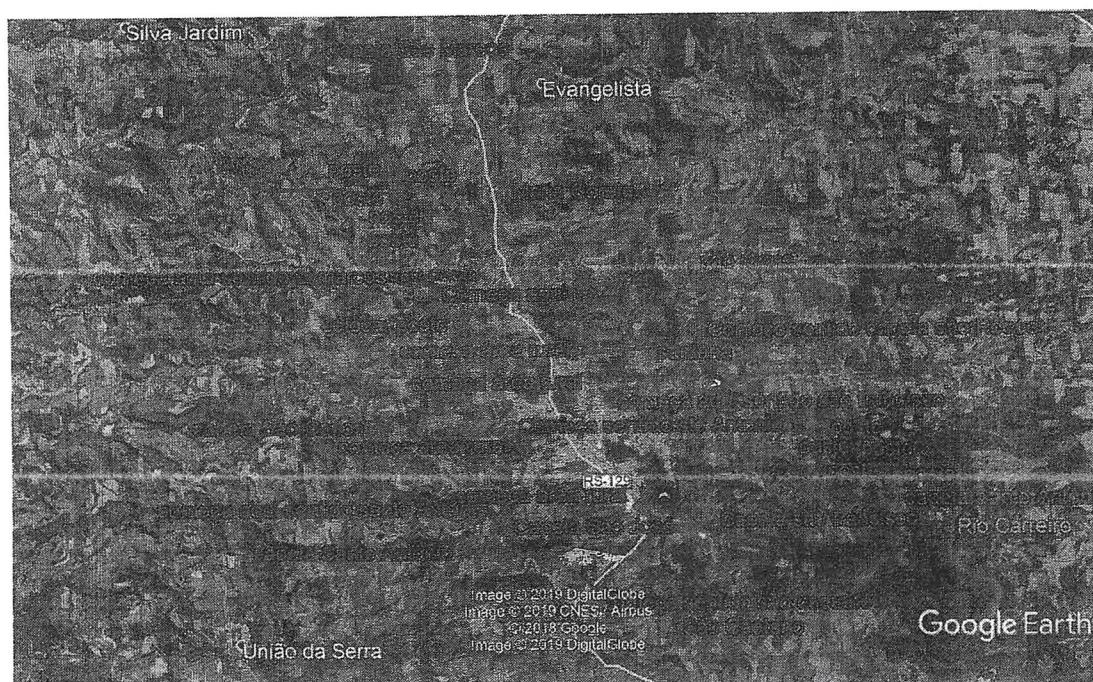


Figura 4.1 – Traçado Geral



Figura 4.2 – Exemplo do Backbone

Na Figura 4.2 temos o exemplo de como será a rota de fibra para abordar as comunidades rurais. A fibra óptica disponibilizada pela Administração Pública de Serafina Correa será a do traçado, do início da área rural até a base da comunidade rural a ser atendida.

Abaixo a lista dos cabos que serão fornecidos pela administração pública de Serafina Corrêa, para a implantação da rede de atendimento rural, por empresa vencedora do certame de Concessão Não Onerosa:

- Capela Maria Goretti: 3.900m
  - Capela São Roque: 4.200m
  - Capela Santana: 3.400m
  - Capela São Paulo: 5.700m
  - Capela São Marcos: 12.000m (implantar postes - aproximadamente 1km)
  - Capela São Carlos: 4.800m
  - Capela São José: 4.800m



## SERATINA CORRÉA

- Capela Santo Antônio Lajeado: 5.900m (colocar postes)
- Capela São Caetano: 5.400m
- Capela Santo Antônio: 4.100m
- Capela São Francisco: 3.500m

Total com as reservas técnicas: 60.000 metros.

## 5 DESCRIÇÃO DOS PRINCIPAIS MATERIAIS DO PROJETO

A seguir iremos descrever rapidamente algumas características de alguns materiais base, que devem ser empregados na infraestrutura, devem atender. São requisitos mínimos, que podem ser melhorados conforme o fornecimento de materiais pela empresa contratada.

### 5.1 OLT (Optical Line Termination)

A OLT para esse projeto deve ser OLT GPON com 8 ou 16 interfaces GPON compatíveis com ITU G.984. Cada porta PON deverá suportar até 64 ou 128 ONUs (Optical Network Unit).

O equipamento deve prover mecanismos que permitam a visibilidade entre usuários de portas PON distintas, bem como de usuários da mesma porta PON. Além disso, o equipamento deve permitir que esta facilidade seja desativada, provendo isolação entre os usuários.

As interfaces SFPs devem vir instaladas em todas as portas PONs do equipamento. Permitir a configuração de VLANs.

Deverá apresentar funcionalidades que permitam o gerenciamento. Deve possuir alimentação redundante Hot-Swap para fontes de 127/220VAC e/ou -48VDC e ter possibilidade de operar em redundância óptica – que entra imediatamente em operação em caso de falha na rede.

Estrutura de chassis modular, para instalação em rack padrão EIA 19".

MUNICÍPIO DE SERAFINA CORRÉA - SP  
PROJETO DE REDE DE FIBRA ÓPTICA PARA A ÁREA DE SERAFINA CORRÉA

Câmara de Vereadores	
Pl.	Rubrica

20 10



O software de gerenciamento deve permitir a configuração e manutenção, com conexão segura SSH ou protocolo TELNET.

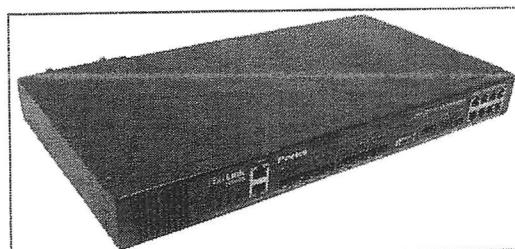


Figura 5.2 – Exemplo de OLT.

## 5.2 Caixa de Emenda Óptica

Utilizada para abrigar e proteger as emendas ópticas entre cabos ópticos. Pode ser utilizada em emendas aéreas ou subterrâneas, com proteção total das emendas ópticas (pressurizada). Própria para cabos DDG e autossustentados.

A caixa para atender a necessidade do projeto deve possuir estrutura em plástico resistente as condições climáticas, com proteção contra ressecamentos precoces. Deve possuir bandejas de emenda para as fibras, suportar até 12 vias de fibras e que permita a identificação das fibras.

A caixa deve ter capacidade para servir para a acomodação das fusões entre cabos, mas também para acomodar o splitter óptico que fará a distribuição da rede principal para o ponto de atendimento.

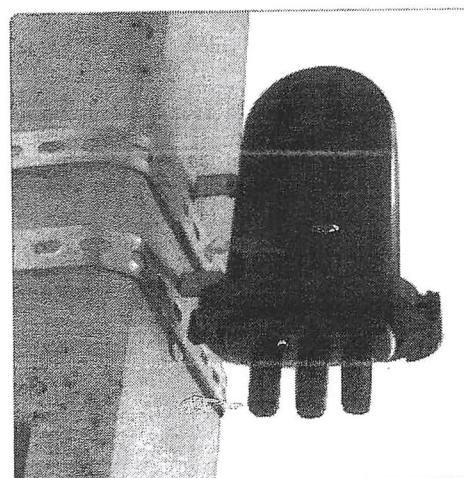


Figura 5.9 – Exemplo da Caixa de Emenda Óptica.



### 5.3 Splitter Óptico

Para o projeto, o splitter ainda deve estar de acordo com a capacidade necessária para a abordagem de todos as residências da área rural do município.

Deve ter certificação da Anatel.

Deve ter na sua construção fibra especial "Bend Insensitive" G.657A otimizada para raios de curvaturas reduzidos para facilitar a instalação em ambientes críticos, sem comprometer a integridade do sinal.

Baixa perda de inserção e excelente uniformidade, transmitindo o sinal plenamente até o usuário final.

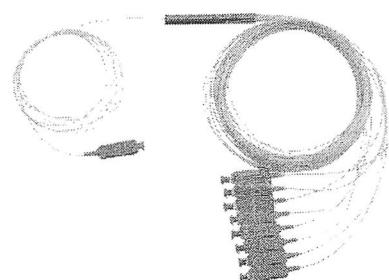


Figura 5.11 – Exemplo de Splitter Óptico.

### 5.4 Ferragens

As ferragens a serem fornecidas devem estar de acordo com o padrão e práticas de Telecom. Todas devem estar de acordo com as normas ABNT e os tipos a serem empregados estão ligados ao tipo de ancoragem, formato dos postes e pontos de abertura de caixas e derivações.

MUNICÍPIO DE SERAFINA CORRÉA, RUA  
PROJETO DE REDE DE FIBRA ÓPTICA PARA A ÁREA DE  
SERAFINA CORRÉA

Câmara de Vereadores	
FL. 114	Rúbrica 22 / P

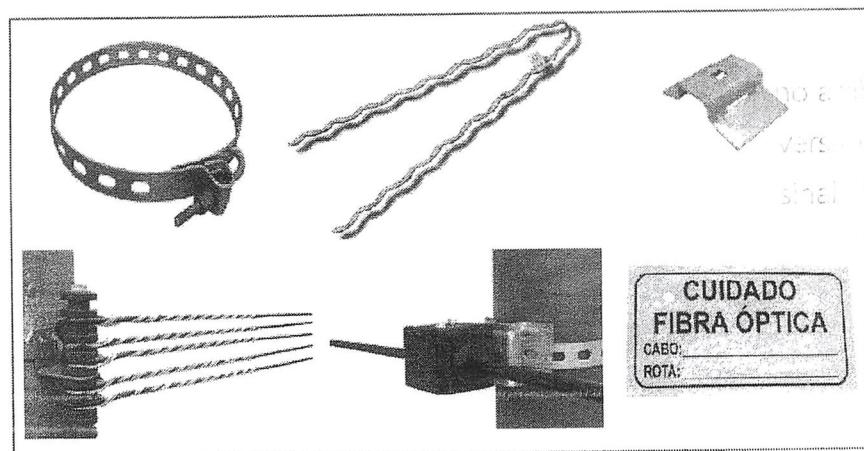


Figura 5.12 – Ferragens e identificação.

## 5.5 ONU (Optical Network Unit)

A ONU (Optical Network Unit) é empregada em Redes FTTx, no ambiente do assinante ou em determinado ponto de acesso, para fazer a conversão entre o sinal óptico que trafega na rede PON (Passive Optical Network) e o sinal elétrico que trafega nas redes locais (LANs).

A ONU deverá atender no mínimo os seguintes requisitos:

- Operação de acordo com ITU-TG.984 (GPON);
- Suportar IPv6 e IPv4;
- Operação nos modos GPON e Active Ethernet, com autodetecção;
- Performance de roteamento máxima: até 1Gbit/s com pacotes de 64 Bytes;
- Operar simultaneamente nos modos Router e Bridge;
- Ter capacidade de Downstream: 2.5Gbit/s @ 1490nm e Upstream: 1.25 Gbit/s @ 1310nm;
- 1 (uma) interface GPON (G.984);
- No mínimo 1 (uma) interfaces 10/100/1000 Mbit/s, full-duplex, auto-negotiation;



## SERAFINA CORRÉA

- No mínimo 1 (uma) portas FXS para a futura instalação da solução de voz;
- Alimentação: Fonte de alimentação externa que permita a tensão de entrada entre 95 V a 253 VAC, com saída de 12V;
- Temperatura de operação: 0 a 50 graus;
- A conexão do cabo óptico deve ser SC-APC;
- Ser do tipo Router, com o WiFi embutido.

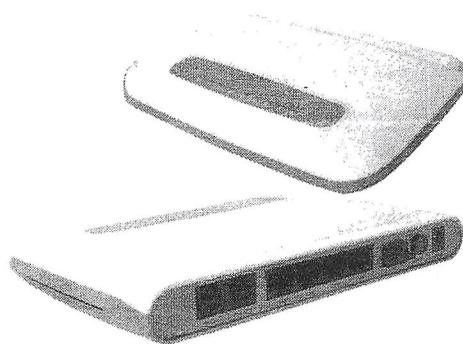


Figura 5.15 – Exemplo de ONU.

### 5.6 Cordões Ópticos

É o cordão óptico para a instalação nos pontos de atendimento, e que fará a conexão entre o Mini DIO e a ONU, para distribuição do sinal de dados, voz e imagem. Ele deve ter no mínimo 3 metros de comprimento, com os dois lados com conector do tipo SC-APC.

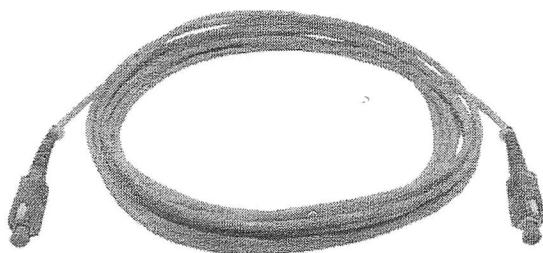


Figura 5.17 – Exemplo de Cordão Óptico.



## 5.7 Cabo UTP Cat.5

São cabos para tráfego de voz, dados e imagens, segundo requisitos das normas ANSI/TIA-568-C.2 (Balanced Twisted Pair Cabling Components) Categoria 5, para cabeamento horizontal ou secundário entre os painéis de distribuição (Patch Panels) e os conectores nas áreas de trabalho, ou de switchs, em sistemas que requeiram grande margem de segurança sobre as especificações normalizadas para garantia de suporte às aplicações futuras.

O cabo deve ter 4 pares trançados compostos de condutores sólidos de cobre nu, 23 AWG, isolados em polietileno especial. Capa externa em PVC não propagante à chama. Capa CM tem padrão de fornecimento de acordo com a Diretiva RoHS.

Todos os cabos UTP utilizando dentro dos pontos de atendimento devem ter o comprimento necessário para fazer a conexão entre a ONU e o equipamento (Switch, computador ou roteador) existente a ser conectado com a rede Entre Rios do Sul Digital.

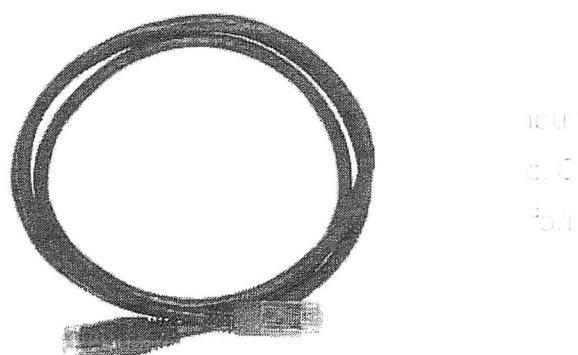


Figura 5.40 – Exemplo de Cabo UTP Cat.5.

## 6 CRONOGRAMA

Para a definição do cronograma foi levado em conta o tempo para aquisição dos materiais a partir da assinatura do contrato da empresa vencedora da licitação. Os tempos são variáveis, podendo levar entre 3 meses a 4 meses o processo todo, conforme tabela abaixo.



## LICITAÇÃO DE FIBRA ÓPTICA PARA A ÁREA RURAL

SERAFINA CORRÉA

Cronograma de Execução de Obra	Mês 1		Mês 2		Mês 3		Mês 4		Mês 5	
	1ª Quinzena	2ª Quinzena								
Projeto Executivo	■									
Aprovação Projeto Executivo		■	■	■						
Compra de Materiais	■									
Entrega de Materiais		■	■	■						
Rede de Backbone					■	■				
Rede de Distribuição					■	■				
Testes							■	■		
Início das Ativações de Clientes							■	■		
Projeto As-Built									■	

## 7 QUALIFICAÇÃO TÉCNICA MÍNIMA DA EMPRESA INTERESSADA NA IMPLANTAÇÃO E CONCESSÃO NÃO ONEROSA DA FIBRA ÓPTICA RURAL

Comprovar que tenha em seu quadro profissional um técnico responsável, de nível superior, em Engenharia Elétrica ou Eletrônica ou Telecomunicações, devidamente registrado no CREA.

Certidão de registro no CREA da empresa licitante.

Apresentação dos certificados de curso, dentro de seu prazo de validade, de ao menos dois técnicos do seu quadro, com a devida comprovação de vínculo, dos cursos NR 10 e NR 35.

Licença junto a ANATEL na categoria de serviços de comunicação multimídia (SCM).

Apresentação de cópia do contrato de compartilhamento de infraestrutura com a concessionária de energia local.

Atestado de visita do local da obra, assinado pela empresa licitante e pelo Secretário de Agricultura da Prefeitura Municipal de Serafina Corrêa. A referida visita deverá ser realizada até 03 (três) dias úteis antes da realização da Licitação, e deve ser feita pelo responsável técnico da empresa interessada.



## SERAFINA CORRÊA

Comprovação, através de entidade certificadora ou carta de reconhecimento e comprometimento do fabricante dos equipamentos, de que em seu quadro funcional possua um ou mais Profissional Técnico treinado e apto a implantar, configurar, testar, manter e dar suporte aos equipamentos das tecnologias GPON ofertados.

Apresentar comprovação que possui ponto de atendimento local presencial, através Alvará de Funcionamento, afim de garantir agilidade e relacionamento próximo com as pessoas e famílias conectadas a rede de atendimento rural. O ponto de atendimento presencial poderá estar na área rural ou na área urbana do município, com atendimento em horário comercial.

## 8 MODELAGEM DE PROPOSTAS

A proposta, que terá validade mínima de 90 (noventa) dias da sua apresentação, deverá ser apresentada em impresso próprio, contendo o número do presente processo licitatório, o CNPJ, endereço, nome da empresa, datilografada ou digitada, sem rasuras, emendas, entrelinhas ou ressalvas, datada e assinada por pessoa com poderes para tanto.

A proposta deverá contemplar diversos critérios e será composta por:

b.1) Valor de mensalidade aos assinantes para fornecimento de sinal de Internet com velocidade de transferência de dados mínima de 10MB, considerando download (outras velocidades maiores poderão ser contratadas de acordo com a necessidade de cada conectado. A velocidade apresentada aqui é para termos uma referência;

b.2) Valor de taxa de ligação/instalação para novos assinantes, o que deve considerar o valor total necessário para esta instalação, tal como roteadores, conectores e outros materiais necessários para a disponibilização do sinal necessário para o funcionamento da internet;

b.3) Valor cobrado por metro linear de cabo de fibra óptica para instalação aos municípios que estejam a uma distância maior que 300 metros da rede principal.

As propostas que contiverem valores superiores ou em desacordo com o previsto pela administração pública, não serão homologados.



## INSTALAÇÃO DE FIBRA ÓPTICA PARA A ÁREA RURAL

## SERRAFLORA

Será considerada vencedora, a empresa que apresentar a proposta de menor valor para o item b.1. Em caso de empate, será considerada vencedora a proposta de menor valor para o item b.2. Em caso de empate, será considerada vencedora a proposta de menor valor para o item b.3.

## 9 DOCUMENTAÇÕES E DECLARAÇÕES DE QUALIFICAÇÃO

Apresentar manuais dos equipamentos comprovando a suas características. Poderá ser feito através de documentos cuja origem seja exclusivamente do fabricante dos produtos, como catálogos, manuais, ficha de especificação técnica, informações obtidas em sites oficiais do fabricante através da internet, indicando as respectivas URL (Uniform Resource Locator) (ONU e OLT).

Fica ressalvado que a descrição do produto a ser ofertado, deverá ser o da especificação peculiar da marca do equipamento, não o da transcrição fiel das especificações descritas no presente edital, salvo se esta for idêntica em sua integralidade com o requisitado.

Declaração do fabricante que a ONU e OLT cotados possuem assistência técnica (autorizada) no Estado. Esse item poderá ser comprovado através do site dos fabricantes.

Os produtos ofertados devem ser de série e com fabricação contínua para que possibilitem a devida reposição de peças em garantia e fora de garantia sem atrasos. Diante disso, catálogos e manuais técnicos não devem conter a expressão "opcional" para o atendimento a qualquer item exigido no termo de referência, sob pena de desclassificação da proposta apresentada.

Caso a compatibilidade com as especificações demandadas, sobretudo quanto aos padrões de qualidade e desempenho, não possa ser aferida pelos meios previstos nos subitens anteriores, o Pregoeiro exigirá que o licitante classificado em primeiro lugar apresente amostra, sob pena de não aceitação da proposta, no local a ser indicado e dentro de 05 (cinco) dias úteis contados da solicitação.

A garantia será de 12 (doze) meses direto do fabricante, com atendimento on-site para todos componentes / peças.



## 10 NORMAS E REGULAMENTOS

A execução deverá obedecer às leis e posturas municipais, estaduais e federais, bem como, as normas e procedimentos de todas as concessionárias de serviços, pertinentes à execução das atividades constantes desta, providenciar todas as licenças de obras, junto aos órgãos competentes, bem como, a obtenção de permissão para poda de árvore ou roçada e execução dessas, se necessário. Além de respeitar as normas NR 10 e 18 com a comprovação da distribuição e uso dos EPIs e EPCs para a elaboração das atividades previstas. Foram consideradas e listada abaixo as normas regulamentadoras para o projeto, mas, a ausência de alguma não desobriga a empresa fornecedora de equipamentos ou fornecedora de serviços a seguir regulamentação ABNT, procedimentos de fabricante de equipamentos, fornecedora de materiais ou ainda na ausência de todas essas de seguir normas internacionais.

ABNT-NBR14160: Cabo Óptico Dielétrico Aéreo Autossustentado.

ABNT-NBR14565: Procedimentos Básicos para Elaboração de Projetos de

Cabeamento e Telecomunicações para Rede Interna Estruturada.

ABNT-NBR5410: Instalações Elétricas de Baixa Tensão.

ABNT-NBR5419: Proteção de Edificações Contra Descargas Atmosféricas.

Prática Telebrás nº 565-270-3ZZ: Procedimento de instalação de cabo óptico aéreo autossustentado.

Prática Telebrás nº 565-420-335: Procedimento para lançamento de Cabos Ópticos Subterrâneos em Dutos e Subdutos.

Prática Telebrás nº 235-350-715: Especificação do cabo óptico aéreo autossustentado dielétrico.

Prática Telebrás nº 235-140-701: Ferragens para rede externa.

Prática Telebrás nº 565-270-303: Procedimento para confecção de emendas em cabos ópticos.

Prática Telebrás nº 565-001-800: Sinalização de obras.



## SERAFINA CORRÉA

np a.

Recomendações dos fabricantes quanto à instalação de seus equipamentos.

NR-10, NR-18 e NR-35 segurança nas operações de Redes e Instalações Elétricas.

m a.

## 11 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Todos os materiais a serem utilizados, bem como os serviços previstos para este projeto, deverão obedecer às práticas e normas do mercado de Telecom, bem como as normas de segurança aplicáveis ao tipo de trabalho.

A empresa deverá apresentar em mídia impressa e digital, após a implantação e funcionamento da rede, projeto executivo final (As-Built), para fins de registro ao processo de concessão. O As-Built é composto por:

- Projeto de compartilhamento de postes e os protocolos com as devidas aprovações/autorizações;
- Diagrama de Emendas Ópticas;
- Mapa da rede com a distribuição das caixas de emenda e caixas de atendimento, podendo ser realizado na ferramenta Google Earth;
- Testes de potência, medidas de atenuação e distância dos cabos ópticos de backbone.

À fim de atender a qualidade exigida de acordo com a especificação dos equipamentos exige-se ATENÇÃO em todos os passos da construção da rede óptica, seguindo as boas práticas de instalação de fibra que já são de conhecimento das empresas e profissionais com EXPERIÊNCIA nesse tipo de trabalho.

Em todas as conexões de equipamentos, como OLT, ONU e DIO, a concretização é do tipo SC-APC.

Os materiais e equipamentos utilizados são devidamente homologados e/ou especificados pela Anatel.

MUNICÍPIO DE SERAFINA CORRÉA/RS  
PROJETO DE REDE DE FIBRA ÓPTICA PARA A FIBRA  
SERAFINA CORRÉA

Câmara de Vereadores	
Fl.	Rubrica



A execução irá obedecer às leis e posturas municipais, estaduais e federais, bem como, as normas e procedimentos de todas as concessionárias de serviços, pertinentes à execução das atividades constantes desta, providenciar todas as licenças de obras, junto aos órgãos competentes. Bem como a obtenção de permissão para poda de árvore ou roçada e execução dessas, se necessário. Além de respeitar as normas NR 10, 18 e 35 com a comprovação da distribuição e uso dos EPIs e EPCs para a elaboração das atividades previstas.

## 12 ART PROJETO

A ART de Projeto referente a este documento é a de número 10184575, registrada no CREA RS.

Eng. Narciso Aquino Flesch

CREA RS125937

CPF: 943.282.930-87