



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CORONEL PILAR

EDITAL DE CHAMAMENTO PÚBLICO N° 003/2018

SOLICITAÇÃO N° 371/2018
PERÍODO: 29 DE MARÇO DE 2018 A 29 DE ABRIL DE 2018

O Prefeito Municipal de Coronel Pilar/RS, no uso de suas atribuições legais e em conformidade com a Lei n° 8.666/93, comunica aos interessados que está procedendo ao **CHAMAMENTO PÚBLICO**, no período de **29 de março de 2018 a 29 de abril de 2018, no horário das 8h00min às 12h00min e das 13h00min às 17h00min**, na sede da Prefeitura Municipal de Coronel Pilar, sita a Avenida 25 de Julho, n° 538, para fins de **CRENCIAMENTO** de pessoas jurídicas **PRESTADORAS DE SERVIÇOS PARA FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS E SERVIÇOS DE DISPONIBILIZAÇÃO DE ACESSO À COMUNICAÇÃO PARA DADOS, VÍDEO E VOZ – INTERNET, TELEFONIA E TELEVISÃO POR ASSINATURA**, para os fins de atuação subsidiada pela municipalidade na realização de procedimentos de **PROGRAMA JUVENTUDE RURAL E MELHORIA NA COMUNICAÇÃO NO MEIO RURAL**, nos termos e condições estabelecidas neste Edital.

1. **OBJETO:** É objeto do presente Chamamento Público o CRENCIAMENTO, destinado exclusivamente à seleção de pessoas prestadoras de serviços de acesso à internet e telefonia pertencentes aos produtores rurais locais, nos termos do incentivo previsto na Lei Municipal n° 795/2018, art. 22 e 23, mediante pagamento pelo Município do **custeio de equipamentos e das despesas de instalação do serviço de até 50% (cinquenta por cento) do valor total, limitado a R\$ 1.500,00 (mil e quinhentos reais)** do prestador dos serviços até o local da atuação, que deverá abranger os procedimentos a seguir especificados, cabendo à empresa dispor de pessoal e todos os equipamentos necessários à execução dos serviços:

ITEM	QUANTIDADE	VALOR MÁXIMO R\$	DESCRIÇÃO
01	400	R\$ 1.500,00	Custeio de equipamentos e serviços de disponibilização de acesso à internet e sistemas de telefonia

1.2. Os limites quantitativos indicados na tabela do item 1.1 são relativos aos serviços prestados por todos os credenciados, **não havendo garantia de execuções individuais mínimas.**

1.3. **Todos os serviços serão pagos de acordo com os valores constantes na tabela do item 1.1.**

1.4. **A disponibilidade da internet deverá ser de no mínimo 10 Mbps de velocidade para download e 2 Mbps para upload.**

1.5. A empresa **deverá disponibilizar gratuitamente** aos beneficiários da lei um serviço básico de conexão com a internet, com velocidade, ou seja, taxa de transferência de dados de até 128Kbps, com acesso livre, pleno e irrestrito à internet.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CORONEL PILAR

1.6. Caberá ao Município unicamente o pagamento do valor correspondente ao Credenciado, ficando afastada qualquer responsabilidade aos pagamentos mensais de acesso e toda e qualquer despesa, seja de manutenção ou qualquer outra finalidade relacionada ao serviço, em importância fixa, nos termos expostos neste edital e conforme subsídio instituído por Lei Municipal para Incentivo ao Desenvolvimento Agropecuário.

1.7. O Município pagará o valor de até R\$ 1.500,00 (hum mil e quinhentos reais), após a apresentação pelo beneficiário do documento fiscal emitido pela empresa habilitada, cópia do contrato de prestação de serviço e declaração formal do agricultor ou empreendedor rural de disponibilização e regularidade do serviço, bem como a apresentação pela empresa da nota fiscal relativa ao subsídio concedido pelo Município, sendo tal quitação feita à empresa no prazo de 30 (trinta) dias, mediante disponibilidade de recurso.

1.8. As quantidades relacionadas no objeto deste Chamamento Público são meramente estimativas.

2. CONDIÇÕES PARA O CREDENCIAMENTO:

2.1. DOCUMENTOS: Os interessados deverão apresentar os documentos relacionados no item 3, em via original ou cópia autenticada por Tabelião de Notas ou por funcionário do Município (mediante apresentação do original e cópia simples), atualizados à data do credenciamento.

3. DOCUMENTOS PARA CREDENCIAMENTO

3.1. As pessoas jurídicas deverão apresentar os seguintes documentos:

a) contrato social devidamente registrado na Junta Comercial do Estado ou no Cartório de Títulos e Documentos, em que conste, dentre os seus objetos, a prestação dos serviços indicados no item 1.1;

b) comprovação de inscrição no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica – CNPJ;

c) certidão de registro no CREA em vigor do técnico responsável pelo serviço;

d) certidão de registro no CREA da empresa licitante;

e) Certificados dos cursos NR 10 e NR35, dentro de seu prazo de validade, de ao menos dois técnicos do seu quadro, com a devida comprovação de vínculo;

f) Comprovação, através de entidade certificadora ou carta de reconhecimento e comprometimento do(s) fabricante(s) dos equipamentos e software, 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, Configuração de rede, Controle e Gerência de Sistemas;

g) Licença junto à ANATEL na categoria de serviços de comunicação multimídia (SCM);



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CORONEL PILAR

- h) Declaração de que a empresa possui equipamento próprio de OTDR (refletômetro óptico no domínio do tempo), com o respectivo teste de calibração e aferição, com prazo não superior a 01 (um) ano, constando marca, modelo e nº de série;
- i) Declaração de que a empresa possui máquina de fusão de fibra óptica, constando marca, modelo e nº de série;
- m) Declaração de garantia de atendimento em caso de interrupções no fornecimento de até 48 (quarenta e oito) horas, bem como declaração de que as manutenções serão previamente informadas em caso de necessidade de interrupção de fornecimento e ocorrerão dentro do prazo máximo de 48 (quarenta e oito) horas;
- n) prova de regularidade com a Fazenda Municipal, relativa ao domicílio ou sede do credenciado;
- o) prova de regularidade com a Fazenda Estadual, relativa ao domicílio ou sede do credenciado;
- p) prova de regularidade quanto aos tributos e encargos sociais administrados pela Secretaria da Receita Federal do Brasil - RFB e quanto à Dívida Ativa da União administrada pela Procuradoria Geral da Fazenda Nacional – PGFN (Certidão Conjunta Negativa);
- q) certidão negativa de débito com o FGTS;
- r) prova de inexistência de débitos inadimplidos perante a Justiça do Trabalho, mediante a apresentação de certidão negativa, nos termos do Título VII-A da Consolidação das Leis do Trabalho, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943;
- s) declaração, conforme o modelo instituído pelo Decreto Federal nº 4.358/2002, que atende ao disposto no artigo 7º, inciso XXXIII, da Constituição da República;
- t) alvará de localização fornecido pelo Município do estabelecimento;
- u) requerimento de credenciamento, Anexo I desse edital, contendo as seguintes informações:
- u1) relação dos serviços que se propõe a realizar;
- u2) capacidade máxima de atendimento mensal, por atividade, com indicação dos horários de atendimento na forma do presente credenciamento;
- u3) descrição detalhada dos recursos físicos, materiais e humanos, a serem disponibilizados para a execução dos serviços credenciados, inclusive os equipamentos necessários à realização desses.

2.2. VEDAÇÕES À PARTICIPAÇÃO: Não poderá participar direta ou indiretamente do presente processo qualquer servidor público, seja em estágio probatório, na condição de efetivo, no exercício de função gratificada, cargo em comissão, de dirigente do Município ou de responsável pelas



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CORONEL PILAR

licitações, conforme art. 9º, III, § 3º, da Lei nº 8.666/93, nem aquele que estiver em exercício de mandato eletivo ou com registro oficial de candidatura para cargo eletivo. É vedada também a participação de pessoas jurídicas constituídas como firmas individuais.

2.3. EFETIVAÇÃO DO CREDENCIAMENTO: Estarão credenciadas a realizar os serviços descritos as empresas que apresentarem corretamente a documentação exigida, dentro do prazo legal e nas condições estabelecidas, pelo que ficam vinculados aos termos do presente instrumento de Chamamento Público e seus anexos, Contrato e demais atos subsequentes.

3. DAS CONDIÇÕES PARA PRESTAÇÃO E EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS:

3.1 – Fornecer, integralmente, o objeto em conformidade com as regras estipuladas neste instrumento e seus anexos.

3.2 – Reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, no todo ou em parte, o objeto contratual em que se verificarem vícios.

3.3 – Manter durante toda a execução contratual as condições de habilitação.

3.4. É de responsabilidade exclusiva e integral do Credenciado a utilização de pessoal técnico habilitado para a execução do objeto contratado, respondendo por todos os fatos eventualmente decorrentes do serviço, bem como a quitação dos encargos trabalhistas, previdenciários, sociais, fiscais e comerciais resultantes de vínculo empregatício, cujos ônus e obrigações em nenhuma hipótese poderão ser transferidos para o Município.

3.5. O Município reserva-se o direito de fiscalizar a execução dos serviços através da Secretaria Municipal de Agricultura, Indústria e Comércio. Em caso de desatendimento aos requisitos constantes no presente Chamamento ou havendo inadequada prestação do serviço credenciado, o Município, através de procedimento administrativo específico, assegurada a ampla defesa e o contraditório, poderá proceder ao descredenciamento da empresa e aplicar as sanções administrativas cabíveis, na forma dos art. 86 e 87 da Lei Federal nº 8.666/93.

3.6. Os direitos e obrigações decorrentes deste Chamamento serão objeto de contrato de prestação de serviço, na forma da minuta do Anexo II, o qual conterà as cláusulas e disposições expressas neste Edital.

3.6.1. Os serviços deverão ser executados pelo prazo de 6 (seis) meses e iniciados imediatamente após a assinatura do contrato, observada a Autorização da Secretaria Municipal de Agricultura, Indústria e Comércio, podendo ser prorrogado uma vez por igual período. A empresa terá até 180 (cento e oitenta) dias para finalizar o processo de disponibilização do objeto de acordo com o Projeto Básico (Anexo IV).



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CORONEL PILAR

3.6.2. O contrato firmado poderá ser rescindido antes do termo final, desde que com prévio aviso justificado, por escrito, de no mínimo 30 (trinta) dias, por qualquer das partes.

3.7. O credenciamento se configura em relação contratual de prestação de serviços.

3.8. O produtor beneficiado solicitará à Secretaria Municipal de Agricultura, Indústria e Comércio o serviço de que necessita, dentre o quadro pessoas jurídicas credenciadas, indicando o de sua confiança e declarando expressamente através de documento a sua escolha. Se não houver disponibilidade da empresa escolhida, o Município poderá a seu critério encaminhar outra empresa.

3.9. Quando exigido, o credenciado deverá apresentar relação dos profissionais que disponibilizou para execução dos serviços.

4. PAGAMENTO: O beneficiário deverá apresentar o documento fiscal emitido pela empresa habilitada, cópia do contrato de prestação de serviço e declaração formal do agricultor ou empreendedor rural de disponibilização e regularidade do serviço de acesso à internet, bem como a empresa apresentará a nota fiscal relativa ao subsídio concedido pelo Município, que efetuará o pagamento à empresa no prazo de 30 (trinta) dias, mediante disponibilidade de recurso.

5. DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA: Os recursos necessários para atender as despesas decorrentes desta contratação correrão pela seguinte dotação orçamentária:

ÓRGÃO 06 – SEC MUN DE AGRICULTURA, INDÚSTRIA E COMÉRCIO
Projeto 2604 – Manutenção das atividades de incentivo ao desenvolvimento agropecuário
3.3.90.39.28.00 – Suporte ao usuários de tecnologia da informação (698)

6. DISPOSIÇÕES FINAIS:

6.1. A comunicação entre as partes será escrita quando necessária.

6.2. Fica eleito o Foro da Comarca de Garibaldi para quaisquer litígios decorrentes do presente Edital.

6.3. Este Edital se rege pela Lei Federal nº 8.666/93 e alterações vigentes.

Gabinete do Prefeito Municipal de Coronel Pilar, aos 29 dias do mês de março de 2018.

Adelar Loch
Prefeito Municipal

Visto.
Juliana Rebellatto Locatelli
OAB/RS nº 105.526
Assessora Jurídica



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CORONEL PILAR

ANEXO I

CHAMAMENTO PÚBLICO N° 003/2018

DECLARAÇÃO CAPACIDADE DE ATENDIMENTO

_____, CNPJ n° _____ e
CRM n° _____, DECLARO para todos os fins, em especial o do Chamamento Público
n° 003/2018, na forma da Lei Federal n° 8.666/93, que possui estrutura para atendimento das
disposições do Edital.

....., em de..... de 2018.

Assinatura do Declarante

Nome:



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CORONEL PILAR

ANEXO II
CHAMAMENTO PÚBLICO Nº 003/2018
DECLARAÇÃO DE IDONEIDADE.

DECLARAÇÃO

DADOS DA EMPRESA: _____

NOME: _____

CNPJ/MF: _____ INSC. ESTADUAL: _____

ENDEREÇO: _____

Na qualidade de representante legal da empresa acima descrita, declaro sob as penas da lei e para os fins do Chamamento Público nº 003/2018, que a Empresa por mim representada, não está suspensa temporariamente da participação em licitações, nem impedida de contratar com o Poder Público e, da mesma forma, não está na situação de empresa inidônea para licitar ou contratar com o Poder Público, na forma dos incisos III e IV, do Artigo 87 da Lei Federal 8.666/93.

Local, _____ de _____ de 2018.

Assinatura

Nome:



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CORONEL PILAR

ANEXO III

MINUTA DO TERMO DE CREDENCIAMENTO

CHAMAMENTO PÚBLICO Nº 003/2018

O **MUNICÍPIO DE CORONEL PILAR**, pessoa jurídica de direito público com sede administrativa na Avenida Vinte e Cinco de Julho, nº 538, Centro, Coronel Pilar/RS, CNPJ nº 04.215.013/0001-39, neste ato representado pelo Prefeito Municipal, doravante denominado **CREDENCIANTE** e de outro lado [nome da credenciada], pessoa jurídica com sede [endereço], CNPJ nº [número], neste ato representada por [representante legal], CPF nº [número], doravante denominado de **CREDENCIADO**, celebram o presente **TERMO DE CREDENCIAMENTO**, de acordo com a Lei Federal nº 8.666/93, com o Edital de Chamamento Público nº 003/2018 e com as cláusulas e disposições a seguir expressas:

CLÁUSULA PRIMEIRA. O presente instrumento tem por objeto a prestação de serviços para **PRESTADORAS DE SERVIÇOS PARA FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS E SERVIÇOS DE DISPONIBILIZAÇÃO DE ACESSO À COMUNICAÇÃO PARA DADOS, VÍDEO E VOZ – INTERNET, TELEFONIA E TELEVISÃO POR ASSINATURA** para os fins de atuação subsidiada pela municipalidade na realização de custeio de equipamentos e das despesas de instalação do serviço, na forma apresentada quando da habilitação nos termos do Edital de Chamamento Público nº 003/2018.

Parágrafo Único. As quantidades previstas são meramente estimativas, dependendo da demanda no período credenciado, não obrigando a CREDENCIANTE à designação mínima para atendimentos.

CLÁUSULA SEGUNDA. O regime jurídico do presente contrato é o da Lei Federal 8.666, de 21 de junho de 1993 e todas as suas alterações vigentes.

CLÁUSULA TERCEIRA. O contrato terá duração de 01 (um) ano, podendo ser prorrogados por iguais e sucessivos períodos, a critério da Administração.

Parágrafo Único. O contrato firmado poderá ser rescindido antes do termo final, desde que com prévio aviso justificado, por escrito, de no mínimo 30 (trinta) dias, por qualquer das partes.

CLÁUSULA QUARTA. O pagamento será efetuado após apresentação de documento fiscal emitido pela empresa habilitada, cópia do contrato de prestação de serviço e declaração formal do agricultor ou empreendedor rural de disponibilização e regularidade, bem como apresentação pela empresa da nota fiscal relativa ao subsídio concedido pelo Município, que efetuará o pagamento à empresa no prazo de 30 (trinta) dias, mediante disponibilidade de recurso.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CORONEL PILAR

Parágrafo Único. Em caso de inadimplência na execução do contrato, poderão ser descontadas do pagamento mensal quaisquer multas aplicadas.

CLÁUSULA QUINTA. As condições para prestação dos serviços objetos do presente contrato são as que seguem:

I – O credenciamento caracteriza uma relação contratual de prestação de serviços.

II – O Credenciado deverá manter durante a vigência do contrato todas as condições de habilitação exigidas para a sua celebração.

III – Os serviços contratados serão prestados através dos profissionais do estabelecimento credenciado;

IV – É de responsabilidade exclusiva e integral do Credenciado a utilização de pessoal técnico e habilitado para a execução do objeto contratado, bem como a quitação dos encargos trabalhistas, previdenciários, sociais, fiscais e comerciais resultantes de vínculo empregatício, cujos ônus e obrigações em nenhuma hipótese poderão ser transferidos para o Município;

V – Os serviços deverão ser prestados na forma do item 1 do Edital de Chamamento Público nº 003/2018.

VI – É vedada a participação, direta ou indiretamente na prestação dos serviços credenciados, de qualquer servidor público, na condição de estágio probatório, de efetivo, de função gratificada ou de cargo em comissão, de dirigente do Município ou de responsável pelas licitações, conforme art. 9º, III, § 3º, da Lei nº 8.666/93 e suas alterações, nem aquele que estiver em exercício de mandato eletivo ou com registro oficial de candidatura para cargo eletivo.

VII – O credenciado é obrigado a substituir, às suas expensas, no total ou em parte, o objeto do contrato em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções, resultantes da má execução do contrato, decorrentes de sua culpa ou dolo.

VII - O benefício somente será concedido para uma única vez no período de 05 (cinco) anos.

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

CLÁUSULA SEXTA. O contratado está credenciado a realizar os serviços objeto do presente contrato, tendo concordado com o valor proposto pelo Município, sendo que caberá ao produtor a escolha do credenciado que lhe prestará o serviço.

CLÁUSULA SÉTIMA. O desatendimento a qualquer dos itens enumerados neste Termo ou no Edital de Chamamento que importem em má prestação dos serviços contratados, sujeita o



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CORONEL PILAR

Credenciado ao descredenciamento e rescisão do presente contrato, além das sanções administrativas cabíveis, na forma da Lei Federal nº 8.666/93 e do Edital, a serem aplicados através de procedimento administrativo específico, assegurada a ampla defesa e o contraditório,

CLÁUSULA OITAVA. O Credenciante reserva-se o direito de fiscalizar a execução dos serviços através da Secretaria Municipal de Agricultura, Indústria e Comércio.

CLÁUSULA NONA. Independente das sanções penais cabíveis, da indenização por perdas e danos e da possibilidade de rescisão contratual, a Administração, no caso de inexecução total ou parcial dos serviços licitados, na forma dos art. 86 e 87 da Lei de Licitações, poderá aplicar as seguintes sanções, cumuladas ou não com outras previstas no mesmo diploma legal:

- a) advertência;
- b) multa compensatória de 20% (vinte por cento) sobre o valor total da proposta;
- c) juros moratórios de 0,067% ao dia em relação ao atraso na prestação e entrega dos serviços;
- d) suspensão temporária do direito de participar em licitação e impedimento de contratar com a Administração, por prazo de até dois anos;
- e) declaração de inidoneidade para licitar e contratar com a Administração Pública, enquanto perdurarem os motivos determinantes da punição ou até que seja promovida a reabilitação na forma da lei;
- f) rescisão unilateral do contrato pela Administração Pública por descumprimento contratual.

Parágrafo Primeiro. A aplicação das sanções dos itens “d” ou “e”, ou ambas, importam em rescisão automática e obrigatória deste contrato.

Parágrafo Segundo. As penalidades aplicadas na forma dos itens “b” e “c” deverão ser recolhidas à Fazenda Municipal até a data do primeiro pagamento posterior à sua ocorrência.

Parágrafo Terceiro. O Credenciado reconhece, nos termos do art. 55, IX, da Lei Federal nº 8.666/93 os direitos da Administração Pública em caso de rescisão administrativa, na forma prevista no art. 77 da referida norma.

CLÁUSULA DÉCIMA. Os impostos, taxas e contribuições federais, estaduais e municipais incidentes sobre o serviço prestado ou sobre o preço pago são de responsabilidade exclusiva do Credenciado, nos termos das legislações aplicáveis, ficando facultada ao Município a retenção ou desconto na fonte dos tributos de sua competência.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CORONEL PILAR

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA. Os recursos necessários para atender as despesas advindas desta contratação correrão por conta das seguintes dotações orçamentárias:

XXXXXXX

CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA. O presente instrumento contratual e todas as suas disposições vinculam as partes nos termos do ato convocatório e anexos, proposta e demais atos editalíssimos que lhe deram origem, sendo aquela parte integrante deste contrato.

CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA. A comunicação entre as partes será escrita quando necessária.

CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA. Para dirimir as dúvidas e controvérsias emergentes deste contrato, fica eleito o foro da comarca de Garibaldi.

E por estarem as partes justas e contratadas, firmam o presente instrumento em 03 (três) vias de igual teor e forma, rubricando todas as suas folhas, juntamente com 02 (duas) testemunhas.

Coronel Pilar/RS, XX de xxxxx de 2018.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CORONEL PILAR

TERMO DE REFERÊNCIA

ANEXO IV

OBJETIVO

O presente Descritivo do Projeto tem como finalidade prestar informações, dados, especificações técnicas, bem como os demais esclarecimentos necessários para suprir e embasar tecnicamente a etapa de pré-projeto, para que seja encaminhado a realização do projeto executivo e da construção da rede multimídia.

1 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 Coronel Pilar desenvolveu este projeto, que cria a base para realizar a implantação de infraestrutura de comunicação no 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 emergentes de voz, dados, 100% em fibra óptica, e preparada para as novas demandas, que requeiram troca de informações em tempo real, como telemedicina, videoconferência, tele aulas, tele vigilância e outras aplicações em benefício da educação, da saúde.

Temos ainda 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.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CORONEL PILAR

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

2 MODELO TECNOLÓGICO

As informações a seguir têm por finalidade descrever as principais características do projeto para a construção de uma rede de fibra óptica com serviços multimídia do município de Coronel Pilar. Todo o projeto desenhado vem de encontro a oferecer uma estrutura adequada e alinhada com as melhores práticas de telecom.

2.1 *Características da Central*

Este módulo define as premissas e Infraestrutura necessária para a implantação do núcleo da rede, onde estarão localizados os servidores, tanto de aplicativos quanto de conteúdo, as ferramentas de desenvolvimento e gerenciamento de todos os demais módulos.

O NGC (Núcleo de Gerenciamento e Controle) deve atender as seguintes premissas:

- Ser centro de alta disponibilidade, considerando a operação 24 x 7 x 365.
- Ter baixo custo de operação e manutenção.
- Aproveitar o máximo da Infraestrutura existente.
- Prover um ambiente intrinsecamente seguro quanto a ameaças à segurança de rede.
- Flexibilidade e facilidade de expansão.
- Gerenciamento com interfaces amigáveis para os administradores da rede e todas as interfaces de gerenciamento em todos os módulos.
- Garantir o acesso básico e segurança da rede propriamente dita.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CORONEL PILAR

O software para o controle e gerenciamento de rede, conforme os tipos de gerência que necessitamos para esse projeto, deve possibilitar a implantação da seguinte estrutura abaixo:

- Gerência de falhas: Gerência responsável pela detecção, isolamento, notificação e correção de falhas na rede.
- Gerência de configuração: Gerência responsável pelo registro e manutenção dos parâmetros de configuração dos serviços da rede. Tais como informações sobre versões de hardware e de software.
- Gerência de desempenho: Gerência responsável pela medição e disponibilização das informações sobre aspectos de desempenho dos serviços de rede. Estes dados são usados para garantir que a rede opere em conformidade com a qualidade de serviço acordados com seus usuários. Também são usados para análise de tendência.
- Gerência de segurança: Gerência responsável por restringir o acesso à rede e impedir o uso incorreto por parte de seus usuários, de forma intencional ou não.

2.1.1 **Localização do NGC**

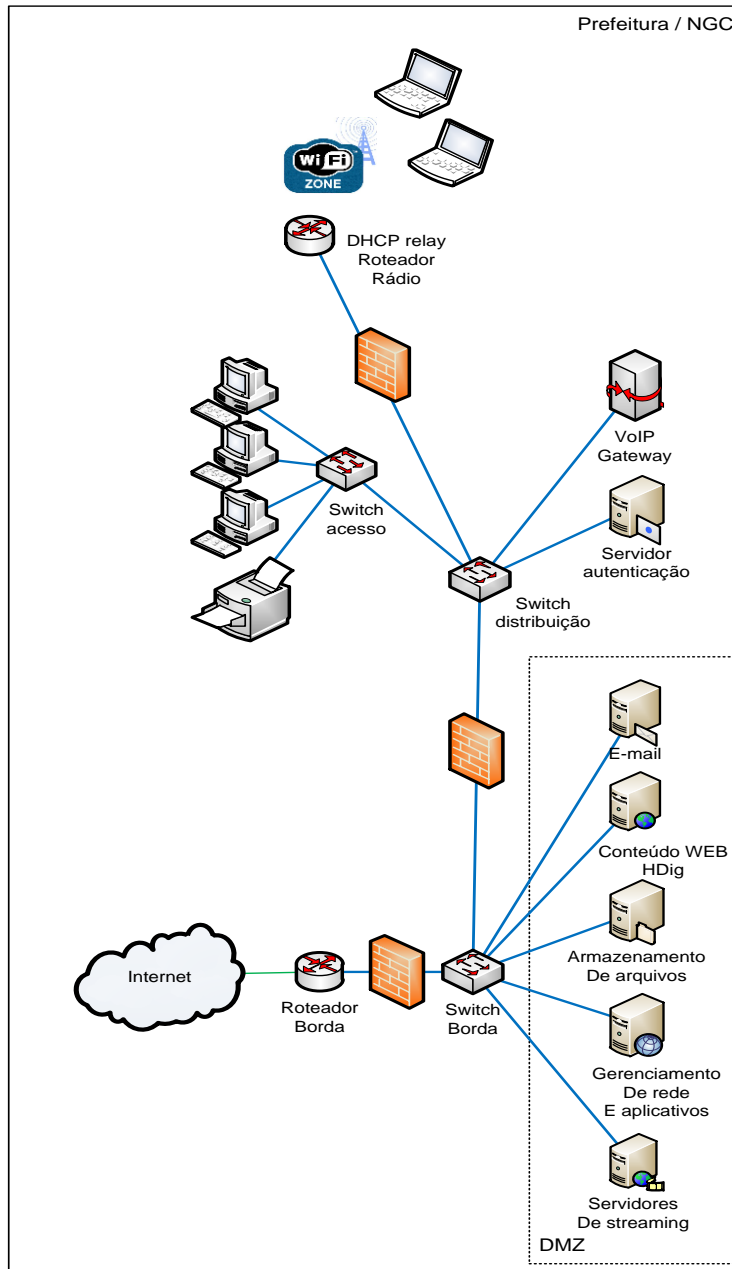
O local de instalação do Núcleo de Gerenciamento e Controle será instalado em um local a ser definido pela administração municipal de Coronel Pilar, sendo necessário um ambiente do tamanho de 3 metros de largura por 3 metros de comprimento. Se for um local novo, fora de um prédio público, será necessário a construção de um shelter de 3 metros de largura por 3 metros de comprimento, com 3 metros de altura, e deverá possuir laje e telhado.

2.1.2 **Topologia do NGC**

A topologia apresentada na figura abaixo é um desenho ilustrativo com todos os itens e possibilidades que o NGC pode compor.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CORONEL PILAR



2.2 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 da tecnologia GPON/FTTH, pois reduz a utilização de vias das fibras e possui uma gama muito grande de recursos. No traçado da fibra já constam pontos de caixas de emenda que podem servir para a abertura para os serviços desejados e possíveis ampliações ou utilização para futuros serviços de necessidade da administração pública. O ponto de instalação da central com a OLT e Servidor ainda necessita da



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CORONEL PILAR

aprovação da administração, mas pode ser tanto em um ambiente fechado ou aberto, ambos em áreas já pertencentes a prefeitura.

2.2.1 Sistema GPON/FTTH

FTTH (acrônimo de *Fiber-to-the-Home* - Fibra para o lar) é uma tecnologia de interligação de residências através de fibra óptica 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 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.

Uma rede PON consiste de equipamentos OLT - *Optical Line Terminal* localizados nas bordas dos anéis ópticos das redes de transporte SDH, conectados nos equipamentos ADM, de um lado, e pelo outro lado conectados em vários outros equipamentos ONU (*Optical Network Units*) ou ONT (*Optical Network Terminal*) localizados em condomínios, gabinetes nas calçadas, sites e residências. Então percebemos que está tecnologia é uma solução de acesso de última milha.

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



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CORONEL PILAR

de divisores ópticos passivos (*Splitters*), para conectá-la às ONU's e ONT's. Cada ONU e ONT 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.

2.2.2 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 sinal 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.

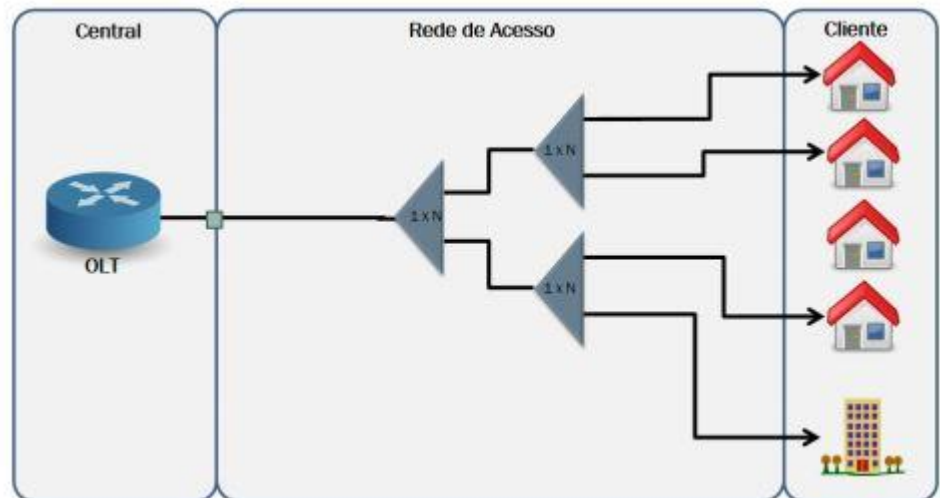


Figura 3.2 – Estrutura do Sistema GPON/FTTH

2.3 Vantagens da 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.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CORONEL PILAR

Custo cada vez mais baixo e uma duas suas grandes vantagens, de ser um material dielétrico, ou seja, não conduz descargas atmosféricas para dentro da residência ou central.

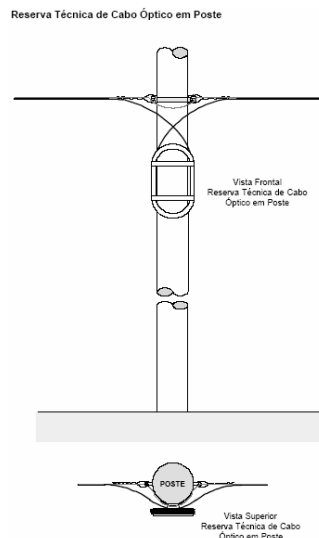
2.3.1 Rede de Acesso

Para fazer a conexão entre o NGC e 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.

Está previsto a utilização de Fibra Óptica (F.O.) monomodo (SM), autossustentada (AS) para uso aéreo em vãos de 80, a ser definido em projeto executivo, com capacidade de 04FO, 06FO e 12FO.

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.





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CORONEL PILAR

Os trajetos, as caixas de divisores e pontos de terminação, estão indicados no KMZ em anexo a esse referencial técnico.

Todas as fibras ópticas deverão ser emendadas por processo de fusão nas Caixas de Emendas aéreas indicadas no projeto.

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

O vão máximo para ancorar a F.O. não poderá superar os 80 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. Para um raio de curvatura mínimo de 6 (seis) vezes o diâmetro do cabo, o acréscimo de atenuação deverá ser menor que 0,1dB (um décimo).

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.

2.4 *Descrição da Simbologia Utilizada no Projeto Básico*

Para o melhor entendimento do projeto anexado a esse descritivo, no decorrer desse item iremos pontuar cada um dos elementos representados nos desenhos da sequência abaixo. **Todos os pontos e o traçado estão no arquivo KMZ em anexo a esse memorial.**



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CORONEL PILAR

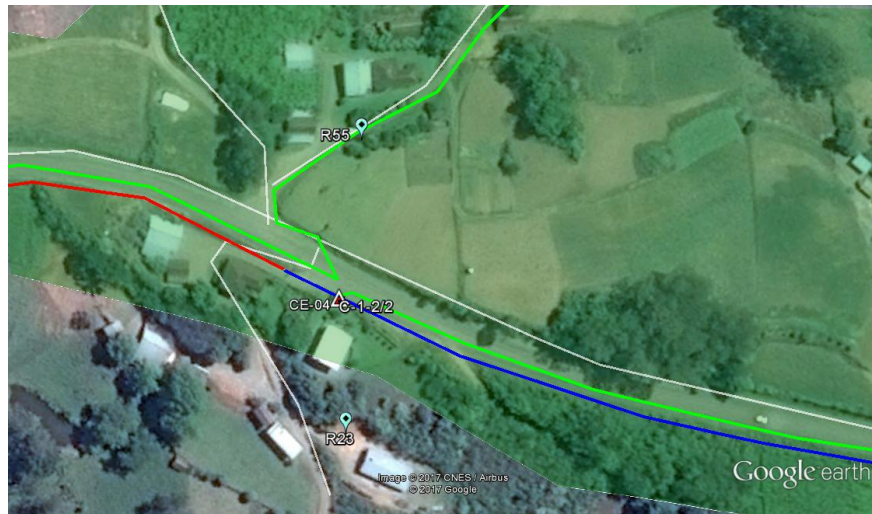


Figura 3.4 – Descrição da Simbologia do Projeto

Para complementar, iremos descrever rapidamente os itens apontados na Figura 3.2.

2.4.1 Pontos RXX

Os pontos a serem atendidos pela rede multimídia estão identificados com símbolos específicos para cada tipo local, com a sua numeração.

2.4.2 Fibra de 12 Vias

Cabo de fibra óptica contendo 12 vias de fibra, que servirão de espinha dorsal da infraestrutura de distribuição. Está representada por uma linha na cor vermelha.

2.4.3 Fibra de 06 Vias

Cabo de fibra óptica contendo 06 vias de fibra, que servirão de espinha dorsal da infraestrutura de distribuição. Está representada por uma linha na cor azul.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CORONEL PILAR

2.4.4 Fibra de 04 Vias

Cabo de fibra óptica contendo 04 vias de fibra, que servirão de infraestrutura de distribuição. Está representada por uma linha na cor verde.

2.4.5 Caixa de Emenda com Splitter Óptico

É uma caixa de emenda óptica onde que além de se fazer a emenda dos cabos, será acomodado o splitter óptico para a divisão do sinal. Está representada por um triangulo indicando inclusive a capacidade de divisão. Geralmente está sobreposta a um símbolo “quadrado” indicando uma caixa de emenda.

2.4.6 Fibra de 02 Vias

Cabo de fibra óptica contendo 2 vias de fibra, utilizado para chegar em locais com baixa densidade de residências.

2.4.7 Caixa de Emenda

É uma caixa de emenda óptica onde que é feito a emenda dos cabos e derivação. Está representada por um quadrado na cor vermelha.

2.5 Padrão de Instalação - Entrada

Com o intuito de padronizar a instalação e ativação dos pontos, seguem alguns croquis de instalação para serem seguidos.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CORONEL PILAR

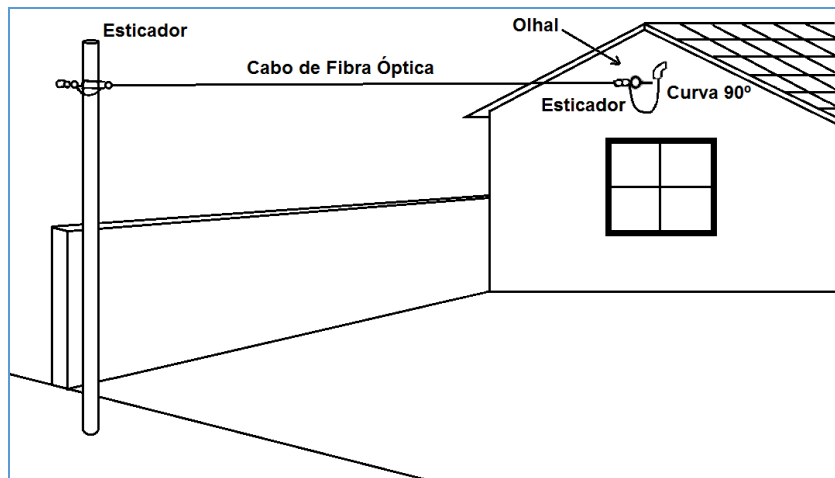


Figura 3.5 – Entrada aérea do cabo de cliente

A posição em que a tubulação de entrada sairá na fachada da edificação deve ser disposta de forma que o cabo óptico não cruze com linha de energia e que mantenha os afastamentos mínimos com essas linhas.

Para a entrada de fibra óptica de uma edificação é utilizado o mesmo poste particular previsto para a entrada de energia elétrica, que pode ser de concreto armado ou de ferro tubular galvanizado, com 76 mm (3") de diâmetro.

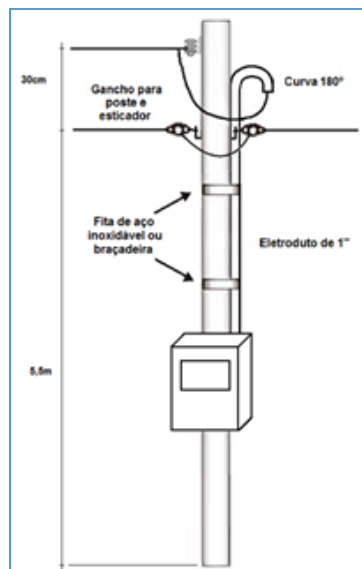


Figura 3.6 – Disposição padrão no poste de entrada

A altura mínima de fiações no poste particular do cliente em ambientes urbanos, segundo normatização, é de 5,5 metros a partir do solo. A fiação elétrica deve estar instalada acima do cabo óptico. Isso implica que o cabo óptico deva estar no mínimo a 5,5 metros do solo. Casos em que isso não ocorra devem ser



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CORONEL PILAR

estudados, podendo implicar inclusive na troca do poste do cliente para solução do problema.

A altura do olhal instalado na fachada da edificação deve ser igual à altura do cabo de fibra óptica padronizado instalado no poste da rede elétrica externa, conforme mostrado na figura abaixo.

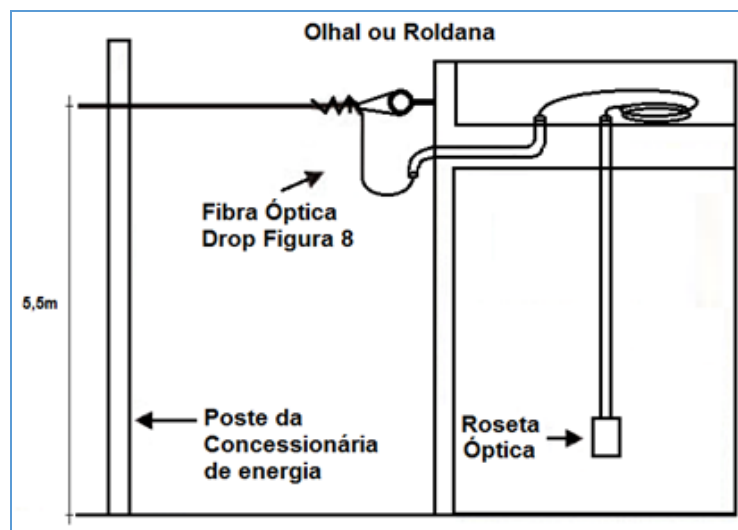


Figura 3.7 – Entrada do cabo na residência

O padrão elétrico para a instalação da roseta óptica é 30 cm do solo, no entanto, podem ocorrer casos em que o cliente solicite a instalação em outras condições dependendo das suas necessidades.

Recomenda-se deixar, sempre que possível, uma sobra de 3 metros de cabo de fibra óptica, preferencialmente acima do forro para futuras manobras ou manutenções. Há casos em que a tubulação descera direto para onde será instalada a roseta óptica, nestes casos isto não será possível.

3 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. Foram mapeados todos os pontos com necessidade de atendimento. **Os quantitativos serão aferidos posteriormente com a**



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CORONEL PILAR

realização do projeto executivo. O KMZ geral da rede está em anexo a esse termo de referência.

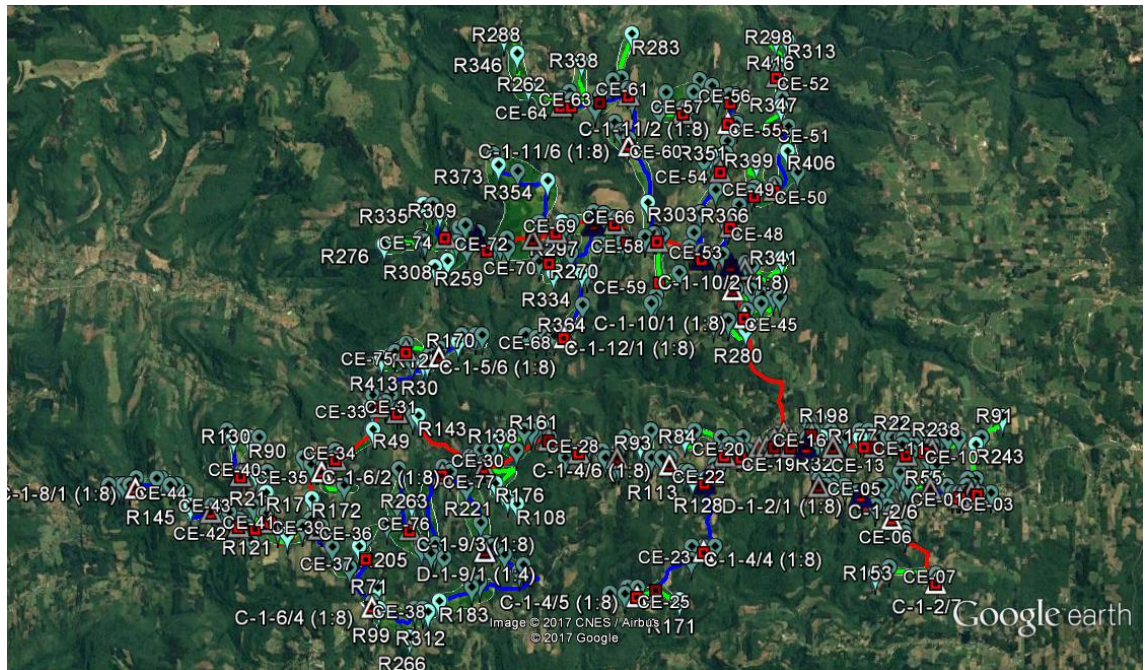


Figura 4.1 – Traçado Geral

4 DESCRIÇÃO DOS PRINCIPAIS MATERIAIS DO PROJETO

A seguir iremos descrever rapidamente algumas características que os materiais a serem empregados na infraestrutura devem atender. São requisitos mínimos, que podem ser melhorados conforme o fornecimento de materiais pelas empresas contratadas.

4.1 Rack de Piso 19”

O Rack de piso padrão de 19” deve ser do tipo gabinete fechado metálico no padrão 19”, com altura útil de no mínimo 40U e no máximo 44 U (1U = 44,45mm). A profundidade útil de no mínimo 970 mm e deve suportar no mínimo 500Kg de capacidade de carga estática. Deve acompanhar ventilação forçada composta de 4 ventiladores.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CORONEL PILAR

A porta frontal translúcida em acrílico que permita visão dos equipamentos em seu interior, e os painéis laterais e tampa traseira, em aço removíveis, com perfurações para ventilação e com sistema de fecho rápido. Deve ter base de aço com pés niveladores. Acabamento em pintura eletrostática a pó.

Deve haver estruturas de fixação horizontais perfuradas para que os perfis possam localizar-se em várias profundidades entre 50 e 420mm.

Juntamente com o Rack, deve ser fornecido kit de montagem (conjuntos compostos por parafuso, porca gaiola e arruela) para fixação dos equipamentos.

Duas régua de alimentação elétrica, cada uma com 08 (oito) tomadas tripolares e cabo para alimentação.



Figura 5.1 – Exemplo do Rack a ser instalado.

4.2 OLT (*Optical Line Termination*)

A OLT para esse projeto deve OLT GPON com 8 interfaces GPON compatíveis com ITU G.984 e 8 interfaces Gigabit Ethernet (GE). Cada porta PON deverá suportar até 64 ONUs (Optical Network Unit), além de 8 conexões Ethernet ponto-a-ponto.

O equipamento deve prover mecanismos que permitam a visibilidade entre usuários de portas PON distintas, bem como de usuários da mesma porta PON.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CORONEL PILAR

Além disso, o equipamento deve permitir que esta facilidade seja desativada, provendo isolamento 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”.

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

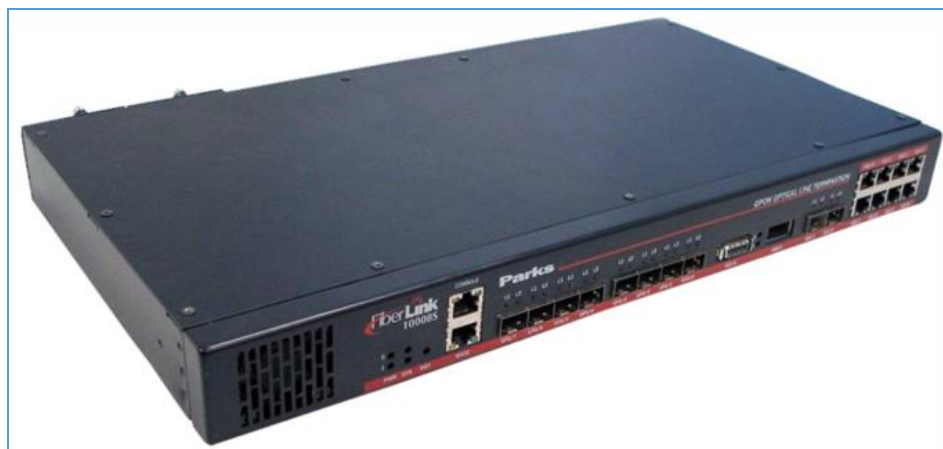


Figura 5.2 – Exemplo de OLT.

4.3 Servidor

O servidor de rede executará as tarefas de gerenciamento e autenticação de rede. Ele faz a parte de DMZ, tratando a parte de e-mails, armazenamento e gerenciamento de aplicativos.

Para atender as especificações de qualidade e disponibilidade apresentadas anteriormente, o ideal é termos duas unidades desse equipamento, instaladas uma sobre a outra no rack, e configuradas como hot standby espelhadas, afim de garantir



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CORONEL PILAR

que a indisponibilidade de uma delas, a outra assuma em sua totalidade as funcionalidades e capacidades.

Para essa função, os dois equipamentos devem ter no mínimo, como características, ser de 1U, com 2 sockets para processadores Intel Xeon E5-24 e capacidade para 4 discos rígidos Hot Plug de 3.5". Utilize até 192 GB de memória distribuídos em 12 slots (capacidade reduzida pela metade com somente 1 processador instalado). Placa de vídeo com 16MB de memória. Placa de Rede On-Board (Broadcom 5720) Dual Port GbE.

Os processadores devem ser no mínimo Intel Xeon E5-2407 de 4 núcleos, 2.20 GHz (sem Turbo Boost), 10 MB de cache, QPI Link de 6.4 GT/s. Sem Hyper-Threading, 1066 MHz de frequência máxima de memória, TDP de 80 Watts.

Deve ter DVD-ROM interno para chassi com até 4 discos rígidos e 2 x 16GB de Memória RAM, 1600Mhz, Dual Ranked RDIMMs, Low Voltage.

Configuração dos discos em RAID 1, com 2 discos rígidos SATA de 1 TB, 7.2k RPM, Hot Plug de 3.5". Placa controladora de discos PERC H310 (suporta RAID 0, 1, 5, 10 e 50). Chassi para até 4 Discos Rígidos de 3.5".

Cabo de força NBR14136/C13 (padrão brasileiro), 250V, 10A, 2 metros de comprimento.

Deve possuir 2 slots PCIe, sendo 1 slot x8 com largura de banda x4 (half height, half length, gen 2) e 1 slot x16 (full height, half length, gen 3).

O Servidor deve estar equipado com placa de gerenciamento e placa de rede Broadcom 5719, 1 GbE, Quad Port RJ45.

Deve possuir slot para instalação de placa de E1, para implantação do sistema de telefonia.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CORONEL PILAR



Exemplo de Servidor.

4.4 No Break

Este equipamento tem por finalidade garantir a disponibilidade da estrutura do NGC no caso de falta de energia elétrica da concessionária.

Como características ele deverá ter potência nominal mínima, em regime contínuo, de 3 KVA com 16 baterias cada equipamento. Outras características mínimas:

- Nobreak senoidal on-line dupla conversão.
- Display inteligente com back light: mostrador de informações sobre status de gerenciamento de energia do sistema.
- Interação com o display por meio de teclas de comando: permitindo selecionar as informações. Habilitar/desabilitar o alarme sonoro e o bypass manual.
- Função mute: inibe o alarme sonoro na ocorrência de uma anormalidade na rede elétrica.
- Compatível com geradores, que devem ser dimensionados para alimentar o nobreak conforme especificação do fabricante.
- Correção de fator de potência de entrada.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CORONEL PILAR

- Inversor sincronizado com a rede (sistema PLL).
- Recarga automática das baterias.
- Conexão para baterias externas, permitindo expansão do tempo de autonomia com módulo externo de baterias, que pode ser adicionado ao nobreak por meio de bornes.
- Possuir transformador isolador (isolação galvânica).
- Bypass automático para garantir a alimentação dos equipamentos ligados ao nobreak diretamente da rede elétrica quando ocorre uma sobrecarga, falha no inversor ou sobreaquecimento.
- Bypass manual para permitir ao usuário acionar essa função manualmente através do painel de comandos (display/teclado).
- Proteção contra subtensão da rede elétrica, contra sobreaquecimento no inversor, contra sobrecarga, contra descarga total das baterias e contra distorção harmônica da rede elétrica.

4.5 DIO – Distribuidor Interno Óptico

O DIO é utilizado em sistemas de Cabeamento Estruturado para tráfego de voz, dados e imagens, segundo requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-568C.3, uso interno e instalação em racks, para cabeamento vertical ou primário, em salas ou armários de distribuição principal, na função de administração e gerenciamento de backbones ópticos, ou para cabeamento horizontal ou secundário, em salas de telecomunicações (cross-connect), na função de distribuição de serviços em sistemas ópticos horizontais. As condições e locais de aplicação são especificados pela norma ANSI/TIA/EIA-569 – Pathway and Spaces.

Para a aplicação no presente projeto, o DIO deverá ser constituído por três componentes: Módulo Básico, Kit Bandeja de Emenda 24F e Extensões Ópticas Conectorizadas, com altura de 1U (44,45 mm), largura de 440 mm e profundidade de 338 mm.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CORONEL PILAR

Capacidade para no mínimo 24 fibras em apenas 1U de altura, com a utilização de extensões ópticas conectorizadas de 0,9mm com conectores SC-APC.

Deve ter gaveta deslizante e painel frontal articulável permitindo maior facilidade nas manobras e gerenciamento dos cordões ópticos.

Possuir sistema de fixação do cabo e ancoragem do elemento de tração e os acessos de cordões ópticos ocorrem pelas laterais na parte frontal do bastidor.

Deverá ser protegido contra corrosão, para as condições especificadas de uso em ambientes internos (TIA-569-B).



Figura 5.4 – Exemplo de DIO.

4.6 Cordões Ópticos

O cordão óptico fará a conexão entre a OLT e o DIO, para distribuição do sinal de dados, voz e imagem. Esses cordões ópticos devem ser em número suficiente para conectar todas as portas PONs da OLT (4 portas), com o DIO, sendo de no mínimo 3 metros de comprimento, com um dos lados com conector do tipo SC-APC e a outra ponta de acordo com o conector de acordo com a OLT implantada.





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CORONEL PILAR

Figura 5.5 – Exemplo de Cordão Óptico.

4.7 *Retificador de Tensão -48V*

O retificador é o equipamento responsável por fornecer a tensão de trabalho correta para a OLT, que trabalha com a tensão padrão das telecomunicações, em -48V.

Para o projeto, o retificador a ser utilizado, deve trabalhar com a tensão de entrada variando entre 100Vac até 270Vac, com uma capacidade de carga até 10 Amperes. A flutuação da tensão de saída poderá variar no máximo +/- 2V.

Deve possuir alarme de CA anormal e fusível aberto, possuir compensação de temperatura e resfriamento forçado com cooler.



Figura 5.6 – Exemplo de Retificador de Tensão.

4.8 *Fibra óptica de 04, 06 e 12 vias*

Cabo de 04, 06 e 12 fibras ópticas monomodo de baixo pico d'água (LWP) apto para instalação externa aérea autossustentada, construção totalmente dielétrica, reunidas e protegidas por tubo loose reunido a dois elementos de fibra de vidro pultrudada (FRP) para suporte mecânico (resistência à tração) e cobertos por uma capa externa em polietileno na cor preta. Norma de referência: ABNT NBR 14160 – Cabo óptico aéreo dielétrico autossustentado.

O cabo deve ser do tipo autossustentado, projetados para vãos de até 80m e ventos de até 100 km/h.

Obrigatoriamente, deve ser apresentada a certificação ANATEL para o referido produto.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CORONEL PILAR

As fibras ópticas devem ser agrupadas entre si de forma não aderente e protegidas por um tubo de material termoplástico, preenchendo seu interior com um composto para evitar a penetração de umidade, proporcionando proteção mecânica das fibras.

Capa externa com camada de polietileno ou copolímero na cor preta resistente a luz solar e intempéries, aplicado sobre o conjunto, o revestimento externo deve ser retardante a chamas.



Figura 5.7 – Exemplo de Cabo de Fibra Óptica do tipo AS.

4.9 Fibra óptica de 2 vias

São cabos de fibras ópticas de tipo drop constituído por um tubo tipo loose, contendo de 02 fibras ópticas em seu interior. O núcleo óptico é protegido por uma capa externa de material polimérico resistente a intempéries. O conjunto é reforçado por um fio de aço galvanizado conferindo-lhe uma resistência superior às forças de tração que o Cabo Drop Óptico deverá suportar durante toda a sua vida útil. Na Figura 5.8 temos uma exemplificação de como é a construção desse tipo de cabo que deverá ser aplicado na execução do projeto.





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CORONEL PILAR

Figura 5.8 – Exemplo da constituição do cabo Drop

4.10 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.

4.11 Splitter Óptico

O Splitter Óptico, ou Divisor Óptico, é um elemento passivo utilizado em Redes PON (Passive Optical Networks ou Redes Ópticas Passivas) que realiza a divisão do sinal óptico proveniente de uma fibra para várias outras.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CORONEL PILAR

A utilização de splitters em uma rede óptica proporciona a arquitetura ponto-a-multiponto, ou seja, uma fibra ou cabo proveniente da central se subdivide para atendimento a inúmeros usuários em diferentes localidades, conforme podemos observar na Figura 5.10.

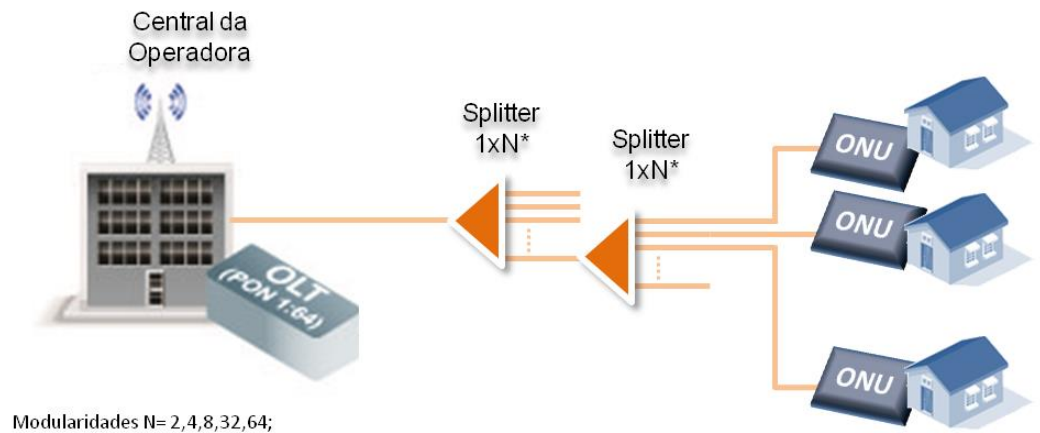


Figura 5.10 – Ilustração de uma aplicação do Splitter na rede PON.

O Splitter Balanceado é assim definido por utilizar a mesma razão de divisão da potência do sinal de entrada em cada porta de saída.

Para o projeto, o splitter ainda deve estar de acordo com a capacidade indicada no projeto (1:8). 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.

Todos os splitters devem ser PLC do tipo não conectorizado.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CORONEL PILAR



Figura 5.11 – Exemplo de Splitter Óptico PLC não conectorizado.

4.12 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.



Figura 5.12 – Ferragens e identificação.

4.13 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).



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CORONEL PILAR

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 autodeteção;
- 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 2 (duas) interfaces 10/100/1000 Mbit/s, full-duplex, auto-negotiation;
- No mínimo 2 (duas) 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.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CORONEL PILAR



Figura 5.15 – Exemplo de ONU.

4.14 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.

4.15 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 switches, em sistemas que requeiram grande margem de segurança sobre as especificações normalizadas para garantia de suporte às aplicações futuras.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CORONEL PILAR

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.

4.16 *Projeto Executivo*

O projeto executivo é o projeto que será encaminhado para a concessionária de energia elétrica, para liberação de uso mútuo dos postes para a fixação dos cabos de fibra óptica. O padrão de cálculo de esforço mecânico deve seguir as regras do GED ou RIC da concessionária. Deve-se contar, para fins de cronograma, o tempo de 1 mês para a confecção do projeto e 3 meses para aprovação do mesmo.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CORONEL PILAR

4.17 *Estruturação de Rede Elétrica para o NGC*

Deve ser instalado um alimentador monofásico de 4 mm² composto de condutores fase e neutro, com origem no Centro de Distribuição (CD) existente. Esse circuito deve ser terminado em um CD não-estabilizado (CD-NE) a ser instalado próximo ao armário de telecomunicações (Rack).

Para a passagem desse circuito, deve ser utilizada a tubulação existente no prédio, que termina em caixas de tomadas no local da sala indicado na planta.

No CD-NE, deve haver um disjuntor monofásico de 25A. Desse disjuntor e do condutor neutro do circuito alimentador deve originar-se um novo circuito com condutores de 4 mm² destinado a alimentar o No Break de 3,0 kVA ao lado do rack. À saída do No Break, deve ser ligado um novo circuito, com condutores fase e neutro de 4 mm², que será ligado ao CD estabilizado.

No CD-E, deve haver um disjuntor geral de 25A ligado a três disjuntores de 16A. Destes, por fim, partirão os circuitos terminais destinados a alimentar os equipamentos presentes no Rack. Cada um desses circuitos deve ser constituído por três condutores (fase, neutro e terra) de 2,5 mm². Os condutores neutro desses circuitos devem ser ligados, no CD-E, ao neutro (4 mm²) do circuito de saída do No Break.

Toda a passagem dos condutores, onde que for aparente, deve-se utilizar dutos do tipo Dutotec, anti-chamas e na cor branca/bege.

4.18 *Aterramento para o NGC*

Deve ser utilizado o aterramento existente na sala de TI onde serão instalados o rack e equipamentos. É necessário e mandatório que todos os equipamentos estejam ligados no mesmo aterramento.

A empresa deve fazer a medição do aterramento, e sendo necessário o ajuste do valor de aterramento, a empresa contratada deverá providenciar.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CORONEL PILAR

5 PREVISÃO DE MATERIAIS E SERVIÇOS

Os valores da tabela que segue são estimados para a execução da obra, levando em conta todos os materiais, equipamentos e serviços que são necessários para construir toda a infraestrutura. As ferragens estão inseridas no valor do quilometro de fibra, sendo consideradas como miscelâneas, pois os seus quantitativos variam de acordo com os pontos de ancoragens, derivações e pontos de emenda. **Esses quantitativos serão aferidos posteriormente com a realização do projeto executivo e com o projeto de compartilhamento de postes com a concessionária.**

	ITEM	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
1	NGC			
.1	1 Rack de Piso Fechado de 19" 44Us, com capacidade de até 500 Kg, com porta de acrílico, ventilação forçada de 4 ventiladores e com tampas traseiras e laterais removíveis.	1		
.2	1 OLT GPON - 8 PON - Com capacidade de até 512 conexões, fonte redundante e com todas as portas equipadas com SFPs GPON.	1		
.3	1 Servidor para gerenciamento de rede e autenticação de usuários.	1		
.4	1 No Break 3 KVA com banco de baterias de 7Ah/12V, com no mínimo 4 tomadas de saída e tensão de entrada de 110/220V.	1		
.5	1 DIO 24 Posições SC-APC	1		
.6	1 Cordões Ópticos para conexão da OLT com o DIO com 3 metros de comprimento	8		
.7	1 Retificador -48V/10A com tensão de entrada 110/220V	1		
1	1 Patch Panel 48 Portas Cat.6	2		



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CORONEL PILAR

.8				
1	Cabo UTP Cat.6 com 3 metros de comprimento e com conectores RJ45.	60		
.9				
1	Ar-Condicionado	1		
.10				
1	Adequação Elétrica e Aterramento para a sala de TI/Telecom para atendimento da estrutura com os equipamentos dos itens anteriores e construção do shelter (casinha)	1		
.11				
2	Rede de Acesso			
2	Fibra Óptica AS de 04 Vias com Ferragens e Identificação.	63000		
.1				
	Fibra Óptica AS de 06 Vias com Ferragens e Identificação.	42000		
2	Fibra Óptica AS de 12 Vias com Ferragens e Identificação.	32000		
.2				
2	Caixa de Emenda para 12 fibras com bandeja para acomodação de Splitter óptico.	80		
.4				
2	Splitter Óptico 1:8 não conectorizado.	80		
.5				
3	Instalação dos Clientes (Pontos de Interesse)			
3	ONU ROUTER com portas Ethernet e Telefonia, com WiFi embutido	350		
.1				
3	Cordões Ópticos SC/APC - SC/APC com 3 metros de comprimento	350		
.2				
3	Caixa de emenda indoor do tipo Roseta	350		
.3				



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CORONEL PILAR

3	Cabo UTP Cat.6 com 10 metros de comprimento e com conectores RJ45.	350		
.4				
3	Fibra Óptica DROP 02 Vias com Ferragens e Identificação.	10000		
.5		0		
TOTAL				
SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO				
	ITEM	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
1	SERVIÇOS			
1	Instalação Fibra Óptica AS 4 Vias	63000		
.2				
1	Instalação Fibra Óptica AS 6 Vias	42000		
.3				
1	Instalação Fibra Óptica AS 12 Vias	32000		
.4				
1	Instalação Fibra Óptica Drop 2 Vias	10000		
.5		0		
1	Projeto de Concessionária + Executivo	67000		
.10				
TOTAL				
TOTAL DE EQUIPAMENTOS + SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO				

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. O tempo médio para a entrega da fibra óptica é de 90 dias. Os tempos são variáveis, podendo levar entre 5 meses a 7 meses o processo todo, conforme tabela abaixo, isso após o projeto de compartilhamento de postes aprovado na concessionária. Para a estrutura proposta, dependendo da entrega dos materiais, esse tempo pode ser reduzido para aproximadamente a metade.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CORONEL PILAR

Cronograma de Execução de Obra	Mês 1		Mês 2		Mês 3		Mês 4		Mês 5		Mês 6	
	Quinzena	Quinzena	Quinzena	Quinzena	Quinzena	Quinzena	Quinzena	Quinzena	Quinzena	Quinzena	Quinzena	Quinzena
	Projeto Executivo											
Aprovação Projeto Executivo												
Compra de Materiais												
Entrega de Materiais												
Rede de Acesso												
NGC												
Clientes												
Testes												
Aceitação Final												

7 QUALIFICAÇÃO TÉCNICA MÍNIMA DA EMPRESA EXECUTORA DO PROJETO

Comprovar que tenha em seu quadro profissional um técnico responsável 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.

Apresentação de contrato já firmado, com administração pública municipal, comprovando que a empresa já executa o mesmo serviço objeto deste edital, Concessão de Rede, afim de garantir a experiência e qualidade do serviço a ser prestado aos munícipes.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CORONEL PILAR

Comprovar que possua em seu quadro técnicos habilitados para atuar nesse tipo de trabalho, com os treinamentos de segurança em NR 10 e NR 35.

Os atestados e/ou certidões fornecidos por pessoas jurídicas de direito público ou privado, somente serão aceitos com o respectivo registro no CREA.

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

Declaração de que a empresa possui equipamento próprio de OTDR (refletômetro óptico no domínio do tempo), com o respectivo teste de calibração e aferição, com prazo não superior a 01 (um) ano, constando marca, modelo e nº de série.

Declaração de que a empresa possui máquina de fusão de fibra óptica, constando marca, modelo e nº de série.

Atestado de visita do local da obra, assinado pelo setor de TI da Prefeitura Municipal de Coronel Pilar. 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.

Comprovação, através de entidade certificadora ou carta de reconhecimento e comprometimento do(s) fabricante(s) dos equipamentos e software, 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, Configuração de rede, Controle e Gerência de Sistemas.

8 DECLARAÇÕES

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).

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



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CORONEL PILAR

especificações descritas no presente edital, salvo se esta for idêntica em sua integralidade com o requisitado.

Declaração do fabricante que os equipamentos 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.

9 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.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CORONEL PILAR

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.

Recomendações dos fabricantes quanto à instalação de seus equipamentos.

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

10 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As ferragens estão inseridas no valor do quilometro de fibra, sendo consideradas como miscelâneas, pois os seus quantitativos variam de acordo com os pontos de ancoragens, derivações e pontos de emenda.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CORONEL PILAR

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 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.

A empresa deverá realizar o projeto de compartilhamento de postes, e auxiliar a prefeitura em todas as etapas para liberação ao projeto junto a concessionária.

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.

11 INFORMAÇÕES FINAIS

Projeto elaborado pelo Engenheiro Elétrico Narciso Aquino Flesch, registrado no CREA com o número RS125937.

A **ART** de Projeto referente a este documento é a de número **9275569**, registrada no CREA RS.

Comunicações com o engenheiro responsável:

- Fone: (54) 98434-7953
- E-mail: narciso@bereitengenharia.com



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CORONEL PILAR

- Skype: narciso.flesch
- Empresa: Bereit – Projetos e Consultoria de Engenharia
- CNPJ: 18.940.768/0001-00

Eng. Narciso Aquino Flesch

CREA RS125937

CPF: 943.282.930-87