



PODER EXECUTIVO

PREFEITURA MUNICIPAL DE PRIMAVERA DE RONDÔNIA

PROJETO BÁSICO

**CONSTRUÇÃO DE SUBESTAÇÃO AÉREA DE 75 KVA
UBS DE PRIMAVERA DE RONDÔNIA**

PRIMAVERA DE RONDÔNIA - RO

JANEIRO/2026





PODER EXECUTIVO

PREFEITURA MUNICIPAL DE PRIMAVERA DE RONDÔNIA

Signatário: Prefeitura municipal de Primavera de Rondônia/RO

Local da Obra: AVENIDA JORGE TEIXEIRA, SN, POSTO DE SAÚDE, CEP 76976000, Primavera de Rondônia - RO

Coordenadas geográficas: ZONA: 20L | LONG.: 683241.00 m E | LAT.: 8691447.00 m S

Nome do Projeto: Construção de subestação aérea de 75 kva

1. Sumário

2. ESTUDOS PRELIMINARES.....	4
3. ORÇAMENTO GLOBAL	4
4. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	5
1 FINALIDADE	5
2 DISPOSIÇÕES GERAIS.....	5
2.1 OBJETO	5
2.2 DESCRIÇÃO SUCINTA DA OBRA	5
2.3 REGIME DE EXECUÇÃO	5
2.4 PRAZO.....	5
2.5 ABREVIATURAS.....	5
2.6 NORMAS TÉCNICAS	6
2.7 MATERIAIS	7
2.8 MÃO DE OBRA E ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	7
2.9 RESPONSABILIDADE TÉCNICA E GARANTIA.....	7
2.10 PROJETOS	7
2.11 DIVERGÊNCIAS.....	7
2.12 CANTEIRO DE OBRAS E LIMPEZA.....	7
2.12.1 PLACA DA OBRA	7
3. ESPECIFICAÇÃO DE SERVIÇOS.....	8
3.1 SERVIÇOS PRELIMINARES	8
3.1.1 PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO OU LONA SILCADA.....	8
3.2 ADMINISTRAÇÃO LOCAL	8
3.3 SERVIÇOS PARA MÉDIA TENSÃO	8
3.3.1 Preparação do Terreno	8
3.3.2 Instalação do Poste:	9
3.3.3 Passagem do Cabo de Aterramento.....	9





PODER EXECUTIVO

PREFEITURA MUNICIPAL DE PRIMAVERA DE RONDÔNIA

3.3.4 Instalação da Ferragem	9
3.3.5 Instalação dos Demais Equipamentos.....	9
3.3.6 Conexões Elétricas:	9
3.3.7 Aterramento	9
3.4 SERVIÇOS PARA BAIXA TENSÃO	10
3.4.1 Preparação para Início do Serviço	10
3.4.2 Instalação dos Cabos	10
3.4.3 Preparação dos Terminais	10
3.4.4 Conexões	11
3.4.5 Instalação do Disjuntor	11
3.4.6 Preparo do Sistema de Aterramento	11
3.4.7 Finalização	12
3.5 DESCRIÇÃO DO MATERIAIS	13
3.5.1 Cabos de Baixa Tensão	13
3.5.2 ELETRODUTOS	14
3.5.3 CABOS DE MÉDIA TENSÃO	15
5. DISPOSIÇÕES FINAIS	19





PODER EXECUTIVO

PREFEITURA MUNICIPAL DE PRIMAVERA DE RONDÔNIA

2. ESTUDOS PRELIMINARES

A implantação da subestação objeto do presente documento visa atender as necessidades da UBS que atende ao município para funcionamento adequado de toda a edificação. Devido ao aumento crescente da demanda por energia elétrica devido a expansão natural da edificação em função da ampliação do atendimento, bem como da modernização e implementação de novos equipamentos de saúde, a estrutura atual de fornecimento de energia que atende a edificação já não mais suporta a demanda instalada em pleno funcionamento, ocorrendo problemas constantes que prejudicam o atendimento adequado a população. A implantação do objeto do presente projeto tem caráter de urgência.



Figura 01 – Mapa de localização da subestação

3. ORÇAMENTO GLOBAL

- Custo da obra sem BDI: R\$ **84.172,91**
- BDI adotado: 23,52 % SEM DESONERAÇÃO
- Custo da obra com BDI: R\$ **103.970,70**

Memorial descritivo em anexo a este documento.

Primavera de Rondônia, 07 de janeiro de 2026.





PODER EXECUTIVO

PREFEITURA MUNICIPAL DE PRIMAVERA DE RONDÔNIA

4. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

1 FINALIDADE

A presente especificação técnica visa estabelecer as condições gerais para as obras de construção da subestação aérea de 75 kVA para atender as necessidades da edificação onde funciona a UBS no município.

2 DISPOSIÇÕES GERAIS

O presente documento visa estabelecer especificações executivas mínimas a serem seguidas para que o objeto seja concluído com sucesso obedecendo as boas normas. Onde este documento não for capaz de esclarecer plenamente qualquer dúvida relativo a qualquer aspecto executivo, dever-se-á buscar esclarecimentos junto ao responsável de fiscalização, projetistas responsáveis e as normas técnicas exigíveis vigentes.

2.1 OBJETO

O objeto desta especificação é a construção da subestação aérea de 75 kVA para atender as necessidades da edificação onde funciona a UBS no município.

2.2 DESCRIÇÃO SUCINTA DA OBRA

Trata-se de derivação de rede trifásica (em média tensão), terminando no posto de transformação, com ponto de entrega composto por poste em concreto armado duplo T de 11m/600DaN. O transformador a ser instalado neste poste será 75 kVA, trifásico, 60 Hz, classe 15 kV. O circuito de baixa tensão será formado pelos cabos de cobre que realizam a interligação da saída do transformador (bucha terminal do secundário) com os terminais do disjuntor geral instalado na mureta de medição. O sistema de medição da energia consumida será composto por 01 (uma) caixa metálica conforme projeto e padrão energisa, destinada a instalação do disjuntor geral e para o medidor de energia e devem instaladas na mureta de alvenaria. Será construído Quadro de distribuição geral em local indicado em projeto, abrigado em mureta de alvenaria e será interligado ao sistema de medição através de forma subterrânea. Também deverá ser executado radier em concreto onde será posicionado gerador de energia estacionário 75 kVA, bem como a instalação do equipamento e seu teste de funcionamento.

2.3 REGIME DE EXECUÇÃO

Regime de EXECUÇÃO INDIRETA, sendo EMPREITADA POR PREÇO GLOBAL

2.4 PRAZO

O prazo para execução da obra será de 30 (trinta) dias corridos, contados a partir da data de emissão da respectiva Ordem de Serviço.

2.5 ABREVIATURAS

No texto destas especificações técnicas serão utilizadas, além de outras consagradas pelo uso, as seguintes abreviaturas:

- I. OAE: Obra de Arte Especial;
- II. ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas;
- III. NBR: Norma Brasileira;





PODER EXECUTIVO

PREFEITURA MUNICIPAL DE PRIMAVERA DE RONDÔNIA

- IV. NR: Norma Regulamentadora;
- V. DNIT: Departamento Nacional de Infraestrutura de Transporte;
- VI. CREA: Conselho Regional de Engenharia e Agronomia;
- VII. ART: Anotação de Responsabilidade Técnica;
- VIII. ASTM: American Society for Testing and Materials;
- IX. CA: Concreto Armado

2.6 NORMAS TÉCNICAS

- ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas NBR-5410, NBR 5419, NBR 14039 atualizadas;
- INMETRO – Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia;
- MME – Ministério de Minas e Energia;
- NEMA – National Electrical Manufacturers Association;
- IEC – International Eletro-Technical Commission Recommendations;
- NR10 – Ministério do Trabalho.
- NBR-5410/2004 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- NBR/IEC-60439-1/2003 - Conjunto de Manobra e Controle de Baixa Tensão;
- NBR-5111/97 - Fios e Cabos de cobre nú de secção circular para os fios elétricos - Especificação;
- NBR-NM247-3 (IEC 60227-3)- Fios e Cabos com isolamento sólida extrudada de cloreto de polivinila para tensões até 750 V - sem cobertura - Especificação;
- NBR-NM280 (IEC 60228) - Condutores de cobre para cabos isolados - Padronização;
- NBR-7285/01 - Cabos de potência com isolamento sólida extrudada de polietileno – termofixo para tensões de 0,6/1 KV - sem cobertura - Especificação;
- NBR-7289/00 - Cabos de controle com isolamento sólida extrudada com polietileno (PE) ou cloreto de polivinila (PVC) para tensões até 1 KV - Especificação;
- NBR-7290/00- Cabos de controle com isolamento sólida extrudada com polietileno reticulado (XLPE) ou borracha etileno-propileno (EPR) para tensões até 1 KV – Especificação;
- NBR-10021/87 - Transformadores de Aumento de Tensão Máxima de 15 KV, 24,2 KV 36,2 KV - Características Elétricas e Construtivas;
- NBR-6251/00 - Construção de Cabos de Potência com Isolamento Sólido Extrudado para Tensões de 1 a 35 KV – Padronização;
- NBR-7286/01 - Cabos de Potência com Isolamento Sólido Extrudado de Borracha Etileno-Propileno (EPR) para Tensões de 1 a 35 KV – Especificação;





PODER EXECUTIVO

PREFEITURA MUNICIPAL DE PRIMAVERA DE RONDÔNIA

- NBR-7287/92 - Cabos de Potência com Isolação Sólida Extrudada de Polietileno Reticulado (XLPE) para Tensões de 1 a 35 KV – Especificação;
- NBR IEC-61439-1 Conjunto de Manobra e Controle de Baixa Tensão;

2.7 MATERIAIS

Todos os materiais necessários serão fornecidos, devendo obedecer às normas técnicas específicas e com estrita observância aos padrões técnicos e de qualidade especificados em todas as peças deste projeto técnico.

2.8 MÃO DE OBRA E ADMINISTRAÇÃO DA OBRA

A contratada deverá empregar mão-de-obra com qualificação nas diversas atividades a serem executadas para a conclusão do empreendimento. Deverá ainda contar com Encarregado de obras em tempo integral dentro do canteiro, além de engenheiro eletricista de obras responsável pela execução o qual deverá ser o contato direto entre a CONTRATADA e a CONTRATANTE para tratar dos assuntos técnicos pertinentes a execução do objeto.

2.9 RESPONSABILIDADE TÉCNICA E GARANTIA

A contratada deverá apresentar antes do início dos trabalhos, a ART referente à execução da obra e aos projetos executivos, quando for o caso.

2.10 PROJETOS

Todos os projetos para a construção proposta serão fornecidos.

2.11 DIVERGÊNCIAS

Constará de descrição das normas técnicas dos serviços de materiais e estruturas a serem empregados na obra que constam no quadro de quantidades, obedecendo as normas e os procedimentos técnicos de trabalhabilidade, conforme ABNT, Instruções Técnicas e outros.

2.12 CANTEIRO DE OBRAS E LIMPEZA

A contratada deverá elaborar, antes do início das obras e mediante ajuste com a fiscalização, o projeto de canteiro de obras, sendo que as instalações provisórias deverão obedecer às recomendações normativas da ABNT NR 18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na indústria da Construção. A construção do canteiro está condicionada à aprovação do seu projeto pela fiscalização.

2.12.1 PLACA DA OBRA

A contratada deverá fornecer e instalar a placa padrão do Município a ser fornecido previamente pela equipe de fiscalização, devendo ser instalada em destaque no canteiro de obras.





PODER EXECUTIVO

PREFEITURA MUNICIPAL DE PRIMAVERA DE RONDÔNIA

3. ESPECIFICAÇÃO DE SERVIÇOS

3.1 SERVIÇOS PRELIMINARES

3.1.1 PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO OU LONA SILCADA

Será instalado placa de obras em local ainda a ser definido pela administração pública, mediante reunião com a equipe técnica e a fiscalização, com medida mínima de 2,00 x 1,50 = 3,00 m² em chapa de aço galvanizada n.16 ou de menor espessura aparelhada com trama de aço reforçada.

3.2 ADMINISTRAÇÃO LOCAL

Na obra deverá conter Engenheiro Eletricista responsável pela CONTRATADA, o qual orientará os trabalhos em campo e dará soluções imediatas para eventuais contratemplos. Este profissional também deverá ser responsável por intermediar as discussões no que concerne aspectos técnicos entre a empresa CONTRATADA e o corpo técnico da CONTRATANTE. Deverá conhecer todos os pormenores da obra e apontar a fiscalização eventuais pontos controversos e que merecem discussão para possível alteração.

Deverá manter em canteiro de obras em tempo integral encarregado de obras, com comprovada experiência no tipo de obras de edificação e norteará todo o operacional da obra para o cumprimento do cronograma.

O profissional de engenharia que irá acompanhar a execução deverá fornecer a respectiva ART.

3.3 SERVIÇOS PARA MÉDIA TENSÃO

A rede será aérea trifásica do tipo nu, sendo 0,015km com condutor na configuração 3#33mm² (2 AWG) de cabo de alumínio nas fases, derivado da rede da concessionária através de uma estrutura primária N3 contendo 3 chaves Fusíveis para 100A de corrente nominal e 10kA de corrente assimétrica tensão 13,8kV. Debaxo da rede existe uma cerca de arame farpado, a mesmo deverá ser aterrada e seccionada conforme desenho em projeto.

Toda rede está de acordo com as distâncias mínimas previstas na norma da concessionária e não passa por cima de área construídas. Altura mínima, medida entre o ponto de maior flecha dos condutores fase do ramal e o solo, deve ser no mínimo 6m. Obedecer às distâncias mínimas estabelecidas na NDU-06 Tabela 15.

3.3.1 Preparação do Terreno

- **Limpeza da área:** Remover obstáculos, vegetação e outros elementos que possam interferir na instalação.
- **Marcação do terreno:** Definir os pontos exatos para a locação dos postes, transformador e demais equipamentos, conforme o projeto.
- **Perfuração:** Realizar a perfuração dos pontos destinados à locação/implantação dos postes, incluindo o poste do transformador.





PODER EXECUTIVO

PREFEITURA MUNICIPAL DE PRIMAVERA DE RONDÔNIA

3.3.2 Instalação do Poste:

- **Camada de areia:** Colocar uma camada de areia grossa no fundo do buraco para facilitar o nivelamento e a estabilidade do poste.
- **Posicionamento:** Posicionar o poste verticalmente no buraco, verificando o alinhamento com os outros postes e com os pontos de referência.
- **Concretagem:** Concretar o poste, garantindo que ele fique firmemente fixado ao solo.

3.3.3 Passagem do Cabo de Aterramento

- **Antes de levantar o poste:** Passar o cabo de aterramento por dentro do poste, conforme projeto. Essa etapa é crucial para garantir a continuidade do sistema de aterramento.

3.3.4 Instalação da Ferragem

- **Cruzetas:** Instalar as cruzetas nos postes, utilizando os parafusos adequados.
- **Ganchos olhal:** Instalar os ganchos olhal nas cruzetas, nos locais previstos para a fixação dos isoladores.
- **Isoladores poliméricos:** Instalar os isoladores poliméricos nos ganchos olhal, para sustentar o cabo.
- **Alças pré-formadas:** Instalar as alças pré-formadas de distribuição nos isoladores, conforme o projeto.

3.3.5 Instalação dos Demais Equipamentos

- **Chaves fusíveis:** Instalar as chaves fusíveis nas alças pré-formadas, de acordo com o projeto.
- **Transformador:** Instalar o transformador no poste específico, seguindo as instruções do fabricante e as normas técnicas.
- **Demais equipamentos:** Instalar os demais equipamentos, como disjuntores, medidores, etc., conforme o projeto.

3.3.6 Conexões Elétricas:

- **Conectar os cabos:** Conectar os cabos aos equipamentos, garantindo a correta polaridade e a estanqueidade das conexões.
- **Teste:** Realizar os testes de continuidade, isolamento e funcionamento dos equipamentos.

3.3.7 Aterramento

- **Conectar o cabo de aterramento:** Conectar o cabo de aterramento à estrutura metálica do poste e ao sistema de aterramento geral da subestação





PODER EXECUTIVO

PREFEITURA MUNICIPAL DE PRIMAVERA DE RONDÔNIA

3.4 SERVIÇOS PARA BAIXA TENSÃO

Antes de iniciar qualquer serviço, certifique-se de que a energia esteja desligada e que todos os equipamentos de segurança (EPI) estejam sendo utilizados. Consulte as normas técnicas locais e as instruções dos fabricantes dos equipamentos para garantir a execução correta e segura da instalação.

Lista de serviços da instalação em baixa tensão:

1. Verificação da documentação, organização do material e inspeção do local
2. Medição, corte e lançamento dos cabos
3. Preparação dos terminais
4. Instalação do disjuntor
5. Preparo do sistema de aterramento
6. Conexões:
 - Conexão dos terminais no transformador
 - Conexão dos terminais no disjuntor
 - Conexão ao sistema de aterramento
7. Verificação da instalação

3.4.1 Preparação para Início do Serviço

1. **Verificação da documentação:** Confirmar a planta elétrica, especificações dos cabos, disjuntor e demais componentes.
2. **Organização do material:** Reunir todos os materiais necessários, como cabos, condutores, terminais, fita isolante, fita termocontrátil, ferramentas (alicate de crimpar, chave de fenda, etc.), e EPI (luvas isolantes, óculos de segurança, etc.).
3. **Inspeção do local:** Verificar as condições do local de instalação, como a distância entre o transformador e o disjuntor, a existência de obstáculos e a necessidade de fixação dos cabos.

3.4.2 Instalação dos Cabos

1. **Medição e corte dos cabos:** Medir a distância entre o transformador e o disjuntor e cortar os cabos com a medida correta, adicionando uma sobra para as conexões.
2. **Passagem dos cabos:** Passar os cabos pelos conduítes ou bandejas porta-cabos, conforme o projeto, fixando-os adequadamente para evitar movimentação.
3. **Fixação dos cabos:** Fixar os cabos em pontos estratégicos, como paredes, colunas ou estruturas metálicas, utilizando abraçadeiras ou outros dispositivos de fixação.

3.4.3 Preparação dos Terminais

1. **Escolha dos terminais:** Selecionar os terminais adequados à seção dos cabos e à capacidade dos dispositivos a serem conectados.





PODER EXECUTIVO

PREFEITURA MUNICIPAL DE PRIMAVERA DE RONDÔNIA

2. **Desnudamento dos cabos:** Desnudar a extremidade dos cabos conforme a especificação do terminal.
3. **Inserção dos condutores nos terminais:** Inserir os condutores nos terminais, certificando-se de que estejam bem encaixados.
4. **Prensagem dos terminais:** Prensar os terminais utilizando o alicate de crimpar adequado, garantindo uma conexão segura e eficiente.
5. **Aplicação de fita termocontrátil:** Aplicar fita termocontrátil sobre a conexão para proporcionar maior isolamento e proteção.

3.4.4 Conexões

1. **Conexão dos terminais no transformador:** Conectar os terminais dos cabos nos bornes do transformador, respeitando a polaridade e as conexões indicadas no diagrama elétrico.
2. **Conexão dos terminais no disjuntor:** Conectar os terminais dos cabos nos bornes do disjuntor, respeitando a polaridade e as conexões indicadas no diagrama elétrico.

3.4.5 Instalação do Disjuntor

1. **Fixação do disjuntor:** Fixar o disjuntor em um painel ou caixa de distribuição, utilizando os parafusos adequados.
2. **Conexão dos cabos no disjuntor:** Conectar os cabos no disjuntor, conforme descrito no item anterior.
3. **Ajuste da corrente nominal:** Ajustar a corrente nominal do disjuntor de acordo com a carga a ser protegida.

3.4.6 Preparo do Sistema de Aterramento

1. **Definição do local:** Escolher um local adequado para a instalação das hastes de aterramento, considerando a distância do transformador e do disjuntor, a facilidade de acesso e a natureza do solo.
2. **Abertura de valas:** Utilizando um enxadão ou equipamento mecânico adequado, abrir valas com profundidade mínima de 50 cm e largura suficiente para acomodar o cabo de cobre nu de 50 mm². A profundidade e largura da vala podem variar de acordo com as condições do solo e as normas locais.
3. **Instalação das caixas de inspeção:** A cada 5 metros, aproximadamente, instalar caixas de inspeção de aterramento. Essas caixas facilitarão futuras inspeções e manutenções no sistema.
4. **Instalação das hastes:** Instalar as hastes de aterramento nas caixas de inspeção, utilizando um martelo ou equipamento específico. A profundidade da haste deve ser a recomendada pelo fabricante.





PODER EXECUTIVO

PREFEITURA MUNICIPAL DE PRIMAVERA DE RONDÔNIA

5. **Espaçamento das hastes:** O espaçamento entre as hastes de aterramento não deve ser inferior a 3 metros, a fim de evitar interferências entre os potenciais elétricos e garantir uma distribuição adequada da corrente de falta.
6. **Lançamento do cabo de cobre nu:** Passar o cabo de cobre nu de 50 mm² pelas valas, conectando-o às hastes de aterramento utilizando os conectores GTDU.
7. **Fixação do cabo:** Fixar o cabo nas hastes de aterramento utilizando os conectores GTDU, garantindo uma conexão segura e eficiente.
8. **Aplicação de massa de calafetar:** Aplicar massa de calafetar nas conexões entre o cabo e as hastes, especialmente nas hastes instaladas dentro das caixas de inspeção, para garantir a estanqueidade e evitar a corrosão.

3.4.7 Finalização

1. **Inspeção final:** Realizar uma inspeção visual em todas as conexões, verificando se estão seguras e sem danos.
2. **Teste de continuidade:** Realizar um teste de continuidade em todos os circuitos para garantir que não haja interrupções.
3. **Organização do local:** Remover todo o material excedente e deixar o local limpo e organizado.
4. **Documentação:** Registrar todas as atividades realizadas, incluindo as medições, fotos e testes.

Os materiais e equipamentos conforme definidos e que será objeto de aquisição e fornecimento, deverão possuir as características técnicas no mínimo equivalentes às especificadas, devem ser de procedência nacional e fabricados conforme as normas técnicas da ABNT em suas últimas revisões. Além disso, todos os materiais independentemente de suas dimensões deverão possuir a marca de identificação do fabricante, bem como, o código de referência do mesmo numa das seguintes formas, conforme o tipo de material, a saber:

- Fundida ou gravada, em letras maiúsculas legíveis;
- Etiqueta metálica, rebitada em chapa de alumínio polida ou equivalente;
- Etiqueta adesiva, indelével, resistente ao tempo e que apresente dificuldade de retirada.

Igualmente, os materiais cujos componentes são fornecidos desmontados, esses deverão ser embalados em invólucros apropriados, visando evitar aquisições adicionais desnecessárias para cobrir eventuais perdas.





PODER EXECUTIVO

PREFEITURA MUNICIPAL DE PRIMAVERA DE RONDÔNIA

3.5 DESCRIÇÃO DO MATERIAIS

3.5.1 Cabos de Baixa Tensão

Os cabos utilizados para construção do circuito de baixa tensão foram determinados para atender a conexão entre a unidade consumidora e os terminais de saída de uma subestação trifásica em 13,8kV, potência de 75kVA e fornecimento em baixa tensão de 220/127V, conforme a tabela 2 da NDU 02 da Energisa:

1. Tipo de material do condutor: cobre;
2. Seção nominal do condutor de fase: 95mm²
3. Seção nominal do condutor de neutro: 50mm²;
4. Nível de tensão de isolamento: 0,6/1kV;
5. Condutor: formado por fios de cobre nu, têmpera mole e encordoamento classe 4 ou 5 de acordo com a ABNT NBR NM 280;
6. Apresentar certificado do Inmetro do cabo e certificado de conformidade;
7. Isolação: HEPR 90°C - composto termofixo extrudado a base de etilenopropileno de alto módulo;
8. Cobertura: PVC/ST2 90°C - composto termoplástico extrudado à base de policloreto de vinila;
9. Condutor recomendado para instalações em prédios residenciais, comerciais, industriais e subestações.
10. Indicado para aplicações fixas que exigem maior proteção mecânica do material isolante, incluindo boa resistência a ambientes úmidos.

O circuito de baixa tensão é formado pelos **cabos de cobre Flexível HEPR 90°C 0,6/1 kV** que deverão ser instalados entre as buchas de saída do transformador até os terminais de entrada do disjuntor geral, lançados em um conjunto de eletrodutos galvanizado à fogo que formam o trajeto transformador–disjuntor.



a) Cobrecom



b) Corfio

Figura 02 – Exemplos de fabricante de Cabo Flexível HEPR 90°C 0,6/1 kV

Estes cabos devem descer do transformador, passar pela caixa destinada aos TC's (utilizados para medição indireta), adentram a caixa para instalação do medidor e contorna para chegar aos terminais da parte superior do disjuntor (posição que fica a alavanca no modo ligar – ON),





PODER EXECUTIVO

PREFEITURA MUNICIPAL DE PRIMAVERA DE RONDÔNIA

verificar esquema na Figura 03. A parte inferior do disjuntor deverá ser destinada a saída dos cabos para o cliente.

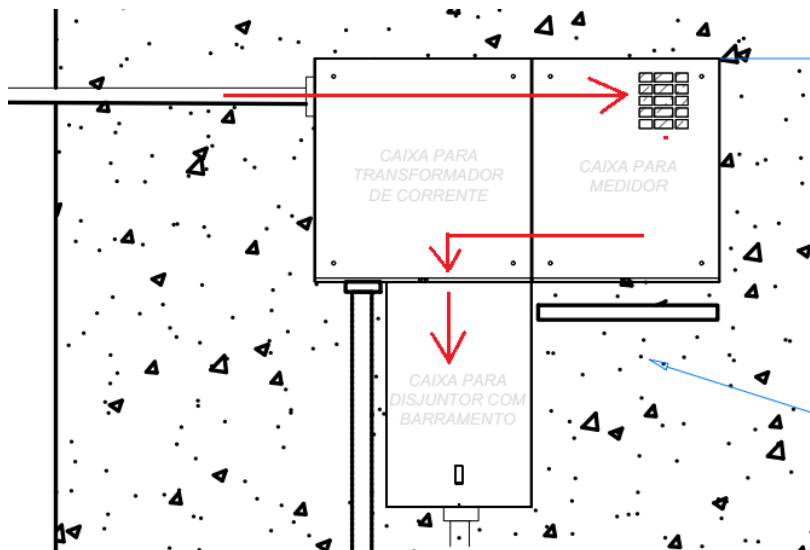


Figura 03 – Layout do trajeto de lançamento dos cabos de baixa tensão.

Os eletrodutos de ferro galvanizado devem ser expostos e não embutidos, até a conexão com a caixa de medição nas subestações aéreas, conforme NDU – Item “f” e desenho no projeto.

Todos os condutores isolados deverão possuir isolamento não propagadora de chamas, com exceção dos utilizados em circuitos de segurança e sinalização de emergência, que deverão ser do tipo “resistente ao fogo”.

Todos os condutores deverão ter proteção contra-ataques de agentes químicos e atmosféricos e contra efeitos de umidade.

Todos os condutores, isolados ou não, deverão ser convenientemente identificados por cores ou etiquetas coloridas. A identificação deverá seguir a codificação a seguir:

- Cor azul claro – para o condutor neutro;
- Cor verde – para o condutor terra;
- Cor vermelha ou preta – para os condutores fases;
- Cor branca – retornos simples;
- Cor cinza ou amarela – retornos paralelos

3.5.2 ELETRODUTOS

As tubulações definidas deverão ser em aço galvanizado semi-pesado ou pesado, roscáveis e nos diâmetros correspondente à isolamento dos condutores de baixa tensão, indicados a seguir:

- **CONDUTOR EPR OU XLPE 0,6/1 kV 90°C (MM2):** Eletroduto de aço de 80mm;
- **CONDUTOR PVC 0,6/1 kV 70°C(MM2) (MM2):** Eletroduto de aço de 100mm;





PODER EXECUTIVO

PREFEITURA MUNICIPAL DE PRIMAVERA DE RONDÔNIA

Os eletrodutos deverão seguir as condições impostas pela norma quanto ao diâmetro nominal, rosca, diâmetro externo, afastamento na espessura da parede e massa aproximada: ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO A FOGO POR IMERSÃO A QUENTE NBR – 5624.

Apresentar superfícies externa e interna isentas de irregularidade, saliências, reentrâncias, e não devem ter bolhas ou vazios. Trazer marcados de forma bem visível e indelével a marca do fabricante, o diâmetro nominal ou referência de rosca e a classe. As luvas e curvas deverão ser do mesmo material do eletroduto correspondente.

3.5.3 DISJUNTOR GERAL

A proteção geral em baixa tensão do circuito secundário será efetuada por um disjuntor caixa moldada com as seguintes características extraídas da Tabela 02 - NDU 002 - 220V/127V:

- **Tipo:** Termomagnético tripolar;
- **Corrente nominal:** 200A;
- **Curva de disparo:** Tipo C;
- **Capacidade de interrupção simétrica mínima:** 10kA;
- **Tensão de Operação Nominal:** 220V.

3.5.4 CABOS DE MÉDIA TENSÃO

Cabo de alumínio nu sem alma de aço, seção 33,63 mm², formação 7 fios, código IRIS, (peso unitário = 91,9 kg/km), constituído de fios alumínio e fornecido em bobinas de madeira ou rolos devidamente embalados conforme padrão de fabricação.

3.5.5 ESTRUTURA GERAL DA SUBESTAÇÃO

Todos os materiais indicados serão instalados de acordo com as normas da ABNT e NTC-002 da concessionária. O quantitativo dos materiais utilizados segue vide planilha (composição de custo).

- **Poste :** O poste deve possuir no mínimo 11 metros de comprimento e resistir ao esforço de tração de 600DaN. Este produto deverá ser constituído de uma estrutura de concreto armado conforme NBR 8451 e NBR 8452 e, portanto, na fabricação do mesmo, os componentes devem seguir as prescrições contidas nas normas relacionadas no item 2 quanto ao manejo, aplicação, estocagem, capacitação fabril e tecnológica e do sistema de Gestão de Qualidade, para melhoria constante e confiabilidade dos produtos;
- **Cruzeta em concreto armado:** A cruzeta de concreto é definida pelos seguintes elementos característicos conforme a NBR 8454. Plaqueta de identificação conforme GER 13279 – Cruzeta de concreto leve. Devem apresentar superfícies externas suficientemente lisas, sem fendas ou fraturas e sem armadura aparente não sendo permitida qualquer tipo de pintura;
- **Terminal de pressão e conector tipo parafuso:** Os terminais do tipo “pressão” deverão ser fabricados de cobre ou liga de cobre de alta condutibilidade elétrica e resistência





PODER EXECUTIVO

PREFEITURA MUNICIPAL DE PRIMAVERA DE RONDÔNIA

mecânica e à corrosão. Cano de ferro galvanizado deve ser constituído de ferro galvanizado sem costura, deverá ser novo e possuir as características técnicas especificadas no fabricante;

- **Curvas e luvas:** As curvas e luvas de aço galvanizado pesado ou semi-pesado previstas nessas instalações deverão ser roscáveis; o acabamento deverá ser galvanizado a quente por imersão;
- **Cabeçote de alumínio:** Os cabeçotes previstos nestas instalações serão constituídos de liga de alumínio fundido, capuz fixado no gargalo de encaixe por meio de parafuso de aço, rosca fina cabeça redonda om fenda, acabamento zincado a quente;
- **Buchas e arruelas:** As arruelas e as buchas previstas nestas instalações deverão ser constituídas de alumínio fundido;
- **Haste de aterramento:** As hastes de aterramento previstas nestas instalações serão do tipo copperweld, núcleo de aço SAE 1020 com camada de cobre eletrolítico, de espessura igual a 254u (microns), dimensões 5/8 x 3,0m, encontradas cravadas nas caixas de passagem;
- **Isolador suspensão:** Os isoladores tipo poliméricos definidos no projeto deverão ser do tipo suspensão, dotados de 4 saias, próprios para operação em tensões até 15 KV, engate, garfo-olhal, ferragens em aço galvanizado.
- **Para-raios:** Para-raio tipo distribuição neutro aterrado, terão capacidade de escoamento de corrente 10KA, para tensões 12-15 KV, completo com ferragens de fixação em aço galvanizado.
- **Pino para isolador:** O pino isolador classe 15 KV, deverá ser constituído em aço galvanizado cabeça de chumbo rosca 25,4mm, fornecido com uma porca quadrada e uma arruela espessura 5 mm;
- **Isolador tipo pino:** Os isoladores tipo pino, monocorpo, rosca 25,4 mm, para classe 15 KV deverão ser constituídos de porcelana marrom; deverão ser novos e possuírem as características técnicas especificadas – NBR 7110;
- **Transformador:** O transformador será fornecido pela prefeitura municipal de nova Brasilândia d'Oeste.
- **Suporte para transformador:** Suporte para transformador uso em poste de concreto duplo "T", dimensão 195x100 completo com parafusos.
- **Alça pré-formada:** As alças pré-formada de distribuição para cabo 33mm² (2 AWG) para estas instalações deverão próprias para uso com condutores de alumínio nu sem alma de aço (CA) de seção 33,63mm² (7fios);
- **Olhal para parafuso:** Os olhais para parafuso deverão ser fabricados de ferro nodular galvanizado com capacidade de carga de ruptura 5000 kg.
- **Gancho olhal:** Os ganchos olhais definidos deverão ser fabricados em aço, com acabamento galvanizado a quente; deverão ser novos e dimensionados para uma carga de ruptura 5000 kg.
- **Manilha sapatilha:** As manilhas sapatilhas deverão ser fabricadas de ferro nodular galvanizado, capacidade de ruptura 5000 kg.





PODER EXECUTIVO

PREFEITURA MUNICIPAL DE PRIMAVERA DE RONDÔNIA

- **Caixa de inspeção de aterramento:** Será utilizado, caixa de inspeção PVC rígido para aterramento da medição.
- **Estrutura tipo N1:** Será instalado uma estrutura N1, sendo ela uma estrutura com passagem de cabos da rede de energia em alta tensão, segue abaixo as especificações dos materiais:
 - **Cruzeta em concreto armado:** A cruzeta de concreto é definida pelos seguintes elementos característicos conforme a NBR 8454. Plaqueta de identificação conforme GER 13279 – Cruzeta de concreto leve. Devem apresentar superfícies externas suficientemente lisas, sem fendas ou fraturas e sem armadura aparente não sendo permitida qualquer tipo de pintura;
 - **Pino para isolador:** O pino isolador classe 15 KV, deverá ser constituído em aço galvanizado cabeça de chumbo rosca 25,4mm, fornecido com uma porca quadrada e uma arruela espessura 5 mm;
 - **Isolador tipo pino:** Os isoladores tipo pino, monocorpo, rosca 25,4 mm, para classe 15 KV deverão ser constituídos de porcelana marrom; deverão ser novos e possuírem as características técnicas especificadas – NBR 7110;
 - **Parafuso rosca dupla:** Os parafusos tipo rosca dupla terão rosca M16x2, fornecidos com 4 porcas constituídas de aço galvanizado.
- **Estrutura tipo N3:** Será instalado uma estrutura N1-N3, sendo ela uma estrutura com encabeçamento de cabos da rede de energia em alta tensão, e uma derivação da rede ligando nas chaves fusíveis para desligamento e manutenção e assim encabeçando na estrutura N3 e, derivando assim, a energia.
- **Chave e Elo fusível:** Os elementos de proteção contra surtos de sobre corrente na alta tensão, os elos fusíveis, serão para classe 15KV, sendo o elemento de proteção constituído de fios de cobre estanhados, com encordoamento helicoidal e de capacidade de interrupção compatível com a potência de transformador. Os elos fusíveis são instalados nas chaves fusíveis unipolares, e instalados conforme recomendações do fabricante.
- **Mureta de medição:** Será instalada mureta conforme composição de custo para locação dos equipamentos elétrico, a mureta deverá ser feita como descrito em planilha. A execução das instalações elétricas deverá ser elaborada atendendo as exigências do memorial e do projeto, do Regulamento de Instalações Consumidoras da Concessionária e das normas da ABNT.

3.6 SERVIÇOS COMPLEMENTARES

3.6.1 INSTALAÇÃO DO GERADOR

A prefeitura irá fornecer o gerador estacionário de 75 kVA para instalação e automação a cargo da CONTRATADA, com as seguintes especificações mínimas:

- Cabinado/Carenado





PODER EXECUTIVO

PREFEITURA MUNICIPAL DE PRIMAVERA DE RONDÔNIA

- Diesel 4 Tempos 3 Cilindros (75) kva;
- Trifásico com ajuste na tensão de operação de saída para 127-220 v
- Tipo de Aspiração: Turbo
- Sistema de Refrigeração
- Frequência: 60Hz
- Sistema de Proteção com Disjuntor manual termomagnético - tripolar acoplado
- Função de paralelismo
- Acionamento automático com a saída da Rede de alimentação
- Partida Automática, Elétrica; possuir bateria
- Painel com medidores de monitoramento
- Com AVR
- Kit ferramentas

O equipamento será instalado sobre base em concreto armado com 25 cm de espessura e $f_{ck} = 30$ MPa, armado com tela Q-196, com taxa de armadura mínima de $6,22 \text{ kg/m}^2$.

Antes do início da instalação o equipamento deverá ser consultado as especificações e orientações do fabricante, para que a entrada dos condutores vindos da alimentação de energia seja corretamente posicionada, bem como sua saída para o quadro geral. A automação também deverá ser realizada seguindo as especificações e normativas quanto funcionamento e segurança.

Após a instalação deverá ser realizado o teste de funcionamento do equipamento.

3.6.2 QUADRO GERAL

Deverá ser executado mureta para quadro geral em alvenaria posicionado conforme orientado em prancha, com as dimensões 2,20m de altura, 0,40m de largura e 1,20m de comprimento. Deverá possuir laje de cobertura em concreto armado com 5cm de espessura, inclinação de 10% para frente. O acabamento deverá ser emassado e pintado.

Deverá possuir quadro de distribuição embutido em chapa de aço galvanizado, com barramento trifásico para disjuntor de 200A. O disjuntor geral de 200A também deverá ser instalado.

Todo o serviço deverá observar as normas técnicas vigentes.





PODER EXECUTIVO

PREFEITURA MUNICIPAL DE PRIMAVERA DE RONDÔNIA

3.6.3 ENSAIOS E CERTIFICAÇÃO

Para o correto procedimento de comissionamento pela concessionária de energia será necessário o fornecimento do laudo de ensaio do transformador, assim como o laudo da malha de aterramento, por profissionais habilitados com as respectivas anotações de responsabilidade técnica.

Conforme exigido pela própria concessionária, deverá ser fornecido as notas fiscais de todos os materiais elétricos utilizados.

5. DISPOSIÇÕES FINAIS

Finalizado a execução de todos os serviços a obra deverá ser entregue limpa, removendo-se qualquer resíduo de obras, como: pedaços de barra de aço, pedaços de madeira, tijolos, detritos de concreto/ argamassa, entre outros. Qualquer mancha, óleo, ou incrustação que houver nos pisos, paredes ou materiais de revestimento deverão ser removidos, deixando a obra com aspecto de novo em condição de uso. O canteiro de obras deverá ser removido completamente, cabendo a empresa providenciar destinação adequada.

Primavera de Rondônia, 07 de janeiro de 2026

ALEXANDRE PAULINO
SEABRA:03163998259

Assinado de forma digital por
ALEXANDRE PAULINO
SEABRA:03163998259
Dados: 2026.01.08 10:17:33
-03'00'

Alexandre Paulino Seabra
Engenheiro civil – CREA 15061 D/RO





Município de Primavera de Rondônia

84.723.030/0001-16
Rua Jonas Antonio de Souza
www.primavera.ro.gov.br

FICHA CADASTRAL DO DOCUMENTO ELETRÔNICO

Tipo do Documento	Identificação/Número	Data
Projeto Básico	1	08/01/2026

ID:	18341	Processo	Documento
CRC:	481BDC63		
Processo:	1-2159/2025		
Usuário:	ROBSON BARBOSA SANTOS		
Criação:	08/01/2026 09:22:02	Finalização:	08/01/2026 09:24:06

MD5:	3FBB6021C6F5550F1EC19FF7CA65BD73
SHA256:	7457674EB5A68B769B15B09BE9A2B8B9552DCD7039709F53BF6E960C4421BA03

Súmula/Objeto:
Projeto Básico

INTERESSADOS

JAIR GODINHO DA SILVA	Primavera de Rondônia	RO	08/01/2026 09:22:02
-----------------------	-----------------------	----	---------------------

ASSUNTOS

ANALISE DE PROCESSO	08/01/2026 09:22:02
---------------------	---------------------

ASSINATURAS ELETRÔNICAS

 JAIR GODINHO DA SILVA	Secretário Municipal de Saúde	08/01/2026 09:33:15
--	-------------------------------	---------------------

Assinado na forma do Decreto Municipal nº 3420/2025.

A autenticidade deste documento pode ser conferida através do QRCode acima ou ainda através do site primaveraderondonia.digproc.com.br/primavera informando o ID 18341 e o CRC 481BDC63.