



Obra: Substituição do transformador e reparos na subestação de entrada de energia da Escola Municipal de Ensino Fundamental Mara Bassani.

Endereço: Rua Saracura, Nº 700, Posto 5, Distrito de Capão Novo, Capão da Canoa - RS

Descrição: Contratação de empresa para execução do projeto de substituição do transformador e reparos na subestação de entrada de energia da Escola Municipal de Ensino Fundamental Mara Bassani.





DISPOSIÇÕES GERAIS

- A licitante, ao apresentar sua proposta, atestará que não possui dúvidas quanto aos projetos, especificações e detalhes construtivos, e que possui pleno conhecimento do objeto, da natureza dos serviços, das condições e peculiaridades inerentes ao local da obra. O local das obras está disponível para a licitante que desejar visitá-lo, mediante acompanhamento de um técnico designado pela SMADU, através de agendamento pelo telefone (51) 3995-1150.
- A empresa contratada será responsável pelo fornecimento de todo material e mão-de-obra necessário à completa execução da obra, bem como mobilização/desmobilização, manutenção e limpeza permanente do local das obras. As ligações provisórias de energia elétrica, água ou outros que por ventura se façam necessários para a realização dos serviços, serão de responsabilidade da empresa e realizados com material próprio;
- O local das obras deverá ser sinalizado e isolado, a fim de se evitar acidentes;
- Para execução dos serviços deverão ser observadas as orientações e detalhes descritos e apresentados neste memorial e nos projetos, bem como as normas técnicas da ABNT aplicáveis a cada caso. Ainda, a execução dos serviços deve ser feita com o esmero da boa técnica e das boas práticas da construção civil.
- A contratada será responsável pela segurança do trabalho no canteiro de obras, em consonância com as normas técnicas e legislação vigente, em especial as NR 35 e NR 18;
- A fiscalização poderá impugnar qualquer trabalho realizado em desacordo com as especificações. Fica a contratada no direito de ordenar a suspensão das obras e serviços em caso de má execução dos serviços. Nenhuma alteração nos projetos e especificações fornecidas pode ser alterada sem prévia consulta e autorização da fiscalização e autores do projeto;
- A contratada manterá autoridade para exercer toda e qualquer ação de orientação geral, controle e fiscalização das obras e serviços de construção, exercida pela contratada;





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPÃO DA CANOA
Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Urbano
Av. Paraguassú, 1881 - Capão da Canoa/RS - 95.555-000
Fone/Fax: (51) 3995-1100

- A contratada deverá submeter à fiscalização amostras dos materiais a serem empregados nos serviços, antes de executá-los. Se necessário, a fiscalização poderá solicitar a contratada a apresentação de informação da origem ou fabricante dos materiais, bem como certificados de ensaios ou a realização dos mesmos;
- A equipe técnica da contratada deverá contar com profissionais especializados e devidamente habilitados, para desenvolverem as atividades necessárias à execução da obra;
- A contratada deverá, às suas expensas, demolir, reparar ou reconstruir serviços mal executados ou errados por sua culpa;
- Nenhum serviço poderá ser iniciado antes da emissão da Ordem de Início de Serviço, emitida pela fiscalização, após a apresentação de anotação ou registro de responsabilidade técnica pelo responsável técnico da empresa indicado no envio da proposta.
- A empresa deverá apresentar ART ou RRT de execução da obra, devidamente quitada e registrada no respectivo conselho profissional. No documento deverá constar como contratante a Prefeitura de Capão da Canoa e nas atividades técnicas deverá fazer menção ao número do contrato.





1. OBJETIVO DO PROJETO.

O presente memorial técnico tem por finalidade mostrar os detalhes do projeto de substituição do transformador e reparos na subestação de entrada de energia da Escola Municipal de Ensino Fundamental Mara Bassani da Escola Municipal de Ensino Fundamental Mara Bassani, de responsabilidade da Prefeitura Municipal de Capão da Canoa. O presente memorial é parte integrante do projeto e tem como objetivos básicos:

- Complementar os dados e/ou dar mais informações dos desenhos.
- Descrever as características principais dos serviços a serem executados.
- Fixar normas e orientações básicas na execução dos serviços.

A subestação aérea de energia é de 150 kVA, com medição em mureta de alvenaria e ramal de alimentação.

O projeto se destina a adequar a subestação da entrada de energia existente ao projeto homologado junto a CEEE Equatorial.

2. NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS.

Para o desenvolvimento das soluções apresentadas devem ser observadas as normas e códigos a seguir relacionados ao projeto da subestação aérea:

- NT.002 - Fornecimento de Energia Elétrica em Média Tensão (13,8 kV, 23,1 kV, 34,5 kV).
- ET.00014.EQTL – Transformador de distribuição à Óleo Vegetal.
- LISTA DE FABRICANTES HOMOLOGADOS CEEE/Equatorial – 04/04/2025 – REVISÃO 2025.5
- Normas IEC, quando da inexistência de normas ABNT;
- Normas ABNT, para equipamentos e materiais produzidos no Brasil;
- Normas Regulamentadores (NR's), para regulamentação de Segurança e Saúde do Trabalho.

Para o desenvolvimento das soluções apresentadas devem ser observadas as normas e códigos a seguir relacionados ao projeto elétrico interno.

- NBR 5410: Instalações Elétricas de Baixa Tensão.



- NR10: Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade.

3. LOCALIZAÇÃO.

A unidade consumidora a ser atendida localiza-se na Rua Saracura, Nº 700, Posto 5, Distrito de Capão Novo, Capão da Canoa - RS. A tomada de energia será a partir da rede MT, com derivação a partir do poste 65060403, indicado em planta, pertencente à CEEE. As coordenadas do ponto de entrega são: X: 599115.00 mE e Y: 6716610.00 mS. As coordenadas foram obtidas a partir do sistema de projeção UTM, Datum WGS 84, fuso 22J. A escola é composta por uma edificação de um pavimento com aproximadamente 2800 m² de área construída.

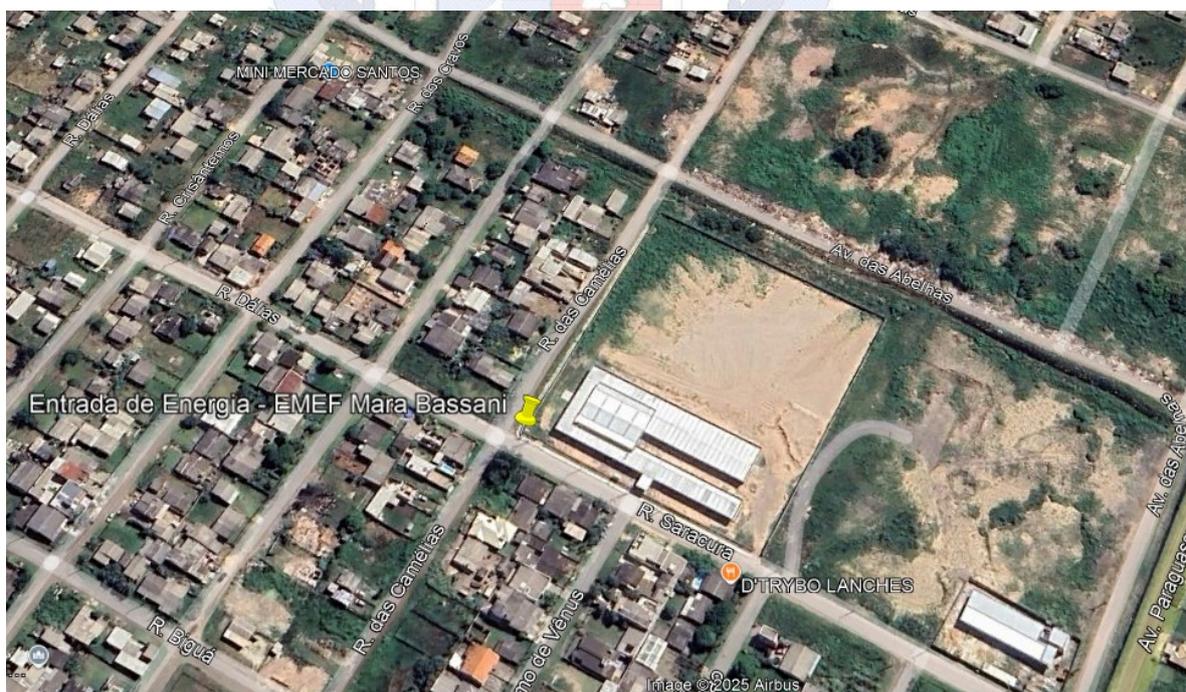


Imagem 01: EMEF Mara Bassani - Fonte: Google Earth.

4. ENTRADA DE ENERGIA.

A entrada de energia é atendida em tensão primária de distribuição (13.8 kV) fornecida pela concessionária de energia CEEE/Equatorial Energia e tem a tensão secundária de baixa tensão de 220/380 V. Ela é composta de uma subestação em poste de concreto tipo duplo T (DT), atualmente apresenta um transformador de

112.5 kVA (primário 15 kV e tensão secundária 380/220 V) e a caixa de medição embutida na mureta de alvenaria, conforme detalhe do projeto.

4.1. Transformador

Deverá ser instalado um novo transformador de distribuição de energia em substituição ao instalado atualmente. O transformador deve apresentar:

- Potência nominal: 150 kVA;
- Frequência nominal: 60 hZ;
- Classe de tensão no primário: 15 kV;
- Classe de tensão no secundário: 1,2 kV;
- Tensão Primária Nominal: 13.8 kV;
- Tensão secundária (Fase/Linha): 220/380 V;
- Regime contínuo resfriamento KNAN, em óleo vegetal;
- Tensão secundária 380/220 V;
- Ser específico para operação em zona de corrosão atmosférica muito alta (tipo C5), até 2 km da orla marítima;
- Acessórios Inclusos; acionamento externo do comutador de tensão, bucha de alta tensão, bucha BT, dispositivo para alívio de pressão sem contato, orelha de suspensão do transformador completo e suporte para fixação ao poste.
- O transformador deve ser novo, não pode ser recondicionado ou reaproveitado de outra instalação. (o não cumprimento desse tópico condicionará o contrato a análise jurídica e as consequências legais).

O equipamento deverá atender as normas, especificações da concessionária de energia e ser de fabricante homologado junto à mesma (a consulta deve ser realizada no site da concessionária no documento LISTA DE FABRICANTES HOMOLOGADOS – 04/04/2025 – REVISÃO 2025.5 – Especificação Técnica ET.00014.EQTL – Transformador de distribuição à Óleo Vegetal).

O transformador deverá apresentar proteção especial para área litorânea (zona de corrosão atmosférica muito alta - tipo C5), conforme exigido pela concessionária na Norma Técnica – NT 002.

Para comprovação que o equipamento atende às características supracitadas, serão exigidas antes da instalação do equipamento; a nota fiscal de compra do transformador (devendo nela constar especificação de proteção para ambiente agressivo), os relatórios de ensaio do transformador de distribuição isolados a óleo até 300 kVA, fotos do transformador e da placa de identificação do mesmo.

Não será admitida a instalação do transformador antes da conferência documental e física por parte do fiscal do contrato. E o pagamento do mesmo só será autorizado posterior a vistoria das instalações e aprovação por parte da CEEE Equatorial.

Junto ao transformador devem estar instalados os pára-raios Óxido de Zinco de Zinco de 12 kV, 10 kA para 13.8 kV, e o suporte de transformador tipo cantoneira.

4.2. Reparos nos eletrodutos de descida da subestação

Hoje a subestação apresenta eletroduto de baixada junto ao poste de PVC rígido, cor preta, seção 2 1/2 polegadas (65 mm), comprimento de 6 metros. Entretanto é necessário melhorar a fixação componente junto ao poste, com o uso de cinta circular de aço galvanizado com parafusos. A imagem 02 apresenta o item;



Imagem 02: Cinta circular de aço galvanizado com parafusos.

Além disso, se faz necessária a instalação de capacete de eletroduto de PVC preto com diâmetro nominal de 2 1/2 polegadas. A Imagem 03 exemplifica o item a ser instalado.



Imagem 03: Capacete de eletroduto de PVC preto.

4.3. Instalação de Chave Fusível de Distribuição

Faz-se necessário a instalação de uma chave fusível para a complementação da obra, uma vez que a instalada apresenta-se inadequada. A chave fusível de distribuição deve ser de 15 kV, 300 A, 10 kA, base C e deve apresentar isolador espaçador em porcelana, utilizada para zonas de alta ou muito alta corrosão atmosférica.

4.4. O sistema de Aterramento

O sistema de aterramento deverá ser constituído com cinco (5) hastes de aço cobreado 5/8 polegadas e 2,40 m de comprimento, a malha é disposta em linha reta, as hastes de aterramento devem estar distanciadas em 2,4 M. A resistência de aterramento não pode ser superior a 10 ohms em qualquer época do ano para o sistema de tensão nominal de 15 kV. Será exigido Laudo e ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) por parte do engenheiro responsável para a comprovação do atendimento dessa especificação.

As hastes devem ser interligadas por meio de condutores de cobre nu de seção mínima 50 mm², incluso conectores, caixas de inspeção em PVC com tampa, diâmetro de 300 mm.



5. MATERIAIS.

Todos os materiais a serem aplicados na obra deverão ser novos e conforme a especificação técnica da CEEE/Equatorial, e proveniente de fabricantes homologados pela mesma.

6. LAUDOS ELÉTRICOS, ATERRAMENTO E NOTAS FISCAIS

Após a conclusão das instalações elétricas será exigido um laudo elétrico, que contemple no mínimo os seguintes itens

- A inexistência de curtos-circuitos,
- Fugas de corrente acima de 30 mA.
- Resistência do aterramento inferior a 10 ohms.
- Tensão no secundário do transformador, levando em conta possível ajuste do TAP do mesmo, sendo que a tensão fase neutro no circuito secundário não pode exceder a diferença máxima de 10% em relação a tensão nominal de 220 Volts.
- A nota fiscal do transformador será exigida, bem como toda e qualquer outra correlata aos itens pagos em planilha, quando as mesmas serem solicitadas pelo fiscal da obra por exigência da concessionária.

7. OBSERVAÇÕES FINAIS.

Neste projeto foram utilizadas as normas aplicáveis pela CEEE/Equatorial e ABNT. Em eventuais omissões neste documento, seguir as mesmas.

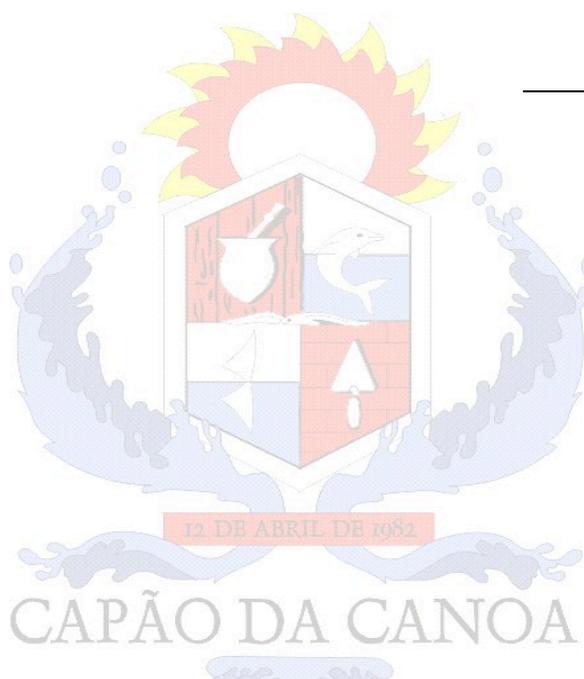
A executora deverá prestar todos os serviços necessários à perfeita instalação dos sistemas e identificação dos mesmos, conforme estabelecido no projeto, respeitando a todas as suas exigências, premissas, normas e padrões. Os equipamentos e materiais fornecidos deverão ser novos e em perfeitas condições de uso, possuindo garantia do fabricante. Todos os componentes utilizados na execução do projeto devem atender as normas nacionais, e, na inexistência destas, as normas





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPÃO DA CANOA
Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Urbano
Av. Paraguassú, 1881 - Capão da Canoa/RS - 95.555-000
Fone/Fax: (51) 3995-1100

internacionais. Os serviços deverão ser executados profissionais capacitados, com experiência na área e registros nos órgãos/conselhos necessários.



Marcos Martinotto
Engenheiro Eletricista
CREA RS 247264
Responsável técnico

