



**Ministério da Educação
Universidade Federal de Santa Maria
Pró-Reitoria de Infraestrutura
Setor de Obras e Fiscalização**

MEMORIAL TÉCNICO

MONTAGEM DE UMA NOVA CABINE DE MEDIÇÃO/PROTEÇÃO EM MÉDIA TENSÃO PARA O CAMPUS DE PALMEIRA DAS MISSÕES DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA

LOCAL: Av. Independência, 3751, Palmeira das Missões - RS.

1. OBJETIVOS

1.1. A presente especificação tem por objetivo definir os trabalhos de desativação da cabine de medição em média tensão existente e montagem de uma nova cabine de medição/proteção em média tensão com disjuntor para o Campus de Palmeira das Missões da Universidade Federal de Santa Maria.

2. JUSTIFICATIVA:

2.1. Há necessidade de aumento de carga de modo que ultrapassa os 300kW e é necessária a instalação de uma proteção em média tensão (disjuntor). A cabine existente não possui espaço para instalação do disjuntor e não é possível ampliá-la. Portanto é necessária a construção de uma nova cabine com mais espaço.

3. GENERALIDADES

3.1. Deverá ser obedecida a seguinte documentação técnica:

3.1.1. Estas especificações técnicas;

3.1.2. Projetos;

3.1.3. Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho;

3.1.4. Padrões da RGE (Concessionária de distribuição de energia elétrica).

3.2. Durante a execução dos serviços deverão ser tomadas todas as precauções, quanto à delimitação das zonas de risco e zonas controladas, impedindo o acesso de pessoas junto à obra, de acordo com a NR 10. Para tanto deverá ter uma sinalização adequada;

4. SERVIÇOS A EXECUTAR:

4.1. CABINE DE MEDIÇÃO/PROTEÇÃO - CIVIL:

4.1.1. ESPECIFICAÇÕES DOS SERVIÇOS

4.1.1.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS - Para a execução do cubículo de medição de energia, considerar o projeto e estas especificações.

4.1.1.2. SERVIÇOS PRELIMINARES: A instalação provisória de energia e a instalação provisória de água serão a partir de pontos já existentes. Deverá ser construído um galpão de obra para servir de depósito de materiais, com instalação provisória para um WC, que deverá ser removido ao final da obra.

4.1.1.3. SERVIÇOS INICIAIS - O terreno deverá ser limpo e isento de matéria orgânica, antes da execução da locação da obra, o material descartado deverá colocado em local a ser definido pela fiscalização. A obra será executada na posição definida em projeto.

4.1.1.4. FUNDAÇÃO - A fundação será do tipo profunda, estaca broca escavada com diâmetro de 30cm e com profundidade mínima de 3m em concreto armado (4#6,3 e 5 estribos) com FCK de 25MPa.

4.1.1.4.1. VIGA BALDRAME - As vigas baldrame de concreto armado 25 MPa (4#12,5 e estribo #5.0 c/15) com dimensão de 20x30cm. Será colocado no fundo da forma uma camada de

concreto magro para evitar o vazamento do concreto e as formas serão devidamente fixadas para que fiquem alinhadas, pois estas deverão ficar à vista.

4.1.1.4.2. IMPERMEABILIZAÇÃO - Será com hidro asfalto, Vedapren ou equivalente, com no mínimo 2 demãos, no respaldo das vigas de fundação, serão aplicadas cruzadas, e nas duas primeiras fiadas das alvenarias, será obrigatório o uso de impermeabilizante tipo Sika 1 ou similar, na argamassa de assentamento, e esta será feita com traço de 1:4 de cimento e areia, conforme recomendação do fabricante.

4.1.1.5. TRABALHOS EM TERRA - A obra deverá ser executada 30cm acima do nível natural do terreno, compactado mecanicamente em camadas.

4.1.1.6. ALVENARIA - Paredes de alvenaria de tijolos maciços nos locais indicados em projeto, serão executadas paredes de 25 centímetros com tijolos maciços o assentamento dos blocos será com argamassa de cimento e areia, traço 1:6, com juntas uniformes, de no máximo 1,5cm, todas as paredes deverão ter na altura de fechamento das portas e nas duas últimas fiadas dos peitoris uma amarração com 2 ferros 5,0mm, colocados com argamassa de cimento e areia, traço 1:3. apoiado em 50cm para cada lado do vão, os blocos cerâmicos deverão ser abundantemente molhados, antes do assentamento.

4.1.1.7. REVESTIMENTOS

4.1.1.7.1. CHAPISCO - As paredes serão molhadas abundantemente antes de serem chapiscadas com massa de cimento e areia grossa no traço (1:4) e curadas por 72 horas antes de receber o emboço.

4.1.1.7.2. MASSA ÚNICA INTERNA E EXTERNA - (massa grossa desempenada) esta camada de regularização será executada após a cura do chapisco e com a superfície devidamente molhada o traço recomendado é (1:2:8) - cimento, cal e areia média peneirada, com impermeabilizante nas paredes externas.

4.1.1.8. COBERTURA - Nas vigas de concreto e laje deverá ser considerado o concreto, a armadura de ferro, escoras, formas, lançamento, cura e desmoldagem, o concreto empregado deverá ter resistência mínima ($F_{ck} = 15\text{MPa}$) conforme projeto estrutural. Sendo preparado, lançado e adensado mecanicamente. As escoras com emendas (fora do terço médio) não deverão ser em número superior a um terço do total. O escoramento deverá ser realizado de modo a garantir estabilidade à forma sem permitir deformações perceptíveis. Deverão ser contra ventados a meia-altura, nas duas direções e pressionados com cunhas nos dois sentidos. CONCRETO - Todo o concreto empregado deverá ser usinado e com resistência conforme o cálculo estrutural, sendo adensado mecanicamente, com cura ininterrupta no mínimo de 7 dias a partir da concretagem, pela saturação de toda a superfície do concreto em contato com o meio ambiente. CONCRETAGEM - Antes do início da concretagem de qualquer etapa, deverá ser feita a conferência dos serviços de formas, escoras e ferragem, conforme os projetos e Normas Técnicas. COBERTURA - deverá ser fixadas os caibros ao concreto da laje de cobertura para a fixação das chapas de fibrocimento com 8 mm de espessura.

4.1.1.9. PAVIMENTAÇÃO - deverão ser executados os valos previstos de concreto armado conforme projeto, obedecendo rigorosamente as dimensões e prevendo as tubulações.

4.1.1.9.1. LEITO DE BRITA - Após a base devidamente compactada e nivelada será assentada uma camada de brita 2 com espessura mínima de 10cm, devidamente compactada mecanicamente.

4.1.1.9.2. CONTRA-PISO e PISO - O contra piso de concreto $F_{ck} 15\text{Mpa}$ com impermeabilizante com no mínimo 6cm, deverá ser energicamente vibrado e desempenado devidamente nivelado.

4.1.1.10. COMPLEMENTOS - As caixas de alvenaria deverão ser executadas de tijolos maciços de 25cm devidamente impermeabilizada com reboco massa única de cimento e areia 1:4 e pintadas com Vedapren em duas demãos.

4.1.1.11. PINTURA - As paredes de alvenaria deverão ser seladas internamente e externamente com selador acrílico e após a cura deverá ser aplicada duas demãos de tinta acrílica Renner ou equivalente, sendo a tinta e o selador do mesmo fabricante, na cor a ser definida pela fiscalização. Sobre as esquadrias metálicas deverá ser aplicada uma demão de fundo zarcão e duas demãos de tinta esmalte Renner ou equivalente, na cor a ser definida pela fiscalização.

4.2. CABINE DE MEDIÇÃO/PROTEÇÃO - ELÉTRICA:

4.2.1. Será montada a nova cabine de medição/proteção conforme projeto e normas GED-2855, GED-2856, GED-2858, GED 2859 e GED-2861. **A cabine de medição será baseada conforme o desenho 26 - MEDIÇÃO E PROTEÇÃO NA MÉDIA TENSÃO da GED-2861.**

4.2.2. Será desativada a medição existente de código 3082483703, conforme planta em anexo, sendo removido o ramal de ligação aéreo e o poste P02 de mergulho do ramal. Também serão removidos todos os cabos elétricos de entrada e saída da cabine existente.

4.2.3. A nova entrada de MT será subterrânea, derivando do poste RGE existente P01. O alimentador em média tensão será em cabos de cobre monopolares #25mm², 25kV, EPR ou XLPE 90°C, derivando das chaves fusíveis existentes. Nos cabos serão instalados terminais modulares elastoméricos para cabo de cobre 25kV #25mm², uso externo, com conector, NBI de 110kV, ensaio de curto-circuito térmico de 250°C. Os fusíveis serão substituídos por novos elos de 25K. Não será instalado cabo reserva.

4.2.4. No poste P01 serão instalados para-raios de óxido de zinco poliméricos tensão nominal de 21kV e corrente de descarga de 10kA. Será feito o aterramento dos para-raios com cordoalha de cobre de #25mm².

4.2.5. Junto ao poste P01, protegendo os alimentadores de MT, será instalado um eletroduto de aço galvanizado pesado Ø100mm, fixado ao poste mediante cintas metálicas. Este eletroduto será aterrado conforme desenho com cordoalha de cobre de #25mm².

4.2.6. As caixas de passagem no solo serão de tijolos maciços, dimensões internas de 80x80x120cm, com tampa de concreto armado, fundo de brita, conforme GED 2859.

4.2.7. Serão utilizados 2 eletrodutos de PVC rígido roscável Ø150mm enterrados e envelopados em concreto conforme desenho. Por sobre os mesmos será instalada fita indicadora de rede elétrica. Junto ao poste, para realizar a conexão entre o eletroduto de aço galvanizado e o de PVC será utilizada curva longa de PVC rígido com luvas roscáveis de PVC.

4.2.8. Os eletrodutos serão vedados com massa de calafetar para evitar a entrada de umidade e animais na cabine de medição.

4.2.9. Na entrada da cabine, na cela 1, será instalada ferragem para suporte dos para-raios e terminais modulares, fixada na parede, conforme desenho. Todas as ferragens da cabine serão aterradas na malha de aterramento indicada no desenho.

4.2.10. Nos cabos serão instalados terminais modulares elastoméricos para cabo de cobre 25kV #25mm², uso interno, com conector, NBI de 110kV, ensaio de curto-circuito térmico de 250°C. Serão instalados para-raios de óxido de zinco poliméricos tensão nominal de 21kV, 10kA.

4.2.11. Para interligação entre os equipamentos, no interior da cabine, serão utilizados vergalhões de cobre maciços Ø5,16mm conforme tabela 5 do GED 2856. Para as curvas, deflexões ou derivações dos vergalhões serão utilizados conectores apropriados, não sendo permitido dobrá-los. Para fixação dos vergalhões serão utilizados isoladores de pino classe 25kV, como indicado em desenho.

4.2.12. Na cela 2 serão instalados os equipamentos para medição (TPs e TCs). Será instalada uma prateleira para TPs e TCs conforme desenho 27 da GED 2861.

4.2.13. Na cela 3 será instalado o disjuntor de MT. A montante do disjuntor, na cela 3, será instalada uma chave seccionadora tripolar, abertura sem carga, com manopla externa, classe 25kV, 400A, NBI de 110kV, punho de manobra com furo para cadeado com bloqueio kirk. O disjuntor será tripolar, motorizado, a vácuo, classe 25kV, instalação fixa, NBI mínimo de 110kV, corrente de curto-circuito mínima de 25kA, corrente nominal mínima de 630A. Será instalado um relé eletrônico com as funções ANSI 50/50N e 51/51N, referência Pextron 7104. Nesta mesma cela serão instalados os TCs de proteção indicados no estudo de coordenação e seletividade e o transformador auxiliar de 1kVA, entrada 23,1kV e saída 220V.

4.2.14. Da cela 3 derivarão os cabos de saída da cabine para a rede interna. Deverão ser em cobre monopolares #25mm², 25kV, EPR ou XLPE 90°C. Não será instalado cabo reserva. Nos cabos serão instalados terminais modulares elastoméricos para cabo de cobre 25kV #25mm², uso interno, com conector, NBI de 110kV, ensaio de curto-circuito térmico de 250°C. Deverão ser instalados para-raios de óxido de zinco poliméricos tensão nominal de 21kV, 10kA.

4.2.15. Serão utilizados, para proteção do alimentador de saída, 2 eletrodutos de PVC rígido roscável Ø150mm enterrados e envelopados em concreto conforme desenho. Por sobre os

mesmos será instalada fita indicadora de rede elétrica. Junto ao poste, para realizar a conexão entre o eletroduto de aço galvanizado e o de PVC será utilizada curva longa de PVC rígido com luvas roscáveis de PVC. Os eletrodutos serão vedados com massa de calafetar para evitar a entrada de umidade e animais na cabine de medição.

4.2.16. Junto ao poste P03, protegendo os alimentadores de MT, será instalado um eletroduto de aço galvanizado pesado $\Phi 150\text{mm}$, fixado ao poste mediante cintas metálicas. Este eletroduto será aterrado conforme desenho.