



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL  
PRÓ-REITORIA DE INFRAESTRUTURA  
COORDENADORIA DE PROJETOS E OBRAS



# **CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

## **MEMORIAL DESCRITIVO PARA PROJETOS ELÉTRICOS**

**OBRA:**

### **ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA E CONEXÕES DOS NOBREAKS FAMEZ**

**FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL**  
**ENDEREÇO:** AV. COSTA E SILVA – S/N – CIDADE UNIVERSITÁRIA –  
CEP: 79070-900 – CAMPO GRANDE/MS.



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL  
PRÓ-REITORIA DE INFRAESTRUTURA  
COORDENADORIA DE PROJETOS E OBRAS**





SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL  
PRÓ-REITORIA DE INFRAESTRUTURA  
COORDENADORIA DE PROJETOS E OBRAS



## SUMÁRIO

DADOS DA OBRA	4
DISPOSIÇÕES INICIAIS	5
OBJETIVO GERAL	5
OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA	6
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	7
ALIMENTAÇÃO DOS CIRCUITOS	7
ELETRODUTOS	7
CAIXAS	9
CONDUTORES	9
QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO DOS NOBREAKS	10
CONEXÃO DOS NOBREAKS AO SISTEMA	11
TOMADAS DE FINAL DE CIRCUITO	12
MÃO DE OBRA	13
RECEBIMENTO	13



## DADOS DA OBRA

**PROPRIETÁRIO:** UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL.

**PROJETISTA:** ENG. ELET. FÉLIX ABRÃO NETO. CREA/MS 1015 D.

### DESCRIÇÃO DA OBRA:

- **Identificação:** Instalação e conexões dos nobreaks Famez;
- **Área construída:** 7620,00 m<sup>2</sup>;
- **Endereço:** Av. Costa e Silva – s/n – Cidade Universitária – CEP: 79070-900 – Campo Grande/MS.

### DESCRIÇÃO DA ENTRADA DE ENERGIA:

- **Ponto de entrega de energia:** Rede particular de baixa tensão;
- **Tipo de entrada:** Baixa tensão subterrânea;
- **Potência e tensão de fornecimento:** 220/127 (V);

### RESUMO DA POTÊNCIA INSTALADA:

- **Potência total instalada:** 48 KVA;
- **Demanda calculada:** 16 KVA;



## **DISPOSIÇÕES INICIAIS**

Todos os materiais a serem empregados devem ser novos, sem uso, de boa qualidade, em completa obediência a estas Especificações Técnicas, Normas da ABNT e exigências da concessionária de energia elétrica local.

Todo serviço executado em desacordo com a correta técnica e/ou com o material especificado, em projetos e memoriais, poderá ser rejeitado pela FISCALIZAÇÃO.

Qualquer alteração em relação ao projeto, ou emprego de material diferente do especificado, só será permitida após consulta formal e autorização por escrito da FISCALIZAÇÃO.

Todos os eletricitistas e auxiliares devem ser registrados e tecnicamente capacitados para execução das instalações.

Todos os serviços devem ser executados segundo prescrição das Normas Técnicas da ABNT NBR, da ENERGISA e Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade NR10.

### **OBJETIVO GERAL**

Este memorial visa orientar a execução de Projetos Elétricos para Instalações Elétricas em atendimento as edificações da Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - UFMS.



### **OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA**

- Executar o serviço de acordo com as normas técnicas aplicáveis e dentro do estabelecido no projeto executivo;
- Fornecer todo o material necessário à instalação, conforme descrito no projeto executivo, não sendo aceitos materiais ou produtos usados, reciclados ou recondicionados;
- Reconstituir quaisquer avarias nas dependências da edificação decorrentes dos serviços por ela executados ou terceirizados;
- Sinalização da obra e medidas de proteção coletiva;
- Limpeza do canteiro e das áreas afetadas;
- Fornecimento do ferramental necessário à execução dos serviços propostos;
- Fornecimento aos seus funcionários de EPI (Equipamentos de Proteção Individual) e EPC (Equipamento de Proteção Coletivo);
- Fornecer identificação funcional individualizada aos profissionais empregados nos serviços, para controle de acesso interno das instalações;
- Fornecer previamente, para a FISCALIZAÇÃO, a relação de materiais e produtos a serem instalados, discriminando as quantidades, marcas e modelos;
- Fornecer previamente, para a FISCALIZAÇÃO, amostras dos materiais e produtos a serem instalados, sujeitando-os a aprovação ou reprovação;
- Fornecer cópia da ART de execução do engenheiro responsável;
- Demais obrigações previstas legalmente em contrato.



## **INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

### **ALIMENTAÇÃO DOS CIRCUITOS**

Para energizar os Nobreaks e seus quadros, deverão ser criados ramais alimentadores em baixa tensão a partir do Quadro Geral de Nobreaks, a ser instalado na cabine do posto de transformação existente indicado em projeto. Tal quadro deverá ser alimentado a partir do quadro de distribuição geral do transformador existente.

A energização das tomadas alimentadas pelos nobreaks deverá ser realizada através de circuitos específicos como descrito na planta a partir da saída de energia do nobreak.

Os serviços relacionados com conexões de energia/instalação de equipamentos elétricos serão entregues completos, com a ligação definitiva à unidade consumidora e em perfeito funcionamento.

A execução da instalação deverá seguir as prescrições das Normas Técnicas da ABNT NBR 5410, e Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade NR10.

Disponibilizar um metro de reserva técnica para cada cabo em cada caixa de passagem para os circuitos de alimentação dos quadros. Enrolar uniformemente. Acrescentar a essa reserva técnica, sem cortes e bem acondicionada, toda a extensão de cabo excedente.

### **ELETRODUTOS**

Os eletrodutos devem ser cortados perpendicularmente ao eixo, conforme disposição da NBR 5410 não é permitida tubulação contínua, retilínea, sem



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL  
PRÓ-REITORIA DE INFRAESTRUTURA  
COORDENADORIA DE PROJETOS E OBRAS**



interrupção de caixas, com mais de 15 metros; nos trechos com curvas, essas devem ser limitadas a três de 90°, ou o equivalente a 270°, não sendo permitidas curvas com deflexão superior a 90°, conforme disposição da NBR 5410.

As roscas devem ser executadas segundo o disposto na NBR 6414. O corte deverá ser feito aplicando ferramentas na sequência correta e, no caso de cossinetes, com ajuste progressivo.

O rosqueamento deve abranger, no mínimo, cinco fios completos de rosca. Após a execução das roscas, as extremidades devem ser limpas com escova de aço e escariadas.

As emendas dos eletrodutos só serão permitidas com emprego de conexões apropriadas, tais como luvas ou outras peças que assegurem a regularidade da superfície interna.

Durante a construção e montagem, todas as extremidades dos eletrodutos, caixas de passagem e condutores devem ser vedados com tampões e tampas adequadas. Esta proteção não deverá ser retirada até a passagem da fiação. Nas tubulações que ficarem vazias deverá ser passado arame galvanizado de 16AWG.

Os eletrodutos subterrâneos devem ser instalados à profundidade compreendida entre 50 e 80 centímetros, com declividade mínima de 0,5% entre poços de inspeção para assegurar a drenagem.

Os eletrodutos aparentes serão instalados com sustentação por braçadeiras tipo D e parafusos, fixados nas superfícies próximas a cada metro e meio.

Os eletrodutos devem ser conforme norma NBR 15465 e devem executados em conformidade com as prescrições do projeto. Alterações no traçado só serão admitidas caso haja incompatibilidade entre projetos e a execução possa apresentar problemas estruturais.





**Não serão aceitas emendas em eletrodutos flexíveis.**

O uso de eletrodutos flexíveis está condicionado a que não seja causada redução no diâmetro interno da tubulação e não serão permitidas emendas em tubulações flexíveis. O raio de curvatura do duto flexível não poderá ser inferior a 12 vezes seu diâmetro.

## **CAIXAS**

As caixas de passagem no solo devem ser todas em alvenaria de 15 centímetros devidamente rebocada, interna e externamente, com fundo de brita nº1 para dreno, executadas conforme dimensões internas especificadas em projeto, ou concreto, conforme detalhado no projeto executivo. Devem conter tampa em ferro fundido basculante com base quadrada e devem ser alinhadas acima do nível do piso acabado ou do solo como indicado no projeto.

## **CONDUTORES**

Os condutores a serem enfiados, devem ser de cobre e obedecer às normas NBR 6148 e NBR 6880, ter tempera mole, encordoamento classe 5, camada interna e camada externa em composto termoplástico de PVC sem chumbo e ter capacidade de isolamento de 750V, com dupla isolamento em Policloreto de Vinila (PVC), anti-chama e resistente a abrasão. Temperaturas de operação: em serviço contínuo de 70°C; em sobrecarga de 100°C; e em curto-circuito de 160°C. Devem possuir o diâmetro especificado em projeto.

Deverá ser seguido o código de cores prescritos na NBR 5410 com: azul claro para o Neutro; verde para o Terra; branco para o Retorno; e, para as fases, vermelho.

Para auxiliar a enfição poderão ser utilizadas fitas guias e utilizados lubrificantes neutros como a parafina ou vaselina.



As emendas dos condutores somente poderão ser feitas em caixas e através de solda, não sendo permitida a enfição de condutores emendados, conforme disposição da NBR 5410. O isolamento das emendas e derivações deverá ter, no mínimo, características equivalentes às dos condutores utilizados com uso de fita de alta fusão (fita de borracha moldável) e isolante de boa qualidade.

Condutores em trechos verticais longos devem ser suportados na extremidade superior do eletroduto de forma a não permitir danos ao isolamento e nem o arranque de terminações.

As extremidades dos condutores, nos cabos, não devem ser expostas à umidade do ar ambiente, exceto pelo espaço de tempo estritamente necessário à execução de emendas, junções ou terminais. Todas as extremidades de cabos devem ser executadas com terminais de compressão adequadas ao cabo para conexões.

Todos os condutores de um circuito (fase, neutro e terra) devem passar pelo mesmo duto, não sendo permitidos trajetos separados em dutos com caminhos diferentes.

**ATENÇÃO:** todas as estruturas metálicas devem ser corretamente aterradas ao cabo de proteção (PE) de cada circuito elétrico.

## **QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO DOS NOBREAKS**

Os quadros de distribuição dos Nobreaks devem ser montados como indicado no projeto utilizando-se Painéis de Distribuição tamanho 500x400mm de sobrepor. Todos os eletrodutos de entrada e saída dos quadros devem ser afixados via bucha e arruela ou conector box reto. O quadro deverá estar perfeitamente alinhado. A montagem interna do quadro deverá conter trilhos para todos os componentes, acrílico para isolamento das partes energizadas respeitando as NBRs-6808, 6146 e 5459. Deverá ser utilizado no circuito de alimentação geral espaçadores de forma a facilitar futuras medições através de alicates wattímetros.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL  
PRÓ-REITORIA DE INFRAESTRUTURA  
COORDENADORIA DE PROJETOS E OBRAS



Deverá ser adicionado, por motivo de segurança e boa operação, aviso a ser fixado na parte de dentro da porta dos quadros como modelo indicado abaixo. O aviso poderá ser tipo adesivo para facilitar a marcação dos circuitos. A identificação deverá ser entregue devidamente preenchida. Os disjuntores deverão ter indicação de qual circuito protegem.

**QUADRO DE ENERGIA ELÉTRICA:**

**(OBS: ESTE QUADRO DEVERÁ SER OPERADO APENAS POR PESSOAL AUTORIZADO E CAPACITADO)**

**- IDENTIFICAÇÃO**

**FONTE DE ALIMENTAÇÃO: REDE CONCESSIONÁRIA/NOBREAK 12KVA (OBS: APENAS AS CARGAS PROJETADAS DEVERÃO SER CONECTADAS)**

**TENSÃO DE ALIMENTAÇÃO: 220V**

**TENSÃO SAÍDA: 220/127V**

**- CARGAS ALIMENTADAS:**

**CIRCUITO | TENSÃO | DESTINAÇÃO (EQUIPAMENTO)**


## CONEXÃO DOS NOBREAKS AO SISTEMA

Serão instalados quatro nobreaks como descrito a seguir.

NOBREAK 01: Laboratório Qualicarnes/Famez

NOBREAK 02 e 03: Laboratório Multiuso/Famez

NOBREAK 04: Laboratório de Nutrição Aplicada/Famez



Os NOBREAKS deverão ser conectados ao sistema elétrico com base nas descrições encontradas no manual do mesmo, onde encontra-se o diagrama de conexão adequado.

## **TOMADAS DE FINAL DE CIRCUITO**

Todas as tomadas de final de circuito deverão ter identificação de circuito de origem e tensão de operação.

As tomadas deverão seguir as normativas NBR 14136.



## **MÃO DE OBRA**

A execução dos serviços deverá estar a cargo de encarregado e de profissionais capacitados e qualificados, conforme determina a NR-10 do Ministério do Trabalho. A FISCALIZAÇÃO poderá pedir a troca de profissionais, a qualquer momento, caso observe imperícia ou negligência.

## **RECEBIMENTO**

O recebimento das instalações elétricas estará condicionado à aprovação dos materiais, dos equipamentos e da execução dos serviços pela FISCALIZAÇÃO. Além disso, as instalações elétricas somente poderão ser recebidas quando entregues em perfeitas condições de funcionamento, comprovado pela FISCALIZAÇÃO e ligado à rede da concessionária de energia local.

As instalações elétricas só poderão ser executadas com material e equipamentos examinados e aprovados pela FISCALIZAÇÃO. A execução deverá ser inspecionada durante todas as fases bem como após a conclusão para comprovar o cumprimento das exigências contratuais.

Eventuais alterações em relação ao projeto somente poderão ser aceitas se aprovadas por escrito pela FISCALIZAÇÃO e autor do projeto. A aprovação acima referida não isenta a CONTRATADA de sua responsabilidade.

A FISCALIZAÇÃO efetuará a inspeção de recebimento das instalações, conforme prescrição do capítulo 7 da NBR 5410. Serão examinados todos os materiais, aparelhos e equipamentos instalados, no que se refere às especificações

A lista de materiais a seguir agrega o projeto elétrico básico ao memorial descritivo e especificações técnicas. Em caso de dúvidas, divergências ou discordâncias entre os documentos, notificar a fiscalização e consultar formalmente



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL  
PRÓ-REITORIA DE INFRAESTRUTURA  
COORDENADORIA DE PROJETOS E OBRAS**



a Coordenadoria de Projetos, Obras e Sustentabilidade da UFMS – CPO/PROADI –  
**antes de iniciar a execução do serviço específico.**