



# MEMORIAL DESCRITIVO

## INSTALAÇÕES ELÉTRICAS CABEAMENTO ESTRUTURADO

Obra: UEG São Luis de Montes Belos (Laboratórios)  
Proprietário: Universidade Estadual de Goiás  
Endereço: GO 060, km 124, Zona Rural. 76100-000.

Goiânia, Abril de 2013

### 1 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

O projeto objeto deste memorial destina-se a construção de laboratórios da Universidade Estadual de Goiás, contendo 14 laboratórios.

Sua elaboração foi efetuada considerando-se para efeito de dimensionamento os equipamentos da instalação, conforme identificado.

Todos os serviços e materiais deverão obedecer as Normas da ABNT – NBR-5410/2005, NBR 14.039/2003 e etc..., e Normas CELG (NTC-04, NTD-05) e NR 10 (MTE) além de obedecer a lei 15.802/2006 do CBM-GO.

#### 1.1. ENTRADA DE ENERGIA

1.1.1. O suprimento de energia por parte da Concessionária local, CELG, será realizado a partir da média tensão, 13,8kV, para alimentação da subestação rebaixadora de energia elétrica, com potência de 300 kVA a ser instalado em estrutura tipo plataforma com dois postes SC 10/300 que deverá ser instalado dentro da área da edificação, em local indicado em projeto, obedecendo os limites definidos pela NTC 05/rev. 02.

1.1.2. O ramal de ligação deverá ser executado em rede convencional, com cabo Ca 2AWG.

1.1.3. Será necessária extensão de rede de 371mm, conforme projeto de Extensão de rede.

*elg*

*[Handwritten signature]*



1.1.4. Em atendimento a NTC 04, deverá ser realizada a identificação dos condutores por intermédio de codificação de cores, podendo ser utilizados cabos coloridos ou aplicação de fita isolante colorida sobre os mesmos nas seguintes cores:

- fase A: preta;
- fase B: cinza;
- fase C: vermelha;
- neutro: azul clara ou abraçadeira metálica;
- proteção: verde ou verde - amarela;

1.1.5. Os cabos alimentadores deverão ser de encordoamento classe 2, tipo semi-rígido até o disjuntor do quadro de distribuição geral (QDG).

## 1.2. INSTALAÇÃO INTERNA

1.2.1. As instalações elétricas serão executadas de acordo com o projeto fornecido.

1.2.2. Possíveis alterações que se fizerem necessárias, deverão ser devidamente registradas em diário de obra e autorizada pela fiscalização sob pena de ser refeita.

1.2.3. Em hipótese alguma será permitida a utilização de material usado ou semi novo nas instalações.

1.2.4. Obriga-se ao CONSTRUTOR a retirar do recinto das obras os materiais porventura impugnados pela Fiscalização dentro de 72 (setenta e duas) horas, a contar do recebimento da Ordem de Serviço atinente ao assunto.

## 1.3. QUADROS

1.3.1. Todos os quadros serão do tipo de embutir, uso interno, conforme especificação em projeto;

1.3.2. Deverão ser utilizados na montagem dos quadros todos os acessórios necessários para uma boa disposição dos mesmos, tais como: braçadeiras para cabos, anilhas de identificação dos condutores, terminais tipo olhal(anel), conectores p/ cabos, etc;

1.3.3. Os quadros deverão ter suas fases balanceadas no final da obra, quando já estiver em funcionamento, devendo ser feitas as devidas adequações, caso necessário;

1.3.4. Todos os quadros deverão ser montados conforme detalhe em projeto e ter as seguintes características:

- Grau de proteção IP40 conforme NBR 6146;
- Modelo de instalação regulável;
- Montagem embutida;
- Instalação abrigada;
- Porta e entrada reversíveis;
- Completos, com acessórios e etiquetas de marcação de circuitos;
- Pintura externa em epóxi, RAL-7032;

26/



- Com fechos;
- Kit de acessórios;
- Número mínimo de disjuntores conforme quadros de cargas;
- Corrente nominal do barramento principal conforme diagrama unifilar;
- Caixa em chapa 16, placa de montagem em chapa 14 e espelho em acrílico para proteção dos barramentos, nas dimensões indicadas em projeto.
- Identificação dos circuitos

#### 1.4. ELETRODUTOS E ELETROCALHAS

- 1.4.1. A tubulação a ser utilizada será em PVC rígido quando embutida em parede ou acima do forro, de marca Tigre ou Similar. As conexões serão obrigatoriamente do mesmo material e apropriadas para cada caso. Os eletrodutos deverão ser resistentes ao fogo sob condições simuladas de incêndio, livres de halogênios e com baixa emissão de fumaça e gases tóxicos;
- 1.4.2. Toda tubulação será embutida em paredes, piso ou acima do forro ou laje e, conforme especificado no projeto;
- 1.4.3. A tubulação será instalada de modo a não formar cotovelos, apresentado, outrossim, uma ligeira e contínua declividade para as caixas.;
- 1.4.4. O acabamento dos dutos em todos os quadros e caixas deverá ser feito com buchas e arruelas nas bitolas adequadas;
- 1.4.5. Os diâmetros internos do eletrodutos deverão obedecer a NB-3, de acordo com a tabela.
- 1.4.6. As eletrocalhas deverão ser de aço galvanizado, sem virola do tipo lisa e com tampa de pressão, de 100x50mm. Deverá ser fixada por meio de suporte em suspensão a cada 2 metros. Marca CEMAR, MOPA ou Similar.

#### 1.5. CONDUTORES

- 1.5.1. Os condutores do ramal de ligação até o QDG deverá ser com cabo sintonax 0,6/1,0kV - PVC 70°C de bitola 240mm<sup>2</sup> encordoamento classe 2 Anti-Chama.
- 1.5.2. Serão empregados condutores das marcas Pirelli, Ficap ou similar.
- 1.5.3. Todos os cabos alimentadores, que saem do QDG deverão ser anti-chama, 750V - PVC 70°C de bitola conforme especificado em projeto, relatório e erratas da AGDR, encordoamento classe 5.
- 1.5.4. Os condutores para instalação interna deverão ser do tipo anti-chama, com isolamento de 0,45/0,75 kV (PVC - 70°C), encordoamento classe 5.
- 1.5.5. Os condutores deverão ser instalados de forma a evitar que sofram esforços mecânicos incompatíveis com sua resistência, isolamento ou revestimento.

26



- 1.5.6. As emendas e derivações dos condutores deverão ser executadas somente quando necessárias e de modo a assegurarem resistência mecânica adequada e contato elétrico perfeito e permanente por meio de conectores apropriados, sendo sempre efetuadas em caixas de passagens. Igualmente o desencapamento dos fios, para emendas, será cuidadoso, só podendo ocorrer nas caixas de passagem. **FICA PROIBIDO O USO DE EMENDAS NAS PARTES INTERNAS DOS ELETRODUTOS.**
- 1.5.7. O isolamento das emendas e derivações deverá ter características no mínimo equivalentes às dos condutores usados.
- 1.5.8. No caso de emendas na área externa, as mesmas deverão ser executadas com fita autofusão e recobertas com fita isolante auto aderente de 1ª Linha.
- 1.5.9. As ligações dos condutores aos bornes dos barramentos, disjuntores e medidores deverão ser feitas de modo a assegurar resistência mecânica adequada e contato elétrico perfeito e permanente através de terminais de compressão, sendo que:
- Os condutores de seção igual ou menor que 10 mm<sup>2</sup> poderão ser ligados diretamente aos bornes através de terminais de compressão;
  - Os condutores de seção maior que as acima especificadas serão ligados através de terminais de compressão;
- 1.5.10. A instalação dos condutores de terra deverá obedecer às seguintes disposições:
- O condutor terra será tão curto e retilíneo quanto possível, sem emendas e não conter chaves ou quaisquer dispositivos que possam causar sua interrupção;
  - Serão devidamente protegidos por eletrodutos rígidos.
- 1.5.11. O emprego de condutores obedecerá rigorosamente a seguinte legenda de cores:
- Fases: preto, branco ou vermelho;
  - Neutro: azul claro;
  - Terra: verde ou verde/amarelo;
  - Retorno: amarelo;

## 1.6. BARRAMENTOS

- 1.6.1. Todos os quadros deverão ser providos de barramentos de fases, neutro e terra. Excetuam-se aqueles com menos de 06 elementos que poderão ser simples, de acordo com o projeto;
- 1.6.2. Os barramentos serão constituídos por peças rígidas de cobre eletrolítico nú;
- 1.6.3. A pureza dos barramentos será de 99,99%;
- 1.6.4. As barras de neutro e terra também deverão ser isoladas da carcaça.
- 1.6.5. Todos os quadros deverão possuir proteção de acrílico com espessura mínima de 4,0mm, de forma a evitar contato acidental.

26



## 1.7. CAIXAS, TOMADAS E INTERRUPTORES

- 1.7.1. Todos os interruptores serão da marca, Pial Legrand, Iriel ou similar de primeira linha;
- 1.7.2. Todas as tomadas de serviço serão tripolar (2P +T) padrão novo de acordo com a NBR 14.136 da marca, Pial Legrand ou Iriel e serão instaladas a 0,30m, 1,10m, 1,60m e 2,00m do piso acabado, conforme o caso;
- 1.7.3. As caixas embutidas na parede serão de PVC, nas dimensões indicadas no projeto, e deverão facear o revestimento da alvenaria e estar niveladas e aprumadas;
- 1.7.4. A fixação de interruptores e tomadas nas caixas será feita por parafusos metálicos zincados;
- 1.7.5. As caixas de interruptores e/ou tomadas, quando próximas de alizares, serão localizadas a, no mínimo, 0,10m dos mesmos;
- 1.7.6. As diferentes caixas de uma mesma sala serão perfeitamente alinhadas e dispostas de forma a não apresentarem discrepâncias sensíveis no seu conjunto.
- 1.7.7. A identificação da tensão deve constar na parte inferior das tomadas e do circuito na parte superior com etiquetas de material durável.
- 1.7.8.

## 1.8. ATERRAMENTO

- 1.8.1. O aterramento do conjunto de medição deverá ser executado conforme o projeto, com cabo de cobre nú de #50mm<sup>2</sup>, e de bitolas compatíveis para as demais instalações e quando enterrado que seja a 50 cm do solo. Deverá ser medida a resistência de terra, elaborado relatório e entregue para fiscalização, juntamente com ART do profissional qualificado, que deverá ser menor que 10 ohms em qualquer época do ano, medida feita em solo seco;
- 1.8.2. Conforme a NBR 5419/2005 toda estrutura metálica da edificação deverá ser interligada ao aterramento juntamente com o SPDA.
- 1.8.3. Todas as emendas e conexões deverão ser executadas através de soldas exotérmicas(exceto o primeiro aterramento próximo ao transformador).

## 1.9. ILUMINAÇÃO

- 1.9.1. Serão empregadas luminárias fluorescentes 32/40w 26/16w, Fluorescentes compactas 20/15w, incandescentes 60w e de vapor metálico 150w e 250w, nas nas áreas comuns da edificação, conforme indicação em projeto. As lâmpadas deverão de marca: Phillips, Osram, Silvânia ou similar de 1ª linha.
- 1.9.2. Em hipótese alguma será permitida a utilização de material usado ou semi novo nas instalações.

27



- 1.9.3. Os reatores serão da marca Phillips, ou equivalente com cinco anos de garantia, 220V, partida rápida, do tipo eletrônico com alto fator de potência.
- 1.9.4. A fixação das luminárias deverá ser sempre rígida e os aparelhos de iluminação deverão ser instalados de maneira que seu peso seja suportado por elementos construtivos;
- 1.9.5. **A iluminação de emergência** é composta de 30 blocos autônomos ligados em tomadas altas e devem atender a NBR 10898/99.

#### 1.10. **DISJUNTORES**

- 1.10.1. Para circuitos de energia os disjuntores deverão ser de fabricação Siemens, Steck, Schneider ou equivalente de primeira linha;
- 1.10.2. Os disjuntores deverão ser instalados nas amperagens constantes dos projetos específicos. Não serão aceitos disjuntores sem a identificação da respectiva amperagem em seu corpo;
- 1.10.3. Para evitar fugas de corrente, haverá perfeição nos apertos dos dispositivos de fixação de condutores/disjuntores;
- 1.10.4. Utilizar terminais apropriados de cobre nas conexões de disjuntores e cabos, de acordo com as seções nominais dos condutores.
- 1.10.5. Deverão ser utilizados disjuntor residual DR de 30mA, com corrente nominal de acordo com especificação em projeto.
- 1.10.6. Os disjuntores dos quadros de distribuição internos a área da edificação deverão ser padrão DIN, curva C.
- 1.10.7. Apenas o Disjuntor de proteção da medição instalado no padrão de energia elétrica deverá ser padrão NEMA.

#### 1.11. **SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM ELETRICIDADE:**

- 1.11.1. Deverá ser fixado na tampa de cada quadro de distribuição de energia o seguinte aviso:

**QUANDO UM DISJUNTOR ATUA, DESLIGANDO ALGUM CIRCUITO OU A INSTALAÇÃO INTEIRA, A CAUSA PODE SER UMA SOBRECARGA OU UM CURTO-CIRCUITO. DESLIGAMENTOS FREQUENTES PODEM SER SINAL DE SOBRECARGA. POR ISSO, NUNCA TROQUE SEUS DISJUNTORES POR OUTROS DE MAIOR CORRENTE (MAIOR AMPERAGEM) SIMPLEMENTE. COMO REGRA, A TROCA DE UM DISJUNTOR POR OUTRO DE MAIOR CORRENTE REQUER, ANTES, A TROCA DOS FIOS E CABOS ELÉTRICOS, POR OUTROS DE MAIOR SEÇÃO (BITOLA). E DEVERÁ SER REALIZADO POR PROFISSIONAL DEVIDAMENTE QUALIFICADO.**

*Handwritten initials and signature.*



- 1.11.2. Os dispositivos de seccionamento: disjuntores e DRs deverão ser manuseados periodicamente a cada 60 dias para evitar o travamento indesejado evitando que o dispositivo não funcione corretamente quando necessário. E caso verificado alguma irregularidade a mesma deverá ser sanada pro profissional qualificado.
- 1.11.3. As instalações e/ou manutenções deverão ser executadas por profissional legalmente qualificado, habilitado ou capacitado e autorizado nos termos da NR 10.
- 1.11.4. Os projetos e memorial descritivo deverão ficar a disposição dos instaladores e mantenedores das instalações elétricas;
- 1.11.5. Os diagramas deverão sempre estar atualizados sempre que tiver qualquer mudança ou alteração nas instalações. Lembrando que alterações e ampliações não deverão ser realizadas sem uma prévia consulta a um profissional da área.
- 1.11.6. Em todos os serviços executados em instalações elétricas devem ser previstas e adotadas medidas de proteção coletiva aplicáveis, mediante procedimentos, às atividades a serem desenvolvidas.

## 2. INSTALAÇÕES DE CABEAMENTO ESTRUTURADO:

- 2.1.1. Deverá ser fornecido e instalado 01 RACK padrão 19" para instalação e distribuição do sistema de cabeamento estruturado.
- 2.1.2. Deverão ser instalados 01 switches de 24 portas cada, fasted ethernet 10/100/1000 para comunicação de dados, categoria 5e.
- 2.1.3. Deverão ser fornecidos e instalados 03 patch painéis para distribuição da rede de dados e voz categoria 5e.
- 2.1.4. A interligação entre o switch e o patch painel deverá ser executada por meio de patch cords conforme previsto em projeto.
- 2.1.5. Deverão ser utilizados cabo UTP categoria 5e, com pinos e tomadas RJ-45 de mesmo fabricante de 1ª linha para minimizar possíveis interferências.
- 2.1.6. Todos os pontos deverão ser certificados por meio de certificadora eletrônica, com certificado de calibração com data inferior a 01 ano e ART de profissional qualificado.

## 3. Serviços inclusos:

Fornecimento e instalação de tomadas completas, inclusive espelhos e todo serviço necessário para sua perfeita instalação. Um dos três cabos de alimentação das tomadas (fase, neutro ou terra) deve ser identificado, por meio de anilhas, com o número do respectivo circuito, contido no diagrama unifilar, quando em instalações aparentes. Todo condutele e caixa esmaltada embutida que possuir pontos de rede elétrica deve possuir uma identificação externa com o nome do circuito e com a tensão da tomada. Essa identificação

29



deverá ser realizada em material resistente a ação do tempo, uma amostra deverá ser enviada para prévia autorização da Agência Goiana de Desenvolvimento Regional. Exemplo: Tomada pertencente ao circuito C1 do QDG: Etiquetas a serem fixadas na tampa da tomada "C1 / QDG" e "220V".

Os Atributos Técnicos que seguem são considerados como a configuração mínima para este equipamento. Portanto, será exigido o atendimento pleno de todos estes itens, acima relacionados, para a classificação do equipamento ofertado pela proponente.

#### 4. NORMAS:

- 4.1.1. NBR 5410/2004 – Instalações elétricas em baixa tensão até 1kV.
- 4.1.2. NBR 5419/2005 – Instalações elétricas em média tensão de 1 a 36,2kV;
- 4.1.3. NR – 10 /2004 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade;
- 4.1.4. NTC 04 rev. 03 – Fornecimento de energia elétrica em tensão secundária de distribuição
- 4.1.5. NTD 05 rev. 01 – Fornecimento de energia elétrica em tensão primária de distribuição.
- 4.1.6. LEI 15.802/2006 - Código Estadual de Proteção contra Incêndio, Explosão, Pânico e Desastres do CBM-GO

Temos que todos os circuitos não protegidos por DR, atendem às condições acima.

Goiânia, 29 de Abril de 2013.

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE GOIÁS**  
Proprietário

**ROBERTO JOSÉ DA SILVA**  
Eng. Eletricista – CREA: 12.107/D-GO

**VIVIANNE DA SILVA GOMES**  
Eng. Eletricista – CREA: 12.687/D-GO