

# MEMORIAL DESCRITIVO REFORMA ELÉTRICA DO DEPARTAMENTO DE MORFOLOGIA DO INSTITUTO DE BIOLOGIA DA UFPEL.

Elaborado por: Marcelo Paula de Castro

CREA 131.474 – COPF – PROPLAN

Pelotas, 01 de Dezembro de 2017.

O presente Memorial Descritivo especifica os materiais e serviços que serão empregados no projeto executivo da REFORMA ELÉTRICA DO DEPARTAMENTO DE MORFOLOGIA DO INSTITUTO DE BIOLOGIA da Universidade Federal de Pelota. Este memorial também dará as empresas concorrentes do certame as condições necessárias para comporem o Orçamento Discriminativo exigido.

## **Instalações elétricas do Departamento de Morfologia do Instituto de Biologia da UFPel**

A execução dos serviços deverá obedecer a melhor técnica, por profissionais qualificados e dirigidos por profissionais que tenha habilitação junto ao CREA.

A área de intervenção é de 128,3 mm<sup>2</sup>. Que abrange as salas de microscopia, Laboratório de Histologia, corredor e cerca de 45 mm<sup>2</sup> da área externa.

Todo e qualquer transporte de material ou de pessoal, para a execução dos serviços, ficará a cargo da Firma Contratada.

Em caso de divergências entre o Caderno de encargos, planilha orçamentaria e os desenhos, prevalecerá sempre o caderno de encargos.

A instalação do sistema de iluminação deverá contemplar todos os pontos elétricos mostrados na prancha, e os materiais a serem utilizados na obra, deverão seguir a orientação da fiscalização e o material dito equivalente técnico deverá ter as mesmas propriedades de elétricas e físicas dos materiais sugeridos neste caderno e com sua comprovação de equivalência. A instalação será em baixa tensão de 220V.

As instalações deverão ser executadas de acordo com as plantas em anexo, obedecendo as indicações e especificações constantes deste caderno de encargos, bem como as determinações das normas. O tipo de material bem como as suas especificações constam na planilha de orçamento. Porém, quando houver necessidade, será feito uma melhor descrição do produto, ou instalação, no caderno de encargos.

Para o recebimento dos materiais e equipamentos, a inspeção deverá conferir a discriminação constante da nota fiscal, ou guia de remessa, com o respectivo pedido de compra, que deverá estar de acordo com as especificações de materiais, equipamentos e serviços.

Normas técnicas utilizadas:

RIC de baixa tensão Normas vigentes.

IEC	International Electrical Commission.
NEC	National Electric Code
NR-10	Instalações e Serviços em Eletricidade
NBR-5037	Fitas adesivas sensíveis a pressão para fins de isolamento elétrica.
NBR-5111	Fios de cobre nu de seção circular para fins elétricos.
NBR-5033	Roscas Edson
NBR-5281	Condutores elétricos isolados e composto termoplástico polivinílico (PVC) até 600V e 69°C.
NBR-5361	Disjuntores de Baixa Tensão.
NBR-5283	Disjuntores em caixas moldadas.
NBR-5288	Determinação das características isoladas composto termoplástico.
NBR-5290	Disjuntores em caixas moldadas.
NBR-5354	Requisitos gerais para material de instalações elétricas prediais.
NBR-5386	Disjuntores secos de baixa tensão.
NBR-5410	Instalações Elétricas de Baixa Tensão.
NBR-5414	Execução de instalações elétricas de baixa tensão.

NBR-5413	Iluminamento de Interiores e Exteriores.
NBR-5419	Sistemas de Aterramento.
NBR-5444	Símbolos Gráficos para Instalações Elétricas Prediais.
NBR-5470	Instalação de baixa tensão - terminologia.
NBR-5473	Instalação Elétrica Predial.
NBR-6120	Eletrodutos de PVC rígido.
NBR-6147	Plugues e Tomadas para Uso Doméstico.
NBR-6148	Condutores Elétricos com Isolação Sólida Extrudada de Cloreto de Polivinila (PVC) para Tensões até 750 Volts sem Cobertura.
NBR-6150	Eletrodutos de PVC Rígido.
NBR-6244	Fios e Cabos Elétricos - Ensaio de Resistência à Chama.
NBR-6264	Plugues e Tomadas de Uso Doméstico - Funcionamento dos Contato Terra.
NBR-6265	Plugues e Tomadas de Uso Doméstico - Movimento de Conexão e Desconexão - Durabilidade.
NBR-6527	Interruptores de Uso Doméstico.
NBR-6808	Quadros Gerais de Baixa Tensão.
NBR-6980	Cabos e Cordões Flexíveis com Isolação Extrudada de Cloreto de Polivinila (PVC) para Tensões até 750V.
NBR-7864	Aparelhos de Conexão para Instalações Elétricas, Domésticas e Similares - Proteção Contra Choques Elétricos.
NBR-8176	Disjuntores de Baixa Tensão – Ensaio
NBR-9311	Cabos Elétricos Isolados – Designação
NBR-10898	Sistema de Iluminação de Emergência

Todas as eletrocalhas devem estar conectadas ao sistema de aterramento através de terminais olhal. Ou seja, todas as eletrocalhas e seus acessórios devem estar, devidamente, equipotencializados ao circuito de aterramento do prédio. Para melhor entendimento: a cada 3m de eletrocalha percorridos por condutores deve ser conectado um terminal ao condutor que deriva do aterramento.

A distância das eletrocalhas da parede depende de cada local. Ou seja, o projetista DEVE ser consultado.

As eletrocalhas devem ser suspensas por tirantes e suportes verticais (como na figura a baixo) a cada 1,5 m.



O perfilados devem ser suspensas por tirantes e ganchos longos (como na figura a baixo) a cada 1,2 m.



Todos os disjuntores devem estar devidamente fixados ao barramento do quadro (incluindo o devido alinhamento). Todos os disjuntores devem ser sinalizados. O QGBT deve ter na tampa externa: sinalização e identificação em acrílico. A identificação em material impermeável (a prova d'água) de cada disjuntor deverá estar ao lado de cada respectivo disjuntor.

Os quadros devem receber identificação de Perigo na porta (lado externo). Como pode ser visto no exemplo na imagem abaixo.



Os quadros devem receber identificação do valor de tensão na porta (lado externo). Como pode ser visto nos exemplos nas imagens abaixo.





Os disjuntores deverão ser devidamente identificados, de forma definitiva e duradoura, em plaqueta acrílica individual e resinada, com a relação do número dos circuitos e o equipamento equivalente. Não podendo ser em papel, fita crepe ou utilizando fita adesiva ou qualquer adesivo que possa ser retirado. Como pode ser visto no exemplo na imagem abaixo.



Todos os circuitos de distribuição são acompanhados por condutores de proteção (terra) sempre

Todos os condutores de proteção (terra) são isolados, no interior de eletrodutos, calhas ou outro conduto elétrico, os cabos e fios de proteção deverão ser isolados.



Exemplo organização e acomodação, esperado, dos condutores dentro dos quadros podem ser vistos no exemplo na imagem abaixo.



O aterramento da baixa tensão será através do sistema de aterramento do SPDA.

O aterramento do QGBT através da BEP 60x60x60cm externa mais próxima. Com o cabo de 25mm<sup>2</sup>. Porém será feito uma equipotencialização com a caixa 60x60x60cm externa seguinte a medição também com cabo de 25mm<sup>2</sup>.

Devesse garantir a correta ligação das carcaças dos equipamentos e equipotencialidade das instalações, de acordo com a última versão da NB-3, da ABNT.

Todas as tomadas de força e interruptores terão terminais de compressão pré-isolados para conexão com os condutores. Os interruptores, tomadas de força, tomadas de rede e tomadas de lógica deverão ser a mesma linha de apenas um fabricante. Todas tampas destes deverão de ser de encaixe. Nenhum dos interruptores devem ter tomadas em conjugado. Como referencia foi utilizado o fabricante Piel e a sua linha Zeffia. Um exemplo pode ser visto na figura seguinte.

Todos os interruptores, a sua base deverá ficar a 1,10m do piso acabado tendo a sua face maior na vertical. Quando instalado ao lado de portas, deverá ter 0,20m a contar da guarnição.

Todas as tomadas, salvo indicação em contrário, a sua base deverá ficar a 0,30m do piso acabado, tendo a sua face maior na vertical. Todas as tomadas médias estarão a uma altura, a partir de sua base, de 1,10m do piso acabado, tendo a sua face maior na vertical. Todas as tomadas altas estarão a uma altura, a partir de sua base, de 2,20m do piso acabado, tendo a sua face maior na vertical.

Todas as tomadas de energia elétrica serão do tipo 2P+T, 10A/220V devem ser instaladas de acordo com a seguinte polarização:

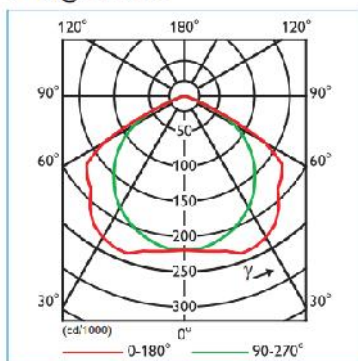


As luminárias TCS 020232 C100 e TCS 020216 C100 foram utilizadas no projeto na opção de sobrepor ao teto. As luminárias bem como os seus diagramas podem ser vistos nas imagens a baixo. Suas instalações devem seguir os padrões recomendados pelo fabricante. As lâmpadas utilizadas são as ledtube de 18/20W T5 de 600mm de 6500 K/4000 K 220V Philips e a 9/10W T5 de 600mm de 4000 K 220V Philips. **ATENÇÃO** para a temperatura da lâmpada, pois somente deve ser instalado a lâmpada com temperatura de 6500K. O instalador DEVE garantir o perfeito alinhamento das luminárias. Todas as eletrocalhas devem ser devidamente aterradas.

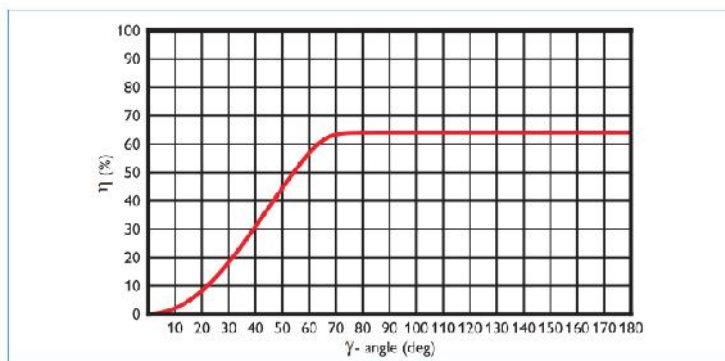




## Diagramas



Polar de intensidade



Fluxo zonal

Os condutores para alimentação da iluminação interna/externa e tomadas, deverão ser do tipo cabo e ter isolamento para 450/750V, não halogenado.

Identificação para estes cabos:

- Fases ABC: Vermelho, Amarelo e Preto;
- Neutro: Azul;
- Terra (proteção): Verde;

Identificação dos circuitos para estes cabos:

- C(nº do circuito);

- Todos os condutores, exceto aterramento, do circuito devem receber anilhas. Todos os circuitos, dentro de eletrocalhas, ao passarem por uma intersecção devem receber identificação por anilhas.

A enfição dos condutores só poderá ser iniciada após a instalação, fixação e limpeza de toda a tubulação, após a primeira demão de tinta nas paredes e antes da última demão.

Para facilitar a enfição nas tubulações só será permitido o uso de parafina ou talco.

Só será permitido emendas dentro de caixas de passagem, devendo ser bem soldadas e isoladas com fita isolante, anti-chama da 3M ou similar. Ou as emendas dos condutores poderão ser efetuadas por conectores apropriados.

Os condutores não deverão sofrer esforços mecânicos incompatíveis.

Os condutores para alimentação dos quadros deverão ser do tipo cabo e ter isolamento para 0,6/1KV monopolar, não halogenado.

Identificação para estes cabos devem ser com anilhas:

- Fases ABC, N e T alimentadores da medição: FA, FB, FC, N e T;

- Fases ABC, N e T alimentadores p/ quadros: CDFA (nº do quadro), CDFB (nº do quadro), CDFC (nº do quadro), CDN (nº do quadro) e CDT (nº do quadro).

Os condutores não deverão sofrer esforços mecânicos incompatíveis.

## **Conclusão**

Todos os materiais a serem empregados na execução dos serviços deverão ser de primeira qualidade, obedecendo às especificações, sob pena de impugnação dos mesmos pela Fiscalização.

Deverão ser empregados, para melhor desenvolvimento dos serviços contratados, em conformidade com a realização dos mesmos, todo o equipamento e ferramental adequados. A Fiscalização poderá determinar a substituição dos equipamentos e ferramental julgados deficientes, cabendo à Contratada providenciar a troca dos mesmos, sem prejuízo no prazo contratado.

A Contratada deverá montar os suportes, acessórios e complementos e materiais necessários às instalações elétricas, de modo a torná-las completas, sem falhas ou omissões que venham a prejudicar o perfeito funcionamento dos conjuntos.

A obra será entregue sem instalações provisórias, livre de entulhos ou quaisquer outros elementos que possam impedir a utilização imediata das unidades, devendo a Contratada comunicar, por escrito, à Fiscalização, a conclusão dos serviços para que esta possa proceder a vistoria da obra com vistas à aceitação provisória. Todas as superfícies deverão estar impecavelmente limpas.

A Firma Contratada ficará obrigada a demolir e a refazer por sua conta exclusiva, todos os trabalhos que a Fiscalização impugnar por má qualidade ou que contrarie as condições contratuais.

A Firma Contratada ficará obrigada a retirar da obra imediatamente após o recebimento da ordem correspondente no Diário de Obras, qualquer empregado, tarefeiro, operário ou subordinado seu que, a critério da Fiscalização, venha a demonstrar conduta nociva ou incapacidade técnica.

A fim de que os trabalhos possam ser desenvolvidos com segurança e dentro da boa técnica, cumpre ao instalador o perfeito entendimento das condições atuais dos prédios, das especificações e do projeto apresentado. Em caso de dúvidas quanto à interpretação das especificações e dos desenhos será sempre consultada a Fiscalização, e, se necessário, o autor do projeto, sendo desta o parecer definitivo.

Deverão ser fornecidos todos os meios necessários a tais inspeções, bem como para a execução de ensaios e coleta de informações relacionadas com o serviço.