



**PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS  
SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE**

**ANEXO II**

**MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE  
SERVIÇOS DE ENGENHARIA**

**INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

**CLIENTE: UPA III - PELOTAS**

**OBRA: UNIDADE DE PRONTO ATENDIMENTO**

**LOCAL: AV. BENTO GONÇALVES, nº4590 - PELOTAS - RS**

**DATA: DEZEMBRO DE 2012**

# ÍNDICE

1. DISCRIMINAÇÕES TÉCNICAS

2. PLANTAS

Í  
N  
D  
I  
C  
E

.2.

# DISCRIMINAÇÕES TÉCNICAS

## CONSIDERAÇÕES GERAIS

### CONCEPÇÃO DO PROJETO

As especificações contidas neste memorial são as mínimas necessárias para a execução do projeto não podendo ser consideradas como limite.

Qualquer necessidade adicional além das aqui especificadas deverá ser contemplada no escopo do orçamento.

O executante das instalações deverá vistoriar o local para conferir medidas, quantificar eventuais equipamentos necessários para a execução, quantificar e orçar a totalidade dos serviços a serem executados.

O projeto foi concebido de acordo com as Normas Brasileiras para a execução de instalações elétricas de baixa tensão (NBR-5410), o regulamento para a execução de instalações elétricas em baixa tensão (RIC-BT) e entendimentos havidos com o cliente.

### SUPRIMENTO DE ENERGIA

O suprimento de energia elétrica será em média tensão trifásica 380/220V, através de subestação transformadora de 300kVA.

O alimentador deverá partir do QGBT do Hospital e será em condutor 4x(2#120,0mm<sup>2</sup>), isolamento 0,6/1kV e condutor de proteção 2#120,0mm<sup>2</sup> isolamento 750V. O disjuntor geral no QGBT será de 3x450A motorizado.

### REQUISITOS DA INSTALAÇÃO

A queda de tensão máxima admitida para os circuitos terminais de iluminação, tomadas e equipamentos é de 2%.

As cargas foram divididas em circuitos e serão protegidas individualmente por disjuntores termomagnéticos instalados no centro de distribuição - CD.

O número de circuitos, suas cargas, capacidades dos disjuntores parciais e gerais, bem como a bitola dos fios e cabos estão indicados no quadro de cargas.

A codificação de cores para os circuitos será a seguinte:

- Fase R..... Preto
- Fase S..... Vermelho
- Fase T..... Branco
- Neutro..... Azul claro
- Retorno..... Amarelo
- Terra..... Verde-Amarelo

Em todas as tubulações que não tiverem as respectivas fiações instaladas, deverá ser deixado como guia, arame galvanizado Nº 22BWG.

## **ATERRAMENTO**

Todos os equipamentos como: reatores, transformadores, luminárias, tubulações, quadros elétricos e máquinas de ar condicionado deverão ser aterrados. O condutor neutro não poderá ser utilizado para aterramento. Cada circuito terá seu condutor de proteção individual.

## **TELEFONE**

Para a instalação telefônica foi prevista uma tubulação em eletroduto Ø3/4" a partir do ponto de entrada na fachada da UPA.

## **ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE MATERIAIS**

Apresenta-se a seguir as características principais dos materiais a serem empregados nas instalações mencionadas acima.

Além das características aqui apresentadas, os materiais devem atender o funcionamento e as descrições apresentadas, as especificações fornecidas nos desenhos e os requisitos fixados pelas normas brasileiras (ABNT).

Onde citada a marca do fabricante, entende-se que poderão ser empregados materiais do fabricante e modelo indicado ou de outros, desde que atendidas as características técnicas funcionais estabelecidas.

## **Tubulações e acessórios de aço zincado**

Os eletrodutos, curvas e luvas de aço zincado serão do tipo LEVE I. A bitola mínima a ser empregada será Ø 3/4". As demais características deverão obedecer a norma NBR-5624/84.

Nota: Todos os eletrodutos aparentes deverão ser pintados a tinta a base de esmalte sintético nas seguintes cores (padrão CORAL):

Eletricidade: Cinza Claro (cor 114 – cinza médio)

Comunicações: Cinza escuro (cor 019 – cinza escuro)

Sonorização: Preto (cor 008 – preto)

Antena TV/FM: Laranja (cor 351 – laranja)

### **Buchas e arruelas**

Serão de liga de alumínio-silício.

### **Eletrocalhas e conexões**

As eletrocalhas e acessórios serão em chapa 14MSG, do tipo liso e com tampa, zincados por imersão a quente segundo norma ABNT-MB25.

## **DISJUNTORES**

### **Parciais dos Centros de Distribuição de Energia**

#### **Unipolares**

Serão em caixa moldada, termomagnéticos, curva característica "C", capacidade de interrupção simétrica 5kA em 220Vca conforme IEC947-2.

#### **Tripolares**

Serão em caixa moldada, termomagnéticos, curva característica "C", capacidade de interrupção simétrica 4,5kA em 380Vca conforme IEC947-2. O disjuntor será motorizado com abertura e fechamento.

#### **Disjuntor diferencial**

Todos os circuitos de tomadas deverão apresentar disjuntor diferencial residual bipolar com corrente nominal 20A e corrente diferencial de 30mA.

Todos os circuitos de aquecedores elétricos e chuveiros deverão possuir resistência blindada e deverão apresentar disjuntor diferencial residual bipolar com corrente nominal 40A e corrente diferencial de 30mA.

## **CONDUTORES**

## **Condutores de Iluminação e Força**

Os condutores de iluminação e força que partem do centro de distribuição serão cabos de cobre com isolamento classe 450/750V, classe de temperatura 70°C em serviço contínuo, antichama, encordoamento classe cinco (extraflexível), conforme norma NBR6148.

## **Condutores de Ligação das Luminárias**

Para a ligação das luminárias serão utilizados cabos flexíveis 3x2,5mm<sup>2</sup> com isolamento classe 450/750V, classe de temperatura 70°C em serviço contínuo, conforme norma NBR13249.

## **Emendas de Condutores**

Em todas as emendas de fios deverá ser empregada solda estanho. Para o isolamento será empregado fita de borracha auto fusão, com recobrimento de fita isolante plástica anti-chama.

## **DISPOSITIVOS**

### **Tomadas 2P + T**

Caracterização: Tomada com dois pinos mais terra, novo padrão brasileiro segundo NBR14136, 2P+T 20A – 220V, corpo na cor vermelha para energia estabilizada e na cor preta para energia comum, com e sem placa 4x2" em PVC, para instalação em caixa embutida ou em canaletas metálicas.

Aplicação: Atender os pontos da rede de energia comercial.

## **ILUMINAÇÃO DE EMERGENCIA**

Os módulos autônomos de iluminação de emergência serão equipados com 2 Lâmpadas fluorescentes de 8W de 12", tempo de autonomia de 6 horas com 1 lâmpada e 3,5 horas com 2 lâmpadas. Bateria recarregável de chumbo/ácido selada 6 V-4Ah que dispensa manutenção. Caixa em plástico ABS de alto impacto com lente de acrílico.

## **CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA**

Será dotado de porta articulada por dobradiças, trinco e espelho interno com porta etiquetas para permitir a marcação dos circuitos.

A caixa e o espelho terão pintura eletrostática em epóxi à pó na cor cinza RAL 7032 ou em ABS e acrílico. Os trilhos, suportes e a placa de montagem deverão receber aplicação de primer anticorrosivo na cor cinza. Todas as partes metálicas do quadro deverão receber tratamento anticorrosivo pelo sistema de banho químico (desengraxante, desoxidação e fosfatização à base de fosfato de zinco).

O barramento será em cobre eletrolítico, padrão DIN-N, as barras principais terão capacidade nominal mínima de 450A e capacidade de curto circuito de 10kA. O barramento de neutro será

montado sobre isoladores e o de terra diretamente à chapa do quadro. As barras principais e transversais deverão ser recobertas por material isolante termo encolhível.

Os disjuntores serão montados sobre trilhos de 35mm, engate rápido, padrão DIN EN 50022 e deverão ser identificados por etiquetas com o número do circuito que está sendo protegido.

Os condutores fase e neutro de cada circuito deverão ser identificados com anéis isolantes de PVC semi-rígido (anilhas) de acordo com a numeração dos disjuntores.

Deverá ser instalada uma contra-tampa de acrílico transparente no quadro elétrico para proteção dos barramentos.

Advertência que deverá ser afixada na porta do CD conforme recomenda a NBR5410-2004 item 6.5.4.10.

### **ADVERTÊNCIA**

1. Quando um disjuntor ou fusível atua, desligando algum circuito ou a instalação inteira, a causa pode ser uma sobrecarga ou um curto-circuito. Desligamentos freqüentes são sinal de sobrecarga. Por isso, NUNCA troque seus disjuntores ou fusíveis por outros de maior corrente (maior amperagem) simplesmente. Como regra, a troca de um disjuntor ou fusível por outro de maior corrente requer, antes, a troca dos fios e cabos elétricos, por outros de maior seção (bitola).

2. Da mesma forma, NUNCA desative ou remova a chave automática de proteção contra choques elétricos (dispositivo DR), mesmo em caso de desligamentos sem causa aparente. Se os desligamentos forem freqüentes e, principalmente, se as tentativas de religar a chave não tiverem êxito, isso significa, muito provavelmente, que a instalação elétrica apresenta anomalias internas, que só podem ser identificadas e corrigidas por profissionais qualificados. A DESATIVAÇÃO OU REMOÇÃO DA CHAVE SIGNIFICA A ELIMINAÇÃO DE MEDIDA PROTETORA CONTRA CHOQUES ELÉTRICOS E RISCO DE VIDA PARA OS USUÁRIOS DA INSTALAÇÃO.

### **EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS**

#### **Eletrodutos**

Os eletrodutos só devem ser cortados perpendicularmente ao seu eixo e deverão ser escariados a lima para que sejam removidas as rebarbas. Para a bitola 3/4" os eletrodutos poderão ser curvados na obra, porém não devem reduzir efetivamente seu diâmetro interno. Para os de bitola superior deverão ser empregadas curvas pré-fabricadas.

As curvas pré-fabricadas deverão ter de raio mínimo de 13cm. Quando os dutos forem emendados por luvas estes deverão ser aproximados até que se toquem. As tubulações aparentes serão fixadas às estruturas por meio de braçadeiras tipo "circular", em intervalos não superiores a 2,0m. Todas as terminações de eletrodutos nas caixas deverão receber buchas e arruelas de alumínio.

Não será admitido o uso de tubulações do tipo LEVE III com luvas de encaixe, DAISA ou similar.

Não deve haver trechos contínuos (sem interposição de caixas ou equipamentos) retilíneos de tubulação maiores que 15m, sendo que, nos trechos com curvas, essa distância deve ser reduzida de 3m para cada curva de 90°.

Em cada trecho de tubulação, entre duas caixas, entre extremidades, ou entre extremidade e caixa, podem ser previstas no máximo três curvas de 90° ou seu equivalente até no máximo 270°. Em nenhuma hipótese devem ser previstas curvas com deflexão superior a 90°.

### **Condutores**

Os condutores somente devem ser enfiados depois de estar completamente terminada a rede de eletrodutos e concluídos todos os serviços de construção que os possam danificar. A enfição só deve ser iniciada após a tubulação ser perfeitamente limpa. As emendas de condutores só poderão ser feitas nas caixas de passagem. Para facilitar a enfição dos condutores, podem ser utilizados:

- a) guias de puxamento que, entretanto, só devem ser introduzidos no momento da enfição dos condutores e não durante a execução das tubulações;
- b) talco, parafina ou outros lubrificantes que não prejudiquem a isolamento dos condutores.

Em todas as conexões elétricas (emendas de fios), será empregada solda estanho e o isolamento se fará empregando-se fita tipo auto fusão e isolante anti-chama.

Todos os condutores (fase e neutro) dos circuitos deverão ser identificados dentro do centro de distribuição com anilhas numeradas.

Em todas as ligações dos condutores nos disjuntores, barras de neutro e terra dos CD's, nas tomadas e aterramento de reatores e luminárias, deverão ser utilizados terminais pré-isolados tipo olhal ou garfo.

Os condutores de cada circuito deverão ser agrupados em trifólio com abraçadeiras de nylon a cada 2,0m nos perfilados.

Os chicotes de cabo PP 3x2,5mm<sup>2</sup> de alimentação das luminárias não devem ter contato com qualquer superfície combustível e devem ter comprimento máximo de 1,0m.

### **Caixas**

As caixas de passagem deverão receber tampas após a enfição dos condutores. Nas caixas onde houver derivação de cabo flexível às luminárias deverão ser empregados prensa cabos de PVC.



## **Luminárias**

Reatores simples ou duplos para lâmpadas fluorescentes tubulares, se eletromagnéticos, deverão ser de alto fator de potência, partida rápida, com espaços internos preenchidos com composto a base de poliéster, baixo nível de ruído, para tensão de 220V, 60Hz.

Reatores simples ou duplos para lâmpadas fluorescentes tubulares, se eletrônicos, deverão ser de alto fator de potência, taxa de distorção harmônica menor que 5% com supressão de radio interferência, tensão de alimentação de 220V, 60Hz.

Os reatores simples deverão ter o fator de potência corrigido individualmente.

Todas as luminárias e reatores deverão ter as carcaças aterradas. Os reatores das luminárias não deverão ser instalados sobre materiais combustíveis.

## **TESTES FINAIS**

A instalação elétrica deverá ser verificada conforme prescreve o capítulo 7 da norma NBR5410.

A instalação deve ser inspecionada visualmente e ensaiada, durante e/ou quando concluída a instalação, antes de ser posta em serviço, de forma a se verificar a conformidade com as prescrições da Norma.

Engº Marcio Jucewicz CREA – 107.215

Engº Fernando André Knecht CREA – 163.953