

**MEMORIAL DESCRITIVO**  
**PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**



**MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

**CLIENTE: HOSPITAL DE MONTENEGRO**

**LOCAL: HOSPITAL DE MONTENEGRO**

**ENDEREÇO: RUA ASSIS BRASIL, Nº 1621 - MONTENEGRO/RS**

**DATA: 21/06/2017**

**REVISÃO: 00**

### 1. Apresentação

O presente memorial refere-se à elaboração de Projeto de Instalações Elétricas e tem por objetivo estabelecer condições e características técnicas para execução destas instalações na obra de ampliação da Unidade de Internação do Hospital de Montenegro, localizada na Rua Assis Brasil, nº 1621.

### 2. Normas técnicas de referência

NBR 5410: Instalações elétricas de baixa tensão - 2004  
NBR 5419: Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas – 2015  
NBR 14039: Instalações elétricas de alta tensão (de 1,0 kV a 36,2 kV) - 2005  
NBR ISO/CIE 8995-1:2013: Iluminação de Ambientes de Trabalho – 2013  
NBR 10898: Sistema de Iluminação de Emergência - 2013  
NR-10: Segurança em Instalações e Serviços de Eletricidade  
CEEE – Regulamento das Instalações Consumidoras em Baixa Tensão (RIC-BT)

Além das normas listadas acima, todas as demais normas da ABNT aplicáveis deverão ser respeitadas, em especial as relativas a normatização de materiais e equipamentos, descritas na especificação de cada material.

### 3. Responsabilidade técnica

Engº Eletricista Marcio Azambuja Jucewicz – CREA/RS 107.215-D  
Engº Eletricista Fernando André Knecht – CREA/RS 163.953

### 4. 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 citadas no item 2 (dois) e entendimentos havidos com o cliente.

### 5. Suprimento de energia

O suprimento de energia elétrica será em baixa tensão trifásica 220/380V.

Os cabos alimentadores do quadro CD1 (Energia do Gerador) deverão partir do CD de Energia do Gerador, localizado na circulação existente, seu alimentador será em condutor 4#35mm<sup>2</sup>, isolamento 0,6/1kV e condutor de proteção #16mm<sup>2</sup> isolamento 750V. O disjuntor geral do CD1 será 3x100A– 18 kA – 380 VCA.

Os cabos alimentadores do quadro QDAC (Energia Comum) deverão partir do QGBT de energia comum, seu alimentador será em condutor 4#35mm<sup>2</sup>, isolamento 0,6/1kV e condutor de proteção #16mm<sup>2</sup> isolamento 750V. O disjuntor geral do QDAC será 3x40A– 18 kA – 380 VCA.

DEVERÁ SER VERIFICADA NA ENTRADA DE ENERGIA, A CARGA DISPONÍVEL PARA A EXECUÇÃO DAS INSTALAÇÕES DESTA REFORMA E AMPLIAÇÃO, ASSIM COMO A DISPONIBILIDADE DE CARGA NA SUBESTAÇÃO TRANSFORMADORA E NO GERADOR PARA ESTA DEMANDA.

## **6. 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 no centro de distribuição.

O número de circuitos, suas cargas, capacidade dos disjuntores parciais e gerais, bem como a bitola dos fios e cabos estão indicados (em planta) no quadro de cargas.

A codificação de cores para os circuitos deverá obedecer a seguinte ordem:

- Fase R – Vermelha
- Fase S – Branca
- Fase T – Preta
- Neutro (N) – Azul Claro
- Terra (PE) - Verde

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

Os equipamentos elétricos monofásicos devem ser alimentados por uma fase + neutro (N) + terra (PE).

Os equipamentos elétricos bifásicos devem ser alimentados pelo sistema bifásico + terra (PE).

Os equipamentos elétricos de maior potência devem ser alimentados pelo sistema trifásico + terra (PE).

Todos os equipamentos elétricos, luminárias, reatores, painéis elétricos e eletrovias metálicas deverão ser solidamente aterrados ao condutor de proteção (PE). O condutor neutro não poderá ser utilizado para aterramento. Cada circuito terá seu condutor de proteção individual.

Não deverá haver trechos contínuos (sem interposição de caixas ou equipamentos) retilíneos de tubulação maiores que 15m. Em trechos com curvas essa distância deverá ser reduzida a 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°.

As instalações enclausuradas em forros não removíveis devem prever alçapões para acesso de manutenção.

## **7. 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.

### **7.1. Quadros de Distribuição de Energia**

Todos os materiais e componentes utilizados na montagem dos quadros de distribuição e força de baixa tensão bem como a fabricação, ensaios, condições de serviço e desempenho, deverão estar de acordo com as normas aplicáveis da ABNT.

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 150A e capacidade de curto circuito de 18kA. 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.

A sequência de fases do barramento será R-S-T da esquerda para a direita e de cima para baixo.

Todos os demais componentes e acessórios necessários para o perfeito funcionamento do painel deverão ser fornecidos, ainda que não citados nesta especificação.

Todos os quadros deverão estar identificados, tanto pelo seu fabricante quanto aos seus componentes, circuitos, aplicação, etc.

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

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 frequentes são sinais 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 frequentes 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.

### 7.2. Telefonia/CATV/Chamada de Enfermagem

Para tais instalações foi previsto eletrocalha 50x50mm, a partir do ponto existente na enfermagem, e eletrodutos Ø1" para atendimento dos quartos. Os pontos de voz/dados serão, cada um, atendidos por com um cabo Multilan – UTP CAT 5e, composto de 04 pares de comunicação de voz, conforme especificado em projeto.

O número de pontos, em particular, deverá estar de acordo com a legislação vigente.

Todas as tubulações sem fiação deverão ter arame guia zincado 22BWG.

### 7.3. Eletrodutos e Acessórios

Os eletrodutos, curvas e luvas de aço zincado serão do tipo LEVE I com diâmetro mínimo  $\frac{3}{4}$ ", demais características deverão obedecer a norma NBR-5624/84.

Serão admitidas no máximo duas curvas no eletroduto entre caixas de passagem.

Não poderão ser enfiados condutores num mesmo eletroduto que ultrapassem 40% da área interna do mesmo (NBR 5410);

Não será admitido o uso de eletrodutos flexíveis de PVC (mangueiras ou conduítes). Se for necessário o uso de eletroduto flexível deverá ser empregado o tipo SEALTUBE, metálico, com cobertura de PVC e conexões zincadas rosqueadas.

Os eletrodutos que forem cortados deverão ser escariados a lima para que sejam removidas as rebarbas. Para diâmetro  $\frac{3}{4}$ ", e curvas de até 45° os eletrodutos poderão ser curvados na obra, para os de diâmetro superior ou curvas de ângulo

maior que 45° deverão ser empregadas curvas pré-fabricadas. Quando os dutos forem emendados por luvas, estes deverão ser roscados e aproximados até que se toquem.

Os eletrodutos aparentes deverão ser fixados meio de abraçadeiras tipo copo, espaçadas a cada 1,0m. Os eletrodutos instalados suspensos sobre forro deverão ser fixados por meio de vergalhão rosca total e abraçadeiras tipo D com parafuso, espaçadas a cada 1,0m.

Deverá ser disponibilizado guia de arame galvanizado para posterior lançamento dos cabos.

Todas as derivações a partir de eletrocalhas ou perfilados deverão ser realizadas utilizando peças do tipo saída horizontal ou vertical para eletroduto.

As caixas de passagem deverão ser fixadas, não devendo ficar suspensas sustentadas apenas pelos eletrodutos;

Em todas as terminações de eletrodutos nas caixas deverão ser empregadas buchas e arruelas em liga de alumínio-silício.

Todos os acessórios e condutores serão do tipo sem rosca, utilizando apenas parafuso para fixação de eletroduto.

Todos os condutores deverão ser tampados. Para a conexão do eletroduto ao condutor, deverá ser utilizada conector compatível com diâmetro do eletroduto e rosca do condutor.

Todas as caixas de passagem aparentes (de sobrepor), incluindo condutores, deverão ser fabricados em aço-carbono ou alumínio.

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)

#### 7.4. Eletrocalhas

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

Quando houver circuitos originados em quadros distintos, estes deverão ser separados por septo divisor.

#### 7.5. Caixas de Passagem

As caixas deverão ser metálicas, quadradas, com tampa.

#### 7.6. Condutores

##### 7.6.1. Condutores de Iluminação e Força

Os condutores instalados em condutos fechados (eletrodutos e caixas) deverão ser do tipo antichama com isolamento 750V-70°C e bitola mínima #2,5mm<sup>2</sup>.

Os condutores instalados em condutos abertos (perfilados, eletrocalhas, leitos), deverão ser do tipo antichama - Afumex, com características de não propagação e auto extinção de chama, com baixa emissão de fumaça e gases (LSZH) com isolamento 750V-70°C e bitola mínima #2,5mm<sup>2</sup>.

##### 7.6.2. Condutores de Ligação das Luminárias

Para a ligação das luminárias serão utilizados cabos flexíveis 3x2,5mm<sup>2</sup> com isolamento classe 0,6/1kV, classe de temperatura 70°C em serviço contínuo, tipo PP CORDPLAST da PIRELLI ou similar, conforme norma NBR13249.

##### 7.6.3. Emendas de condutores

Em todas as emendas de fios deverá ser empregada solda estanho. Para o isolamento será empregado fita de borracha auto fusão ref. 23 da 3M, com recobrimento de fita isolante plástica antichama ref. 33 da 3M.

### 7.7. Tomadas Elétricas

As tomadas deverão ter corpo em plástico e todos os elementos da pinagem deverão estar devidamente protegidos (não expostos). Todas as tomadas deverão seguir o padrão brasileiro, 2P+T, segundo a norma ABNT NBR 14136, corrente nominal 10A.

Os interruptores deverão ter capacidade de corrente de 10A, tensão de isolamento 250V.

Deverá ser lançado condutor de proteção para todas as tomadas.

### 7.8. Identificação dos Elementos da Instalação

Os elementos da instalação deverão ser identificados conforme diretrizes a seguir:

- As extremidades de todos os condutores devem ser identificadas por meio de etiqueta adesiva ou anilha com o respectivo circuito;
- Todas as tomadas, luminárias, interruptores, e demais pontos de consumo deverão ser identificados por meio de etiqueta adesiva com respectivo circuito;
- Todos os condutores em eletrocalhas deverão ser identificados com respectivo circuito a cada 5m;
- Todos os disjuntores e demais elementos de manobra e proteção em quadros ou painéis elétricos deverão ser identificados por meio de etiquetas adesivas ou outro material adequado
- Todos os quadros e painéis elétricos devem ser identificados com respectivo nome.

## 8. Dispositivos de manobra e proteção

### 8.1. Disjuntor Geral do Centro de Distribuição

Será em caixa moldada, termomagnético, capacidade de interrupção simétrica 18kA em 220/380VCA (IEC 947-2), característica de disparo 5 a 10 x IN (Curva "C") ref. SIEMENS.

### 8.2. Disjuntores Parciais do Centro de Distribuição

Unipolares serão em caixa moldada, termomagnético, curva característica "C" capacidade de interrupção simétrica 5kA em 220 VCA (IEC 947-2) ref. SIEMENS.

Tripolares serão em caixa moldada, termomagnético, curva característica "C" capacidade de interrupção simétrica 18kA em 380 VCA (IEC 947-2) ref. SIEMENS.

### 8.3. Interruptores Diferencial-residual

Devem ser utilizados dispositivos diferenciais residuais (DR) em circuitos do centro de distribuição com sensibilidade de 30mA, protegido contra disparos intempestivos, seccionamento plenamente aparente, 2 e 4 pólos. Os DRs deverão ser montados em trilho DIN 35 mm, botão para teste periódico na face frontal, temperatura de funcionamento: -5°C a +40°C, classe de proteção da caixa IP20.

## 9. Iluminação

Os reatores para lâmpadas fluorescentes deverão ser do tipo partida rápida, alto fator de potência (>0,92). Se os reatores utilizados no projeto forem eletrônicos, os mesmos deverão possuir DHT < 20%.

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.

## 10. Iluminação de emergência

# MEMORIAL DESCRITIVO

## PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

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, ref: IE16 da DYNALUX ou similar.

### **11. 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.