

**MEMORIAL DESCRITIVO PROJETO
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS PARA RAO X
POLICLÍNICA E UPA II
ARAGUARI– M.G.**

ELABORADOR: GERSON LEMOS DE SOUSA

1.0 **APRESENTAÇÃO**

O presente memorial refere-se aos projetos de instalações elétricas, rede lógica e telefônica, para atender as salas de Raio X da Policlínica e da UPA II de Araguari-MG. Os mesmos foram elaborados de acordo com Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) – **NBR 5410**- Instalações Elétricas de Baixa Tensão, **NBR 13534** - Instalações elétricas em estabelecimentos assistenciais de saúde, **NBR IEC 60601-1** Equipamento eletro médico, **RDC Nº 50-2002 e NR-10** – Norma Regulamentadora “Segurança em Instalações Elétricas e Serviços em Eletricidade”

2.0 **OBJETIVO**

Este memorial descreve as especificações técnicas que devem ser seguidas na execução do projeto elétrico para alimentação dos aparelhos de Raio X, a ser instalada nas unidades da UPA II e da Policlínica.

Todas as dúvidas referentes ao projeto e sua execução deverão ser esclarecidas em conjunto com o Engenheiro Projetista e a Fiscalização do Prefeitura Municipal.

3.0 **DOCUMENTAÇÃO DO PROJETO**

Na elaboração deste projeto buscaram-se informações junto à Secretaria Municipal de Saúde e da empresa de montagem de raio X - SAWAE, para permitir o seu desenvolvimento, a fim de atender as salas de Raio X, assim como da UPA II-Unidade de Pronto Atendimento e da Policlínica-Atendimento Materno/Infantil, a ser instaladas de forma eficiente e confiável. -

As recomendações aqui apresentadas visam orientar a execução das instalações elétricas no sentido de estabelecer uma instalação funcional e segura. Não implicam, todavia, em qualquer responsabilidade do projetista com relação à qualidade da instalação executada por terceiros em discordância com as normas aplicáveis.

O projeto Elétrico compõe-se basicamente de:

3.1 - **PROJETO ELETRICO – SALA RAO X – UPA II.**

Diagrama Unifilar e Trifilar do QDF, Planta Baixa, Vista Isométrica das tubulações, Legenda, Notas , Forma de aterramento, Observações, etc..... FL: 1/3

3.2 – **PROJETO ELETRICO – SALA RAO X – POLICLÍNICA.**

Diagrama Unifilar e Trifilar do QDF, Planta Baixa, Vista Isométrica do QDF, Legenda, Notas , Forma de aterramento, Observações, etc.....FL: 2/3

3.3 - **PROJETO ELETRICO – SALA RAO X – UPA / POLICLÍNICA.**

Plantas baixas dos projetos elétricos existentes das salas das duas unidades..... FL: 3/3

4.0 **ALTERAÇÕES DO PROJETO E “AS BUILT”**

Os Projetos acima citados, poderão ser modificados e/ou acrescidos, a qualquer tempo, a critério exclusivo da Fiscalização do projetista que, de acordo com a Contratada, fixará as implicações e acertos decorrentes, visando a boa continuidade da Obra. Sendo que as correções de todo o pro-

jeto em Arquivos Eletrônicos "PDF", serão de responsabilidade da contratada.

5.0 INFRA-ESTRUTURA PARA AS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

- 5.1 Este item refere-se as instalações (aparente em parede e/ou embutida no piso) de tubulações, caixas de passagem, Quadro de Distribuição de Força (QDF) e demais materiais que atenderão as instalações dos condutores, tomadas, interruptores e luminárias das salas.
- 5.2 A instalação a ser efetuada na sala Raio X da UPA II, deverá ser aparente na sua totalidade, fixada em parede com eletrodutos metálicos.
- 5.3 A instalação a ser efetuada na sala Raio X da Policlínica, deverá ser embutida no piso e parede na sua totalidade, com eletrodutos em PVC.
- 5.4 Será adotado como padrão as seguintes alturas das caixas e quadros instalados na parede:
 - Tomadas altas - 230 cm;
 - Interruptores e tomadas a meia altura - 110 cm;
 - Tomadas baixas - 30 cm, podendo variar entre 20 e 40 cm de acordo com a necessidade de afastamentos entre as redes de energia e de telecomunicações;
 - Quadros de distribuição de Força QDF - 130 cm;
 - Caixas de passagem - à definir conforme apresentado em projeto.
- 5.5 Todas as alturas referem-se ao centro das caixas e ao piso acabado. Todos os eletrodutos foram dimensionados de maneira a não ultrapassar a taxa de ocupação máxima de 33%, devendo-se reduzir esta ocupação para 25 % quando da instalação de grandes quantidades de cabos ou de seções elevadas, acima de # 16 mm². Dutos de piso devem ter taxa de ocupação máxima limitada em 25%. A taxa de ocupação sempre se refere a área interna útil.

6.0 TOMADAS

- 6.1 Para as instalações de tomadas os circuitos serão centralizados em quadro de uso comum (existentes), porém formada através de circuitos independentes e exclusivos para atender as tomadas de uso geral, equipamentos específicos como, ar condicionado Split , computadores, etc.
- 6.2 Os circuitos de tomadas deverão ser totalmente independentes dos circuitos de iluminação, inclusive na sala de raio X e sala de apoio a Radiologia.
- 6.3 Nas instalações de tomadas existirá circuito exclusivo, proveniente dos quadros de distribuição, localizado na área de circulação, para atender ar condicionados, tomadas de uso comum e específico, etc. Deverão ser distribuídas tomadas, do tipo 2P+T pino redondo Padrão NBR14136, 20 A 250 V, em todos pontos de tomadas projetados.
- 6.4 Todas os circuitos, deverão possuir condutor terra exclusivo desde o seu quadro de distribuição, de mesma seção dos condutores neutro e fase.
- 6.5 Os aparelhos condicionadores de ar tipo "split" a instalar deverão ser alimentados por circuito vindos direto do quadro de distribuição existentes na área de circulação. O mesmo circuito que alimenta o evaporador também alimentará o condensador remoto respectivo.

7.0 CONDUTORES, QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO E DISJUNTORES

- 7.1 Todos os condutores empregados na instalação deverão ser certificados com a Marca Nacional de Conformidade, conferida pelo INMETRO (Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial).

Não serão aceitas emendas em condutores isolados, cabos unipolares ou multipolares, seja qual for o sistema elétrico em questão. Em casos excepcionais, serão autorizadas previamente pelo projetista.

Todos os circuitos deverão ser identificados através de anilhas com material não oxidante (PVC) contendo o nº do circuito, no quadro de distribuição, caixas de passagem e junto aos equipamentos;

Quando da abertura de cabo multipolar para ligação nos quadros de distribuição ou equipamento, cada cabo singelo deverá ser identificado;

Dentro dos quadros de distribuição e nas caixas de passagem deverá ser deixada uma folga de cabo de no mínimo 30 cm e no máximo de 60 cm;

Da conexão do cabo a qualquer equipamento deverão ser utilizados terminais adequados;

Deverá ser rigorosamente seguida a convenção de cores prevista na **NBR-5410** para a identificação dos cabos: **azul-claro** para os condutores **neutro e verde-amarelo ou verde** para os condutores de proteção e preto os condutores fase acima de 6mm².

Cores para os condutores fase - circuitos até 4mm²:

FaseVermelha, preto ou branco

Neutro..... Azul

Terra(proteção).....Verde ou verde amarelo

Retorno.....Cinza ou amarelo

As terminações dos cabos deverão receber terminais de pressão pré-isolados tipo pino ou anel.

Os terminais deverão ser de tamanho compatível com a bitola dos cabos e ser perfeitamente prensados com alicate apropriado, não devendo os cabos ou terminais ser estanhados nem antes nem após a execução das conexões. As terminações dos condutores não deverão receber qualquer tipo de terminal.

- 7.2 Todos os condutores deverão possuir isolação para no mínimo 450/750 V e ser do tipo antichama. Os condutores deverão ser instalados em eletrodutos.
- 7.3 Todos os condutores deverão ser do tipo flexível.

- 7.4 Todos os circuitos de distribuição para tomadas (comum e dedicada) deverão possuir condutor terra independente vindo direto do barramento de terra do quadro distribuição de luz (QDL- Sistema TN-S) existente na área de circulação, no qual encontra-se o disjuntor do respectivo circuito, **desde que, esse circuito não será utilizado para alimentar parte do aparelho de Raio X. Se for para alimentar parte do Raio X, esse circuito deverá ser derivado do quadro QDF e instalar DR para esse circuito (Sistema TT).**
- 7.5 O quadro de distribuição de força-QDF a ser instalado, deverá possuir barramento para as fases, barramento de neutro isolado da carcaça, barramento de terra (PE) exclusivo e barramento de terra (PA) isolados da carcaça. Os barramentos de neutro e terra deverão possuir tamanhos adequados para permitir a conexão de todos os condutores individualmente e com parafusos exclusivos.
- 7.6 O disjuntor com corrente nominal de 63 A (proteção geral do QDF), de caixa moldada—deverá possuir corrente de ruptura de no mínimo 30 KA.

8.0 SISTEMA DE ATERRAMENTO

- 8.1 Deverá ser do tipo TT e apresentar a menor resistência possível, sendo aconselhável não ultrapassar o valor de 5 ohm nas piores condições possíveis (valor medido com o condutor terra desconectado).
O esquema TT consiste em aterramento exclusivo para o equipamento de raios X através de condutor de proteção **(PE) ligado às massas** e isolado do neutro da rede.
Os testes desta medida deverão ser feitos em um MEGÔHMETRO na presença da equipe fiscalizadora da Prefeitura Municipal de Araguari. Deverá ser entregue um relatório da resistência atingida.
- 8.2 Os barramentos de terra dos quadros deverão ser isolados da carcaça através de isoladores de epóxi.
- 8.3. O condutor **proteção (PE)**, aterra as chamadas massas (tomadas destinadas ao aparelho Raio X e aparelhos Raio X- caso de ligação direta sem tomadas).
O condutor **proteção (PA)**, chamado de condutor de equipotencialidade é o que aterra os elementos condutores estranhos à instalação, assim como, piso condutivos, canalizações metálicas de água e gás, e outros elementos que apresentam superfícies condutoras (armários, mesa fixa, etc.). Cada elemento dito "estranho", devem ser aterrados por condutor independente.
- 8.5 Para o cabo neutro recomenda-se bitola de 16mm² para distancias até 200m. (Neutro utilizado apenas para conexão com o DR e DPS).

9. PROTETOR DE SURTO

- 9.1. Dispositivo de Proteção contra Surtos (DPS Classe II para sistemas trifásicos com *** Neutro (TT, TN- S) Modelo: DPS 5SD7 464-1 - Siemens

Características:

- ☐ Un 127 Vac (Tensão F-N)
- ☐ Uc 150 Vac (Tensão F-N)
- ☐ In 20KA
- ☐ I_{max} 40KA
- ☐ Up L/N < 1,5 KV - Fases
- ☐ Up N/PE < 1,4 KV - Neutro

*** Neutro utilizado apenas no DPS e no teste de desarme do DR.
Não ligar neutro ao equipamento de Raio X.

10. VALIDADE DO PROJETO.

Prazo máximo de validade deste projeto será de cinco anos, a partir da data de análise e aprovação.

Engº Elet. Gerson Lemos de Sousa
CREA 35.762/D - MG

CONTATO:
SOUSA LEMOS COMÉRCIO E SERVIÇOS LTDA-ME
Rua Antônio Lemos da Silva – 205
Araguari – MG
Celular: 034-98863-8862
Fone/fax: 0xx34-3241-6104
E-mail: gerson@prismann.com