

## UPA – Policlínica Municipal José Olímpio

Avenida Falcão, Nº755 – Bairro José Amândio – Bombinhas / SC

REV	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.
A	Emissão Inicial	25.10.2017	PERONDI
<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE BOMBINHAS</b> CNPJ: 95.815.379/0001-02			
EXECUÇÃO: <b>DANIEL</b>	RESPONSÁVEL TÉCNICO:  <hr/> <b>LEANDRO PERONDI</b> ENGº ELETRICISTA - CREA / SC: 079.270-1	<b>MEMORIAL DESCRITIVO</b> <b>PROJETO DE DISTRIBUIÇÃO</b> <b>ELÉTRICA</b>	
PROJETO NÚMERO: 117/17			REV. A   FL. 1/15

## ÍNDICE

<b>1.</b>	<b>APRESENTAÇÃO GERAL .....</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>DADOS GERAIS DA EDIFICAÇÃO .....</b>	<b>3</b>
<b>3.</b>	<b>NORMAS TÉCNICAS APLICADAS .....</b>	<b>3</b>
<b>4.</b>	<b>RELAÇÃO DOS DESENHOS E DOCUMENTOS DO PROJETO .....</b>	<b>3</b>
<b>5.</b>	<b>PROJETO ELÉTRICO .....</b>	<b>4</b>
<b>5.1.</b>	<b>RAMAL DE CARGA DE ENERGIA ELÉTRICA .....</b>	<b>4</b>
5.1.1.	CABOS A SEREM UTILIZADOS (QDG's).....	4
5.1.2.	PROTEÇÃO MECÂNICA DOS CABOS (QDG-1) .....	4
5.1.3.	PROTEÇÃO GERAL (QDG-1).....	4
5.1.4.	CONDUTORES DE PROTEÇÃO (ATERRAMENTO) .....	5
<b>5.2.</b>	<b>DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA .....</b>	<b>5</b>
5.2.1.	QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA – RESUMO.....	5
5.2.2.	PROTEÇÃO MECÂNICA DOS CABOS .....	6
5.2.3.	CABOS A SEREM UTILIZADOS.....	7
5.2.4.	ESPECIFICAÇÃO DE LUMINÁRIAS.....	7
5.2.5.	ESPECIFICAÇÃO DOS QUADROS E PAINÉIS ELÉTRICOS.....	9
<b>6.</b>	<b>VERIFICAÇÃO FINAL.....</b>	<b>10</b>
<b>6.1.</b>	<b>INSPEÇÃO VISUAL.....</b>	<b>10</b>
6.1.1.	ASPECTOS GERAIS.....	10
6.1.2.	EXECUÇÃO.....	11
<b>6.2.</b>	<b>ENSAIOS DE CAMPO EM INSTALAÇÕES .....</b>	<b>12</b>
<b>6.3.</b>	<b>ENSAIO DE CONTINUIDADE DOS CONDUTORES DE PROTEÇÃO .....</b>	<b>12</b>
<b>6.4.</b>	<b>RESISTÊNCIA DE ISOLAMENTO DA INSTALAÇÃO .....</b>	<b>13</b>
<b>7.</b>	<b>NOTAS OBRIGATÓRIAS CONFORME NR-10 .....</b>	<b>14</b>



PROJETO NÚMERO:

**117/17**

**UPA – POLICLÍNICA MUNICIPAL JOSÉ OLÍMPIO**

Projeto Elétrico

REV. A

FL. 2/15

## 1. APRESENTAÇÃO GERAL

Este memorial descritivo tem a finalidade de expor as principais características e dimensionamentos necessários para as instalações elétricas em etapa 1 e 2 da **UPA - Policlínica Municipal José Olímpio**, já edificado na **Avenida Falcão, Nº755 – Bairro José Amândio – Bombinhas / SC.**

## 2. DADOS GERAIS DA EDIFICAÇÃO

Números de Unidades Consumidoras (U.C.): **01**

Potência Instalada Total (kW): **196,1**

Tensão de Fornecimento (Após Trafo): **380/220V**

## 3. NORMAS TÉCNICAS APLICADAS


- NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão – 2.005;
- NBR 15465 – Sistemas de Eletrodutos plásticos para instalação elétrica de baixa tensão;
- NBR 5597 – Eletroduto rígido de aço-carbono e acessórios com revestimento protetor, com rosca ANSI/ASME B1.20;
- NBR 5471 – Condutores Elétricos;
- NBR 5419 – Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas;
- NBR 13571 – Haste de Aterramento Aço-Cobreada e Acessórios;
- NBR 5598 – Eletroduto rígido de aço-carbono com revestimento protetor, com rosca NBR 6414;
- IEC 60439-1 – Conjunto de Manobra e Controle de Baixa Tensão;
- Resolução número 414 da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) – 09.09.2010;
- NR 10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;
- Especificação de Materiais Elétricos.

## 4. RELAÇÃO DOS DESENHOS E DOCUMENTOS DO PROJETO

- Prancha ELE-01: **Planta Baixa distribuição de energia e detalhes em geral;**

- Prancha ELE-02: **Diagramas Unifilares;**

- Prancha ELE-03: **Detalhes em Geral;**

	PROJETO NÚMERO:	<b>UPA – POLICLÍNICA MUNICIPAL JOSÉ OLÍMPIO</b>		
	<b>117/17</b>	Projeto Elétrico	REV. A	FL. 3/15

- Prancha ELE-04: **Detalhes em Geral**;
- Lista de Materiais Orientativa;
- Memorial Descritivo (Este documento).

## 5. PROJETO ELÉTRICO

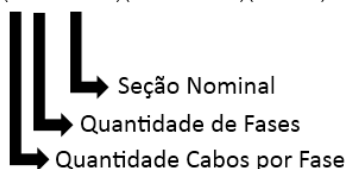
### 5.1. RAMAL DE CARGA DE ENERGIA ELÉTRICA

#### 5.1.1. CABOS A SEREM UTILIZADOS (QDG's)

Foi previsto alimentador derivando do **QPG / QTA** até os respectivos quadros gerais de distribuição.

Verificar Legenda Abaixo:

(A#Bx000-F)(A#Bx000-N)(1x00-T)



Para o **QDG-1**, deverá ser utilizado cabos de B.T. com seção **(2#2x95-F)(1#2x95-N)(1#95-T)mm<sup>2</sup>**. Derivando do **QTA**;

Todos os Cabos dos alimentadores do QDG's deverão ser em isolamento EPR 90°, 0,6/1kV, nas cores Preto, Branco ou Cinza e Vermelho (R, S e T Respectivamente), Neutro na cor Azul Claro e Terra na cor Verde Claro.

Deverá o alimentador de cada painel, possuir proteção exclusiva com um disjuntor termomagnético ajustável, com único manípulo de operação, alojado adequadamente no painel de alimentação.

#### 5.1.2. PROTEÇÃO MECÂNICA DOS CABOS (QDG-1)


Para o caminho dos alimentadores de B.T. dos QDG's terão as seguintes proteções:

Para o **QDG-1**, deverá ser feito através de **eletroduto corrugado "PEAD" e Eletrocalha de Fe. G.E.;**

Dimensões e características das proteções mecânicas demonstradas em projeto.

#### 5.1.3. PROTEÇÃO GERAL (QDG-1)

Serão utilizados disjuntores termomagnéticos para proteção, em caixa moldada com capacidade de interrupção mínima de 10kA.

	PROJETO NÚMERO:	<b>UPA – POLICLÍNICA MUNICIPAL JOSÉ OLÍMPIO</b>		
	<b>117/17</b>	Projeto Elétrico	REV. A	FL. 4/15

Para o **QDG-1**, deverá ser utilizado 01 (um) disjuntor tripolar de IN 350A (Ajuste 0,80);

*Obs. 01: Caso haja aumento de carga, o projetista deve ser consultado.*

#### 5.1.4. CONDUTORES DE PROTEÇÃO (ATERRAMENTO)

O aterramento deverá ser feito no interior dos Quadros e Painéis de Distribuição (QDF's e QDG's). Verificar o dimensionamento dos barramentos e cabos nos respectivos diagramas unifilares.

As derivações para o barramento de terra dos **Quadros de Distribuição de Força (QDF's)**, deverá ser feita através do barramento do **QDG-1**.

No interior dos Quadros e Painéis deverá ser feito com:

- Fio ou cabo de cobre, sua isolação na cor verde claro ou verde-amarela;
- Deve ser tão curto e tão retilíneo quanto possível, sem emendas, e não conter chaves ou quaisquer dispositivos que possam causar interrupção;

Todas as conexões deverão ser feitas por terminal tipo sapata na seção nominal exata dos cabos utilizados para o "aterramento".

*Obs.: Após separação do terra e neutro (PEN) os mesmos não podem ser interligados novamente e deverão fixos por meio de isoladores de B.T. nos quadros através de barramentos separados.*


*Deve-se verificar periodicamente as fixações resistência dos componentes devido ao alto índice de corrosão marítima devido a cidade ser do tipo portuária.*

### 5.2. DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

#### 5.2.1. QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA – RESUMO

Os diversos Painéis de distribuição de força e iluminação deverão ser instalados tipo sobrepor quando em sala técnica ou embutidos quando em corredores ou salas de atendimento, conforme prescrição normativa para quadros de distribuição elétrica em hospitais. Não podendo ser embutido, o quadro deverá prever fechamento em alvenaria, gesso ou madeira de alta qualidade. O projetista sugere o uso do fechamento em gesso completo. Essa medida de segurança tente a evitar o acúmulo de bactérias e pó que podem infectar os pacientes.

Sempre devem ser fornecidos montados com identificações específicas em conformidade com as normas vigentes e em especial conforme padrão estabelecido na NR-10. As peças de montagem precisam ser de alta qualidade, pois os quadros serão montados em cidade portuária, com alto índice de corrosão marítima.

	PROJETO NÚMERO:	<b>UPA – POLICLÍNICA MUNICIPAL JOSÉ OLÍMPIO</b>		
	<b>117/17</b>	Projeto Elétrico	REV. A	FL. 5/15

Para cada quadro foram dimensionados um disjuntor de proteção geral, além de dispositivos Proteção contra Surtos (DPS), Interruptores de Diferencial Residual (IDR), Contatores de Força, barramentos em cobre para as fases + Neutro + Terra e Neutro IDR quando for o caso. Os disjuntores de proteção serão conforme padrão DIN e foram devidamente dimensionados para cada circuito conforme cargas pré-estabelecidas por projetos complementares.

Em todos os quadros deverá ser previsto no mínimo 30% de espaço reserva com base no total de equipamentos do mesmo tipo.

## 5.2.2. PROTEÇÃO MECÂNICA DOS CABOS

Para o acondicionamento dos cabos de força e de distribuição, deverão ser utilizadas eletrocalhas perfuradas metálicas, perfilados perfurados metálicos, canaletas duplas de alumínio e eletrodutos de PVC rígido/flexível.

Em todos os ambientes a instalação acima do forro será do tipo sobrepor e/ou disposta organizadamente conforme projeto;

Em todos os ambientes a instalação abaixo do forro deverá ser totalmente embutida, medida preventiva contra o acúmulo de pó em hospitais. Só poderão ser utilizados equipamentos e infraestrutura aparente onde indicado em projeto;

Passagem eletrodutos externo, as instalações deverão ser embutidas no piso;

As eletrocalhas e perfilados deverão ser do tipo Ferro Galvanizados Eletrolítico;

As eletrocalhas e perfilados deverão ser acompanhados de suportes de fixação, cabos de aço, emendas e derivações, todos seguindo as mesmas características descritas já acima para estes materiais;

Os eletrodutos deverão ser de PVC rígido na cor branca, quando instalados de forma aparente, e de PVC Flexível laranja ou preto quando instalados de forma embutida ou de Fe. G.E. quando indicados;


Os eletrodutos de PVC rígido deverão ser acompanhados de condutores de PVC, abraçadeiras para fixação, luvas de emendas, entre outros acessórios necessários para a boa execução.

**Obs. 01:** Utilizar chaparia de eletrocalhas, perfilados e leitões, conforme tabela específica em projeto.

**Obs. 02:** Não será permitida a utilização de **fitas de aço** como suporte de fixação de eletrodutos.

**Obs. 03:** Para os perfilados utilizar Chapa #18msg.

**Obs. 04:** Deverá ser utilizadas eletrocalhas e perfilados de Ferro Galvanizado à Fogo em Áreas Descobertas, sendo que nas Áreas Internas deverá ser utilizados de Ferro Eletrolítico.

	PROJETO NÚMERO:	<b>UPA – POLICLÍNICA MUNICIPAL JOSÉ OLÍMPIO</b>		
	<b>117/17</b>	Projeto Elétrico	REV. A	FL. 6/15

**Obs. 05:** Deverá ser utilizados Eletrodutos de Ferro Galvanizado à Fogo em Áreas Descobertas, sendo que nas Áreas Internas deverá ser Utilizados de Ferro Eletrolítico.

### 5.2.3. CABOS A SEREM UTILIZADOS

Os cabos para os alimentadores deverão ser conforme especificados no diagrama unifilar. Segue relação dos cabos utilizados nos alimentadores:

Os cabos de distribuição, para alimentação de luminárias e tomadas de força (desde o quadro de distribuição até o ponto para alimentação), deverão ser de isolamento do tipo PVC e classe de isolamento 450/750V não halogenado (baixa emissão de fumaça e gases tóxicos). Deverão possuir características de não propagação e auto-extinção de fogo.


- Cores dos condutores:
  - Fase R: Preto;
  - Fase S: Branca;
  - Fase T: Vermelho;
  - Neutro: Azul-claro;
  - Terra: Verde-claro;
  - Retorno: Amarelo ou outra não especificada acima.

Em todos os circuitos alimentadores ou de distribuição deverá ser utilizado um condutos de proteção (fio terra), conforme projeto.

### 5.2.4. ESPECIFICAÇÃO DE LUMINÁRIAS

#### 5.2.4.1. Arandela Interna em 26W – Tipo Sobrepor

- Luminária para Lâmpada Fluorescente 26W;
- Corpo em alumínio;
- Pintura microtexturizada;
- Lentes em acrílico transparente;
- Iluminação direta e indireta;

	PROJETO NÚMERO: <b>117/17</b>	<b>UPA – POLICLÍNICA MUNICIPAL JOSÉ OLÍMPIO</b>		
		Projeto Elétrico	REV. A	FL. 7/15

5.2.4.2. Arandela à prova de tempo 26W – Tipo Sobrepor

- Luminária para Lâmpada Fluorescente 26W;
- Corpo em alumínio;
- Pintura microtexturizada;
- Lentes em acrílico transparente;
- Iluminação direta e indireta;

5.2.4.3. Luminária para lâmpada tubular fluorescente 2x26W – Tipo Sobrepor

- Luminária para Lâmpada Fluorescente 2x26W (115xØ238mm);
- Corpo moldado em ABS de alta resistência;
- Difusor em policarbonato de alto desempenho luminoso;
- Luminária com índice de proteção IP65; (É protegida totalmente contra penetração de pó e contra jatos de água com pressão de 0,3bar a 3m);
- Consumo Total: 52W;
- Reator Eletrônico AFP.

5.2.4.4. Luminária para lâmpada tubular Fluorescente 2x54W – Tipo Sobrepor

- Luminária para Lâmpada Fluorescente 2x54W (292x1243mm);
- Corpo em chapa de aço fosfatizada e pintada eletrostaticamente;
- Refletor facetado em alumínio anodizado com 99,85% de pureza
- Consumo Total: 125W
- Fluxo Luminoso: 5.200lm

5.2.4.5. Luminária para lâmpada tubular fluorescente 2x28W – Tipo Sobrepor

- Luminária para Lâmpada Fluorescente 2x54W (115x1265mm);
- Corpo moldado em ABS de alta resistência;



PROJETO NÚMERO:

117/17

UPA – POLICLÍNICA MUNICIPAL JOSÉ OLÍMPIO

Projeto Elétrico

REV. A

FL. 8/15



- Difusor em policarbonato de alto desempenho luminoso;
- Luminária com índice de proteção IP65; (É protegida totalmente contra penetração de pó e contra jatos de água com pressão de 0,3bar a 3m)
- Consumo Total: 65W


## 5.2.5. ESPECIFICAÇÃO DOS QUADROS E PAINÉIS ELÉTRICOS

5.2.5.1. Os quadros de Distribuição (QD's), **conforme dimensões em projeto**. Deverão ser construído em chapa de Aço Carbono - CH 16msg.

- **Material:** Metálico;
- **Modo de Fixação:** Aparante, por parafusos;
- **Cor Quadro:** RAL 7032;
- **Cor Placa de Montagem:** RAL 2003;
- **Local de Utilização:** Uso Abrigado;
- **Grau de Proteção:** IP 51 Protegido contra o pó, sem que haja danos a qualquer parte e contra gotas d'água caindo verticalmente;
- **Condição de Serviço:** Temperatura Ambiente de 05°C a 40°C (uso interno);
- **Resistência a Cargas Estáticas:** Suportar 30kg na Tampa e 70kg Placa de Montagem;
- **Fecho:** Com chave Yale.

5.2.5.2. Os Quadros Gerais de Baixa Tensão e Quadros de Distribuição Geral (QGBT's e QDG's), **conforme dimensões em projeto**. Deverão ser construído em chapa de Aço Carbono. As dimensões da chapa da estrutura de 2,00mm

- **Material:** Metálico;
- **Cor Quadro:** RAL 7032;
- **Cor Placa de Montagem:** RAL 2003;
- **Modo de Fixação:** Aparante, apoiado no piso acabado;
- **Local de Utilização:** Uso Abrigado;

	PROJETO NÚMERO: <b>117/17</b>	<b>UPA – POLICLÍNICA MUNICIPAL JOSÉ OLÍMPIO</b>		
		Projeto Elétrico	REV. A	FL. 9/15

- **Grau de Proteção:** IP 54 sem que haja danos a qualquer parte e contra poeira e contra projeção d'água;
- **Condição de Serviço:** Temperatura Ambiente de 05°C a 40°C (uso interno);
- **Resistência a Cargas Estáticas:** Suportar 30kg na Tampa e 70kg Placa de Montagem;
- **Fecho:** Tipo Cremona.

## 6. VERIFICAÇÃO FINAL

As instalações elétricas de baixa tensão, de qualquer tipo, devem ser submetidas a uma **verificação final** antes de serem entregue ao uso.

A verificação final consiste em um conjunto de procedimentos, realizados durante e/ou quando concluída a instalação, tendo o objetivo de verificar sua conformidade com as prescrições da NBR 5410. As verificações devem ser realizadas por profissionais qualificados, com experiência e competência em inspeções.

Todos resultados devem ser documentados em um relatório

Os trabalhos a serem realizados são divididos em 02 etapas: **Inspeção Visual e Ensaios.**

### 6.1. INSPEÇÃO VISUAL


#### 6.1.1. ASPECTOS GERAIS

A Inspeção visual tem por objetivo confirmar se os componentes ligados permanentemente às instalações então:

- Em conformidade com as normas que abrangem o projeto;
- Instalados de acordo com a NBR 5410;
- Sem danos visíveis, capazes de por em risco a segurança e funcionamento do sistema.

Esse trabalho deve preceder os ensaios, iniciando-se com uma análise da documentação as built da instalação:

- Medidas de proteção contra choques elétricos;
- Medidas de proteção contra efeitos térmicos;
- Seleção dos condutores quanto à sua capacidade de condução e queda de tensão;

	PROJETO NÚMERO: <b>117/17</b>	<b>UPA – POLICLÍNICA MUNICIPAL JOSÉ OLÍMPIO</b>		
		Projeto Elétrico	REV. A	FL. 10/15

- Devida escolha, ajuste e localização dos dispositivos de proteção;
- Devida escolha e localização dos dispositivos de seccionamento e comando;
- Devida Escolha dos componentes e das medidas de proteção à luz das influências externas pertinentes;
- Devida identificação dos componentes, conforme descrito em norma;
- Execução da infra estrutura e Acessibilidade


### 6.1.2. EXECUÇÃO

Para que possam ser verificas os pontos descritos anteriormente, devem ser adotados os seguintes procedimentos:

1. Análise em escritório de todos os documentos do projeto as built, referente aos itens:
  - Documentação fornecida está completa, (referente quantidade de documentos);
  - Os dados fornecidos são suficientes para realização da verificação final;
2. Verificação em escritório a partir dos dados do projeto as built, do dimensionamento dos circuitos de distribuição e terminais, seguindo os seguintes itens:
  - Capacidade de Condução de corrente;
  - Queda de tensão;
  - Coordenação entre condutores e dispositivos de proteção contra correntes de sobrecarga;
  - Coordenação entre condutores e dispositivos de proteção contra correntes de curto-circuito;
  - Proteção contra contatos indiretos sobrecorrente na função de seccionamento automático (se utilizado).

*Obs.: A Verificação pode ser feita a partir da tabela de cargas e memorial descritivo ou utilizando softwares adequados.*

3. Verificação no local da consistência e funcionalidade e da acessibilidade da instalação, seguindo os itens:
  - Conformidade dos diversos componentes com os dados e indicações do projeto;

	PROJETO NÚMERO: <b>117/17</b>	<b>UPA – POLICLÍNICA MUNICIPAL JOSÉ OLÍMPIO</b>		
		Projeto Elétrico	REV. A	FL. 11/15

- Compatibilidade dos diversos componentes com as influências externas;
  - Condições de acesso os componentes, tendo em vista as condições de segurança e manutenção.
4. Verificação no local das medidas de proteção contra contatos diretos (total ou parcial) aplicáveis;
  5. Verificação preliminar no local dos componentes do sistema de aterramento;
  6. Verificação no local dos procedimentos de segurança em locais contendo banheira e/ou chuveiros, em piscinas e em saunas.

## 6.2. ENSAIOS DE CAMPO EM INSTALAÇÕES


Conforme prescreve NBR 5410 para as instalações de baixa tensão, diversos ensaios de campo que devem em princípio se realizados após a inspeção visual, deve ser seguidos os seguintes itens:

- Continuidade dos condutores de proteção e das ligações equipotenciais existentes na instalação;
- Resistência de isolamento da instalação;
- Verificação das medidas de proteção contra contatos indiretos por seccionamento automático da alimentação;
- Ensaio de tensão aplicada para componentes construídos ou montados no local da instalação;
- Ensaios de funcionamento para montagens como, por exemplo: quadros, acionamentos, controles, intertravamentos, comandos, etc.;
- Verificação da separação elétrica dos circuitos para os casos (SELV e PELV), proteção por separação elétrica;
- Resistência elétricas de pisos e paredes aplicados a locais não-condutivos.

Quando qualquer dos ensaios indicarem uma **não conformidade**, deve-se indicar/efetuar a correção necessária na instalação e em seguida proceder à repetição do ensaio. Tendo em vista que deve se repetir todos os ensaios precedentes que possam ter sido influenciados pela correção efetuada.

## 6.3. ENSAIO DE CONTINUIDADE DOS CONDUTORES DE PROTEÇÃO

Através desde ensaio deve ser verificada a continuidade de proteção.

	PROJETO NÚMERO: <b>117/17</b>	<b>UPA – POLICLÍNICA MUNICIPAL JOSÉ OLÍMPIO</b>		
		Projeto Elétrico	REV. A	FL. 12/15

- Condutores de proteção principais;
- Condutores de proteção relativos aos circuitos terminais;
- Condutores PEN;
- Ligações equipotenciais principais;
- Ligações equipotenciais secundárias;
- Entre o contato de aterramento de cada tomada de corrente e o terminal de aterramento principal;
- Entre o terminal de aterramento de cada equipamento de utilização classe 1 não ligado através de tomada ( ligado diretamente aos condutores do circuito respectivo);
- Nos locais contendo banheira e/ou chuveiro, entre cada elemento condutivo estranhos dos volumes (ver item 9.1.2.1 NBR 5410) e o contato de aterramento mais próximo;
- Em piscinas, entre cada elemento condutivo estranhos dos volumes (ver item 9.2.2.1 NBR 5410) e o contato de aterramento mais próximo.

O ensaio deve ser realizado com a instalação, utilizando-se fonte CA ou CC, com tensão na faixa de 4 a 24V em vazio, sendo que a corrente de ensaio não deve ser inferior a 0,2A.

Quando necessário a continuidade pode ser verificada por trechos sucessivos.


#### 6.4. RESISTÊNCIA DE ISOLAMENTO DA INSTALAÇÃO

O Objetivo do ensaio de resistência de isolamento é verificar se essa resistência, em cada circuito da instalação atende os valores mínimos prefixados pelas normas.

Com as instalações desenergizadas as medições devem ser efetuadas:

- Entre os condutores “vivos” (fase e neutro);
- Entre cada condutor “vivo” e o terra;
- Entre todos os condutores de fase e neutro, interligados, e o terra quando o circuito contiver algum dispositivo


A resistência de isolamento medida com os valores indicados de tensão de ensaio é considerada satisfatória se nenhum valor obtido for inferior aos valores mínimos indicados. Para realização deste ensaio, devem ser observados os seguintes pontos:

	PROJETO NÚMERO: <b>117/17</b>	<b>UPA – POLICLÍNICA MUNICIPAL JOSÉ OLÍMPIO</b>		
		Projeto Elétrico	REV. A	FL. 13/15


- Medição é feita em princípio na origem da instalação;
- Caso o valor medido seja inferior ao valor mínimo fixado, a instalação pode ser dividida em diversos grupos de circuitos, medindo-se a resistência de isolamento de cada grupo;
- Para um grupo de circuitos caso o valor medido for inferior ao mínimo, deve ser medida a resistência de isolamento de cada um dos circuitos do grupo;
- No caso de circuitos ou partes de circuitos que sejam desligados por dispositivos a subtensão que interrompam todos os condutores “vivo”, a resistência de isolamento desses circuitos deve ser medida separadamente;
- Caso alguns equipamentos de utilização estiverem ligados, admite-se efetuar a medição entre os condutores “vivos” e terra, se o valor medido for inferior ao mínimo especificado, tais equipamentos devem ser desligados e a medição repetida.

## 7. NOTAS OBRIGATÓRIAS CONFORME NR-10

- Aterrar as massas metálicas da caixa de medição, interligando com o aterramento equipotencializando o local;
- Na parte interna da medição temos o Neutro da concessionária Celesc. O Neutro deverá ser aterrado (interligada a malha de terra). Logo teremos a saída para a Unidade Consumidora com o sistema TN-C-S, cabo de terra e neutro separados (independentes);
- Apresentar externamente em todas as caixas dizeres com as seguintes informações:
  - ✓ Plaqueta com as informações: “Perigo! Eletricidade”;
  - ✓ Plaqueta com as informações da tensão de trabalho: “380V (3F+N)”;
  - ✓ Indicação de número de caixa e correspondente unidade consumidora;
- Identificar externamente todas as caixas com plaquetas fixadas na parte frontal das caixas, colocada no canto superior esquerdo, com dim. (40x100)mm;
- Identificar internamente os circuitos e os equipamentos que compõem a instalação;
- O projeto deverá ser mantido atualizado (em caso de qualquer alteração) e estar à disposição dos trabalhadores autorizados, das autoridades competentes e de outras pessoas autorizadas pela empresa proprietária do estabelecimento, sendo estas medidas de inteira responsabilidade do mesmo;

	PROJETO NÚMERO: <b>117/17</b>	<b>UPA – POLICLÍNICA MUNICIPAL JOSÉ OLÍMPIO</b>		
		Projeto Elétrico	REV. A	FL. 14/15

- Todos os materiais deverão satisfazer rigorosamente as normas técnicas vigentes e estas especificações; somente poderão ser utilizados nas obras depois de examinados pela fiscalização. Todos os materiais deverão ser depositados em áreas adequadas de modo a permitir a separação dos diversos tipos e não intervir nos trabalhos de instalação e operação da obra;
- A fiscalização se reserva o direito de solicitar da contratada, ensaios de materiais previstos na ABNT, quando se fizer necessário;
- Os serviços e/ou materiais não aprovados ou que apresentem vícios ou defeitos de execução e/ou fabricação, serão substituídos, demolidos e/ou reconstruídos;
- Para instalação e manutenção das instalações elétricas, deverão ser tomadas as medidas de segurança obrigatórias estabelecidas pela NR10.

	PROJETO NÚMERO: <b>117/17</b>	<b>UPA – POLICLÍNICA MUNICIPAL JOSÉ OLÍMPIO</b>		
		Projeto Elétrico	REV. A	FL. 15/15