



Rua Alceu Amoroso Lima, 276-A, sala 910 – Edf. Mondial Salvador Office
Caminho das Árvores - Salvador / BA – CEP: 41.820-770
Tel. (71) 3503-0000 / Fax: (71) 3503-0001
www.jcaengenharia.com.br

UBS - UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE INDÍGENA - TIPO II

MEMORIAL DESCRITIVO INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

CLIENTE	VOLUME	REVISÃO	DATA
SESAB	01/01	00	ABR/2025

SUMÁRIO DESCRITIVO

1.	OBJETIVO	3	5.2.	DIMENSIONAMENTO DOS ALIMENTADORES	5
2.	DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO	3	5.3.	QUADROS GERAIS E TERMINAIS	6
3.	NORMAS UTILIZADAS	3	5.4.	CRITÉRIOS PARA DIMENSIONAMENTO DE LUMINÁRIAS	6
4.	GENERALIDADES	4	5.5.	CRITÉRIOS PARA DIMENSIONAMENTO DE TOMADAS	6
4.1.	CONCEITOS INICIAIS	4	6.	INFRAESTRUTURA ELÉTRICA	6
4.2.	CONCEITOS DO PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	4	7.	ATERRAMENTO	7
5.	DIRETRIZES DE PROJETO	5			
5.1.	CIRCUITOS TERMINAIS EM 127V (MONOFÁSICO) OU 220V (BIFÁSICO)	5			

1. OBJETIVO

O objetivo do presente documento é apresentar as soluções de projeto adotadas para **UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE (UBS) INDÍGENA - TIPO II**, na disciplina de **Instalações Elétricas** com os requisitos mínimos para que seja realizado um projeto de qualidade, integrando-se de forma harmônica com os demais projetos.

2. DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Proprietário: SESAB - SECRETARIA DA SAÚDE DO ESTADO DA BAHIA

Resp. Técnico: MAYRTHON PAULO COSTA JÚNIOR – ENG. ELETRICISTA – RNP 060191712-0

Projeto: UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE (UBS) INDÍGENA – TIPO II

3. NORMAS UTILIZADAS

Para a elaboração do presente projeto foram utilizadas as seguintes normas técnicas:

- RDC 50 da Anvisa e seus anexos;
- NBR 5410:2004 — Instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR 5175:2010 — Código numérico das funções dos dispositivos de manobra, controle e proteção de sistemas de potência;
- NBR 5349:1997 — Cabos nus de cobre mole para fins elétricos – Especificação;
- NBR 5419:2015 — Proteção contra descargas atmosféricas;
- NBR 7286:2015 — Cabos de potência com isolamento extrudado de borracha etilenopropileno (EPR) para tensões de 1 kV a 35 kV – Requisitos de desempenho;
- NBR 7288:1994 — Cabos de potência com isolamento sólida extrudada de cloreto de polivinila (PVC) ou polietileno (PE) para tensões de 1 kV a 6 kV;
- NBR ISO/CIE 8995-1:2013 — Iluminação de ambientes de trabalho – Parte 1: Interior;
- NBR 9311:2014 — Cabos elétricos isolados – Designação – Classificação;
- NBR 9326:2014 — Conectores para cabos de potência – Ensaio de ciclos térmicos e curto-circuitos – Método de ensaio;
- NBR 9511:1997 — Cabos elétricos – Raios mínimos de curvatura para instalação e diâmetros mínimos de núcleos de carretéis para acondicionamento;
- NBR 9513:2010 — Emendas para cabos de potência isolados para tensões até 750 V – Requisitos e métodos de ensaio;
- NBR 13570:1996 — Instalações elétricas em locais de afluência de público – Requisitos específicos;
- NBR 14039:2005 — Instalações Elétricas de Média Tensão de 1,0 kV a 36,2 kV;
- NBR 14136:2012 — Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20 A / 250 V em corrente alternada – Padronização;
- NBR IEC 60079-14:2009 — Atmosferas explosivas – Parte 14: Projeto, seleção e montagem de instalações elétricas;
- NBR IEC 60439-1:2003 – Conjuntos de manobra e controle de baixa tensão – Parte 1: Conjuntos com ensaio de tipo totalmente testados (TTA) e conjuntos com ensaio de tipo parcialmente testados (PTTA);
- NBR IEC 60529:2005 — Graus de proteção para invólucros de equipamentos elétricos (código IP);
- NBR IEC 60947-2:2013 — Dispositivos de manobra e comando de baixa tensão – Parte 2: Disjuntores;

- NBR NM 247-3:2002 — Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensões nominais até 450/750 V, inclusive Parte 3: Condutores isolados (sem cobertura) para instalações fixas;
- NBR NM 280:2011 — Condutores de cabos isolados (IEC 60228, MOD);
- NBR NM 60669-1:2004 — Interruptores para instalações elétricas fixas domésticas e análogas – Parte 1: Requisitos gerais;
- NBR NM 60884-1:2010 — Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo – Parte 1: Requisitos gerais;
- NBR NM 60898:2004 — Disjuntores para proteção de sobrecorrentes para instalações domésticas e similares;
- NBR NM IEC 60332-3-25:2005 — Métodos de ensaios para cabos elétricos sob condições de fogo Parte 3-25: Ensaio de propagação vertical da chama em condutores ou cabos em feixes montados verticalmente – Categoria D;
- NR 10:2004 — Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;

4. GENERALIDADES

O projeto de Instalações Elétricas de Baixa Tensão (Pontos de Tomadas de Uso Geral e Uso Específico, Iluminação e outras cargas) foi elaborado de acordo com o projeto de layout de arquitetura, com a locação e a quantidade necessária de pontos.

Foram analisadas as interferências com os demais projetos e solicitados elementos que porventura não estavam contemplados nos projetos complementares, principalmente nos projetos de arquitetura.

Todos os equipamentos e materiais utilizados nos projetos deverão ser da melhor qualidade, contendo na especificação todos os elementos e dados completos, obedecendo às normas citadas anteriormente.

4.1. CONCEITOS INICIAIS

A distribuição de energia a partir dos quadros é feita através de eletrocalhas e eletrodutos no teto e/ou no piso, alimentando os pontos de consumo (luminárias, tomadas e equipamentos), na tensão de 127 V (monofásica) e 220 V (bifásica ou trifásica), ou 220 V (monofásica) e 380 V (trifásica), de acordo com a tensão da localidade onde o projeto for implementado, com cabos de tensão de isolamento de 450/750 V. Já a rede de alimentação será executada através de cabos com isolação em EPR 90°C, tensão de isolamento 0,6/1 kV, instalados em eletrocalhas e eletrodutos.

4.2. CONCEITOS DO PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

O projeto de instalações elétricas obedeceu aos padrões de fornecimento de energia elétrica da concessionária local, às especificações dos fabricantes, às Condições Gerais de Fornecimento da ANEEL e a todas as normas e recomendações elétricas da ABNT. Além disso, atendeu a todas as indicações do Projeto de Arquitetura, Projeto de Estrutura e exigências dos demais projetos.

Partes integrantes do Projeto de Instalações Elétricas:

- Quadros de cargas;
- Diagramas unifilares;

As plantas apresentam as seguintes indicações:

- Pontos ativos ou úteis (iluminação e tomadas);
- Pontos de comandos (interruptores);
- Quadros de distribuição geral e terminal;
- Diagramas unifilares;
- Quadros de cargas;

- Localização dos pontos de consumo de energia elétrica, com respectiva carga, seus comandos e indicação dos circuitos a que estão ligados;
- Trajeto dos condutores/circuitos e sua proteção mecânica, inclusive dimensões de condutores e caixas;
- Legendas com os símbolos adotados, segundo especificação da ABNT, e notas que se fizerem necessárias;
- Quadro indicativo da divisão dos circuitos (quadros de cargas), constando a utilização de cada fase nos diversos circuitos (equilíbrio de fases).

O Diagrama Unifilar apresenta os circuitos principais, as cargas, as funções e as características dos principais equipamentos, tais como:

- Disjuntores: corrente nominal, capacidade de interrupção, classe de tensão;
- Condutores elétricos isolados: classe de tensão, tipo de isolamento, bitola do condutor;
- Barramentos: corrente nominal, suportabilidade térmica, suportabilidade dinâmica;
- Fusíveis: tipo, corrente nominal.

As instalações elétricas foram integradas aos dispositivos previstos no projeto de prevenção contra incêndio, como iluminação de emergência.

A seleção das lâmpadas e das luminárias considerou o nível de iluminamento (em *lux*) adequado ao trabalho solicitado em cada ambiente, de acordo com os níveis indicados na NBR ISSO/CIE 8995-1 (Iluminação de ambientes de trabalho – Parte 1: Interior).

Os circuitos de iluminação foram divididos para utilização parcial ou por setores, sem prejuízo do conforto. As luminárias foram escolhidas também em função do padrão, da finalidade e da localidade da edificação, além de critérios econômicos, de eficiência energética e sustentabilidade, em conformidade com as normas.

5. DIRETRIZES DE PROJETO

5.1. CIRCUITOS TERMINAIS

Os circuitos seguiram as seguintes recomendações:

- Distinguir uma cor para a fase dos circuitos terminais normais;
- Queda de tensão máxima identificada no respectivo quadro;
- Todos os circuitos devem ter FASE(S), NEUTRO e TERRA.

Para iluminação e tomadas de uso geral, a proteção mínima considerada foi de 16A.

As tomadas de uso específico (impressoras, rack, etc.) foram alimentadas por circuitos independentes e a proteção foi sempre de acordo com a tabela do fabricante.

A seção mínima para os circuitos terminais normais foi de 2,5 mm².

5.2. DIMENSIONAMENTO DOS ALIMENTADORES

A seção mínima para os cabos alimentadores é de 4mm², inclusive para quadros com pequenas cargas. Em relação ao condutor neutro, deve-se usar diâmetro no mínimo igual ao das fases. Todos os circuitos devem possuir condutor de proteção (terra) em toda sua extensão.

Os cabos deverão ser de cobre eletrolítico com isolamento termoplástico e cobertura de pirevinil antichama.

No dimensionamento dos alimentadores, foram levados em conta os fatores de correção de temperatura e de agrupamento.

Para as fases e o neutro dos alimentadores, o cabo deverá ser do tipo dupla camada de isolamento, Afumex (1kV).

Para o condutor de proteção (terra), deverá ser do tipo camada única, Afumex (1kV).

5.3. QUADROS GERAIS E TERMINAIS

Os quadros possuem barramentos de fases (R/S/T), barramento neutro, barramento de terra, disjuntor geral, disjuntores parciais, supressores de surto e disjuntores diferenciais (DRs) para áreas molhadas.

5.4. CRITÉRIOS PARA DIMENSIONAMENTO DE LUMINÁRIAS

O projeto de iluminação foi elaborado de acordo com o projeto luminotécnico, contemplando os níveis de iluminamento adequados a cada ambiente.

Para todos os ambientes internos às edificações, foi respeitada a NBR ISO/CIE 8995-1 quanto ao nível de iluminamento.

Os circuitos de iluminação foram divididos para utilização parcial ou por setores, sem prejuízo do conforto.

As luminárias foram escolhidas em função do padrão, da finalidade e da localidade da edificação, considerando o nível de iluminamento adequado ao trabalho solicitado e critérios técnico-econômicos, em conformidade com as normas, tais como:

- Luminárias espelhadas de alta eficiência;
- Facilidade de manutenção.

A quantidade e a localização dos blocos autônomos seguiram as orientações do Corpo de Bombeiros Local, de acordo com o Projeto de Combate a Incêndio.

5.5. CRITÉRIOS PARA DIMENSIONAMENTO DE TOMADAS

As tomadas seguiram a seguinte especificação:

- Todas do tipo 2P+T conforme padrão NBR 14136/2002 com pino terra.
- Para todas as tomadas foi seguido o layout dos ambientes e, independentemente deste, foram obedecidos os critérios mínimos estabelecidos na NBR 5410.

6. INFRAESTRUTURA ELÉTRICA

As instalações elétricas deverão ser realizadas seguindo os padrões definidos pelas normas citadas, utilizando-se dos materiais de instalação especificados e acessórios como curvas, suportes, terminações e outros que sejam adequados, não sendo aceitos componentes improvisados.

Os cabos deverão ser protegidos fisicamente em toda sua extensão, utilizando-se de um ou mais materiais de instalação, não devendo em nenhuma circunstância serem instalados expostos.

Todos os materiais de instalação deverão ser firmemente fixados às estruturas de suporte, formando conjuntos mecânicos rígidos e livres de deslocamento pela simples operação. Todas as curvas a serem utilizadas não deverão em hipótese alguma ter ângulo inferior a 90°.

Para as infraestruturas foram previstas eletrocalhas e eletrodutos partindo dos quadros terminais até o último ponto de derivação.

Os fatores de agrupamento não foram considerados em sua totalidade em circuitos com baixo carregamento, conforme item 6.2.5.5.2 da NBR 5410:2004 Versão Corrigida 2008.

Nas mudanças de direções, foram utilizadas curvas e caixas de passagem. Nas descidas para os pontos, foram utilizadas curvas de 90°.

O diâmetro mínimo para eletrodutos é de 3/4";

Para o dimensionamento dos eletrodutos e eletrocalhas, foram seguidas as recomendações abaixo:

- Taxa de ocupação (razão entre a soma das áreas das seções transversais dos condutores previstos, calculadas com base no diâmetro externo, e a área útil da seção transversal do eletroduto) não deve ser superior a 30% em eletrodutos e em eletrocalhas;
- Os demais critérios seguiram a NBR 5410.

7. ATERRAMENTO

O objetivo do aterramento é assegurar sem perigo o escoamento das correntes de falta e de fuga para a terra, satisfazendo às necessidades de segurança das pessoas e funcionais das instalações. O valor da resistência de aterramento deve satisfazer às condições de proteção e de funcionamento da instalação elétrica, de acordo com o esquema de aterramento utilizado. Neste caso, o sistema utilizado é o TN-S, condutor neutro e o condutor de proteção são separados ao longo de toda a instalação.

Não deverá ser permitido o uso de cabos que tenham quaisquer de seus fios partidos.

Todas as ligações aparafusadas, onde permitidas, devem ser feitas por conectores de bronze com porcas, parafusos e arruelas de material não corrosível.

Atenciosamente,
Mayrthon Paulo Costa Júnior
Diretor Técnico