



MEMORIAL DESCRITIVO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO CASA DE SOPA



PREFEITURA MUNICIPAL DE PARIPUEIRA/AL

PREFEITO: CARLOS ABRAHÃO GOMES DE MOURA

SECRETÁRIO DE INFRAESTRUTURA: IGOR PATRÍCIO DE LIMA COSTA

EMPRESA CONTRATADA: GMDM ASSESSORIA, CONSULTORIA E PROJETOS

EIRELI-ME

EQUIPE TÉCNICA:

ARQUITETO E URBANISTA: Felipe de Sá Almeida

ARQUITETO E URBANISTA: Cleidiani Temoteo da Silva

ARQUITETO E URBANISTA: Thalles Anisio de Souza Silva

ENGENHEIRO CIVIL/ ARQUITETO E URBANISTA: Wallas Henrique de Luna Daniel

ENGENHEIRO CIVIL: Ricardo Alexandre de Brito Barros

ENGENHEIRO CIVIL: Iranildo José Matos Costa júnior

ENGENHEIRO CIVIL: Alcyr José Machado Vergetti Filho

ENGENHEIRO CIVIL: André Rodrigues de Oliveira

ENGENHEIRA CIVIL: Andréia Luiza Pereira de Melo

ENGENHEIRA CIVIL: Aline Sarmento Lopes

ENGENHEIRA CIVIL: Tamara Magalhães de Aguiar

ENGENHEIRA CIVIL: Mickaelly Vieira Alves

ENGENHEIRO ELETRICISTA: Lenilson Cassiano de Melo

ENGENHEIRO AGRIMENSOR: Fernando Barros Ferreira

TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA: Alexandro Perciano Rodrigues

ESTAGIÁRIO: Sandovaldson Elias Xavier Farias



SUMÁRIO

1	Apresentação.....	5
2	Introdução.....	6
2.1	Definições.....	6
3	Características do projeto.....	7
3.1	Normas e códigos aplicáveis.....	7
4	Instalações Elétricas.....	7
4.1	Entrada de Energia – Baixa Tensão.....	7
4.1.1	Aterramento.....	7
4.1.2	Condições gerais das instalações elétricas de baixa tensão.....	8
4.2	Quadros elétricos e acessórios.....	8
4.3	Condutores elétricos e acessórios.....	8
4.4	Encaminhamentos.....	9
4.5	Tomadas, interruptores e acessórios.....	9
4.6	Dispositivos de proteção.....	10
4.6.1	Dispositivo de proteção contra sobretensão.....	10
4.7	Proteções contra choques elétricos.....	11
4.7.1	Proteção dos circuitos.....	12
4.7.2	Equipamentos de iluminação.....	12
4.7.3	Cargas e circuitos.....	12
4.7.4	Ligação aos terminais.....	12
4.7.5	Ligação à terra.....	12
4.7.6	Sinalização.....	13
4.7.7	Redes.....	13
4.8	Condições gerais.....	13
5	Lista de Materiais.....	14
6	Normas técnicas de referência.....	15



LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Características dos Disjuntores.....	10
Tabela 2- Características do IDR.....	11



1 APRESENTAÇÃO

A **GMDM ASSESSORIA, CONSULTORIA E PROJETOS EIRELI-ME** apresenta a seguir, a Prefeitura Municipal de Paripueira, o **VOLUME IV- PROJETO ELÉTRICO**, integrante do projeto de construção da CASA DE SOPA localizado no município de Paripueira - AL. O projeto básico apresentado é composto por seis volumes estruturados segundo termo de referência e especificações do Edital de Concorrência:

VOL.I - Projeto Arquitetônico

- TOMO I- Memorial Descritivo
- TOMO II- Desenhos de Projeto

VOL.II- Projeto Terraplenagem

- TOMO I- Memorial Descritivo
- TOMO II- Desenhos de Projeto

VOL.III - Projeto Estrutural

- TOMO I- Memorial Descritivo
- TOMO II- Desenhos de Projeto

VOL.IV - Projeto Elétrico

- TOMO I- Memorial Descritivo
- TOMO II- Desenhos de Projeto

VOL.V - Projeto Hidrossanitário e Águas Pluviais

- TOMO I- Memorial Descritivo
- TOMO II- Desenhos de Projeto

VOL.VI - Orçamento

- TOMO I- Especificações
- TOMO II- Planilha Orçamentaria1
- TOMO III- ART, RRT

2 INTRODUÇÃO

Este memorial tem como objetivo estabelecer as diretrizes básicas para a elaboração do projeto Elétrico de Baixa Tensão de uma Casa de Sopa a ser construída no município de Paripueira - AL, a saber:

- a) **MEMORIAL DESCRITIVO** – Aqui são apresentadas as afirmações contidas em plantas além de estabelecer os parâmetros do projeto;
- b) **RELAÇÃO DE MATERIAL** - Destina-se a fundamentar o futuro orçamento de execução da obra.

2.1 DEFINIÇÕES

Os padrões técnicos aqui adotados estão de acordo com as normas técnicas da ABNT NBR 11301, 6148, 5410/04. Todos os materiais foram especificados considerando primordialmente a qualidade (motivo de ser citado algumas marcas de fabricantes com reconhecimento no mercado), e analisando também a premissa de que esses materiais são facilmente encontrados no comércio local. Em caso de divergência entre essas especificações e os projetos executivos, considerar-se-á prioritariamente os dados desta especificação e, em seguida, os projetos executivos.

Havendo diferenças entre valores cotados e o desenho em escala, serão considerados para efeito de cálculo, as cotas. Em caso de eventual impossibilidade de aplicação de algum material ou processo, a CONTRATADA deverá submeter uma ou mais opções ao engenheiro projetista, que poderá concordar ou não as sugestões apresentadas (por escrito). Todo o material empregado deverá ser novo, estar em bom estado e de acordo com estas especificações. A expressão "similar" quando empregada, refere-se a produtos de idênticas qualidades e características, que serão submetidas previamente à aprovação do Engenheiro Projetista.

3 CARACTERIZAÇÃO DO PROJETO

3.1 NORMAS E CÓDIGOS APLICÁVEIS

A execução das instalações deverá seguir as exigências das normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e das diretrizes determinadas pela Legislação Municipal. As normas e códigos aqui mencionados deverão ser aplicados, em sua última edição, ao fornecimento de materiais, instalações, testes de desempenho, e aceitação por parte da contratante ou seu representante legal. Em caso de divergências entre as normas, deverá ser aplicado o processo mais rigoroso.

Os equipamentos e serviços a serem fornecidos deverão estar de acordo com as normas da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas e normas locais da Concessionária de Energia Elétrica.

O projeto foi elaborado de forma a atender as condições estabelecidas pela ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas – para instalações elétricas de baixa tensão, bem como, as diretrizes e especificações do Projeto Básico de Arquitetura.

NBR 5410/04 - Instalações elétricas em baixa tensão.

NT. 001.EQTL - Normas-e-Padrões-Fornecimento-de-Energia-Elétrica-em-Baixa-Tensão-1.
(Equatorial Energia)

NBR 5410/04 - Instalações elétricas em baixa tensão.

NT. 001.EQTL - Normas-e-Padrões-Fornecimento-de-Energia-Elétrica-em-Baixa-Tensão-1.
(Equatorial Energia)

4 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

4.1 ENTRADA DE ENERGIA – BAIXA TENSÃO

Será instalado 01 (um) Medidor Trifásico, com quadro de distribuição geral.

4.1.1.1 ATERRAMENTO

Construído com hastes do tipo COPERWELD 1/2" x 2,40m - 254µm, com cabo de cobre nu 4mm², os cabos estão lançados em valas de 50 cm de profundidade e conectados às

hastes através de solda exotérmica. Deverão ser instaladas caixas de inspeção de aterramento. Em um ponto distinto da malha está conectado cabo de 4mm², que serve para aterrar todos os componentes do sistema. Todos os elementos acima são conectados com solda exotérmica.

4.1.1.2 CONDIÇÕES GERAIS DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO

Deverão satisfazer às prescrições gerais das normas da ABNT, da concessionária local, ao projeto específico e a estas especificações. A sua execução obedecerá à melhor técnica para que venha preencher satisfatoriamente as condições de utilização, eficiência e durabilidade e só poderá ser executada por profissionais devidamente habilitados. Só poderão ser aceitas e entregues em perfeitas condições de funcionamento e ligadas definitivamente à rede da concessionária.

4.2 QUADROS ELÉTRICOS E ACESSÓRIOS

Os quadros de distribuição serão ligados ao quadro geral por alimentadores. Deverão ser perfeitamente acessíveis e estarem localizados os mais próximos possíveis do centro de cargas que alimentam.

Os quadros de distribuição deverão estar equipados com barramentos de cobre e providos de disjuntor geral trifásico.

Os quadros de distribuição serão em chapa metálica, com borda em flange ou alisar para arremate contra os revestimentos das alvenarias.

Os quadros serão providos de placa parafusada para fixação dos eletrodutos e barras de distribuição de cobre e de terminais dimensionados para a capacidade das chaves previstas.

As passagens dos fios no interior dos quadros devem estar organizadas e encaminhadas através de canaletas.

4.3 CONDUTORES ELÉTRICOS E ACESSÓRIOS

Só poderão ser usados condutores isolados e resistentes à abrasão. Antes da enfição, os eletrodutos deverão ser secos e limpos com estopa embebida em verniz isolante.

Todas as emendas dos condutores só poderão ser feitas nas caixas, não sendo permitidas em hipótese algumas emendas dentro dos eletrodutos.

Na fiação das instalações subterrâneas, os cabos não deverão sofrer esforços de tração capaz de danificar o isolamento dos condutores, nem torção ou curvatura de meio maior que 20 vezes o seu diâmetro interno.

Todos os condutores serão novos e nas bitolas determinadas no projeto de instalações elétricas e deverão ter isolamento adequado para tensão dos serviços até 600V, exceto em casos previstos na NB-3 da ABNT.

Os condutores atenderão simultaneamente, aos critérios de limite de condução de corrente máxima e queda de tensão permissível, prevalecendo o critério que conduzir à maior carga.

Os cabos destinados a alimentação dos quadros elétricos deverão ser em isolação EPRE ou XLPE.

4.4 ENCAMINHAMENTOS

Os eletrodutos correrão embutidos no piso, aparente nas alvenarias e por cima da ferragem, serão do tipo PVC P&B e não devem, entretanto, terem diâmetros inferiores a 1/2".

As emendas dos eletrodutos serão feitas por meio de luvas ou quaisquer outras peças que assegurem regularidade na superfície interna, bem como continuidade elétrica.

As ligações dos eletrodutos às caixas de derivação e quadros deverão ser feitas por intermédio de arruelas e buchas de alumínio, rosqueadas e apertadas.

Quando aplicados nos pisos, os eletrodutos serão obrigatoriamente rígidos, roscáveis com envelopamento em concreto simples em cavas de 20 cm x 25 cm.

Os eletrodutos nas saídas dos perfilados serão do tipo metálico flexível revestido externamente com PVC extrudado.

Deverão ser deixados, no interior dos eletrodutos, arames guias para facilitar a enfição.

4.5 TOMADAS, INTERRUPTORES E ACESSÓRIOS

Os interruptores serão aparentes, com contatos de liga de prata, teclas fosforescentes e placas em plástico marfim.

Terão capacidade de corrente de no mínimo 10 A em 220 V e oferecerão uma resistência mínima de isolamento de 100 MEGA-OHM.

As tomadas de parede serão de embutir, contatos em liga de prata, miolo em plástico fosforescente e placa em plástico marfim.

As tomadas para computador e ar-condicionado serão comandadas por um disjuntor monofásico e 1(uma) tomada ligados ao sistema de aterramento.

As caixas de passagens serão utilizadas para o encaminhamento dos circuitos elétricos e cabeamento estruturado, e terão dimensões variadas, conforme especificações em projeto.

As caixas de passagem instaladas na parede serão em PVC com entrada para eletrodutos e com proteção IP44, as dimensões seguirão as especificações em projeto.

4.6 DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO

Os disjuntores monofásicos deverão ter contatos de prata, disparador magnético bobinado, caixa isolante de poliéster, alavancas e pinos de disparo totalmente em aço e terminais com fixação elástica para cabos ou barras.

Os disjuntores trifásicos deverão ter as mesmas características dos monofásicos e ser do tipo "no fuse" ou totalmente isolados de modo a permitir a atuação simultânea em todos os polos.

Os disjuntores dos circuitos terminais serão de curva C, utilizados em cargas mais usuais como iluminação e tomadas com baixa potência (Tabela 1).

CARACTERÍSTICAS DO DISJUNTORES	
Números de Polos	1 e 3
Curva de Disparo termomagnético	Tipo C (5 a 10 xIn)
Tensão de Operação nominal	1P: 240Vac
	3p: 400Vac
Tensão de Isolação nominal	Fase com Fase 500V
	Fase com Terra 250V
Tensão Máxima de Trabalho	1P: 240V
	3P: 400V
Frequência Nominal	60Hz
Resistência Mecânica	25.000 manobras
Resistência Elétrica	6.000 manobras
Temperatura Ambiente Para Funcionamento	-20°C a 60°C
Terminais de Conexão nos Bornes	Tipo Pino

Tabela 1- Características dos Disjuntores

4.6.1.1 DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SOBRETENSÃO

Deverão ser construídos conforme as normas ANSI/IEEE C62,41-1991 e C62.41-1987.

Os dispositivos de proteção contra sobretensões serão construídos por varistor de óxido de metálico de baixa energia, com capacidade para até 10 kA e deverão ser instalados a jusante do dispositivo de seccionamento / proteção geral e a montante do dispositivo DR.

Deverão possuir as características abaixo, quando instalados em sistemas elétricos com característica de aterramento TN(S) e localizados na zona de proteção C:

Tensão Nominal Máxima de Operação U_c : 275V para painéis 380/220V, 175V para painéis 208/120V, 50/60 Hz.

Tensão Nominal U_n : 220V fase terra para painéis 380/220V e 120V fase terra para painéis 208/120V, 50/60 Hz.

Extinção da Corrente residual de Surto com U_c : 100 Aeff;

Capacidade dos Surtos Unipolar (8/20 microseg): 15kA ;

Para o esquema de aterramento citado deverão ser instalados dispositivos contra sobretensão entre cada fase e neutro e entre neutro e condutor de proteção (PE).

Os dispositivos DPS deverão atender as seguintes características técnicas:

Capacidade de Energia: 2500 Joules.

Tempo de resposta dos componentes: 1 nano seg.

Vida Útil, com 120 Vac aplicados:

- 3 kA, 8/20 micro seg > 3000 operações
- 10 kA, 8/20 micro seg > 100 operações
- Temperatura Operacional: -40° até + 65° C
- O dispositivo deverá possuir sinalização local luminosa, através de LED's, que indique seu estado de operação

4.7 PROTEÇÕES CONTRA CHOQUES ELÉTRICOS

Todos os circuitos que alimentam tomadas situadas nas áreas externas, áreas molhadas, como copa, cozinha, banheiros, deverão ser protegidos por dispositivo diferencial-residual de alta sensibilidade inferior a 30mA, dispositivo DR (Tabela 2).

CARACTERISTICA DO IDR	
Normas	IEC 1008 e BS EM 61008
Números de Módulos	2
Corrente Nominal (I_n)	25 A
Sensibilidade ($I_{\Delta n}$)	30mA
Tensão Máxima	240Vca
Frequência	60Hz
Fixação	Trilho Din 35mm
Terminais	25mm ² até 40A

Tipo	AC
Temperatura ambiente	-25° ... +55°C
Torque de aperto dos terminais	5,0Nm

Tabela 2- Características do IDR

4.7.1 PROTEÇÃO DOS CIRCUITOS

Todo o circuito de distribuição a dois fios deverá ser sempre protegido por um disjuntor monofásico ou trifásico de acordo com o projeto.

Serão instalados em todos os circuitos, partindo do quadro de distribuição, disjuntores automáticos que atendam, conjuntamente, às finalidades de interruptor e limitador de corrente.

4.7.2 EQUIPAMENTOS DE ILUMINAÇÃO

Serão utilizadas luminárias led de sobrepor com potências variadas, conforme identificadas no projeto elétrico.

Serão instalados equipamentos de iluminação voltados a iluminação de emergência conforme em projeto.

4.7.3 CARGAS E CIRCUITOS

Nas instalações com motores, computadores, aparelhos de ar-condicionado ou outros equipamentos, os diversos circuitos de distribuição para essas cargas serão separados dos demais circuitos de iluminação, podendo, entretanto, ser comuns os circuitos alimentadores. Cada circuito terá seu próprio condutor neutro.

O dimensionamento dos circuitos alimentadores será calculado tendo em vista a carga instalada e os fatores de demanda respectivos.

4.7.4 LIGAÇÃO AOS TERMINAIS

A ligação dos condutores aos terminais de aparelhos ou dispositivos será feita para assegurar resistência mecânica, bem como contato elétrico perfeito e permanente. Para cabos e cordões flexíveis de seção igual ou menor a 4mm², a ligação poderá ser feita aos terminais, porém os pontos serão previamente endurecidos com solda de estanho.

Para condutores de seção iguais ou menores que 6mm², a ligação será feita por meio de parafusos.

4.7.5 LIGAÇÃO À TERRA

Todos os aparelhos e equipamentos serão ligados efetiva e permanentemente à terra.

O condutor ligado à terra será de cobre, dimensionado em função do circuito de maior capacidade existente na rede, não ter emendas ou chaves, nem receber fusíveis que possam causar interrupções. Serão retilíneos, os mais curtos possíveis e protegidos por condutores rígidos, nos trechos onde possam sofrer danos mecânicos.

A ligação à terra será feita por meio de braçadeiras ou conectores, não sendo permitido o emprego de dispositivos que dependam de solda ou estanho.

4.7.6 SINALIZAÇÃO

Os sistemas de sinalização nos quais não haja limitação de potência constituem extensões dos circuitos de luz ou força e lhes são aplicáveis às prescrições relativas a estas instalações.

4.7.7 REDES

As redes externas serão subterrâneas, executadas com cabos que correrão no interior de tubos de PVC rígido.

Os dutos deverão ser envelopados e as caixas de passagem em alvenaria, vedadas, com tampas de concreto armado e fundo de concreto simples, rebocadas interna e externamente.

Nas áreas externas, as tubulações deverão ter um caimento de 1% para as caixas de passagem.

4.8 CONDIÇÕES GERAIS

Os eletrodutos e as caixas deverão ser fechados com peças apropriadas para impedir a entrada de argamassa ou nata de concreto durante a concretagem.

Os eletrodutos devem ser cortados perpendicularmente a seu eixo.

Devem ser fixadas as caixas por meio de buchas e arruelas.

Caso houver juntas de dilatação, os eletrodutos deverão ser seccionados, mantendo-se as características para a sua utilização.

Os condutores somente devem ser enfiados depois de estar completamente concluídos a tubulação e os serviços de construção que possam danificá-los.

A tubulação deve ser perfeitamente limpa e seca antes da enfição. Para facilitar a enfição dos condutores devem ser utilizados guias de puxamento, as quais só devem ser introduzidas no momento da enfição.

As fases dos condutores devem ser perfeitamente identificadas em toda a instalação. Para tanto os condutores fase devem ter as cores preto, branco, vermelho ou cinza. O condutor neutro será azul-claro e o condutor terra deverá ser verde-amarelo ou verde.

A carga instalada será distribuída de modo a haver uma igualdade entre as fases. Os serviços deverão ser executados com esmero e bom acabamento, seguindo as normas brasileiras.

5 LISTA DE MATERIAIS

Lista de Materiais				
Acessórios p/ eletrodutos				
Nº	Descrição	Item	Quantidade	Unidade
1,0	Caixa PVC	4x2"	48,0	pç
2,0	Caixa PVC octogonal	4x4"	28,0	pç
Cabo Unipolar (cobre)				
Nº	Descrição	Item	Quantidade	Unidade
1,0	Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)	1.5 mm ² - Amarelo	200,0	m
2,0	Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)	1.5 mm ² - Azul claro	100,0	m
3,0	Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)	1.5 mm ² - Branco	80,0	m
4,0	Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)	1.5 mm ² - Verde-amarelo	50,0	m
5,0	Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)	1.5 mm ² - Vermelho	50,0	m
6,0	Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)	2.5 mm ² - Azul claro	150,0	m
7,0	Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)	2.5 mm ² - Branco	30,0	m
8,0	Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)	2.5 mm ² - Preto	100,0	m
9,0	Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)	2.5 mm ² - Verde-amarelo	150,0	m
10,0	Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)	2.5 mm ² - Vermelho	50,0	m
Dispositivo Elétrico - embutido				
Nº	Descrição	Item	Quantidade	Unidade
1,0	Placa 2x4"	Interruptor simples - 1 tecla	15,0	pç
2,0	Placa 2x4"	Interruptor simples - 2 teclas	4,0	pç
3,0	Placa 2x4"	Interruptor simples - 3 teclas	2,0	pç
4,0	S/ placa	Tomada (NBR 14136) 2P+T 10A	26,0	pç

Dispositivo de Proteção				
Nº	Descrição	Item	Quantidade	Unidade
1,0	Disjuntor Unipolar Termomagnético - norma DIN (Curva B)	10 A - 10 kA	4,0	pç
2,0	Disjuntor Unipolar Termomagnético - norma DIN (Curva B)	16 A - 10 kA	3,0	pç
3,0	Dispositivo de proteção contra surto	275 V - 8 KA	4,0	pç
4,0	Interruptor bipolar DR (fase/neutro - In 30mA) - DIN	25 A	3,0	pç
Eletroduto PVC flexível				
Nº	Descrição	Item	Quantidade	Unidade
1,0	Eletroduto leve	1"	31,0	m
2,0	Eletroduto leve	1/2"	130,0	m
3,0	Eletroduto leve	3/4"	100,0	m
Luminária e acessórios				
Nº	Descrição	Item	Quantidade	Unidade
1,0	Luminária Led Embutir	Ledvance Insert 18W	12,0	pç
2,0	Luminária Led Embutir	Ledvance Livin 32W	28,0	pç
Ponto de luz				
Nº	Descrição	Item	Quantidade	Unidade
1,0	Ponto de luz	15W	6,0	pç
Quadro distrib. chapa pintada - embutir				
Nº	Descrição	Item	Quantidade	Unidade
1,0	Barr. trif., disj geral, compacto - DIN	Cap. 24 disj. unip. - In barr. 63 A	1,0	pç

6 NORMAS TÉCNICAS DE REFERÊNCIA

NBR 11301 – ABNT – Cálculo da capacidade de condução de corrente de cabos isolados em regime permanente (fator de carga 100%) – Procedimento.

NBR 5413 - ABNT – Iluminância de interiores – Procedimento.

NBR 6146 – ABNT – Invólucros de equipamentos elétricos – Proteção. Especificação.

NBR 6148 – ABNT – Condutores isolados com isolação extrudada de cloreto de polivinila (PVC) para tensões até 750 V – Sem cobertura – Especificação.

NBR 6150 – ABNT – Eletroduto de PVC rígido – Especificação.

NBR 5410/04 – Instalações elétricas em baixa tensão.

NR 10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade.

NBR 13570 – Instalações elétricas em locais de afluência de público – Requisitos específicos.

