



**Prefeitura de
Ouro Fino**

MEMORIAL DESCRITIVO

PROJETO DE INSTALAÇÃO ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO

**OBRA:
REFORMA MERCADÃO MUNICIPAL.**

**PROPRIETÁRIO:
PREFEITURA MUNICIPAL DE OURO FINO**



ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	3
2. OBJETIVO	3
3. CONSIDERAÇÕES INICIAIS	3
4. NORMAS.....	4
5. ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA EM BAIXA TENSÃO	4
6. ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	6
6.1. CONDUTORES.....	6
6.2. ELETRODUTOS, ELETROCALHAS	7
6.2.1. FLEXÍVEL	7
6.2.2. ELETRODUTO RÍGIDO PVC ROSCADO	8
6.3. CAIXAS DE DERIVAÇÕES.....	8
6.3.1. CAIXA DE PASSAGEM EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO.....	8
6.3.2. CAIXA DE PASSAGEM EM PVC	8
6.3.3. CONDULETES METÁLICOS	9
6.4. DISJUNTORES	9
6.5. DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS DE TENSÃO (DPS).....	10
6.6. DISPOSITIVO DIFERENCIAL RESIDUAL (DDR e IDR)	10
6.7. QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO	10
6.8. ILUMINAÇÃO.....	12
7. RELAÇÃO ORIENTATIVA DE MATERIAIS.....	13
8. RECOMENDAÇÕES.....	13
9. ALTERAÇÕES DE PROJETO.....	14

1. INTRODUÇÃO

No projeto de instalações elétricas foi definido a distribuição geral das luminárias, circuitos e proteções. O atendimento à edificação foi considerado em baixa tensão, conforme a tensão de operação. Pela concessionária local em 220/127V. Os circuitos que serão instalados seguirão os pontos de consumo através de eletrodutos e caixas de passagem. Todos os materiais deverão ser de qualidade para garantir a facilidade de manutenção e durabilidade. As instalações elétricas foram projetadas de forma independente para cada quadro, nomeado da seguinte forma QGBT, QD - Dir. – 01, QD - Dir. – 02, QD - Esq. – 01, QD - Esq. – 02, QD – Cond. – 01 e QD1 a QD30.

As luminárias especificadas no projeto preveem lâmpadas de baixo consumo de energia e alta eficiência, alto fator de potência e baixa taxa de distorção harmônica. Foram previstas luminárias para proporcionar melhor conforto visual aos usuários já que limita o ângulo de ofuscamento no ambiente.

2. OBJETIVO

Fixar parâmetros mínimos a serem atendidos na execução da obra, descrever as características técnicas dos materiais e serviços das instalações elétrica de baixa tensão para a Prefeitura Municipal de Ouro Fino - MG.

3. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O Projeto de Instalações Elétricas de Baixa Tensão foi elaborado à luz das plantas de arquitetura do local, das normas da ABNT, em especial a norma NBR 5410, bem como das recomendações dos fabricantes dos equipamentos empregados.

A entrada de serviço será trifásica, em baixa tensão 220/127V, Mureta para Transformador de 225kVA conforme norma da concessionária de energia local CEMIG, de acordo com a carga instalada calculada (vide projeto).

A distribuição horizontal enterrada será efetuada através de eletrodutos derivados inicialmente da entrada de energia local e do quadro de distribuição principal, onde o QGBT irá alimentar os circuitos dos quadros auxiliares QD - Dir. – 01, QD - Dir. – 02, QD - Esq. – 01, QD - Esq. – 02, QD – Cond. – 01 que por sua vez irão alimentar os quadros auxiliares QD1 a QD30, enterrados em eletrodutos PEAD conforme planta baixa.

4. NORMAS

O presente memorial tem por finalidade fixar normas e procedimentos básicos de execução e montagem, especificações de materiais e/ou equipamentos, bem como descrever de forma sucinta das instalações elétricas de iluminação e força da obra acima referenciada.

O projeto elétrico foi desenvolvido em conformidade de acordo com as seguintes normas:

- ND-5.3: FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA EM MÉDIA TENSÃO REDE DE DISTRIBUIÇÃO AÉREA OU SUBTERRÂNEA.
- NBR-5410: INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO.
- NBR-13534: INSTALAÇÕES ELETRICAS EM ESTABELECIMENTO ASSISTENCIAIS DE SAÚDE-REQUISITOS PARA SEGURANÇA.
- NBR-13570: INSTALAÇÕES ELÉTRICAS EM LOCAIS DE AFLUÊNCIA DE PÚBLICO - REQUISITOS ESPECÍFICOS

5. ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA EM BAIXA TENSÃO

A entrada de serviço será trifásica, em baixa tensão 220/127V, transformador 225kVA conforme ND-5.3 da concessionária de energia local CEMIG, de acordo com a carga instalada calculada terá as seguintes características:

Quadro de Distribuição (QGBT)

- Número de fios: 4 ($2 \times (3F+N)$)
- Número de fases: 3 ($2 \times 240\text{mm}^2$)
- Número de neutro: 1 ($2 \times 240\text{mm}^2$)
- Disjuntor geral tripolar: 600A 60kA

Quadro de Distribuição (QD – Dir. – 01)

- Número de fios: 5 ($3F+N+P$)
- Número de fases: 3 (50mm^2)
- Número de neutro: 1 (50mm^2)
- Número de proteção: 1 (25mm^2)
- Disjuntor geral tripolar: 150A 40kA

Quadro de Distribuição (QD – Dir. – 02)

- Número de fios: 5 ($3F+N+P$)
- Número de fases: 3 (35mm^2)
- Número de neutro: 1 (35mm^2)
- Número de proteção: 1 (16mm^2)



- Disjuntor geral tripolar: 125A 40kA

Quadro de Distribuição (QD – Esq. – 01)

- Número de fios: 5 (3F+N+P))
- Número de fases: 3 (35mm²)
- Número de neutro: 1 (35mm²)
- Número de proteção: 1 (16mm²)
- Disjuntor geral bipolar: 125A 40kA

Quadro de Distribuição (QD – Esq. – 02)

- Número de fios: 5 (3F+N+P))
- Número de fases: 3 (25mm²)
- Número de neutro: 1 (25mm²)
- Número de proteção: 1 (16mm²)
- Disjuntor geral bipolar: 100A 40kA

Quadro de Distribuição (QD – Cond. – 01)

- Número de fios: 5 (3F+N+P))
- Número de fases: 3 (25mm²)
- Número de neutro: 1 (25mm²)
- Número de proteção: 1 (16mm²)
- Disjuntor geral bipolar: 100A 40kA

Quadro de Distribuição (QD1, QD2, QD3, QD25, QD26, QD28 e QD29)

- Número de fios: 5 (3F+N+P))
- Número de fases: 3 (6mm²)
- Número de neutro: 1 (6mm²)
- Número de proteção: 1 (6mm²)
- Disjuntor geral bipolar: 25A 6kA

Quadro de Distribuição (QD30)

- Número de fios: 5 (3F+N+P))
- Número de fases: 3 (4mm²)
- Número de neutro: 1 (4mm²)
- Número de proteção: 1 (4mm²)
- Disjuntor geral bipolar: 25A 6kA

Quadro de Distribuição (QD30)

- Número de fios: 5 (3F+N+P))
- Número de fases: 3 (4mm²)



- Número de neutro: 1 (4mm²)
- Número de proteção: 1 (4mm²)
- Disjuntor geral bipolar: 25A 10kA

Quadro de Distribuição (QD4, QD5, QD9, QD16)

- Número de fios: 5 (3F+N+P))
- Número de fases: 3 (6mm²)
- Número de neutro: 1 (6mm²)
- Número de proteção: 1 (6mm²)
- Disjuntor geral bipolar: 20A 6kA

Quadro de Distribuição (QD7, QD13, QD15)

- Número de fios: 5 (3F+N+P))
- Número de fases: 3 (6mm²)
- Número de neutro: 1 (6mm²)
- Número de proteção: 1 (6mm²)
- Disjuntor geral bipolar: 16A 6kA

Quadro de Distribuição (QD6, QD8, QD10, QD11, QD12, QD14, QD17, QD18, QD19, QD20, QD21, QD22, QD24, QD27)

- Número de fios: 5 (3F+N+P))
- Número de fases: 3 (4mm²)
- Número de neutro: 1 (4mm²)
- Número de proteção: 1 (4mm²)
- Disjuntor geral bipolar: 16A 6kA

6. ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

6.1. CONDUTORES

Os condutores serão de cobre com têmpera mole, flexível e com isolamento termoplástico de PVC tipo antichama para 450/750 V referência Pirasticflex da Pirelli ou similar, nas cores conforme padrão NBR-5410, a saber:

- Condutor (fase): cor preta, branca e vermelha;
- Condutor neutro: cor azul claro;
- Condutor (terra): cor verde;
- Condutor (retorno): cor amarelo;

Os cabos destinados para a distribuição entre o Quadro de Distribuição (QD1), deverão ser com isolamento para 0,6/1 kV tipo Sintenax da Pirelli ou similar na cor preta, devendo ser identificados com

fita isolante coloridas com as cores R, S, T, Neutro e Proteção (Aterramento) ou anilhas apropriadas. Não havendo a possibilidade de emendas neste circuito de alimentação.

Os condutores deverão ser instalados de forma que não atue sobre eles nenhum tipo de esforço mecânico que seja incompatível com sua resistência, com o isolamento e com o seu revestimento.

Quando houver necessidade de emendas e derivações dos condutores de circuitos terminais, essas deverão ser executadas de modo a garantir a resistência mecânica adequada, contato elétrico permanente e perfeito através do uso de conectores e/ou terminais apropriados. As emendas deverão ser feitas dentro das caixas de passagem e nunca no interior de eletrodutos. As emendas e derivações deverão receber material isolante que lhes garanta uma isolação no mínimo igual ou equivalente ao dos condutores usados.

Fase 1	Preto
Fase 2	Branco
Neutro	Azul Claro
Terra	Verde
Retorno	Amarelo

6.2. ELETRODUTOS, ELETROCALHAS

6.2.1.FLEXÍVEL

Eletroduto de PVC flexível corrugado, conforme especificação NBR, no diâmetro de $\varnothing = 25\text{mm}$ (3/4") no mínimo, os eletrodutos com diâmetros maiores que $\varnothing = 25\text{ mm}$ terão a indicação conforme projeto, a ser utilizados em instalações enterrados para interligação das caixas de passagem e as muretas do pórtico de entrada.

Eletroduto de PVC flexível corrugado PEAD (Polietileno de Alta Densidade), conforme especificação NBR, com diâmetro indicado em projeto, a ser utilizados em instalações embutidas em paredes ou sobre o piso a uma profundidade de no mínimo 0,50 metros.



6.2.2.ELETRODUTO RÍGIDO PVC ROSCADO

O diâmetro dos eletrodutos será indicado em projeto, os eletrodutos não cotados possuem o diâmetro de 3/4".

Os eletrodutos rígidos em aço galvanizado. Serão aplicados de sobrepor onde passarão instalados para as descidas.

A taxa de ocupação dos eletrodutos não deve exceder 40%. Todos os eletrodutos a serem utilizados deverão ser de aço galvanizado, anti-chama, deverão possuir ser providos de arame guia de aço galvanizado (min.14 BWG) com sobras de no mínimo 300mm para posterior puxamento dos condutores.



6.3. CAIXAS DE DERIVAÇÕES

6.3.1.CAIXA DE PASSAGEM EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO

Caixa de passagem de dimensões internas de 600x600x500mm deverá ser construída concreto pré-moldado, fundo com brita nos locais indicados nos desenhos técnicos, já as caixas de passagem metálicas serão instaladas sobre o forro, fixadas na laje.

Peça	Descrição
	Caixa de passagem em concreto com tampa 300x300x300mm e 600x600x500mm. Serão utilizadas nas distribuições dos circuitos partindo da estrada de energia até o QGBT, até os quadros subordinados. Devem ser instaladas de forma que a tampa esteja nivelada com o piso acabado.

6.3.2.CAIXA DE PASSAGEM EM PVC

As caixas PVC 4x2", 4x4" ou 3x3" serão embutidas em parede ou instaladas sobre o forro, sendo conectados por eletroduto flexível até o próximo ponto em parede ou subindo acima do forro e ganhando a eletrocalha. As caixas servirão para acomodar diversos componentes, como: tomada elétrica, tomada RJ45, interruptores, ponto elétrico (somente fiação) ou como caixa de

passagem. Cada caixa será provido de Tampa PVC branca, podendo ter as seguintes funções: função cega, função cega com furo central, função 1 módulo, função 2 módulos, função 3 módulos.

Para as caixas de PVC de 3x3" servirão como caixa de passagem acima das luminárias onde houver forro, para realizar as devidas conexões e derivações nos circuitos terminas.



6.3.3.CONDULETES METÁLICOS

Os condutores de alumínio serão do tipo T, LR de $\varnothing 1.1/2"$, instalados de sobrepor e conectados ao eletroduto. O condutele servirá para acomodar ponto elétrico (somente fiação) ou como caixa de passagem. Cada condutele será provido de Tampa de condutele em alumínio, podendo ter as seguinte função: função cega.



6.4. DISJUNTORES

Os disjuntores serão termomagnéticos do tipo CAIXA MOLDADA para o QGBT e QD – Dir. – 01 e do tipo DIN para proteção dos circuitos individuais dos quadros subordinados (QD – Dir. – 02, QD – Esq. – 01, QD – Esq. – 02, QD – Cond. – 01 e QD1 a QD30), todos deverão ser com corrente nominal descrita em projeto, possuindo curva de ruptura C. Os disjuntores devem possuir capacidade de interrupção compatível com circuito (ver diagramas unifilar).



**Prefeitura de
Ouro Fino**



6.5. DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS DE TENSÃO (DPS)

Os Dispositivos de Proteção contra Surtos (DPS) deverão ser instalados nas três fases e neutro, conectando os elementos ao barramento de terra de cada quadro, com tensão de 175 V e capacidade de interrupção de 20 kA, ver diagrama unifilar.



6.6. DISPOSITIVO DIFERENCIAL RESIDUAL (DDR e IDR)

Os quadros de distribuição auxiliares (QD – Cond. – 01 e QD1 a QD30) serão instalados Interruptor Diferencial Residual para os circuitos selecionados de cada quadro conforme projeto, o dispositivo deverá possuir corrente nominal descrita em projeto sensibilidade 30 mA e 2 polos (ver diagrama unifilar).



6.7. QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO

Os quadros de distribuição devem ser construídos em chapa de aço tratada, mínimo 16 MSG, com pintura base anticorrosiva e pintura pó a base de epóxi na cor cinza RAL para acabamento.

Deverão ser providos de sistema de engate padrão DIN para instalação dos disjuntores de proteção dos circuitos e tampa interna, com rasgo suficiente para acesso à alavanca de manobra dos disjuntores e com etiquetas de acrílico para identificação dos circuitos através de nome (da sala, ou equipamento) e respectivo número.

A tampa deverá ser provida de sistema de fechamento do tipo sobre pressão e/ou trinco de modo a facilitar o acesso ao mesmo.

Os quadros de força seguem os mesmos padrões construtivos, devendo-se observar as especificações constantes do projeto.

Todos os quadros deverão ter barramento de neutro distinto do barramento de terra.

Devendo possuir também plaquetas de identificação, fixadas em suas portas frontais e identificação dos circuitos no interior dos quadros com etiquetas fixadas junto aos disjuntores, anilhas plásticas com a numeração dos circuitos junto aos condutores.

Peça	Descrição
	O quadro de distribuição 120x80x20cm chapa aço de embutir c/ barramento trifásico de 700 [A] (QGBT) (ref.: View Tech)
	O quadro de distribuição chapa aço de embutir c/ barramento trifásico para 30 disjuntores e barramento 150 [A] (ref.: View Tech)



	O quadro de distribuição chapa aço de embutir c/ barramento trifásico para 24 disjuntores e barramento 100 [A] (QD2) (ref.: View Tech)
	O quadro de distribuição chapa aço de embutir c/ barramento trifásico para 18 disjuntores e barramento 100 [A] (QD2) (ref.: View Tech)
	O quadro de distribuição chapa aço de embutir c/ barramento trifásico para 12 disjuntores e barramento 100 [A] (QD2) (ref.: View Tech)

6.8. ILUMINAÇÃO

PLAFON DE SOBREPOR

Local: Ambientes fechados

Tensão: 220/127V 60 Hz

Potência: 12W

Fator de potência: >0,90

Temperatura: 4000K

Dimensões: Ø170mm



LUMINÁRIA BLINDADA PENDENTE

Local: Iluminação do Galpão

Tensão: 220/127V 60 Hz

Potência: 70W

Fator de potência: >0,90

Temperatura: 4000K



Grau de proteção: IP66

Soquete: E27

SPOT BALIZADOR LED EMBUTIR

Local: Jardim (Área externa)

Tensão: 220/127V 60 Hz

Potência: 9W

Fator de potência: >0,90

Temperatura: Deverá ser definido com a fiscalização

Grau de proteção: IP67



REFLETOR LED

Local: Jardim (Área externa)

Tensão: 220/127V 60 Hz

Potência: 50W

Fator de potência: >0,90

Temperatura: 4000K

Grau de proteção: IP66



7. RELAÇÃO ORIENTATIVA DE MATERIAIS

A relação de materiais é apenas orientativa, devendo o executor prever os materiais complementares de forma a garantir uma montagem que satisfaça as condições preconizadas pelas Normas Técnicas da ABNT aplicáveis, e satisfazer as condições previstas no orçamento da obra.

8. RECOMENDAÇÕES

A execução do projeto deverá levar em consideração:

- a) as prescrições normativas da ABNT 5410 e orientações da concessionária, referente à execução dos serviços
- b) as disposições constantes em atos legais do estado, município e concessionária;
- c) as especificações e detalhes do projeto;
- d) as recomendações e prescrições dos fabricantes dos materiais e equipamentos;
- e) a execução da obra deverá ser feita por profissionais devidamente habilitados sob a responsabilidade técnica de profissionais com atribuições técnicas;

f) o serviço de execução prestado deverá ser entregue em perfeitas condições de funcionamento.

g) as intervenções em instalações elétricas somente podem ser realizadas por trabalhador qualificado, que tenha concluído curso específico na área elétrica reconhecido pelo Sistema Oficial de Ensino. As operações elementares como ligar e desligar circuitos elétricos, realizadas em baixa tensão, com materiais e equipamentos elétricos em perfeito estado de conservação, adequados para operação, podem ser realizadas por qualquer pessoa não advertida.

h) nos trabalhos (de construção, montagem, operação, reforma, ampliação, reparação e inspeção) em instalações elétricas, devem ser adotadas medidas preventivas destinadas ao controle dos riscos adicionais, especialmente quanto à altura, confinamento, campos elétricos e magnéticos, explosividade, umidade, poeira, fauna e flora e outros agravantes, adotando-se a sinalização de segurança. As áreas onde houver instalações ou equipamentos elétricos devem ser dotadas de proteção contra incêndio e explosão, conforme dispõe a NR 23 - Proteção contra Incêndios.

i) os locais de trabalho só podem ser utilizados equipamentos, dispositivos e ferramentas elétricas compatíveis com a instalação elétrica existente, preservando-se as características de proteção, respeitadas as recomendações do fabricante e as influências externas.

j) todo profissional de eletricidade deve estar apto a prestar primeiros socorros a acidentados, especialmente através das técnicas de realimentação cardiorrespiratória.

k) o objetivo desta especificação é definir as características dos materiais e/ou equipamentos a serem aplicados nas instalações elétricas da edificação em questão.

l) os critérios de execução de serviço quando não forem mencionados deverão seguir rigorosamente as normas técnicas da ABNT e, em especial, as recomendações da NBR 5410

m) todos os circuitos terão origem no quadro de distribuição geral (QGBT).

n) os condutores neutro e terra são contínuos eletricamente, não interrompidos, porém distintos, tendo um ponto comum de aterramento no quadro geral de distribuição (QGBT).

o) materiais e/ou equipamentos com marcas e modelos indicados servem apenas para caracterizar a qualidade e desempenho de operação esperada. No entanto, pode-se optar por outras marcas ou modelos desde que comprovadamente sejam equivalentes em termos técnicos e operacionais.

9. ALTERAÇÕES DE PROJETO.

Toda e qualquer alteração do projeto deverá ser expressamente comunicada ao projetista, o qual deverá estudar a proposta do caso e emitir seu parecer técnico dentro de um prazo previamente acertado entre as partes. Em caso de dúvidas sobre algum detalhe do projeto durante a execução, o



projetista deverá ser consultado, juntamente com a fiscalização da obra para juntos poderem discutir sobre qual solução adotar. Os direitos autorais são de propriedade do projetista.

Vanessa Faria Grisolia
Engenheira Civil CREA-MG 119171/D
Diretora de Obras, Infraestrutura e Meio Ambiente
Prefeitura Municipal de Ouro Fino – MG