

Rua Pedro Cândido n.º 117  
CEP 88501-270 Lages - SC  
Fone/Fax: (049) 3225-1578 ou 8411-7720  
e-mail: rodolfo.rodolfo@ibest.com.br



*Alexandre Rodolfo*  
ENG.º ELETRICISTA

# PROJETO ELÉTRICO

## DILMAR ANTÔNIO MONARIM

Rua Pedro Cândido n.º 117  
CEP 88501-270 Lages - SC  
Fone/Fax: (049) 3225-1578 ou 8411-7720  
e-mail: rodolfo.rodolfo@ibest.com.br



*Alexandre Rodolfo*  
ENG.º ELETRICISTA

## **DILMAR ANTÔNIO MONARIM**

PROPRIETÁRIO: DILMAR ANTÔNIO MONARIM  
AV. LUIZ DE CAMÕES  
B : CORAL  
LAGES – SC



## ANEXOS

- Memorial Descritivo
- Quadro de Cargas
- Relação de Materiais
- Desenhos:
  - Prancha 1/5
    - Elétrico – Subsolo - Loja
  - Prancha 2/5
    - Elétrico – Sobreloja / Salão
  - Prancha 3/5
    - Diagrama Unifilar / Multifilar
  - Prancha 4/5
    - Projeto Cabeamento / CATV / Subsolo - Loja
  - Prancha 5/5
    - Projeto Cabeamento / CATV / Sobreloja - Salão



## **MEMORIAL DESCRITIVO**

### **1 DESCRIÇÃO SUMÁRIA DA OBRA**

Trata-se de projeto elétrico para utilização comercial, a ser instalado na AV. Luiz de Camões, no bairro Coral de Lages.

### **2 ENTRADA DE ENERGIA**

A tensão interna das tomadas será de 380V/220V 3 fases mais neutro, 60 HZ.

Constituir-se-à por rede subterrânea, até o QM1. O cabo de alimentação do QM1 deverá ser 3 # 70mm<sup>2</sup> (Cabos coloridos), e 1 x 70mm<sup>2</sup> para o neutro (Azul), isolamento para 1KV.

Esta rede alimentará o disjuntor geral de 125 A, que estará no interior do QM1, este deverá obedecer o padrão de entrada da CELESC, norma E-321.0001.

### **3 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO GERAL / PROTEÇÃO B.T.**

O QDL contará com proteção geral DG 3 # 125 A, protegendo os condutores do ramal de entrada, conforme unifilar (Prancha 01-03).

### **4 CHAVES, DISJUNTORES, FIAÇÃO, BARRAMENTOS E PROCEDIMENTOS GERAIS DE INSTALAÇÃO (TÍPICO)**

Em alvenaria será obrigatório o uso de eletroduto do tipo PVC roscável, e mangueiras corrugadas, com curvas e luvas apropriadas.

Poderão ser executadas curvas no local nos diâmetro 3/4" e 1", desde de que não haja:



- Estrangulamento da seção;
- Curva com ângulo maior que 90º; e
- Raio inferior ao da curva padronizada.
- Sejam feitas com equipamentos apropriados.

Todas as tubulações e caixas de passagem sujeitas à entrada de resíduos de material ou água, deverão ser devidamente fechadas com tampões;

Toda tubulação não utilizada deverá ser provida de arame guia do tipo galvanizado Nº14 BWG;

Quando houver dúvida na localização de equipamentos, consultar projetista;

Nas conexões de eletroduto com os quadros e caixas deverão ser utilizadas buchas e arruelas de alumínio apropriadas;

Todos os rasgos que por ventura vierem a ser realizados em caixas e quadros, deverão ser executados com brocas e serras copos apropriadas, para o diâmetro das tubulações e ou eletrocalhas. As imperfeições do corte devem ser esmerilhadas de forma a evitar elementos cortantes;

A fiação só poderá ser executada após o término e fixação, limpeza e secagem das caixas, quadros e a parte em alvenaria completamente concluída;

Não será admitido qualquer acréscimo ou redução no dimensionamento dos circuitos, sem o prévio conhecimento do projetista.

Os condutores de Força deverão ser identificados por cores em todos os pontos da seguinte forma:

- Fase 220: Preto
- Neutro ou PEN 220: Azul Claro
- Proteção (PE) 220V: Verde Amarelo
- Retorno paralelo: Vermelho
- Retornos em geral: Outras Cores

Fica vetado o uso de outras cores para identificação dos condutores fases, neutro e proteção.



As emendas de derivação de condutores deverão ser estanhadas e isoladas com fita auto fusão e em seguida aplicado uma camada de fita isolante.

Não serão admitidas emendas de fios e cabos elétricos no interior das tubulações. Estas deverão estar localizadas em caixas ou quadros apropriados;

Sempre que possível lançar os eletrodutos em linha reta, evitando gastos adicionais de tubulações e condutores;

Todas as partes metálicas da instalação, tais como caixas e quadros, eletrocalhas e perfilados, devem ser aterrados, com condutor exclusivo com bitola mínima de  $2,5\text{mm}^2$ , ou quando indicado em projeto, partindo direto do barramento terra do quadro de distribuição mais próximo;

Todos os condutores instalados em eletrodutos subterrâneos deverão ter isolamento 0,6/1 kV, inclusive o condutor terra;

As interligações dos cabos a disjuntores, tomadas elétricas, barramentos, etc., serão através de terminais do tipo olhal, garfo ou pino, o qual for o mais apropriado. (neutro e terra deverão ser interligados individualmente no seu respectivo barramento);

Em todas as caixas de passagem, seja localizado no piso, teto ou parede, os circuitos deverão ser amarrados individualmente e identificados conforme quadro de carga, utilizando anilhas plásticas apropriadas para as bitolas dos fios;

Todos os condutores a serem instalados serão do tipo fio rígido e /ou flexível e terão a seção mínima de  $\#2,5\text{mm}^2$ , para tomadas e  $\#1,5\text{mm}^2$  para iluminação;

Todos os circuitos de distribuição para tomadas (rede comum) deverão possuir condutor terra independente vindo direto do barramento de terra do quadro no qual se encontra o disjuntor do respectivo circuito.

Os disjuntores a serem utilizados para proteção dos circuitos elétricos nas seguintes áreas:

- a) Os circuitos que sirvam a pontos de utilização situados em locais contendo banheira ou chuveiro;
- b) Os circuitos que alimentem tomadas de corrente situadas em áreas externas a edificação;
- c) Os circuitos e tomadas de corrente situadas em áreas internas que possam vir a alimentar equipamentos no exterior;



- d) Os circuitos que, em locais de habitação, sirvam a pontos de utilização situados em cozinhas, copas-cozinhas, lavanderias, áreas de serviço, garagens e demais dependências internas molhadas em uso normal ou sujeitas a lavagens;
- e) Os circuitos que, em edificações não-residenciais, sirvam a pontos de utilização situados em cozinhas, copas-cozinhas, lavanderias, áreas de serviço, garagens e demais dependências internas molhadas em uso normal ou sujeitas a lavagens;

Deverá utilizar disjuntor tipo **DISJUNTOR DIFERENCIAL RESIDUAL**, compacto (minidisjuntor), montagem em trilho DIN, com corrente de ruptura (curto circuito) do tipo retardado,  $I_c$  deverá ser  $>10 < 20 \text{ kA}$  e a  $I_{\Delta n} \leq 30 \text{ mA}$ ;

Nos circuitos terminais, onde seja necessário eletroduto enterrado, os cabos deverão ser do tipo sintenax antiflan, isolamento para 1000 volts, e manterão estas características em toda a sua extensão, mesmo em trechos expostos ou embutidos em alvenaria, evitando-se assim, emendas nos cabos.

Serão adotadas como padrão as seguintes alturas das caixas e quadros instalados na parede:

- Tomadas altas..... 220 cm;
- Tom. e inter.  $\frac{1}{2}$  altura.. ..... 110 cm
- Tomadas baixas..... 030 cm
- Quadros de distribuição..... 160 cm;
- Tomadas indicadas..... Altura definida em LayOut.

As tomadas com tensão de 220 VAC, deverão obedecer as *Tomadas Padrão Brasileiro*, conforme a norma NBR 14136, impedindo o contato acidental com os pinos do plugues quando estes estiverem energizados.

## 5 **MALHA DE TUBULAÇÕES E CAIXAS DE PASSAGEM**



As caixas de passagem para a entrada de energia, serão instaladas preferencialmente no passeio, com afastamento mínimo de 50 cm (cinquenta centímetros) de muros, pilares ou postes, como também em todos os pontos de mudança de direção dos condutos subterrâneos, e a cada 15 metros do ramal subterrâneo (NBR-5410 da ABNT).

As caixas deverão ser construídas em concreto ou alvenaria, apresentar sistema de drenagem, tampa de ferro fundido ou concreto armado, sendo que ambas deverão suportar o peso do trânsito dimensionado para o local a qual estarão localizadas (Prancha 02/03).

As referidas caixas deverão ser exclusivas para os condutores de energia elétrica.

As caixas de passagem deverão obedecer ao padrão CELESC, serem construídas em concreto ou alvenaria, apresentar sistema de drenagem, tampa de ferro fundido com o nome “ENERGIA” utilizadas na derivação da rede secundária de distribuição deverão apresentar as dimensões internas mínimas de 65 x 41 x 80 cm.

As caixas de passagem e cruzamento deverão ser apropriadas para atender a distribuição prevista. Na junção entre eletrodutos, mangueiras corrugadas e caixas de tomada ou caixas de passagem, observar para que haja o perfeito encaixe. As entradas das caixas de tomadas ou de passagem que não forem utilizadas deverão ser dotadas de tampão apropriado.

Nos pontos de recorte dos eletrodutos, mangueiras corrugadas, eletrocalhas, perfilados ou peças de montagem devem ser removidas todas as rebarbas. Durante a concretagem, os eletrodutos, mangueiras corrugadas e caixas devem ser vedadas de forma a evitar a entrada de argamassa e água; as caixas e o sistema de eletrodutos de piso devem ser alinhados, nivelados e chumbados antes da execução do contra piso.

Todas as caixas de tomadas ou de passagem deverão ser aterradas, e assegurada à continuidade do aterramento em todo o sistema.

## **6 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Este projeto está de acordo com as normas da ABNT.

Qualquer alteração na fiação, proteções ou cargas só poderão ser feitas com a autorização do responsável técnico, com a devida firma reconhecida.

Este projeto só terá validade legal se seguido em sua totalidade, prevalecendo aí os direitos autorais do projetista.



Rua Pedro Cândido n.º 117  
CEP 88501-270 Lages - SC  
Fone/Fax: (049) 3225-1578 ou 8411-7720  
e-mail: rodolfo.rodolfo@ibest.com.br



*Alexandre Rodolfo*  
ENG.º ELETRICISTA

A execução deste projeto deve seguir as determinações da NR-10.

**O Aterramento deverá ser do tipo TN-S.**

Responsável Técnico

Alexandre Rodolfo  
Eng.º Eletricista  
CREA 049735-5



## Previsão de materiais do projeto Elétrico (Orientativa)

<b>Elétrica - Acessórios p/ eletrodutos</b>	
Arruela zamak	
1.1/2"	2 pç
3/4"	1 pç
Bucha zamak	
1.1/2"	2 pç
3/4"	1 pç
Caixa PVC	
4x2"	66 pç
4x2" estanque	4 pç
Caixa PVC octogonal	
3x3"	89 pç
Curva 180° PVC rosca	
1.1/2"	1 pç
Curva 90° PVC longa rosca	
1.1/2"	2 pç
Luva PVC rosca	
1.1/2"	5 pç
Luva aço galvan. pesado	
1.1/2"	1 pç
<b>Elétrica - Acessórios uso geral</b>	
Fita isolante autofusão	
20m	1 pç
<b>Elétrica - Cabo Unipolar (cobre)</b>	
Isol.PVC - 0,6/1kV (ref. Inbrac Polivinil Antichama)	
35 mm²	21,80 m
70 mm²	86,90 m
Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirelli Pirastic Ecoplus BWF Flexível)	
1.5 mm²	1198,40 m
10 mm²	171,30 m
2.5 mm²	906,60 m
4 mm²	1400,10 m
6 mm²	8,50 m
<b>Elétrica - Caixa de passagem - embutir</b>	
Aço pintada (ref Brum)	
200x200x100 mm	1 pç
500x500x150 mm	3 pç
<b>Elétrica - Dispositivo Elétrico - embutido</b>	
Linha aquática	
Tomada 2P+T - 16A	4 pç
Placa 2x4"	
Placa c/ furo	2 pç
Placa p/ 1 função	14 pç
Placa p/ 1 função retangular	17 pç
Placa p/ 2 funções	2 pç
Placa p/ 2 funções retangulares	5 pç
Placa p/ 2 funções retangulares separadas	20 pç
Placa p/ 3 funções retangulares	6 pç
S/ placa	
Interruptor 1 tecla paralela	3 pç
Interruptor 1 tecla simples	7 pç



Interruptor 1 tecla simples e tomada hexagonal (NBR14136)	2 pç
Interruptor 2 teclas - simples e paralela	1 pç
Interruptor 2 teclas paralelas	2 pç
Interruptor 2 teclas simples	2 pç
Interruptor 3 teclas - simples e 2 paralelas	1 pç
Interruptor 3 teclas paralelas	4 pç
Interruptor 3 teclas simples	1 pç
Tomada hexagonal (NBR 14136) 2P+T 20A	14 pç
Tomada universal retangular (2) 2P+T 15A	20 pç
Tomada universal retangular 2P+T 15A	7 pç
<b>Elétrica - Dispositivo de Comando</b>	
Relé fotoelétrico	
220V - 1000W c/ fotocélula	2 pç
<b>Elétrica - Dispositivo de Proteção</b>	
Disjuntor Unipolar Termomagnético - norma DIN	
16 A	3 pç
20 A	1 pç
25 A	20 pç
32 A	1 pç
Disjuntor bipolar DR (fase/neutro - In 30mA) - DIN	
20 A	1 pç
Disjuntor bipolar termomagnético - UL	
45 A	1 pç
Disjuntor tripolar termomagnético - norma DIN	
125A	1 pç
50 A	1 pç
Dispositivo de proteção contra surto	
275 V - 40 KA	4 pç
<b>Elétrica - Eletroduto PVC flexível</b>	
Eletroduto leve	
1"	102,40 m
3/4"	588,80 m
Eletroduto pesado	
2"	21,80 m
<b>Elétrica - Eletroduto PVC rosca</b>	
Eletroduto, vara 3,0m	
1.1/2"	1,00 m
3/4"	1,00 m
<b>Elétrica - Eletroduto metálico rígido pesado</b>	
Eletroduto zincado, vara 3,0m	
1"	2,00 m
<b>Elétrica - Luminária e acessórios</b>	
Arandela	
60 W	14 pç
Luminária sobrepor p/ fluoresc. tubular	
2x40 W	1 pç
40 W	23 pç
4x40 W	37 pç
Plafonier	
4"	14 pç
Reator eletromagnético p/ fluorescente tubular	
1x40 W	23 pç
2X40 W	74 pç
Reator eletrônico p/ fluorescente tubular	
2x40W	1 pç

Rua Pedro Cândido n.º 117  
 CEP 88501-270 Lages - SC  
 Fone/Fax: (049) 3225-1578 ou 8411-7720  
 e-mail: rodolfo.rodolfo@ibest.com.br



*Alexandre Rodolfo*  
 ENG.º ELETRICISTA

Soquete	
base E 27	28 pç
base G 13	346 pç
Spot	
1 compacta	14 pç
<b>Elétrica - Lâmpada Incandescente</b>	
Uso geral	
60 W	14 pç
<b>Elétrica - Lâmpada fluorescente</b>	
Compacta reator integrado	
23 W	14 pç
Tubular IRC 85 - diam. 33mm	
40 W	171 pç
Tubular comum - diam. 33mm	
40 W	2 pç
<b>Elétrica - Material p/ entrada serviço</b>	
Caixa de passagem concreto/alvenaria	
500x500x700mm	1 pç
Caixa inspeção de aterramento	
300x300x400mm	1 pç
Cinta de alumínio para poste	
L=18mm, C=1,0m	3 pç
Haste de aterramento aço/cobre	
D=15mm, comprimento 2,4m	2 pç
<b>Elétrica - Quadro de medição - CELESC</b>	
Unidade consumidora individual - embutir	
Caixa par medidor eletrônico - ME	1 pç
<b>Elétrica - Quadro distrib. chapa pintada - embutir</b>	
Barr. bif., no Fuse+disj. geral - UL (Ref. Cemar)	
Cap. 12 disj. unip. - In barr. 100 A	1 pç
Barr. trif., disj geral, compacto - DIN (Ref. Moratori)	
Cap. 15 disj. unip. - In barr. 100 A	1 pç
Cap. 21 disj. unip. - In barr. 100 A	1 pç
Sem barr. - DIN (Ref. Cemar)	
Cap. 6 disj. unip.	1 pç