ENGEPLANTI
PROJETOS E SUPERVISÃO

Memorial Descritivo

PROJETO ELÉTRICO

POSTO DE BOMBEIROS DE PALMAS

029-23-25-BOMBEIROS-ELE-PE-MD-R01

GOVERNADOR CELSO RAMOS - SC
2024

CONTROLE DE REVISÕES

REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO
01	04/10/2024	COMPATIBILIZAÇÃO
00	15/08/2024	EMISSÃO INICIAL

ENGEPLANTI CONSULTORIA LTDA **CNPJ: 23.02.667/0001-29**
Rua Cristóvão Nunes Pires, 110 – Sala 101 / Centro - Florianópolis/SC – CEP: 88010-120

SUMÁRIO

1. INFORMAÇÕES GERAIS ***4***

1.1. Uso Pretendido 4

1.2. Nome do Proprietário 4

1.3. Endereço do Imóvel 4

1.4. Responsável Técnico do Projeto 4

2. DA COMPOSIÇÃO DO PROJETO ***4***

3. DISPOSITIVOS REGULAMENTARES ***4***

4. RESUMO DA CARGA ***4***

5. ENTRADA DE ENERGIA ***5***

6. SISTEMA DE ATERRAMENTO ***5***

7. CONDUTORES ELÉTRICOS DAS INSTALAÇÕES DE BAIXA TENSÃO ***5***

8. CAIXAS DE PASSAGEM ***6***

9. TOMADAS ***6***

10. QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO ***6***

11. INFRAESTRUTURA ***7***

12. PROTEÇÕES ***8***

12.1. Disjuntores 8

12.2. Interruptor diferencial residual (IDR) 9

12.3. Supressor de surto 9

13. PROJETO LUMINOTÉCNICO ***10***

14. CONSIDERAÇÕES FINAIS ***10***

15. ASSINATURAS ***11***

1. INFORMAÇÕES GERAIS

1.1. Uso Pretendido

Edificação destinada a segurança pública.

1.2. Nome do Proprietário

Prefeitura Municipal de Governador Celso Ramos

CNPJ: 82.892.373/0001-89

1.3. Endereço do Imóvel

Rua: Rosendo Joaquim Sagas, Palmas, Governador Celso Ramos S/C, S/N

1.4. Responsável Técnico do Projeto

Eng. Rafael Nagi Cruz Gerges

CREA-SC: 123.734-3

2. DA COMPOSIÇÃO DO PROJETO

São partes integrantes e indispensáveis deste projeto os seguintes documentos:

- Memorial descritivo;
- Plantas do projeto impresso;
- ART.

3. DISPOSITIVOS REGULAMENTARES

O projeto elétrico atende os requisitos aplicáveis das normas:

- NBR 14039 – Instalações Elétricas Media Tensão;
- NBR 5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- NBR 8995-1- Iluminação em Ambientes de Trabalho;
- N-321.0001- Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição
- NR-10:2004 – Norma Regulamentadora Nº 10 Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade.
-

4. RESUMO DA CARGA

UNIDADES CONSUMIDORAS	POTÊNCIA INSTALADA (kW)	DEMANDA (kVA)
	50.53	42.17
DEMANDA CALCULADA (kVA)	42.17	

ENGEPLANTI CONSULTORIA LTDA CNPJ: 23.02.667/0001-29
Rua Cristóvão Nunes Pires, 110 – Sala 101 / Centro - Florianópolis/SC – CEP: 88010-120

5. ENTRADA DE ENERGIA

Será conectada na alimentação trifásica em poste existente em um quadro final chamado “QGBT” alocado em mureta padrão CELESC conforme o projeto.

Os condutores devem ser identificados pelas cores da sua isolação, sendo Fase 1 na cor Preto, Fase 2 na cor Branco e Fase 3 na cor Vermelho e Neutro na cor Azul-Claro.

A proteção geral da instalação é feita através de disjuntor tripolar 70ª conforme indicado no projeto, que está instalado no quadro QGBT conforme indicado em planta.

6. SISTEMA DE ATERRAMENTO

Deverá ser instalada 01 (um) haste de diâmetro nominal (5/8”) 15,87 mm, revestida com uma camada de cobre com espessura mínima de 0,254 µ x m, com comprimento mínimo 2,40 metros, com a função de aterramento para cada poste metálico da Iluminação Pública. Para interliga à haste de aterramento ao poste deverá ser utilizada um cabo de cobre nu de seção de # 10 mm² condutor esta que está diretamente enterrado no solo a uma profundidade mínima de 60 cm. Para interligação do condutor com a haste de aterramento deverá ser utilizado um conector tipo cunha de liga de cobre, o código para o conector tipo cunha conforme padrão CELESC.

Um cabo unipolar de cobre nu de seção que #16 mm² e ou com a mesma seção do maior condutor fase, este condutor deverá ser passado por fora do Eletroduto, ou seja, ser enterrado diretamente ao solo a uma profundidade mínima de 60

7. CONDUTORES ELÉTRICOS DAS INSTALAÇÕES DE BAIXA TENSÃO

Os condutores serão de cobre eletrolítico. A capa isolante será composta em termoplástico de PVC antichama com classe de isolamento de 450/750 volts para distribuição interna e cabos do tipo EPR com classe de isolamento de 06/1kV para instalações externas e/ou subterrânea.

Convenção de cores recomendada para a capa externa dos condutores, em circuitos com mais de uma fase:

NEUTRO – AZUL CLARO
RETORNO – AMARELO
FASE – PRETO/VERMELHO/BRANCO ou CINZA
TERRA – VERDE

Todas as emendas e conexões de condutores deverão ser estanhadas e cobertas com dupla camada de fita isolante. As conexões com tomadas, interruptores e disjuntores deverão

ENGEPLANTI CONSULTORIA LTDA CNPJ: 23.02.667/0001-29
Rua Cristóvão Nunes Pires, 110 – Sala 101 / Centro - Florianópolis/SC – CEP: 88010-120

utilizar terminais pré-isolados tipo pino ou garfo, conforme necessidade. Os alimentadores gerais não devem conter emendas.

Quando da compra de condutores elétricos deverá se escolher somente os que possuírem o SELO DE GARANTIA INMETRO. Este selo estampado na embalagem significa que o produto tem todos os requisitos de qualidade e segurança exigidos por lei.

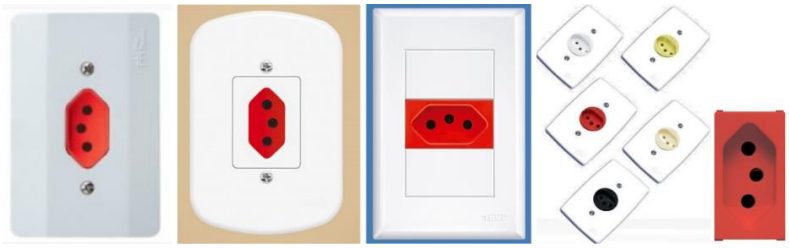
8. CAIXAS DE PASSAGEM

As caixas de passagem devem ter corpo de tijolo maciço ou concreto com dimensões 70X46X80 cm, tampa de ferro fundido e quando esta estiver localizada dentro dos limites da edificação admite-se dimensões mínimas de 30X30X40 cm e tampa composta de concreto com nome: **ELETRICIDADE** na sua superfície. As caixas devem possuir fundo de brita a fim de facilitar a drenagem da água.

9. TOMADAS

As tomadas deverão ter o seguinte padrão:

- Tomada p/ Iluminação de Emergência: Tomada 2P+T 10A/250 V, novo padrão brasileiro (NBR14136), na cor vermelho.



Imagens ilustrativas, podendo variar conforme o fabricante, desde que atenda as características mínimas

- Tomada de Embutir - Conjunto de placa para caixa em PVC para caixa 4x2" com uma ou duas tomadas 2P+T 10A/250 V ou 20A/250 V dependendo do ambiente, novo padrão brasileiro (NBR14136), na cor branco.



Imagens ilustrativas, podendo variar conforme o fabricante, desde que atenda as características mínimas

10. QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO

ENGEPLANTI CONSULTORIA LTDA **CNPJ: 23.02.667/0001-29**
Rua Cristóvão Nunes Pires, 110 – Sala 101 / Centro - Florianópolis/SC – CEP: 88010-120

A Edificação terá Quadros de Distribuição com capacidade para disjuntores do tipo DIN e caixa moldada para disjuntores gerais acima de 100 A, especificados em projeto e deverão ser construídos conforme diagramas unifilares.

Os quadros serão do tipo embutir, conforme indicação, em material metálico, chapa #18 (mínimo) e terão grau de proteção adequados para ambientes internos e externos. Os quadros deverão ser instalados com seu centro a 160 cm do piso acabado.

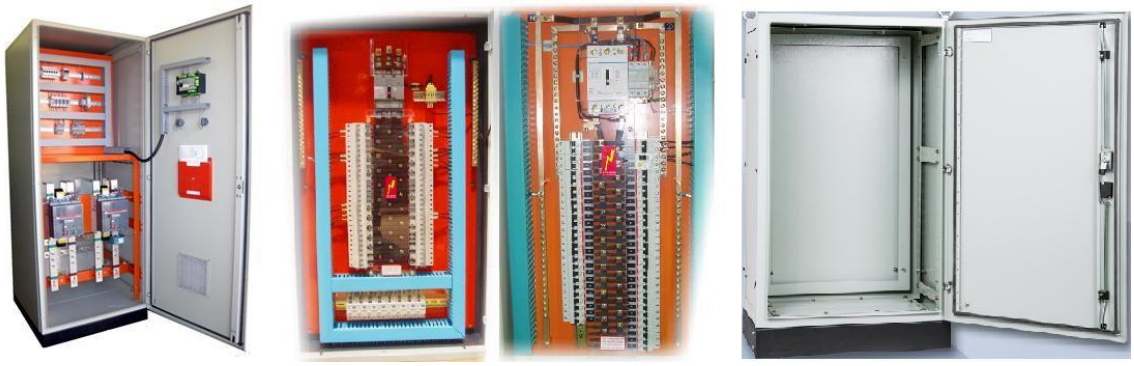
Os barramentos de neutro e terra deverão ser separados com comprimento adequado, para que cada circuito tenha a sua conexão independente, incluindo os espaços para ampliação.

Todos os barramentos devem vir com furos, parafusos, arruelas e conectores tipo olhal, incluindo bornes tipo SACK, com espaço para derivações de cabos no mesmo número de disjuntores a serem instalados. Os barramentos deverão seguir as seções indicadas nos referidos diagramas e fase neutro e terra deverão ser isolados da carcaça.

Todos os quadros deverão estar de acordo, quanto ao seu tamanho, levando em consideração as quantidades de disjuntores apresentados em projeto incluindo espaço reserva de no mínimo 30% visando futuras ampliações.

O balanceamento de fases especificado nos diagramas unifilares deverá ser rigorosamente cumprido, visando o perfeito funcionamento do sistema.

Os Quadros deverão ter adesivos no lado externo da porta com advertências (***Perigo Eletricidade/Proibido Acesso...***) e nome do Quadro. No lado interno de cada QD deverá ter o seu Diagrama Unifilar e Quadro de Cargas correspondente. Todos os Quadros deverão ter as instalações de forma a atenderem a NR-10.



Imagens ilustrativas, podendo variar conforme o fabricante, desde que atenda as características mínimas

11. INFRAESTRUTURA

Deverão ser instalados eletrocalhas e perfilados nos corredores, nos outros ambientes serão instalados eletrodutos de PVC RIGIDO na cor branca com diâmetro da bitola conforme indicação de projeto, nas áreas externas deverão ser utilizados eletrodutos reforçados tipo PEAD.

As canaletas e eletrodutos devem obedecer a um correto espaçamento entre apoios, visando evitar flechas excessivas, as quais podem ocasionar problemas com a instalação, consequentemente, manutenções onerosas.

ENGEPLANTI CONSULTORIA LTDA **CNPJ: 23.02.667/0001-29**
Rua Cristóvão Nunes Pires, 110 – Sala 101 / Centro - Florianópolis/SC – CEP: 88010-120

Nas instalações aparentes, os eletrodutos devem ser fixados com abraçadeiras galvanizadas do tipo cunha, abraçando o eletroduto totalmente e obedecendo aos seguintes espaçamentos:

Tabela 5 - Norma NBR-5410 (NB-3) - Distância Máxima entre Elementos de Fixação de Eletrodutos Rígidos Metálicos

Distância Máxima entre Elementos de Fixação de Eletrodutos Rígidos Metálicos	
Diâmetro do Eletroduto (Polegadas)	**Distância Máxima Entre Elementos de Fixação de Eletrodutos Metálicos (Metros)**
1/2 - 3/4	3,00
1	3,70
1.1/4 - 1.1/2	4,30
2 - 2.1/2	3,80
Maior ou igual a 3	6,00

Tabela 6 - Norma NBR-5410 (NB-3) - Distância Máxima entre Elementos de Fixação de Eletrodutos Rígidos Isolantes

Distância Máxima entre Elementos de Fixação de Eletrodutos Rígidos e Flexíveis Isolantes	
Diâmetro do Eletroduto (Milímetros)	**Distância Máxima Entre Elementos de Fixação de Eletrodutos Isolantes (metros)**
16 - 32	0,90
40 - 60	1,50
75 - 85	1,80

12. PROTEÇÕES

12.1. Disjuntores

Os disjuntores dos circuitos parciais e disjuntores gerais dos Quadros de Distribuição com correntes nominais até 100 A, deverão ser do tipo termomagnéticos no padrão DIN, tripolar (380/220 V) e unipolar (220 V), com capacidade de interrupção mínima não inferior a 10 kA (tripolar) e 4,5kA (unipolar).

Os disjuntores acima de 100 A, deverão ser do tipo caixa moldada, termomagnéticos, tripolares, tensão nominal máxima de 440 V, com correntes nominais indicadas em projeto e capacidade de interrupção mínima não inferior a 12 kA, para os Quadros de Distribuição.

ENGEPLANTI CONSULTORIA LTDA **CNPJ: 23.02.667/0001-29**
Rua Cristóvão Nunes Pires, 110 – Sala 101 / Centro - Florianópolis/SC – CEP: 88010-120

OBSERVAÇÃO SOBRE CURVA DE ATUAÇÃO:

Os disjuntores dos circuitos terminais deverão ser do tipo:

Curva A: Proteção de circuitos que alimenta cargas com características eletrônicas, como semicondutores;

Curva B: Proteção de circuitos que alimentam cargas com características predominantemente resistivas, como lâmpadas incandescentes, chuveiros, torneiras e aquecedores elétricos, além de circuitos de tomadas de uso geral;

Curva C: Proteção de circuitos que alimentam especificamente cargas de natureza indutiva que apresentam picos de corrente no momento de ligação, como microondas, ar condicionado, motores para bombas, além de circuitos com cargas de características semelhante a essas;

Curva D: Proteção de circuitos que alimentam cargas altamente indutivas que apresentam elevados picos de corrente no momento de ligação, como grandes motores, transformadores, além de circuitos com cargas de características semelhantes a essas;

Deverá ser utilizado Disjuntor Motor para proteção de motores trifásicos com partida direta. Deve-se utilizar IDR's (Interruptor Diferencial Residual) bipolar de 40A I∆n: 30mA em serie com um disjuntor (NBR 5410), em circuitos indicados em projeto.

12.2. Interruptor diferencial residual (IDR)

IDR é um dispositivo que protege pessoas e animais contra contatos diretos e indiretos, em equipamentos elétricos ou tomadas. Os Interruptores diferenciais estão munidos de um dispositivo de segurança contra correntes de fuga transitória a terra. A sensibilidade do IDR é de 30 mA conforme NBR 13570.

Todos os circuitos de tomadas estão protegidos por DR, com exceção daqueles que atendem equipamentos que possuem correntes de fuga elevadas por natureza da sua construção (ar condicionado, geladeira, freezer, iluminação de emergencia, etc.). Estes equipamentos obrigatoriamente deverão estar com suas carcaças aterradas através do pino terra da tomada.

Chuveiros elétricos e outros dispositivos de aquecimento de água devem ser do tipo "resistência blindada", caso contrário pode ocorrer desarmamento do IDR devido "fuga" de corrente que ocorre nas resistências diretamente em contato com a água. Alternativamente (desaconselhável) quando utilizada resistência sem isolamento, o circuito específico deve ser ligado "antes" no IDR, logo após o Disjuntor geral no quadro de distribuição, desta forma o circuito estará desprotegido do IDR.

12.3. Supressor de surto

Dentro da caixa de medição serão instalados supressores de transientes a base de varistores, a fim de proteger os equipamentos contra possíveis sobretensões na rede elétrica, os dispositivos devem seguir as características abaixo:

ENGEPLANTI CONSULTORIA LTDA CNPJ: 23.02.667/0001-29
Rua Cristóvão Nunes Pires, 110 – Sala 101 / Centro - Florianópolis/SC – CEP: 88010-120

DPS (Dispositivo Contra Surto de Tensão) deverá ser de CLASSE II, Classe de tensão de 275V e corrente de curto-circuito de 40kA.

13. PROJETO LUMINOTÉCNICO

Para a realização dos cálculos luminotécnicos foi feita avaliação das condições e dados dos diferentes ambientes, internos e externos, a seguir:

a) dimensões do ambiente (comprimento, largura e pé-direito);
b) altura do plano de trabalho (75 cm para mesas de escritórios, por exemplo);
c) altura de suspensão das luminárias (se fixadas ao teto, esse valor é nulo);
d) altura de montagem (subtraindo-se a altura do plano de trabalho e a altura de suspensão da luminária do pé-direito);
e) acabamentos internos (refletâncias das superfícies): teto, paredes e piso.

A partir destas informações, e respeitando-se os níveis de iluminamento mínimos recomendados na norma NBR 5413 – Iluminância de Interiores, foram determinadas as quantidades de lâmpadas para cada ambiente, distribuídas de maneira a também manter o mais uniforme possível o iluminamento. Para tanto, foi utilizado o método dos lúmens.

14. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Toda e qualquer alteração do projeto durante a obra deverá ser feita mediante consulta prévia do engenheiro projetista e somente poderá ser executada após a autorização deste, ficando sob responsabilidade da empresa executora a emissão do projeto "*as built*".

ENGEPLANTI CONSULTORIA LTDA CNPJ: 23.02.667/0001-29
Rua Cristóvão Nunes Pires, 110 – Sala 101 / Centro - Florianópolis/SC – CEP: 88010-120

15. ASSINATURAS

Assinatura Responsável Técnico

RAFAEL NAGI CRUZ GERGES:00622342932

Assinado de forma digital por RAFAEL NAGI CRUZ GERGES:00622342932
Dados: 2024.10.07 09:13:34 -03'00'

Eng. Rafael Nagi Cruz Gerges
CREA-SC: 123.734-3

Assinatura Proprietário

PREFEITURA MUNICIPAL DE GOVERNADOR CELSO RAMOS
CNPJ: 82.892.373/0001-89