



PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE
Estado de Santa Catarina
IPPUJ - Fundação Instituto de Pesquisa e Planejamento Para o
Desenvolvimento Sustentável de Joinville
Unidade de Desenvolvimento de Projetos



MEMORIAL DESCRITIVO DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS EM BAIXA TENSÃO

OUTUBRO 2013

DADOS GERAIS DA OBRA

OBRA	Fundação Municipal de Desenvolvimento Rural 25 de Julho – Unidade de Piscicultura
LOCAL	Rodovia SC 418, Km 0 – Pirabeiraba– Joinville - SC
SERVIÇO	Reforma das Instalações Elétricas
CÓDIGO ELETRÔNICO	JreftelEpb

EQUIPE TÉCNICA

RESPONSÁVEL TÉCNICO	Eng. Eletricista Murilo Renato Schiessel /CREA-SC 028.806-9
ESTAGIÁRIO DE ENGENHARIA ELÉTRICA	Stefano Guilherme Bodnar Góis Rothbarth

CONSIDERAÇÕES GERAIS

O presente memorial descritivo refere-se ao **Projeto Elétrico** da edificação citada, destinado ao atendimento dos usuários da edificação, e tem por objetivo descrever os serviços e materiais a empregar, justificando o projeto e orientando a execução dos serviços na obra.

RELAÇÃO DAS PRANCHAS

PRANCHA	ARQ. ELETR.	CONTEÚDO
01/02 – A1	JreftelEpb-A1-01	Distribuição Elétrica, Quadro de Cargas e Diagrama Unifilar
02/02 – A1	JreftelEpb-A1-02	Detalhes de Projeto

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

PROJETO DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

1. GENERALIDADES

O presente memorial tem por objetivo determinar as condições exigíveis ao Projeto Elétrico de Reforma Elétrica da Unidade de Piscicultura da Fundação Municipal de Desenvolvimento Rural 25 de Julho, situado à Rodovia SC 301, Km 0, Pirabeiraba, município de Joinville – SC, a fim de garantir uma instalação adequada e economicamente viável e que contemple a segurança de equipamentos e principalmente das pessoas.

2. DADOS GERAIS DA OBRA

- Nome da obra: Fundação Municipal de Desenvolvimento Rural 25 de Julho – Unidade de Piscicultura.

- Tipo de atividade: Criação e reprodução de peixes
- Endereço: Rodovia SC 418, Km 0 – Pirabeiraba– Joinville/SC.
- Município: Joinville - SC.
- Proprietário: Prefeitura Municipal de Joinville.
- Área a reformar: 146,14 m².
- Carga instalada da reforma: 21,46 kW.
- Carga demandada da reforma: 21,08 kVA.

3. NORMAS TÉCNICAS APLICADAS

Para elaboração deste projeto foram seguidas as prescrições constantes nas Normas Técnicas expedidas pelos seguintes órgãos:

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas:

- NBR 5410/2004 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- NBR 5413/1991 – Iluminância de Interiores;

CELESC – Centrais Elétricas de Santa Catarina S.A.:

- Norma Técnica E321.0001 – Padronização de Entrada de Energia Elétrica de Unidades Consumidoras de Baixa Tensão.

Ministério do Trabalho:

- Norma Regulamentadora nº 10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade.

Este projeto encontra-se em conformidade com as Normas Técnicas da ABNT.

4. ENTRADA DE SERVIÇO EM BAIXA TENSÃO

A entrada de serviço de energia para o prédio da Unidade de Piscicultura será feita através de rede aérea, derivando de poste existente na propriedade, conforme indicado em planta de situação, que distribui a rede elétrica da Celesc à toda Fundação Municipal de Desenvolvimento Rural 25 de Julho.

Ela será trifásica com quatro condutores de acordo com as normas da concessionária, e será constituída por cabos de alumínio multiplexado, 3F + N, com seção 10 mm² com isolamento em PVC, tensão de isolamento para 0,6/1 kV, até o pontalete de ferro galvanizado, de 1.1/2" de diâmetro interno, fixado sobre o telhado conforme detalhes de projeto. A partir daí a entrada de energia é constituída de quatro condutores de cobre com isolamento de composto termoplástico de PVC, tensão de isolamento para 450/750 V, com seção de 10 mm² para as fases e neutro, descendo por eletroduto de PVC rígido, de 1" de diâmetro interno, até o quadro de distribuição geral situado conforme planta baixa.

Os condutores fase deverão ter a isolamento colorida, em toda a extensão, isto é, desde a conexão do cabo de entrada, passando pela medição, indo até os bornes do disjuntor geral no quadro de distribuição, com as seguintes cores: preto – fase R; branco ou cinza – fase S e vermelho – fase T, azul-claro – neutro e verde ou verde-amarelo - terra.

5. PROTEÇÃO CONTRA SOBRE-TENSÃO E SOBRE-CORRENTES

A proteção geral contra sobretensão e sobrecorrentes será feita através de um disjuntor tripolar termomagnético, em caixa moldada, máxima tensão de operação 380 V, corrente nominal 50 A, corrente de curto circuito 10 kA em 380 V, que deverá ser instalado no quadro de distribuição geral, localizado conforme indicado em planta de situação.

6. ATERRAMENTO

A edificação deverá dispor de uma infraestrutura de aterramento, denominada "eletrodo de aterramento", que é uma malha de hastes de aterramento tipo Cooperweld, com no mínimo três hastes, cada uma com comprimento de 2.400 mm e 5/8" de diâmetro com alta camada de cobre interligadas com cabo de cobre nu de diâmetro 35 mm².

7. DISTRIBUIÇÃO INTERNA

A distribuição interna da Unidade de Piscicultura será feita conforme determinado em planta baixa. Esta distribuição tem como base o quadro de distribuição.

Do quadro de distribuição partirão os circuitos conforme distribuição em planta baixa. Estes circuitos estarão embutidos em eletrodutos de PVC flexível com bitolas adequadas, conforme a situação, passando por caixas de teto ou caixas de passagem firmemente conectadas a estes eletrodutos. Toda esta distribuição, interna, deverá estar instalada sobre o forro do prédio. Das caixas de teto partirão os eletrodutos de PVC flexível, para as caixas de parede, todas embutidas.

Haverá um segundo quadro de distribuição, que atenderá ao quadro de comando do sistema de aquecimento, localizado no laboratório 1.

Todos os circuitos internos serão constituídos de cabo de cobre com isolamento em composto termoplástico de PVC, cobertura também de PVC, classe de isolamento para 450/750 V, com seção e bitola de tubulação indicada em projeto, no diagrama unifilar.

8. QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA

O quadro de distribuição geral estará localizado conforme determinado em planta baixa da distribuição elétrica. O quadro deverá facear o revestimento da alvenaria e será nivelado e aprumado. Deverá ser confeccionado somente em chapa metálica, atendendo a norma brasileira pertinente a sua montagem.

Seus componentes deverão ser montados em trilhos de engate rápido de 35 mm. Os barramentos do quadro (3 fases) deverão ser de cobre eletrolítico, dimensionados para a corrente nominal indicada no diagrama unifilar do respectivo quadro. Os barramentos de neutro e de terra também deverão ser confeccionados em cobre eletrolítico, com tantas furações quanto forem necessárias para uma perfeita conexão dos cabos ligados a eles.

Os barramentos fase (R, S e T) deverão ser recobertos com espaguete termocontrátil, efetuando assim sua isolamento. Suas junções serão feitas com parafusos passantes sendo os pontos de contato previamente prateados. Os quadros deverão ser montados conforme diagrama unifilar, e ter espaço reserva para 30% dos disjuntores indicados em projeto. A fixação dos eletrodutos aos quadros será feita por meio de buchas e arruelas de alumínio apropriadas, sendo que os furos deverão ser executados com serras copo de aço rápido, e lixadas as bordas dos furos.

Deverá acompanhar o quadro uma via do diagrama unifilar (fotocópia ou plotagem), colocado em porta desenhos, instalado internamente ao quadro. Este porta desenhos deverá ser confeccionado em PVC rígido e ser fixado na porta do quadro.

O quadro deverá ser identificado conforme projeto com uma placa em acrílico fixada na tampa em sua parte externa. Internamente deverá conter uma placa em acrílico transparente, fixada sobre isoladores em epóxi e aparafusada, de modo a proteger os trabalhadores contra contatos acidentais, que possam vir a acontecer quando da manutenção deste quadro. Também deverá haver uma marcação em todos os componentes do quadro, identificando suas posições de manobra (ligado – “L” ou cor vermelha ou desligado – “D” ou cor verde).

9. PROCEDIMENTOS PARA INSTALAÇÃO

- **As instalações elétricas só poderão ser executadas por trabalhadores capacitados, isto é, os que receberam capacitação sob orientação e responsabilidade de profissional habilitado e autorizado (profissional com conclusão de curso na área elétrica e registro no sistema CONFEA/CREA) e trabalhe sob a responsabilidade de profissional habilitado e autorizado.**
- Toda a tubulação utilizada em estruturas embutidas deverá ser obrigatoriamente do tipo PVC rígido roscável, com luvas e curvas apropriadas ou de PVC flexível. Quando executadas instalações aparentes, as tubulações deverão ser de PVC rígido, com caixas e acessórios adequados.
- Todas as tubulações a serem instaladas em lajes e paredes deverão ser testadas.
- Toda a tubulação de infraestrutura deverá ser seca e provida de arame guia do tipo galvanizado nº 14 BWG.
- Nas conexões de eletrodutos com quadros e caixas, deverão ser utilizadas buchas e arruelas de alumínio de bitolas apropriadas.
- Todos os rasgos que porventura vierem a ser feitos em quadros e caixas deverão ser executados com brocas e serras copo apropriadas para as bitolas das tubulações.
- A fiação só poderá ser executada após o término da fixação das caixas e quadros e a tubulação completamente limpa e seca, e toda a alvenaria concluída.
- Todos os circuitos deverão ser identificados por anilha numerada nas suas extremidades.
- Cada circuito está dimensionado para atender o(s) equipamento(s) especificado(s) no projeto. Não será admitido qualquer acréscimo ou redução no seu dimensionamento, sem o prévio conhecimento da fiscalização da obra ou do projetista responsável.
- Os condutores deverão ser identificados por cores em todos os pontos da seguinte forma:
Fases: preta, branca ou cinza, vermelha;
Neutro: azul-claro;
Proteção/Terra: verde-amarelo ou verde;
Retorno e sinalização: outras cores.
- Não serão admitidas emendas de fios e cabos elétricos no interior de tubulações. Estas deverão ser feitas em quadros e caixas apropriados.
- Nas emendas de derivação em condutores de bitola superior a 6 mm² (inclusive), devem ser utilizados conectores e terminais apropriados para que aja a mínima resistência de contato.
- Lançar os eletrodutos em linha reta, sempre que possível, evitando gastos adicionais de materiais.
- A sobra de condutores para ligações elétricas e/ou conexões e equipamentos em caixas de energia no teto e paredes, deverá ter no mínimo 15 cm.

- Todos os condutos subterrâneos serão enterrados a uma profundidade mínima de 40 cm.
- Se as tubulações de telefone e TV cruzarem as de energia elétrica, deverão ser perpendiculares às mesmas;
- Em hipótese alguma será aceita a mudança de materiais e/ou serviços. Possíveis alterações de materiais e/ou serviços deverão ser previamente aprovados pela Secretaria da Infraestrutura Urbana, pela Secretaria da Assistência Social e pelo projetista responsável pelo Projeto Elétrico.

10. ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE MATERIAIS

A) **CONDUTORES:** Cabo encordoado de cobre eletrolítico nu, têmpera mole, encordoamento classe 4, isolamento de tensão de 450/750 V, isolação de composto termoplástico da base de cloreto de polivinila (PVC), temperatura máxima do condutor: 70°C em serviço contínuo, 100°C em sobrecarga e 160°C em curto-circuito, antichama, atendendo a NBR 6148.

Cabo encordoado de cobre eletrolítico nu, têmpera mole, encordoamento classe 2, isolamento de tensão 450/750 V, isolação de composto termoplástico de base de cloreto de polivinila (PVC), temperatura máxima do condutor: 70°C em regime contínuo, 100°C em sobrecarga e 160°C em curto-circuito, antichama, atendendo a NBR 6148.

Cabo encordoado de alumínio, têmpera dura, encordoamento classe 2, isolamento de tensão 0,6/ 1kV, isolação de composto termoplástico à base de polietileno reticulado (XLPE), temperatura máxima do condutor: 90°C em regime contínuo, 130°C em sobrecarga e 250°C em curto-circuito, antichama, atendendo a NBR 5118.

B) **ELETRODUTOS, CURVAS E LUVAS:** de PVC rígido antichama, autoextinguível, com extremidades roscadas ou não.

C) **BUCHAS E ARRUELAS:** em alumínio fundido, rosca BSP.

D) **DISJUNTORES:** Tripolar, termomagnético fixo, corrente conforme projeto, limiar de atuação magnética de 5 a 10 In, capacidade de interrupção de 30 kA, tensão de isolação de 600 V.

Monopolar, termomagnético fixo, corrente nominal conforme projeto, limiar de atuação magnética de 5 a 10 In, capacidade de interrupção de 5 kA, tensão de isolamento de 600 V.

Bipolar, DDR, corrente conforme projeto, tensão nominal 240 V, sensibilidade 30 mA, curva tipo B, capacidade de interrupção de 10 kA.

E) **LÂMPADAS:** Fluorescente compacta com reator integrado, 23 W de potência, base E27, fluxo luminoso maior ou igual a 1.370 lúmens, temperatura de cor 6.500 K, índice de reprodução de cores (IRC) igual ou superior a 80, vida útil média de 8000 horas.

F) **CAIXAS DE TETO, CAIXAS DE PAREDE, CANALETAS E CONDULETES:** de PVC rígido antichama, autoextinguível, com extremidades roscadas ou não.

G) **FITA ISOLANTE:** Adesiva, para cobertura/isolação de emendas de fios e cabos para até 750 V (NBR 5410), antichama, resistente a abrasão, largura 19 mm, espessura 0,19 mm, (NBR 5037).

11. RELAÇÃO DE MATERIAIS

Elétrica – Acessórios p/ eletrodutos	
Caixa PVC octogonal	
3x3"	22 pç
Curva 180° PVC rosca	
1"	2 pç
Luva PVC rosca	
1.1/2"	1 pç
Elétrica - Acessórios uso geral	
Conector cunha para conexão bimetálica (Cu/Al)	
10 mm ²	8 pç
Terminal à compressão maciço curto	
10 mm ²	3 pç
Terminal pré-isolado olhal	
16 mm ²	1 pç
Abraçadeira sobenial	
1.1/2"	2 pç
Elétrica - Cabo Unipolar (cobre)	
Isolação PVC - 450/750V - Flexível	
1.5 mm ²	90,00 m
10 mm ²	40,00 m
2.5 mm ²	600,00 m
6 mm ²	84,00 m
Elétrica - Cabo Multipolar (alumínio)	
Isolação PVC – 0,6/1 kV	
10 mm ²	30,00 m
Elétrica - Caixa de passagem - sobrepor	
PVC	
185 x 210 x 74 mm	2 pç
Elétrica - Dispositivo Elétrico - embutido	
Placa 2x4"	
Interruptor simples - 1 tecla	5 pç
Interruptor simples - 2 teclas	2 pç
Interruptor simples - 3 teclas	2 pç
Conjunto interruptor simples + tomada hexagonal (NBR 14136) 2P+T 10 A	4 pç
Tomada hexagonal (NBR 14136) 2P+T 10 A	20 pç
Elétrica - Dispositivo de Proteção	
Disjuntor Unipolar Termomagnético - norma DIN	
10 A	4 pç
16 A	1 pç
32 A	1 pç
Disjuntor tripolar termomagnético - norma DIN	
20 A	1 pç
40 A	1 pç
50 A	1 pç
Interruptor bipolar DR (fase/neutro - In 30mA) - DIN	
25 A	1 pç
Elétrica - Eletroduto PVC flexível	
Eletroduto leve	
1"	15,00 m
3/4"	100,00 m
Elétrica - Eletroduto PVC rosca	

Eletroduto, vara 3,0m	
1.1/2"	3,00 m
Elétrica - Quadro distribuição chapa pintada - embutir	
Barramento trifásico, disjuntor geral, compacto - DIN	
Cap. 15 disj. unip. - In barr. 100 A	1 pç

Murilo Renato Schiessel
Engº Eletricista – CREA 028.806-9/SC