

**Fundação Instituto de Pesquisa e
Planejamento para o Desenvolvimento
Sustentável de Joinville****MEMORIAL DESCRITIVO
DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

JUNHO 2013

DADOS GERAIS DA OBRA

OBRA	Reforma do Banco de Alimentos
LOCAL	Estrada dos Bororós,s/nº – Zona Industrial Norte – Joinville – SC
SERVIÇO	REFORMA
CÓDIGO ELETRÔNICO	BbalimenEpb

EQUIPE TÉCNICARESPONSÁVEL TÉCNICO PERANTE O CREA **Eng. Murilo Renato Schiessel /CREA-SC 028.806-9****CONSIDERAÇÕES GERAIS**

O presente memorial descritivo refere-se ao **Projeto Elétrico** da obra citada, destinado ao fornecimento de alimentação à população do município de Joinville, e tem por objetivo descrever os serviços e materiais a empregar, justificando o projeto e orientando a execução dos serviços na obra, garantindo assim uma instalação adequada e economicamente viável e que contemple a segurança de equipamentos e principalmente das pessoas.

RELAÇÃO DAS PRANCHAS

PRANCHA	ARQ. ELETR.	CONTEÚDO
01/02 – A1-1	BbalimenEpb	Distribuição Elétrica
02/02 – A1-2	BbalimenEpb	Diagrama Unifilar, Quadro de Cargas e Implantação

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

1. GENERALIDADES

O presente memorial tem por objetivo determinar as condições exigíveis ao Projeto Elétrico – Reforma do Banco de Alimentos, situado à Estrada dos Bororós, s/nº – Distrito Industrial, 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: Banco de Alimentos.
- Tipo de atividade: Fornecimento de Alimentação.
- Endereço: Estrada dos Bororós, s/nº – Distrito Industrial.
- Município: Joinville - SC.
- Proprietário: Prefeitura Municipal de Joinville.
- Área total construída: 246,39 m².
- Carga instalada total: 26,80 kW
- Carga demandada total: 22,47 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.

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

A entrada de serviço de energia será feita através do quadro de distribuição existente no Galpão do Produtor, localizado conforme mostrado em planta baixa de distribuição.

Ela será trifásica com quatro condutores de acordo com as normas brasileiras, e será constituída por cabos de cobre com isolamento em cloreto de polivinila, com seção de 25 mm², tensão de isolamento para 0,6/1 kV. A partir deste quadro existente citado, a entrada de energia passará por um eletroduto de pvc rígido de bitola 2", fixado na lateral do pilar onde está fixado o quadro de distribuição já citado. A partir deste eletroduto, a entrada de energia passará a ser conduzida por uma eletrocalha existente, fixada na estrutura do telhado do Galpão do Produtor.

Os condutores fase deverão ser coloridos em todos os seguintes pontos: na interligação com a rede da concessionária, na entrada e saída do disjuntor geral no quadro de medição, e na entrada do disjuntor geral do quadro de distribuição (Q. D), com as seguintes cores: preta – fase R; branca ou cinza – fase S e vermelha – fase T.

5. PROTEÇÃO CONTRA SOBRETENSÃO E SOBRE-CORRENTES

A proteção geral contra sobretensão e sobre-correntes será feita através de um disjuntor tripolar termomagnético, em caixa moldada, máxima tensão de operação 380 V, corrente nominal 63 A, corrente de curto circuito 10 kA em 380 V, instalado no quadro de distribuição, localizado conforme indicado em planta de situação.

6. ATERRAMENTO

A edificação deverá dispor de uma infra-estrutura 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 do Banco de Alimentos será feita conforme determinado em planta baixa. Esta distribuição tem como base o quadro de distribuição.

Do quadro de distribuição partem os circuitos internos conforme distribuição em planta baixa. Estes circuitos estão sobrepostos, conforme o setor do Banco de Alimentos, em eletrocalhas, perfilados metálicos ou eletrodutos de pvc rígido com bitolas adequadas, conforme a situação, passando por condutores firmemente conectados a estes eletrodutos. Toda esta distribuição deverá estar fixada, sobreposta, independente da localização do ponto elétrico do Banco de Alimentos.

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

Deverá ser instalado o alimentador principal, a partir do quadro existente do Galpão do Produtor, até o quadro do Banco de Alimentos, indicado em projeto.

Deverá ser trocado um trecho da eletrocalha de entrada de energia, pelo mesmo estar torto, em consequência da falta de fixação da mesma, à estrutura do telhado do Galpão do Produtor. Deverá ser instalado neste trecho um suporte para que o problema não se repita.

Deverá ser instalado um circuito novo, derivando do quadro de distribuição, para atendimento do condicionador de ar da lixeira coberta, que está situada conforme planta baixa. Este circuito deverá usar a estrutura elétrica existente, isto é, as eletrocalhas, perfilados e eletrodutos existentes na cobertura do Galpão do Produtor para ser instalado.

Deverá ser instalado um novo circuito para atender a coifa do fogão da cozinha. Este circuito está mostrado no diagrama unifilar e também usará a estrutura existente para ser instalado.

Deverão ser instalados todos os condutores de proteção (cabo terra) de todos os circuitos já instalados, com a cor normatizada, bem como dos circuitos a serem instalados. Deverão ser retirados todos os cabos que não estão instalados com a cor normatizada.

Deverão ser instaladas novas abraçadeiras de pvc (ao menos mais uma em cada descida), para efetuar uma melhor fixação de todos os eletrodutos existentes.

Deverão ser instalados todos os eletrodutos faltantes, bem como todos os condutores e seus respectivos interruptores e tomadas.

Deverão ser instaladas todas as luminárias no forro, e também as luminárias de emergência, conforme projeto.

8. QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA

O quadro de distribuição está localizado conforme determinado em planta baixa da distribuição elétrica.

Deverá ser confeccionado em chapa nº 14 ou espessura superior. Deverá ser montado conforme diagrama unifilar, e ter espaço reserva para 30% dos disjuntores indicados em projeto. Os circuitos reserva, quando indicados no diagrama unifilar, deverão ser providos de disjuntor; caso contrário, deverá ser deixado espaço para futura utilização.

Os barramentos fase (R, S e T) deverão ser recobertos com espaguete termo-contrátil, com isolamento de 1 kV, efetuando assim sua isolamento. Suas junções serão feitas com parafusos passantes sendo os pontos de contato previamente prateados. Os barramentos de neutro e de terra deverão ter as mesmas dimensões dos barramentos de fase.

Os disjuntores utilizados deverão estar de acordo com a Norma DIN. Eles deverão ser identificados através de plaqueta acrílica, identificando a numeração do circuito, conforme projeto. Os interruptores diferenciais residuais (IDR's) deverão ser instalados de forma a não ser confundidos com os disjuntores de proteção dos circuitos.

Os condutores elétricos deverão ser identificados, através de anilhas, nas chegadas de disjuntores e barramentos. Todos os cabos deverão ser providos de terminais de compressão nas suas extremidades para conexão à disjuntores e barramentos (fase/neutro/terra). Os condutores elétricos deverão ser organizados em chicotes, cujo acabamento deverá ser utilizado abraçadeiras de nylon. Cada circuito deverá ter as suas conexões aos barramentos de forma independente (um circuito apenas em cada conexão/furação).

A fixação da eletrocalha ao quadro será feita por meio de luva de acabamento apropriada, sendo que o recorte para a passagem da fiação deverá ser executado com máquina elétrica apropriada para este fim.

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

Este quadro é identificado conforme projeto com uma placa em acrílico fixada na tampa em sua parte externa. Internamente contém 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 infra-estrutura 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, bem como deverá ser identificado a retorno da luminária correspondente dentro do mesmo ambiente, conforme determinado em planta de distribuição elétrica.

- 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: vermelho, branco, amarelo ou preto;

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 Infra Estrutura, pelo Ipreville 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.

B) **ELETRODUTOS, CURVAS E LUVAS:** de PVC rígido antichama, auto-extinguível, 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 5 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 tubular, 32 W de potência, base G13, fluxo luminoso maior ou igual a 2.700 lumens, temperatura de cor 4.100 K, índice de reprodução de cores (IRC) igual ou superior a 80, bulbo tubular T-8, vida útil média de 7.500 horas.

Lâmpada multivapor metálica, 150 W de potência, fluxo luminoso 12500 lumens, índice de reprodução de cores (IRC) igual ou superior a 80, temperatura de cor 4.000 K, vida útil de 9.000 horas, bulbo elipsoidal claro com rosca E-27.

F) **REATORES:** Para atender 2 lâmpadas fluorescentes de 32 W, frequência 50/60 Hz, tensão 220 V, potência 2 x 32 W, tolerância da rede 198 a 254 V, alto fator de potência 0,95, distorção total harmônica (THD) 10%, partida rápida ou instantânea.

G) **LUMINÁRIAS:** Luminária para 2 (duas) lâmpadas de 32 W, com aleta, corpo em chapa de aço laminada a frio SAE 1010/1020, com pintura por processo eletrostático, espessura mínima de 0,6mm. Conjunto ótico com refletor facetado e recuperador em alumínio anodizado de altíssima pureza (99,85%) e refletância, espessura mínima de 0,3mm; soquetes em policarbonato, tipo push-in G-13 de engate rápido e rotor de segurança, contatos em bronze fosforoso. Aletas planas antiofiscantes em chapa de aço tratada 0,6mm, largura 27,5mm \pm 2,5, sendo no total de 14 (quatorze) lamelas. Instalação do reator na parte superior próximo ao soquete. Luminária com abas laterais para saída e retorno do ar de no mínimo 180cm².

Luminária para 2 (duas) lâmpadas de 16 W, corpo em chapa de aço laminada a frio SAE 1010/1020, com pintura por processo eletrostático, espessura mínima de 0,6mm. Conjunto ótico com refletor facetado e recuperador em alumínio anodizado de altíssima pureza (99,85%) e refletância, espessura mínima de 0,3mm; soquetes em polí-carbonato, tipo push-in G-13 de engate rápido e rotor de segurança, contatos em bronze fosforoso. Instalação do reator na parte superior próximo ao soquete. Luminária com abas laterais para saída e retorno do ar de no mínimo 180cm².

H) **CAIXAS DE TETO, CAIXAS DE PAREDE, CANALETAS E CONDULETES:** de PVC rígido antichama, auto-extinguível, com extremidades roscadas ou não.

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

11. RELAÇÃO DE MATERIAIS

Elétrica - Acessórios p/ eletrodutos	
Condulete PVC encaixe tipo E	
3/4"	20 pç
Curva 90° PVC longa rosca	
2"	1 pç
Luva PVC rosca	
2"	2 pç
Abraçadeira sobenial	
2"	4 pç
Elétrica - Acessórios uso geral	
Bucha de nylon	
S6	115 pç
Parafuso fenda galvan. cab. panela	
4,2x32mm autoatarrachante	7 pç
Elétrica - Cabo Unipolar (cobre)	
Isol.PVC - 450/750V - Flexível	
1.5 mm²	75,00 m
2.5 mm²	110,00 m
4 mm²	505,00 m
6 mm²	85,00 m
Isolação PVC – enchimento PVC - 0,6/1kV	
25 mm²	650,00 m
Elétrica - Dispositivo Elétrico - sobrepor	
Tomada hexagonal (NBR 14136) 2P+T 10A	36 pç
Interruptor simples & tomada hexagonal (NBR 14136) 2P+T 10A	3 pç
interruptor 1 tecla simples	16 pç
Tampa PVC p/ condulete 3/4"	
1 função hexagonal	36 pç
1 função retangular	16 pç
1 função quadrada	3 pç
cega	3 pç
Elétrica - Dispositivo de Proteção	
Disjuntor Unipolar termomagnético - norma DIN	
10 A	10 pç

16 A	1 pç
25 A	1 pç
32 A	3 pç
Disjuntor tripolar termomagnético - norma DIN	
10 A	1 pç
63 A	1 pç
Interruptor bipolar DR (fase/neutro - In 30mA) - DIN	
25 A	5 pç
Elétrica - Eletrocalha furada tipo U pré-galv. quente	
Suporte vertical	
50x100 mm	1 pç
Tê vertical com descida lateral	
50x100 mm	1 pç
Elétrica - Eletroduto PVC encaixe	
Braçadeira PVC encaixe	
3/4"	75 pç
Eletroduto, vara 3,0m	
3/4"	60,00 m
Elétrica - Eletroduto PVC rosca	
Eletroduto, vara 3,0m	
2"	9,00 m
Elétrica - Iluminação de emergência	
Bloco autônomo - aclaramento	
2x9W - Autonomia 4 hs	2 pç
Elétrica - Luminária e acessórios	
Luminária sobrepor p/ fluorescente tubular completa (fiação, reator, soquetes, lâmpadas, etc)	
2x16 W	10 pç
2x32 W	4 pç
Luminária sobrepor estanque p/ fluorescente tubular completa (fiação, reator, soquetes, lâmpadas, etc)	
2x32 W	23 pç
Spot p/ fluorescente compacta	
1 compacta	1 pç
Elétrica - Quadro distribuição chapa pintada - sobrepor	
Barr. trif., disj. geral, - DIN	
Cap. 34 disj. unip. - In barr. 225 A	1 pç

Murilo Renato Schiessel
Eng^a Eletricista – CREA 028.806-9/SC