



## **Memorial descritivo**

### **Projeto Elétrico**

**Edificação: PORTARIA AVIÁRIOS (CEA)**

**PROPRIETÁRIO: EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA  
AGROPECUÁRIA - EMBRAPA SC**



## Sumário

1.	INTRODUÇÃO .....	3
2.	JUSTIFICATIVA .....	3
3.	ENTRADA DE ENERGIA .....	4
4.	QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO .....	4
5.	CONDUTORES.....	4
6.	ELETRODUTOS .....	5
7.	MALHA DE ATERRAMENTO E ATERRAMENTOS TERMINAIS .....	5
8.	DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO .....	6
9.	CAIXAS DE INSPEÇÃO E DE PASSAGEM .....	6
10.	PONTOS DE FORÇA E ILUMINAÇÃO .....	7
11.	DISPOSIÇÕES FINAIS .....	8



## 1. INTRODUÇÃO

Trata-se de projeto de instalações de energia elétrica internas à edificação do poder público em alvenaria. Possui entrada de energia em baixa tensão e esquemas de ligação padrões.

Possui as seguintes características de rede:

Tensão disponibilizada: 380/220V

Frequência de rede: 60 Hz

Esquema de atendimento: 3F+N

Potência ativa: 24,45KW

A execução da obra deverá ser realizada por empresa capacitada cabendo a ela responsabilizar-se por executar os serviços de acordo com as normativas pertinentes da execução de obras e emitir a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), bem como a assumir a responsabilidade por seus funcionários de seguir as medidas de segurança da ABNT e NRs (NR 10). Deverá possuir certificados de treinamento da NR 10 e NR 35, possuir registro no Crea-SC e experiência comprovada na execução de obras de instalações elétricas.

O presente projeto foi elaborado baseado nas normativas:

NBR 5410:2004 – Instalações Elétricas em Baixa Tensão;

NBR 5419:2015 – Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas;

Celesc N-321.0002 – Fornecimento de energia elétrica em tensão primária de distribuição;

MTb Norma Regulamentadora 10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade.

## 2. JUSTIFICATIVA

O presente projeto abrange uma nova instalação para edificação PORTARIA AVIÁRIOS localizada BR-153, KM 110, VILA TAMANDUÁ, CONCÓRDIA/SC. Toda a instalação elétrica será nova, projetada de acordo com as normativas e exigências de pontos específicos solicitados pela fiscalização do projeto.



### **3. ENTRADA DE ENERGIA**

Será considerado para fins de projeto interno apenas a estrutura a partir do disjuntor geral interno do quadro de distribuição.

### **4. QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO**

Deverá ser em material metálico tipo chapa de aço galvanizado, para embutir, com barramentos trifásicos dimensionados para suportar as correntes do circuito alimentador, barramento de terra e neutro individuais, trilhos para disjuntores e IDRs no padrão DIN e/ou caixa moldada conforme necessidade, devendo ainda possuírem placas de policarbonato ou material similar para bloqueio do acesso aos barramentos e partes vivas. As dimensões deverão atender a quantidade de módulos informados.

O Quadro de Distribuição Geral (QDGERAL) é o quadro a ser atendido e está recebendo os cabos vindos da entrada de energia. O QDGERAL deverá ter dimensões mínimas de 484x365x98 mm (altura x altura x largura) com barramentos principais suportando no mínimo 100 A, suporte para disjuntor caixa moldada ou DIN termomagnético e com suporte com trilhos para disjuntores DIN.

### **5. CONDUTORES**

A bitola mínima projetada para circuitos de iluminação é de 1,5 mm<sup>2</sup> e para circuitos de força é de 2,5 mm<sup>2</sup>. O aterramento e o neutro deverão ter as mesmas características dos condutores das fases para todos os circuitos.

Para os circuitos terminais deverão ser utilizados cabos de cobre isolados de PVC com temperatura máxima de 70º antichamas e tensão de isolamento de 450/750V. As bitolas utilizadas em projeto abrangem 1,5 mm<sup>2</sup>, 2,5 mm<sup>2</sup>, 4 mm<sup>2</sup> e 6 mm<sup>2</sup>.

Para o aterramento deverá ser utilizado cabo de cobre isolado na cor verde com a bitola igual ao da fase do circuito utilizado. Deverá ser de PVC antichama 70º e com tensão de isolamento de 450/750V.

Para aterramento no solo deverá ser utilizado cabo de cobre nu meio duro de 16 mm<sup>2</sup> e nunca deverá ser utilizado cabo de aço cobreado ou similar.



No projeto foi adotado a fase A(R) na cor Laranja, a fase B(S) na cor Preta, a fase C(T) na cor Vermelha, neutro na cor azul e o aterramento na cor verde.

## **6. ELETRODUTOS**

Eletrodutos subterrâneos deverão ser de PVC corrugado do tipo PEAD conforme dimensões em prancha, deverão ser enterrados em cava de no mínimo 60 centímetros de profundidade por 30 centímetros de largura. Deverá ser instalada acima do eletroduto em altura de 15 centímetros, fita sinalizadora de eletroduto com condutores de energia.

Os eletrodutos deverão ter dimensão mínima de 3/4" onde não houver indicação em projeto. Os demais eletrodutos terão indicação de sua área com dimensão em polegadas. Os eletrodutos dimensionados levam em conta uma ocupação máxima de 40% considerando 3 condutores isolados ou mais.

Os eletrodutos de passagem de cabos de energia elétrica deverão ser separados dos cabos de dados e telefonia. Não utilizar acima da capacidade de condutores da tubulação seguindo como norma a NBR 5410.

## **7. MALHA DE ATERRAMENTO E ATERRAMENTOS TERMINAIS**

O esquema de aterramento utilizado é o TN-S em que o condutor de terra e o condutor de neutro são distintos. Neutro e terra deverão ser conectados em barramentos separados e ambos conectados ao BEP em função da construção da caixa. A tampa e massas metálicas deverão ser conectadas ao BEP.

O aterramento da instalação deverá ser feito próximo da entrada de energia. Na primeira caixa de inspeção, dispendo de hastes verticais de aço revestidas de cobre de 2,40 metros de altura por 5/8" de diâmetro, igualmente espaçadas e com no mínimo 3 metros entre si. As hastes deverão ser de alta camada de cobre 254 micras. O número de hastes não deve ser inferior a 2.

Deverá ser obtido uma resistência de aterramento de no máximo 25 ohms e para o caso em que esse valor não seja atendido, deverão ser instaladas mais hastes até o valor ser obtido, caso contrário, deverá ser tratado quimicamente o solo para obtenção do valor. Caso haja projeto de SPDA a malha de aterramento do SPDA deverá ser utilizada como malha principal e o BEP deverá ser conforme projeto complementar.



As caixas de inspeção do aterramento deverão ser de concreto pré-moldado com tampa em ferro nodular, possuir dimensões de 30 x 30 x 30(40) cm e devem ser instaladas em cada curva de condutor ou onde houver conexão mecânica por meio de conector de pressão tipo cunha, sendo que para o caso de conexão exotérmica não há necessidade de caixa de inspeção além da primeira haste. De maneira alguma deverá ser instalada apenas uma haste de aterramento e o condutor deverá ser completo, sem emendas, conectado às hastes.

## **8. DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO**

O Dispositivos de Proteção Contra Surto (DPS) deverá ser instalado junto ao quadro de distribuição geral. Deverão ser de classe I e II com tensão de 275V e 20/45 kA de corrente de curto-circuito suportável.

O disjuntor geral deverá ser tripolar termomagnético padrão DIN de 32 A com corrente de curto-circuito presumida mínima de 3 KA para atuação e a curva utilizada para proteção é a C.

Para cada circuito de força presente em cozinhas, copas cozinhas, banheiros, áreas externas, garagens etc., deverá ser previsto dispositivo DR conforme exigência da NBR 5410. Foi previsto um DR bipolar por circuito terminal com corrente de 30 mA fase/neutro ou fase-fase conforme exigência do circuito. Os DR deverão ter corrente superior ao disjuntor do circuito suportado. Os valores variam de 25, 40, 63 e 80 A.

Nos quadros deverão ser previstas as identificações dos números dos circuitos junto dos nomes deles para fácil identificação do local atendido conforme necessidade. Recomenda-se a identificação dos cabos por meio de anilhas identificadoras com números para identificar o número do circuito a qual o circuito pertence.

## **9. CAIXAS DE INSPEÇÃO E DE PASSAGEM**

A caixa de inspeção de aterramento deverá ser separada da caixa de passagem dos condutores de alimentação, deverá ter uma haste de aterramento conforme características citadas anteriormente com possibilidade de medição a qualquer época. Deverá possuir dimensões mínimas de 30x30x30(40) cm (comprimento x largura x altura), ser de concreto pré-moldado e possuir tampa de ferro ou concreto com alça retrátil para fácil acesso. O fundo da caixa deverá estar limpo com fundo de brita.



As caixas de passagem de condutores carregados deverão possuir as mesmas características das caixas de passagem da entrada de energia em projeto complementar, sendo no mínimo de 90x70x80 cm em alvenaria com tampa de ferro nodular de 125 kN de resistência onde não houver passagem de carros e 400 kN onde houver passagem de carros. O fundo deverá ser limpo, coberto com pedra brita, as paredes de alvenaria deverão estar finalizadas com massa fina e os eletrodutos deverão estar corretamente fixados.

Para distribuição dos eletrodutos no teto e atendimento dos pontos de iluminação foram previstas caixas de luz octogonal de PVC duplas de embutir com pelo menos 12 saídas e dimensões 10x11 cm (altura x diâmetro) sem tampa. Em determinados pontos indicados com números das caixas foram colocadas caixas de passagem de embutir no teto de PVC de dimensões 20x20x10 cm (largura x comprimento x altura) apenas para direcionamento de circuitos ou divisão deles sem necessidade de atendimento a uma carga.

## **10. PONTOS DE FORÇA E ILUMINAÇÃO**

Os pontos de iluminação e tomadas foram dimensionados conforme item 9.5.2 da NBR 5410.

Os pontos de iluminação têm capacidade para 100VA de potência deverão ter as luminárias nos modelos determinados conforme projeto arquitetônico e luminotécnico. As potências descritas no projeto não necessariamente representam uma limitação de potência de uso, pois cada ponto suporta até 100 VA. Luminárias poderão ser de embutir ou sobrepor conforme projeto complementar. O presente projeto não aborda os modelos de luminárias, sendo que tal informação deverá ser consultada junto do projeto complementar luminotécnico de arquitetura. Todas as luminárias deverão ter aterramento conforme item 5.1.2.2.3.7 da NBR 5410 que exige que todos os circuitos da instalação possuam esse condutor de proteção.

Os pontos de força foram projetados no piso, a 0,3 metros, 1,1 metros, 2,2 metros e no teto. As tomadas de uso geral ou de uso específico monofásico deverão ser do padrão hexagonal 2P+T para 10 A ou 20 A, cabendo a definição da placa em campo na hora da instalação levando em consideração qual a finalidade da tomada. A instalação deverá contar com aterramento disponível em todos os circuitos.

Para os ares-condicionados devem ser utilizados pontos de tomada do tipo 2P+T com correntes suportadas iguais as correntes dos disjuntores que atendem ao equipamento. As



potências dos equipamentos estão listadas abaixo dos pontos representados na prancha.

Para alocação dos pontos de força e interruptores deverão ser instaladas caixas de PVC do tipo 4x2" ou 4x4" conforme necessidade, utilizando as respectivas placas para a quantidade de tomadas ou interruptores acionados no mesmo local.

## **11. DISPOSIÇÕES FINAIS**

Os conectores deverão ser escolhidos de acordo com as especificações da NBR 5410. Não deve haver folga entre conector e objeto conectado, e a conexão deve resistir a esforços mecânicos decorrentes de manipulação ou ações adversas. Terminais de compressão e parafusos devem ser todos iguais nas conexões com os barramentos. A saída dos DPS deverá ser curto circuitada e o cabo deverá ser instalado junto ao barramento de terra.

Nos quadros de distribuição e demais locais com manuseio de eletricidade deverão ser instaladas placas informativas com os dizeres mínimos: "PERIGO: RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO". Em cada quadro deverá ser mantida uma cópia do diagrama unifilar da instalação para identificação dos circuitos. Uma cópia do projeto deverá ser mantida em posse do cliente para posterior consulta em caso de manutenção.

Verificar totalmente as emendas realizadas com fita isolante de auto fusão ou considerar a fusão dos cabos com solda para garantir o melhor contato mecânico e evitar riscos de pontos quentes no perímetro do cabo.

Qualquer detalhe não abordado neste memorial e que gere dúvida, deve-se consultar o projetista para possível esclarecimento.

2024

Itajaí/SC, Novembro de

---

**Engº Civil Eduardo J. B. Rupp**

Crea/SC: 140.616-4

Proprietário/Resp. Técnico

EDUARDO JOSÉ BORDIN RUPP – ME

CNPJ: 45.385.131/0001-72