



ORIENTAÇÕES PROJETO ELÉTRICO

PROA: 25/0801-0000126-7
Local: Complexo de Segurança Pública da Brigada Militar e da Polícia Civil
Endereço: Rua Tupi, nº 760
Cidade: Alvorada
CROP: 11ª

Subsecretaria de Infraestrutura e Patrimônio Público
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DIVERSOS
dppd@sop.rs.gov.br | (51) 3288-5728





SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO.....	3
2. ALIMENTAÇÃO	3
3. QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO	3
4. PROTEÇÃO	4
4.1. Proteção geral	4
4.2. Proteção dos circuitos	4
4.3. Aterramento.....	4
4.4. Aterramento de proteção	4
4.5. Aterramento do neutro	4
4.6. Ligação equipotencial	5
5. CONDUTORES.....	5
6. ELETRODUTOS	5
6.1. Corrugado flexível	5
6.2. PVC Rígido.....	5
6.3. PEAD	6
6.4. Fixações e conexões	6
7. ELETROCALHAS	6
7.1. Duto aéreo perfurado.....	6
7.2. Perfilado	6
8. CAIXAS	7
8.1. Caixas para tomadas, interruptores e de passagem.....	7
8.2. Caixas para pontos de luz	7
8.3. Caixas de passagem em alvenaria no solo.....	7
9. INTERRUPTORES E TOMADAS.....	7
10. LUMINÁRIAS	7
10.1. Spot com lâmpada LED no teto ou parede	7
10.2. Refletor Holofote LED	7
10.3. Luminária Pública LED	8
10.4. Luminária LED tubular	8
10.5. Bloco autônomo – Iluminação de emergência	8
11. SERVIÇOS	8

Subsecretaria de Infraestrutura e Patrimônio Público
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DIVERSOS
dppd@sop.rs.gov.br | (51) 3288-5728





1. APRESENTAÇÃO

O presente documento tem por finalidade fornecer uma orientação para a execução da instalação elétrica no Complexo da Segurança Pública no município de Alvorada, RS. O perfeito funcionamento das instalações ficará sob responsabilidade da firma licitante, estando a critério da Fiscalização, impugnar quaisquer serviços e materiais que não estiverem em conformidade com estes projetos.

Para execução destes serviços deverão sempre ser observadas as orientações contidas nas Normas Brasileiras (NBR) e recomendações da concessionária de energia local.

Deverão ser fornecidos Equipamentos de Proteção Individual (EPI) específicos para trabalhos em baixa tensão: roupas com tecido anti-chama, capacetes, luvas, botinas, óculos de proteção entre outros.

2. ALIMENTAÇÃO

O suprimento de energia elétrica em Baixa Tensão, em 380/220V, será por circuito alimentador derivado da subestação a ser construída, conforme projeto específico. Será utilizado um grupo gerador, conforme projeto específico, para alimentar as cargas essenciais indicadas em projeto.

Os condutores serão em EPR, isolamento 1000V, classe de encordoamento 5, singelos, com bitola, quantidade e especificação nas plantas baixas anexas. Deverão ser protegido através de um Eletroduto de PEAD, enterrado a 0,3/0,6 metros de profundidade e com caixas de inspeção em alvenaria no trajeto, com espaçamento máximo de 15 metros entre elas e também um eletroduto de PVC rígido aparente fixo na fachada externa da edificação.

3. QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO

Os Quadros de distribuição serão metálicos, tipo sobrepor na parede, com porta, trinco, espelho, dispositivo de comando e proteção, montagem em trilhos, e barra de neutro e terra. Deverão ter porta etiquetas e espaço para abrigar os disjuntores previstos nas plantas baixas em anexo. Será padrão DIN com espaços para reserva, visando futuras ampliações.

Serão aterrados através de barra de aterramento instalada no mesmo e ligados à haste de aterramento (malha de aterramento do SPDA).

Subsecretaria de Infraestrutura e Patrimônio Público
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DIVERSOS
dppd@sop.rs.gov.br | (51) 3288-5728





4. PROTEÇÃO

A proteção de todos os circuitos terminais será feita por meio de disjuntores termomagnéticos, com um disparador térmico (bimetal) para proteção contra sobrecargas e com um disparador eletromagnético para proteção contra curtos-circuitos, conforme NBR 5361. A capacidade de interrupção mínima deverá ser maior que 5 kA. Também sempre que indicada, deverá ser utilizada a proteção através de disjuntor tipo DR (diferencial residual), como proteção complementar, de acordo com ABNT NBR 5410.

4.1. Proteção geral

Os circuitos alimentadores serão protegidos por disjuntores no Quadro Geral de Baixa Tensão.

4.2. Proteção dos circuitos

Cada circuito terá proteção individual com disjuntor termomagnético conforme especificado nos quadros de cargas e diagramas unifilares nas plantas baixas em anexo.

4.3. Aterramento

Todos os aterramentos serão realizados através de hastes cobreadas alta camada diâmetro Ø16"x2400mm, enterrados verticalmente no solo. A resistência de aterramento não poderá ser superior a 10 Ohms em qualquer época do ano. Todas as carcaças de luminárias e reatores deverão ser ligadas com o fio terra.

4.4. Aterramento de proteção

Para proteção contra choques elétricos por contato indireto todos os circuitos serão dotados de condutor de proteção (terra).

O esquema utilizado será o TN-S (condutor neutro e condutor terra distintos, conforme NBR 5410, com o condutor neutro e o condutor de proteção, ambos em cor verde.

Todos os elementos metálicos no interior e exterior da edificação, bem como corrimãos metálicos, grades metálicas entre outros devem ser aterrados.

Todas as carcaças de luminárias e reatores deverão ser ligadas com o fio terra.

4.5. Aterramento do neutro

Será feito no QBGT, com condutor em bitola indicada no projeto e ligado à haste de aterramento. Deverá ser na cor verde.

Subsecretaria de Infraestrutura e Patrimônio Público
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DIVERSOS
dppd@sop.rs.gov.br | (51) 3288-5728





4.6. Ligação equipotencial

Todos os sistemas de aterramento deverão ser interligados pelo condutor de equipotencialidade: do aterramento individual, do aterramento dos pilares metálicos internos e externos ao barramento de terra do Quadro de Distribuição, por condutores de cobre com bitola igual ao condutor fase dos circuitos, protegido por eletroduto PVC rígido.

5. CONDUTORES

Os condutores deverão ser do tipo ANTICHAMA e possuir gravadas em toda sua extensão as especificações de nome do fabricante, bitola, isolamento, temperatura e certificado do INMETRO.

Também devem atender a NBR 13.248, quanto a não propagação de chama, livres de halogênio e com baixa emissão de fumaça e gases tóxicos.

Não serão permitidas emendas nos condutores alimentadores de circuitos, bem como emendas no interior dos eletrodutos.

Nas derivações os condutores deverão ter seu isolamento reconstituído com fita isolante de auto-fusão.

O padrão das cores dos condutores elétricos, conforme especificações da norma ABNT NBR 5410/08. A convenção de cores para as instalações deverá seguir o seguinte padrão:

Azul (neutro), Branco (retorno), Preto/Vermelho (fases), Verde (terra).

Poderá ser empregado parafina ou talco industrial para auxiliar na enfição dos condutores.

Os condutores só devem ser enfiados depois de completada a rede de eletrodutos. A enfição só deve ser iniciada após a tubulação ser perfeitamente limpa e seca.

6. ELETRODUTOS

6.1. Corrugado flexível

Serão utilizados eletrodutos corrugados flexíveis caso seja previsto a instalação embutida em alvenaria ou laje. Devem ter diâmetro indicado em planta.

6.2. PVC Rígido

Subsecretaria de Infraestrutura e Patrimônio Público
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DIVERSOS
dppd@sop.rs.gov.br | (51) 3288-5728





Serão utilizados eletrodutos em PVC rígido na alimentação dos Quadros de Distribuição, na instalação aparente em paredes e no teto, sob o telhado ou forro, fixos nas treliças ou no próprio forro através de abraçadeiras tipo D.

Devem ser roscáveis e de diâmetro indicado em planta.

6.3. PEAD

Serão utilizados eletrodutos de Polietileno de Alta Densidade com parede dupla, enterrados à 60 cm de profundidade no solo, na alimentação de todos os quadros de distribuição parciais.

6.4. Fixações e conexões

As luvas de pressão deverão possuir as mesmas características dos eletrodutos.

Caso a instalação seja prevista embutida, utilizar conexões emendas de eletrodutos PVC rígido para eletrodutos corrugado flexível nas descidas dos tetos/treliças/telhados para os pontos elétricos nas paredes.

Os eletrodutos só devem ser cortados perpendicularmente ao seu eixo. Deve ser retirada toda a rebarba suscetível de danificar a isolamento dos condutores.

7. ELETROCALHAS

7.1. Duto aéreo perfurado

Serão de chapas de aço SAE 1008/1010, conforme a NBR 11888-2 e NBR 7013, perfurada simples e tampas de encaixe.

Os acessórios (conexões) serão de acordo com as características das eletrocalhas.

Tamanho das eletrocalhas especificado em projeto.

Devem ser fixas nas lajes, vigas e forros através de suportes balanço, barras roscadas e chumbadores parabolt.

Na conexão com eletrodutos utilizar a conexão Saída horizontal para eletroduto com a bitola especificada em projeto.

7.2. Perfilado

Serão de aço galvanizado eletrolítico com tamanho especificado em projeto.

Devem ser fixos em paredes, pisos, lajes ou forros através de chumbadores com jaqueta, ganchos curtos para perfilado, ou um sistema com porca e arruela.

Subsecretaria de Infraestrutura e Patrimônio Público
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DIVERSOS
dppd@sop.rs.gov.br | (51) 3288-5728





8. CAIXAS

8.1. Caixas para tomadas, interruptores e de passagem

Caso seja previsto a instalação embutida nas paredes, devem ser retangulares ou quadradas de PVC. Indicar em projeto as especificações.

Caso seja previsto a instalação sobreposta em paredes, devem ser retangulares ou quadradas, metálicas, tipo condutele, com a especificação do modelo indicado em projeto.

8.2. Caixas para pontos de luz

Quando instaladas sobrepostas a laje, devem ser metálicas com fundo móvel.

Quando instaladas embutidas nas lajes, devem ser de PVC com fundo móvel.

8.3. Caixas de passagem em alvenaria no solo

Serão de 60x60x60cm e construídas de tijolos maciços, revestidos internamente com argamassa de cimento e areia, dotadas de tampa de concreto e dreno em camada de brita n.1 no fundo.

9. INTERRUPTORES E TOMADAS

Os interruptores serão de 10A – 250 V e as tomadas serão de acordo com a NBR 14136 de 10A ou 20A – 250 V.

Os relés fotoelétricos dos postes de iluminação externa e refletores holofote, devem ser de polipropileno com tensão de 220 V, 50/60 Hz, consumo durante o dia de 1,2 W e a noite de 0,05 W, contato desenergizado NF, filtro de tempo, tempo de retardo de 1 a 5 minutos para comutação de contatos, lux para ligar menor que 20, lux para desligar menor que 80, tensão de surto até 4000 V/2000A e IP 23.

10. LUMINÁRIAS

10.1. Spot com lâmpada LED no teto ou parede

Serão empregadas luminárias tipo spot com lâmpadas LED, tipo bulbo, base E27, 6500K. Deverão ser de sobrepor, fixas nas lajes, forros ou paredes. Indicar em projeto as especificações.

10.2. Refletor Holofote LED

Subsecretaria de Infraestrutura e Patrimônio Público
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DIVERSOS
dppd@sop.rs.gov.br | (51) 3288-5728





Serão utilizados Refletores Holofote LED, 6500K, IP66, com IRC ≥ 80 , caixa de alumínio blindada com vidro temperado. Indicar em projeto as especificações.

10.3. Luminária Pública LED

Serão utilizadas luminárias públicas em postes metálicos (com base e chumbadores), indicar a altura destes postes, conforme necessidade e cálculos luminotécnicos. As luminárias dever ter IRC ≥ 80 , 6500K e IP 65.

10.4. Luminária LED tubular

Serão empregadas luminárias para lâmpadas LED tubulares, IRC ≥ 80 , 6500K, base G5. Serão preferencialmente de sobrepor, fixas nas lajes e forros.

10.5. Bloco autônomo – Iluminação de emergência

Serão empregadas Luminárias de Emergência Autônomas de LED com acendimento automático. Devem possuir tensão de alimentação 100 a 240 VCA – 50/60 Hz.. Fluxo luminoso de no mínimo 300 lúmens e altura em relação ao piso de 220 cm, conforme diretrizes do Corpo de Bombeiros Militar.

Deve seguir as orientações da NBR 10.898 da ABNT.

11. SERVIÇOS

Para execução deste projeto deverão sempre ser observadas as orientações contidas na NBR 5410:2004, NBR 5419:2005 e normas técnicas da concessionária de energia.

Para distribuição de pontos de iluminação, interruptores, acionadores e tomadas de força devem ser obedecidos os layouts internos, nível luminotécnico previsto por norma para o ambiente e conforme o uso dos mesmos. Todos os circuitos, sem exceção, devem possuir condutor de proteção, fio terra.

Todos os serviços deverão ser executados com esmero e capricho, a fim de manter um bom nível de acabamento e garantir confiabilidade e segurança das instalações elétricas.

Departamento de Projetos em Prédios Diversos
Agosto/2025

Arq. Eduardo Paim A. Berthier
CAU/RS A58046-5 / ID. 3655059/1

Subsecretaria de Infraestrutura e Patrimônio Público
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DIVERSOS
dppd@sop.rs.gov.br | (51) 3288-5728





24080100021130

Nome do documento: 1_7 Orientacoes Projeto Eletrico.pdf

Documento assinado por	Órgão/Grupo/Matrícula	Data
Carlos Fernandes Moesch	SOP / SPSEGURANÇA / 482169601	29/08/2025 15:10:24
Eduarda Karoline Trevisan Bugs	SOP / DOP / 508394001	29/08/2025 15:33:40

