



## MEMORIAL TÉCNICO DESCRITIVO PROJETO ELÉTRICO

Penitenciária Estadual de Venâncio Aires

OBJETO: Projeto Elétrico: PROCAP – Oficina de panificação e confeitaria  
ESTABELECIMENTO PENAL: Penitenciária Estadual de Venâncio Aires (PEVA)  
ENDEREÇO: RS 287, KM 69 - Zona Rural, Venâncio Aires - RS

Avenida Borges de Medeiros 1501 – 11º Andar | Telefone: (51) 3288-7377  
CEP 90119-900 - Porto Alegre, RS | [www.sps.rs.gov.br](http://www.sps.rs.gov.br)





DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA PENAL E SOCIOEDUCATIVA

**SUMÁRIO**

1	OBJETIVO.....	3
2	NORMAS TÉCNICAS.....	3
3	DOCUMENTOS.....	3
4	DESCRIÇÃO GERAL DO PROJETO .....	3
5	DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA – TENSÃO E DEMANDA .....	4
6	DERIVAÇÃO DO CIRCUITO DE ALIMENTAÇÃO .....	4
7	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE CIRCUITOS – CD PROCAP.....	4
7.1	Disjuntores .....	5
7.2	Dispositivo Diferencial Residual.....	5
7.3	Dispositivo de Proteção contra Surtos .....	5
8	CONDUTORES .....	5
9	ELETRODUTOS.....	6
9.1	Eletroduto PVC Rígido Roscável .....	6
9.2	Eletroduto Flexível Metálico Revestido (Sealtubo) .....	6
9.3	Canaleta curva para piso.....	7
9.4	Curvas e conexões .....	7
10	SISTEMA DE ATERRAMENTO .....	7
11	CAIXAS .....	7
11.1	Caixas para Pontos de Luz.....	7
11.2	Caixas para Interruptores .....	7
11.3	Caixas para Tomadas.....	7
11.4	Caixas para pontos de alimentação de equipamentos específicos .....	8
11.5	Caixas de Passagem.....	8
12	INTERRUPTORES E TOMADAS .....	8
13	LUMINÁRIAS.....	8
14	ORIENTAÇÕES GERAIS .....	9
15	ENTREGA DA OBRA E DO MATERIAL TÉCNICO .....	10
	ANEXO 1 – Tabela de distribuição de circuitos e memorial de cálculos.....	11





DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA PENAL E SOCIOEDUCATIVA

## 1 OBJETIVO

O presente documento visa apresentar, em linhas gerais, a descrição das soluções e componentes utilizados para o projeto elétrico da oficina de panificação e confeitaria da Penitenciária Estadual de Venâncio Aires (PEVA) em atendimento à demanda do processo administrativo nº 22/0602-0002930-8.

## 2 NORMAS TÉCNICAS

Para a elaboração do projeto foram seguidas as orientações contidas nas Normas Brasileiras (NBR) elétricas:

ABNT – NBR 5410 – (Instalações Elétricas de Baixa Tensão)

## 3 DOCUMENTOS

Relação de documentos que compõe o Projeto Elétrico:

ELE 01-02 – Projeto elétrico;

ELE 02-02 – Quadro e tabela de distribuição de circuitos;

MEMORIAL ELE - Memorial Técnico Descritivo do Projeto Elétrico;

ART 13265313 – ART de projeto nº 13265313;

MATERIAIS ELE - Lista com a estimativa dos materiais necessários para execução da parte elétrica.

## 4 DESCRIÇÃO GERAL DO PROJETO

O projeto de instalações elétricas foi elaborado para atender à implementação da oficina de panificação e confeitaria, proveniente do convênio do PROCAP, em um espaço existente no estabelecimento penal.

O projeto elétrico desenvolvido compreende desde as características do disjuntor de proteção e cabos para condução de energia elétrica na derivação do CD-11, até os pontos finais de distribuição de energia elétrica e iluminação da oficina.

Projetou-se, também, um quadro de distribuição de circuitos específico (CD-PROCAP) para atender a demanda, com o objetivo de garantir a proteção de todos os circuitos.





**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA PENAL E SOCIOEDUCATIVA**

Todos detalhes são apresentados nas plantas elétricas 1 e 2, através do projeto elétrico de distribuição de circuitos e alimentação, projeto do quadro de distribuição de circuitos e notas técnicas.

## **5 DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA – TENSÃO E DEMANDA**

A tensão de fornecimento no local é de 380/220V.

A demanda total da oficina de panificação e confeitaria é de, aproximadamente, 31kVA.

## **6 DERIVAÇÃO DO CIRCUITO DE ALIMENTAÇÃO**

O circuito de alimentação da oficina de panificação e confeitaria será derivado a partir do CD-11 existente e representado em projeto.

No CD-11 deverá ser instalado um disjuntor tripolar, tipo DIN, de 50A, conforme especificações presentes no diagrama unifilar. Para tanto, deverá ser removido o disjuntor tripolar de 40A que está instalado e sem utilização.

O circuito será derivado através de eletroduto de PVC, com diâmetro de 1.1/4", conforme indicado em projeto. O alimentador será constituído por cabos unipolares de cobre, isolamento EPR ou XLPE, com seção de 10mm<sup>2</sup> (fases, neutro e proteção).

## **7 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE CIRCUITOS – CD PROCAP**

O quadro de distribuição de circuitos deve ser metálico, de sobrepor, com barramento de neutro e proteção e capacidade para, no mínimo, 36 módulos. Deve possuir etiquetas identificando cada circuito e espaço suficiente para abrigar os disjuntores e barramentos previstos e também possuir margem para ampliação.

O quadro elétrico e a sua porta devem ser devidamente aterrados. Na porta do quadro deve ser fixada, em suporte adequado, uma cópia do diagrama unifilar do mesmo.





DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA PENAL E SOCIOEDUCATIVA

### 7.1 Disjuntores

Os disjuntores serão padrão DIN. Os valores de corrente nominal e corrente de curto-circuito estão especificados no projeto. A mínima capacidade de interrupção deverá ser de 3 kA, quando não indicada no diagrama unifilar. Demais informações pertinentes encontram-se na prancha de projeto e notas.

### 7.2 Dispositivo Diferencial Residual

Deverá ser realizada a proteção através de interruptor com dispositivo tipo DR (Diferencial Residual), conforme indicação em projeto, como proteção adicional contra correntes de fuga e atendendo ao item 5.1.3.2.2 da NBR 5410. A especificação de corrente-residual nominal deve ser igual ou inferior a 30 mA, de acordo com o previsto no item 5.1.3.2 da NBR 5410.

### 7.3 Dispositivo de Proteção contra Surtos

Deverá ser realizada a proteção através de dispositivo tipo DPS (Dispositivo de Proteção Contra Surto), conforme indicação em projeto, como proteção contra sobretensões transitórias. Na aquisição do dispositivo deve-se observar as especificações, conforme indicação em projeto.

## 8 CONDUTORES

Os condutores de cada circuito deverão seguir as especificações técnicas presentes no projeto. Condutores unipolares, indicados como EPR em projeto, poderão ser EPR ou XLPE.

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

Também devem atender a NBR 13248, 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.





**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA PENAL E SOCIOEDUCATIVA**

Nas derivações, os condutores deverão ter seu isolamento reconstituído com fita isolante ou autofusão.

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

- Azul (neutro), Branco (retorno), Vermelho ou Preto (fase), Verde (proteção).

Os condutores com seção nominal não indicada em projeto serão de 2,5 mm<sup>2</sup>.

## 9 ELETRODUTOS

A instalação elétrica aparente das áreas de panificação, confeitaria, assamento e lavanderia será realizada em eletroduto rígido de PVC roscável, na cor **BRANCA**, conforme diâmetros indicados em projeto.

As derivações internas embutidas no piso, laje e alvenaria devem ser realizadas com eletroduto rígido de PVC, conforme diâmetros indicados em projeto.

Os eletrodutos com diâmetro não indicado em projeto serão de 3/4".

### 9.1 Eletroduto PVC Rígido Roscável

As instalações aparentes devem ser executadas com eletroduto roscável de PVC rígido na cor branca. Para fixação dos eletrodutos utilizar-se-á abraçadeiras específicas, de acordo com o diâmetro do eletroduto, e a distância entre os pontos de fixação não pode exceder 1m. Na área de assamento, a distância entre os pontos de fixação não pode exceder 0,5m.

### 9.2 Eletroduto Flexível Metálico Revestido (Sealtubo)

Nos pontos da instalação elétrica aparente em que é necessário realizar desvios e não for possível utilizar eletroduto rígido roscável, será utilizado eletroduto flexível metálico revestido.





DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA PENAL E SOCIOEDUCATIVA

### 9.3 Canaleta curva para piso

Quando descrito em projeto, deverá ser utilizada canaleta curva para piso instalada de forma aparente.

### 9.4 Curvas e conexões

As curvas e luvas deverão possuir as mesmas características dos eletrodutos e canaletas.

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

Para conexão entre eletrodutos e caixas de passagem, ou de eletrodutos com condutores, deve-se utilizar conector Box PVC.

Para a conexão entre condutores e canaleta curva para piso deverá ser utilizado conector específico para tal.

## 10 SISTEMA DE ATERRAMENTO

O esquema de aterramento da oficina de panificação e confeitaria será do tipo TN-S, onde derivar-se-á o condutor de proteção a partir do CD-11.

## 11 CAIXAS

### 11.1 Caixas para Pontos de Luz

As caixas para pontos de luz, aparentes, serão do tipo condutele, de PVC, na cor branca.

### 11.2 Caixas para Interruptores

As caixas para interruptores, aparentes, serão do tipo condutele, de PVC, na cor branca.

### 11.3 Caixas para Tomadas

As caixas para tomadas, aparentes, serão do tipo condutele, de PVC, na cor branca.





DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA PENAL E SOCIOEDUCATIVA

#### 11.4 Caixas para pontos de alimentação de equipamentos específicos

As caixas para pontos de alimentação de equipamentos específicos, aparentes, serão do tipo condutele, de PVC, na cor branca e devem possuir tampa cega furada.

#### 11.5 Caixas de Passagem

As caixas de passagem para instalações aparentes serão do tipo condutele, de PVC, na cor branca, com tampa cega, ou de PVC, sobrepor, 20x20cm, na cor branca, conforme indicação em projeto e detalhes.

### 12 INTERRUPTORES E TOMADAS

Os interruptores serão de 10A - 250V. As tomadas de uso geral serão do tipo 2P+T de 10A – 250V. As tomadas de uso específico monofásicas serão do tipo 2P+T de 20A – 250V. As tomadas trifásicas serão do tipo 3P+N+T de 16A – 380V. As tomadas devem estar de acordo com a NBR 14136.

As alturas para tomadas e interruptores devem seguir as recomendações da NBR 5410, sendo:

- Baixas: 30 cm a partir do chão;
- Médias: 120 cm até 130 cm a partir do chão;
- Altas: 200 cm até 225 cm a partir do chão.

### 13 LUMINÁRIAS

Na área da panificação e confeitaria, serão empregadas luminárias tubulares duplas, com lâmpadas tubulares LED de 20W com, no mínimo, 1850lm cada.

Na lavanderia será empregada luminária tipo plafon, com soquete base tipo E27, e lâmpada LED de 20W com, no mínimo, 1600lm.

O acionamento da iluminação será realizado através de interruptores.





## 14 ORIENTAÇÕES GERAIS

Todas as tensões devem ser conferidas no local antes de conectar os equipamentos na rede.

A obra deverá ser executada sob a responsabilidade de profissional legalmente habilitado, com registro CREA ou CAU comprovado por Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) ou Registro de Responsabilidade Técnica (RRT), que deverá ser emitida pela empresa contratada.

Todas as medidas preventivas necessárias deverão ser tomadas para evitar acidentes de trabalho e para garantir a segurança individual e coletiva das pessoas envolvidas na obra, dos funcionários do estabelecimento e de terceiros.

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. O perfeito funcionamento das instalações elétricas ficará sob responsabilidade do executante, estando a critério da Fiscalização impugnar quaisquer serviços e materiais que não estiverem em conformidade com este projeto.

A execução dos serviços deverá ser feita com a observação das normas técnicas, das normas regulamentadoras e da legislação vigente em suas versões atualizadas. Em especial, neste caso, deve-se observar o disposto na NBR 5410, NBR 5419, NBR 14039, NR 06, NR 10, NR 18, NR 33, NR 35.

É imprescindível que a contratada realize uma verificação *in loco* das condições do local da obra a fim de fazer uma avaliação global da execução dos serviços. 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.

Os materiais e dispositivos utilizados na obra devem possuir certificação em território nacional e liberação do INMETRO, atendendo as especificações de qualidade e segurança. A obra deverá ser mantida limpa, removendo os resíduos de obras (eletrodutos, fiação, entre outros) para uma área a ser definida em comum acordo com a direção do estabelecimento.

Este projeto não poderá sobre modificação sem o consentimento do projetista.





## 15 ENTREGA DA OBRA E DO MATERIAL TÉCNICO

A contratada deverá observar os prazos da concessionária de energia no que se refere à conexão do padrão de energia à rede elétrica, se for o caso.

A empresa CONTRATADA deverá fornecer, ao término da execução dos serviços, o projeto *As Built* com as modificações realizadas (se houver) durante a implementação do projeto elétrico executivo.

Ao final, a empresa deverá ter executado todos os serviços que abrangem o projeto elétrico executivo e memorial, garantir o pleno funcionamento das instalações elétricas implementadas e entregar o relatório completo e detalhado com a lista de materiais utilizados, projeto *As Built*, modificações no projeto realizadas, adaptações, serviços realizados, fotos, entre outros, e a ART ou RRT referente ao serviço executado. Todas as devidas taxas deverão estar pagas.

Porto Alegre, 15 de julho de 2024.

**Lucas Griep Tuchtenhagen**  
Eng. Eletricista  
ID 4823729 | CREA RS253341  
DEAPS/SSPS





DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA PENAL E SOCIOEDUCATIVA

ANEXO 1 – Tabela de distribuição de circuitos e memorial de cálculos

Circuito	Descrição do Circuito	Potência Alota (W)	Tensão (V)	Corrente (A)	Corrente Normal (A)	Dilatação (A)	Método de Ref.	Material	Condutor			Fator de Agrupam.	Fator de Temper.	Capex de Condução Nominal	Capex de Condução Corrigida	Balançamento de Fases		Distr. de Fases	Queda de Tensão V/A.km (dist (km) /AV% )				
									Tensão Isolação	Seção (mm²)	Neutro (mm²)					Projecção (mm²)	R			S	T		
1	Iluminação	2000	220	0,91	10	C	3/A	BI	PVC	450/750V	16,25	16,25	16,25	0,65	1,00	24,00	15,60	T	20,00	16,90	0,020	0,14	
2	TUGS	1.800,0	220	8,18	16	C	3/A	BI	PVC	450/750V	16,25	16,25	16,25	0,80	1,00	24,00	19,20	S	1.800,00	16,90	0,020	1,26	
3	TUGS	1.800,0	220	8,18	16	C	3/A	BI	PVC	450/750V	16,25	16,25	16,25	0,70	1,00	24,00	16,80	R	1.800,00	16,90	0,020	1,26	
4	TUGS	1.800,0	220	8,18	16	C	3/A	BI	PVC	450/750V	16,25	16,25	16,25	0,70	1,00	24,00	16,80	T	1.200,00	16,90	0,020	0,84	
5	Tombada Assentamento	1.050,0	220	4,77	16	C	3/A	BI	PVC	450/750V	16,25	16,25	16,25	0,70	1,00	24,00	16,80	R	1.050,00	16,90	0,020	0,73	
6	Tombada Pró	2.400,0	220	10,91	20	C	3/A	BI	EPR/SULPE	0,6/1kV	16,25	16,25	16,25	0,80	1,00	31,00	24,80	R	2.400,00	17,30	0,020	1,72	
7	At Condicionado 2200 BTUs	2.400,0	220	10,91	20	C	3/A	BI	PVC	450/750V	16,25	16,25	16,25	0,70	1,00	31,00	24,80	R	2.400,00	17,30	0,020	1,72	
8	At Condicionado 2200 BTUs	2.400,0	220	10,91	16	C	3/A	BI	PVC	450/750V	14	14	14	0,70	1,00	32,00	22,40	T	2.400,00	10,60	0,020	1,05	
9	Amassadeira	2.600,0	220	11,82	16	C	3/A	BI	PVC	450/750V	16,25	16,25	16,25	0,70	1,00	24,00	16,80	S	2.600,00	10,60	0,020	1,82	
10	Fritadeira	3.500,0	220	15,91	20	C	3/A	BI	PVC	450/750V	16,25	16,25	16,25	0,70	1,00	32,00	22,40	S	3.500,00	10,60	0,020	1,53	
11	Cilindro Industrial	4.400,0	220	20,00	25	C	3/A	BI	PVC	450/750V	16	16	16	0,70	1,00	41,00	28,70	R	4.400,00	7,10	0,020	1,29	
12	Forno de Lastro	6.400,0	220	29,09	32	B	3/A	BI	PVC	450/750V	18,0	18,0	18,0	0,70	1,00	57,00	39,90	T	6.400,00	4,20	0,020	1,11	
13	Exaustor	500,0	220	2,27	10	C	3/A	BI	PVC	450/750V	16,25	16,25	16,25	0,65	1,00	24,00	15,60	R	500,00	16,90	0,020	0,35	
<b>ALIMENTADOR</b>		<b>30.650,0</b>	<b>380</b>	<b>46,57</b>	<b>50</b>	<b>C</b>	<b>3/A</b>	<b>BI</b>	<b>EPR/SULPE</b>	<b>0,6/1kV</b>	<b>3x10</b>	<b>1x10</b>	<b>1x10</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>	<b>66,00</b>	<b>66,00</b>	<b>EST</b>	<b>10.150,00</b>	<b>10.200,00</b>	<b>3,70</b>	<b>0,20</b>	<b>0,91</b>
Notas:		Balançamento de Fases																					

46,26 A      46,95 A      46,49 A      A

Varição Máxima de Corrente: **5,00**

1- As quedas de tensão dos circuitos terminais foram calculadas sob condições mais favoráveis antes o CD e um ponto de utilização qualquer, independentemente de circuitos alimentados do ponto de utilização. Os circuitos terminais que apresentaram queda de tensão maior que o limite máximo de queda de tensão estipulado pelo NBR 5410, utilizando a distância mencionada anteriormente, foram avaliados pontualmente, com a sua distúncia "real", gerando o maior aumento da seção nominal do condutor para atingir uma queda de tensão inferior a 3%.





**Nome do documento:** SSPS\_PEVA\_PROCAPPAN\_ELE\_MTD\_R00.pdf

<b>Documento assinado por</b>	<b>Órgão/Grupo/Matrícula</b>	<b>Data</b>
Lucas Griep Tuchtenhagen	SSPS / DEAPS / 4823729	16/08/2024 17:20:18

