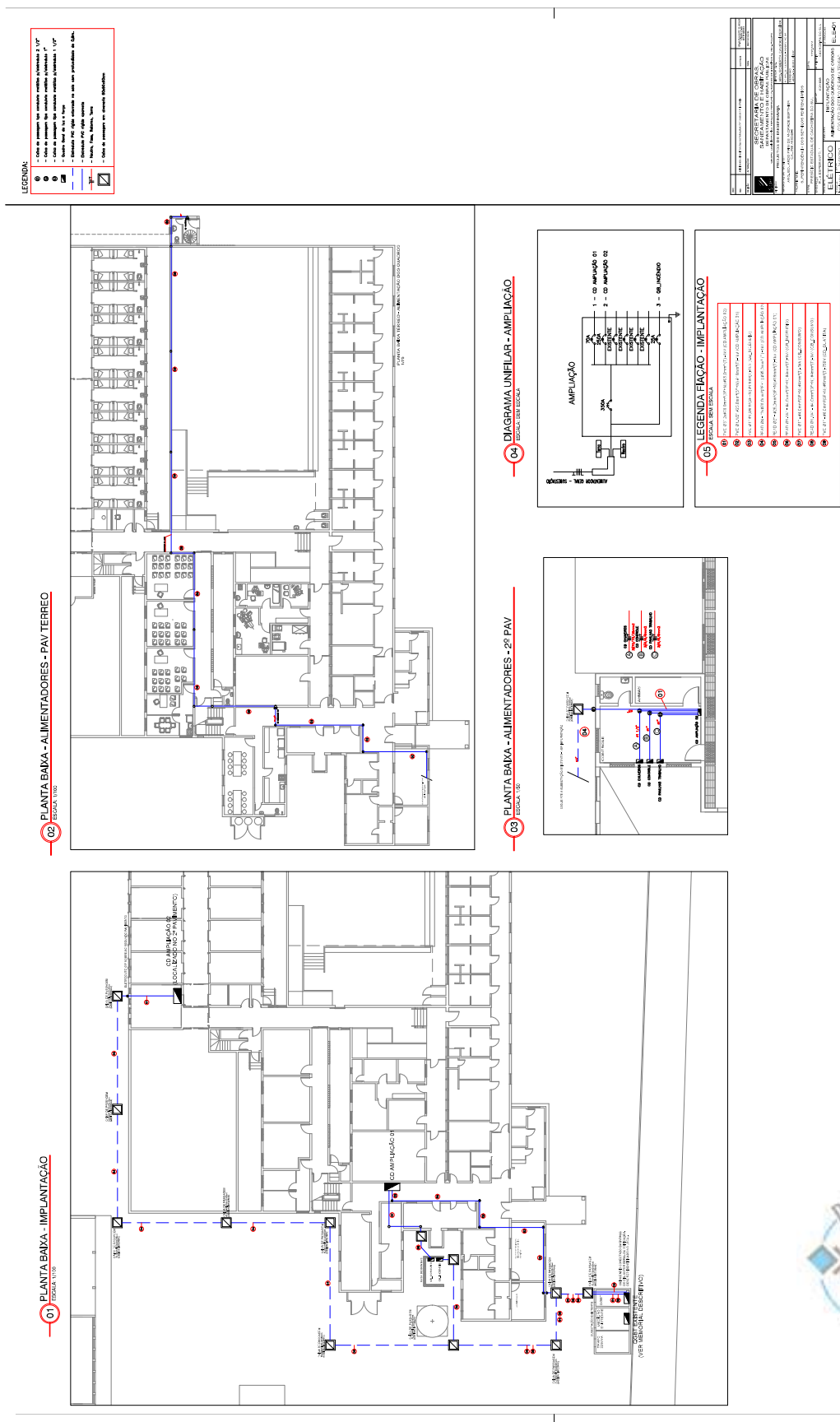


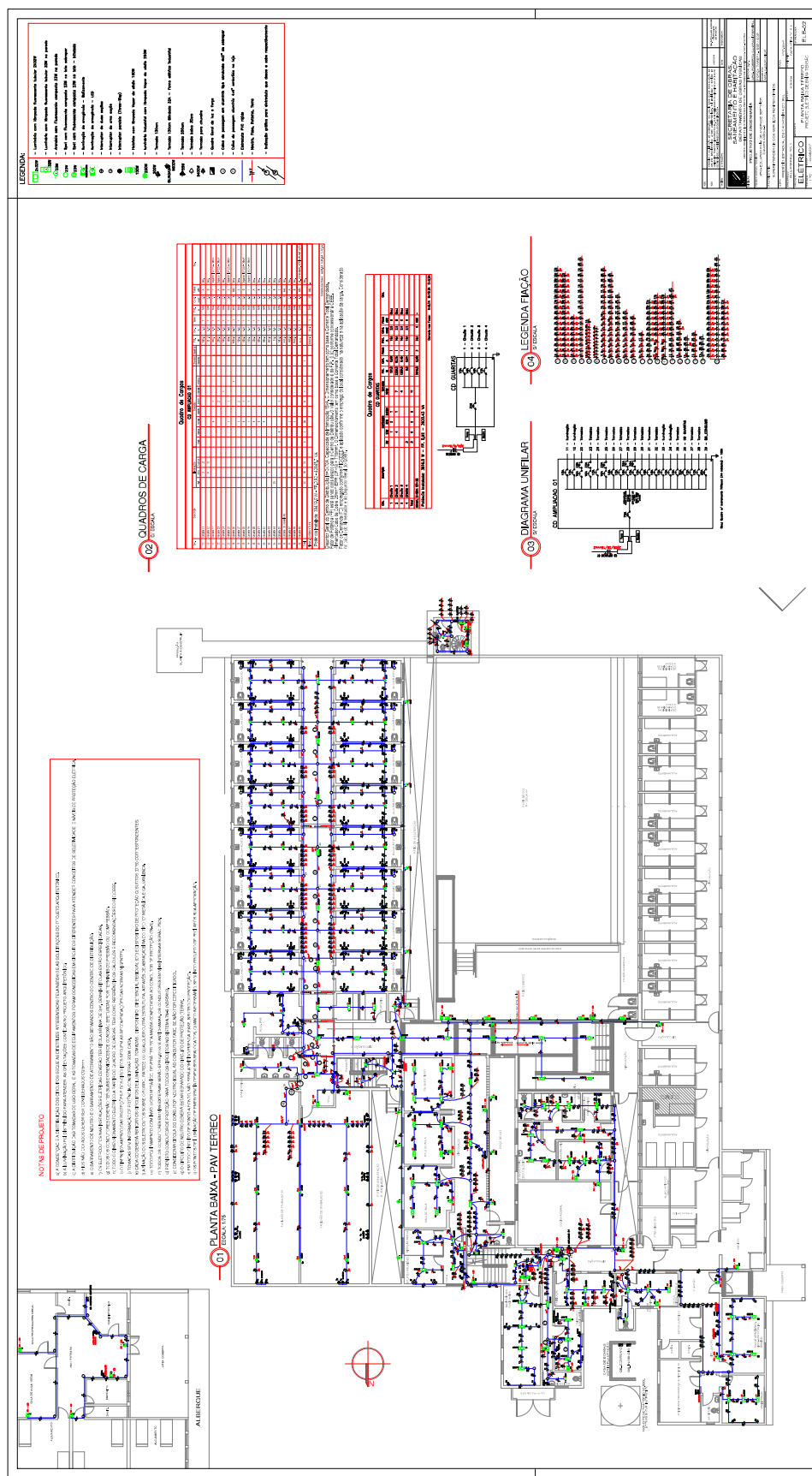




Nome do documento: 004782-1202-05-3_ELE_PL_PLA_TPV_R001 - P01.pdf

Documento assinado por	Órgão/Grupo/Matricula	Data
Eduardo Paim Andrade Berthier	SSP / FORCA-TAF / 36550591	08/09/2021 15:26:15







24060200014026



21060200023177

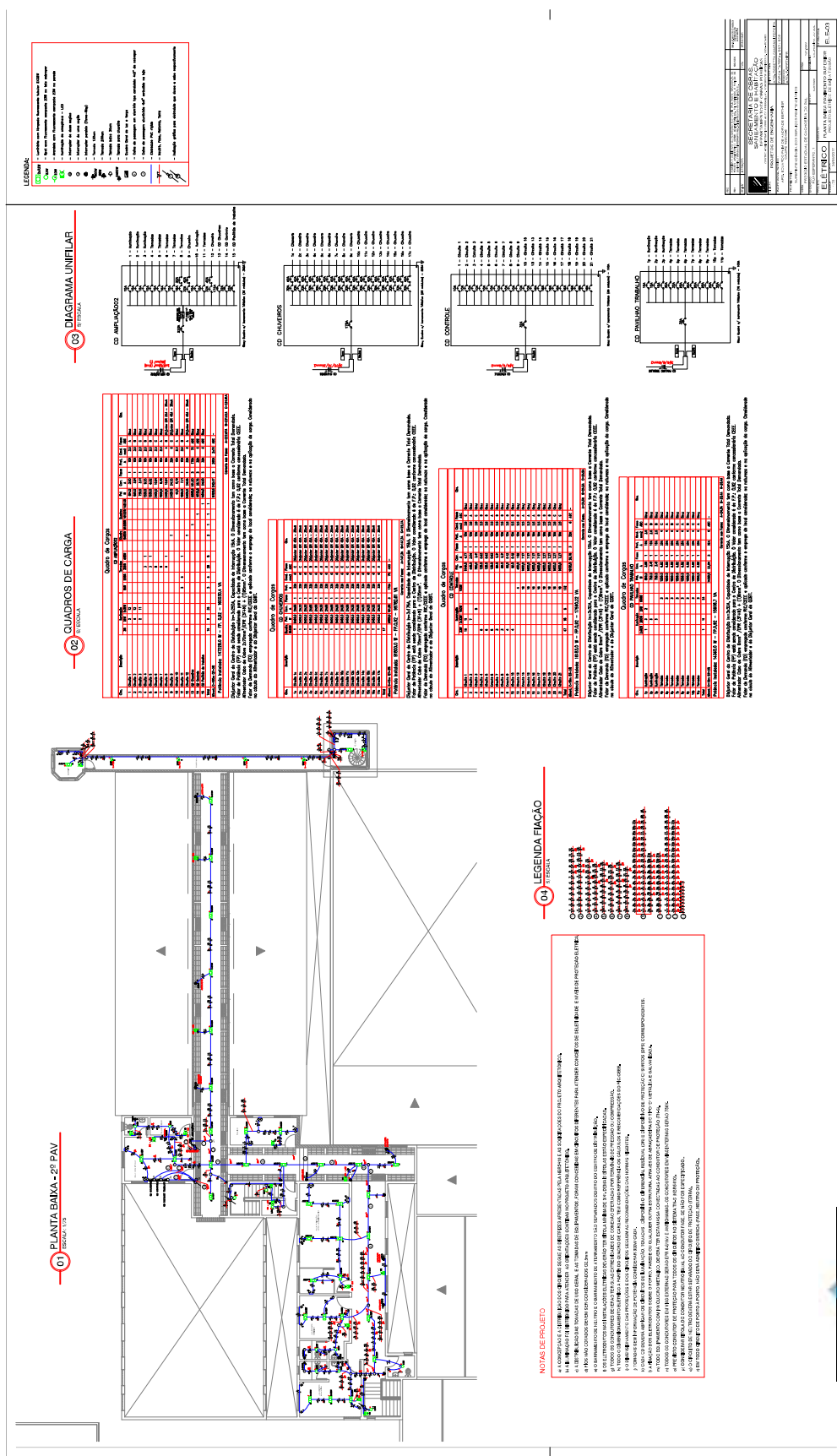
Nome do documento: 004782-1202-05-3_ELE_PL_PLA_TPV_R001 - P02.pdf

Documento assinado por	Órgão/Grupo/Matricula	Data
Eduardo Paim Andrade Berthier	SSP / FORCA-TAF / 36550591	08/09/2021 15:26:16



 08/09/2021 15:27:41	SSP/FORCA-TAF/36550591	PE CACHOEIRA DO SUL - ANEXAR PRO...	263
---	------------------------	-------------------------------------	-----

 07/06/2024 10:58:40	SSPS/DEAPS/4441427	PARA PROSSEGUIMENTO	92
--	--------------------	---------------------	----





24060200014026



21060200023177

Nome do documento: 004782-1202-05-3_ELE_PL_PLA_TPV_R001 - P03.pdf

Documento assinado por	Órgão/Grupo/Matricula	Data
Eduardo Paim Andrade Berthier	SSP / FORCA-TAF / 36550591	08/09/2021 15:26:14



 08/09/2021 15:27:41	SSP/FORCA-TAF/36550591	PE CACHOEIRA DO SUL - ANEXAR PRO...	265
---	------------------------	-------------------------------------	-----

 07/06/2024 10:58:40	SSPS/DEAPS/4441427	PARA PROSSEGUIMENTO	94
--	--------------------	---------------------	----



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DA SEGURANÇA PÚBLICA
FORÇA TAREFA – SSP/SOP

Folha n.º: _____
Rubrica: _____

MEMORIAL DESCRITIVO PROJETO ELÉTRICO
PRESÍDIO ESTADUAL DE CACHOEIRA DO SUL

RRT Nº 6281698

PROCESSO: 004782-1202/05-3

OBJETO: Secretaria da Segurança Pública

OBRA: PPCI Presídio Estadual de Cachoeira do Sul

MUNICÍPIO: Cachoeira do Sul - RS

CROP: 27ª

1 – APRESENTAÇÃO

O presente memorial descritivo tem por finalidade dar uma orientação para a execução da instalação dos pontos elétricos no Presídio Estadual no município de Cachoeira do Sul, 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

Os novos Quadros de Distribuição terão sua alimentação através do Quadro Geral de Baixa Tensão existente no cubículo de medição.

Deverá ocorrer o acréscimo de dois disjuntores gerais dos CDs parciais (Ampliação 01 e Ampliação 02) no QGBT existente, e a consequente realocação dos disjuntores gerais dos quadros parciais já existentes, conforme imagem 01.

Deverá ocorrer a troca do disjuntor geral de 3x450A (imagem 02) presente no QGBT, pois está em desacordo com o disjuntor geral de todo o complexo do Presídio Estadual presente na Medição de energia (imagens 03 e 04), para um disjuntor de 3x350A, pois o disjuntor atual está superdimensionado e consequentemente não protege, nem protegerá as instalações elétricas do Presídio.

Segundo dados coletados junto à concessionária de energia local, AES SUL, a carga demandada (kW) utilizada no Presídio Estadual atualmente, não haverá





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DA SEGURANÇA PÚBLICA
FORÇA TAREFA – SSP/SOP

Folha n.º: _____
Rubrica: _____

necessidade de readequação da entrada de energia, ou seja, não é necessária a substituição do transformador atual de 225A (imagens 05, 06 e 07), pois o mesmo atenderá a nova carga demandada.

IMAGEM 01



IMAGEM 02





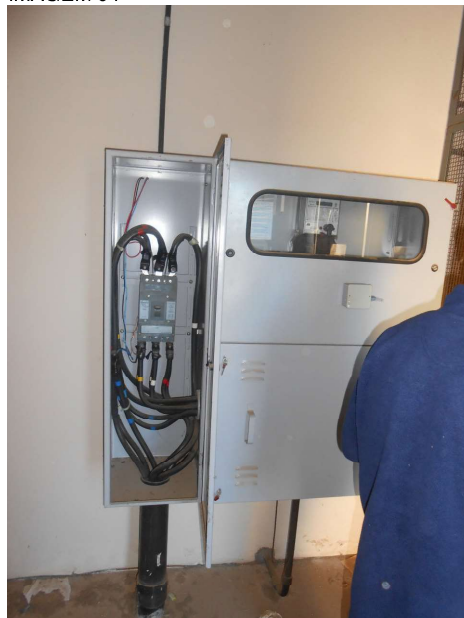
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DA SEGURANÇA PÚBLICA
FORÇA TAREFA – SSP/SOP

Folha n.º: _____
Rubrica: _____

IMAGEM 03



IMAGEM 04



3





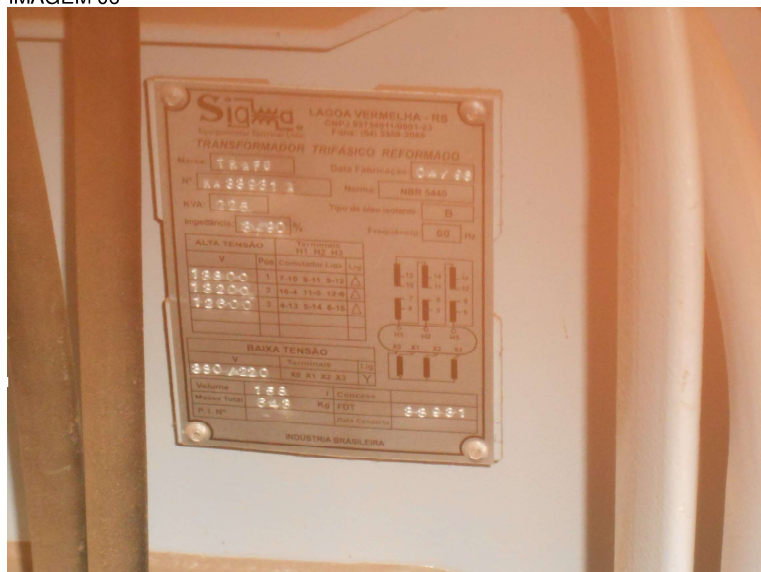
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DA SEGURANÇA PÚBLICA
FORÇA TAREFA – SSP/SOP

Folha n.º: _____
Rubrica: _____

IMAGEM 05



IMAGEM 06



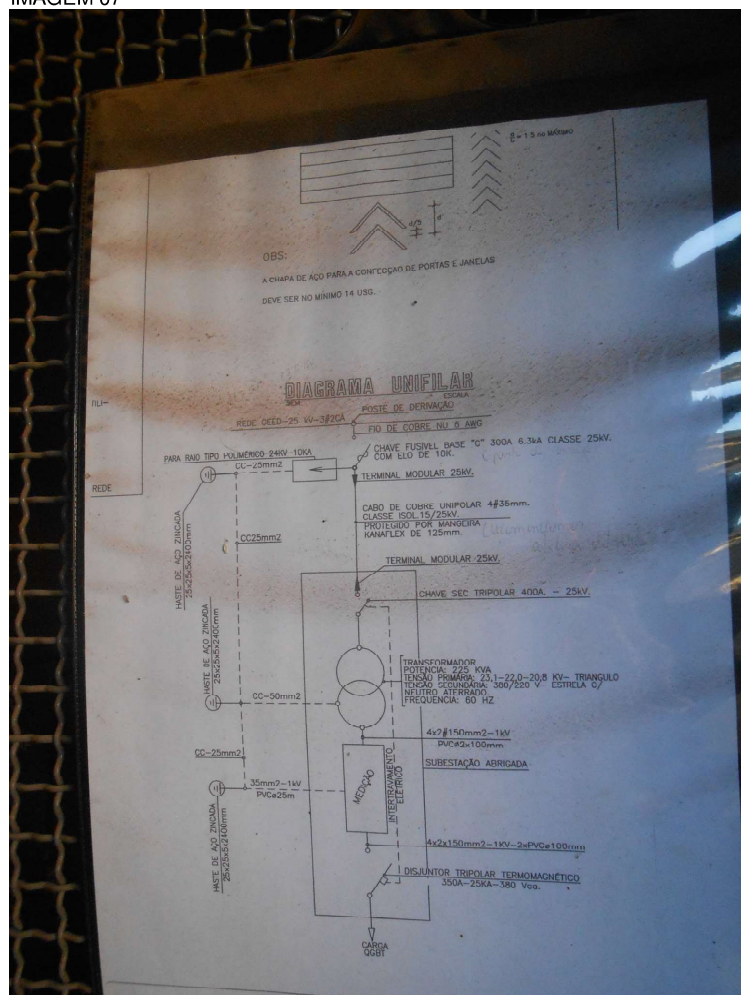
4



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DA SEGURANÇA PÚBLICA
FORÇA TAREFA – SSP/SOP

Folha n.º: _____
Rubrica: _____

IMAGEM 07



3 - QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO

Os Quadros de distribuição localizados no pavimento térreo serão de Poliestireno, tipo sobrepor na parede, com porta em alumínio pintado, trinco, espelho, dispositivo de comando e proteção, montagem em trilhos, e barra de neutro e terra. Devirão ter porta etiquetas e espaço para abrigar os disjuntores previstos nas plantas baixas em





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DA SEGURANÇA PÚBLICA
FORÇA TAREFA – SSP/SOP

Folha n.º: _____
Rubrica: _____

anexo. Será padrão DIN com espaços para reserva, visando futuras ampliações. Os quadros de distribuição localizados no segundo pavimento serão de Poliestireno, tipo embutir na parede com as mesmas especificações acima. A exceção é o quadro localizado na Guarita que deverá ser de sobrepor com material Termo-Plástico auto-extinguível com barramento trifásico, proteção mecânica IK06, porta opaca e grau de proteção IP 40.

4 – PROTEÇÃO

A proteção de todos os circuitos terminais será feita por meio de disjuntores termomagnéticos em caixa moldada, 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 5410/04 (correção 2008).

4.1- PROTEÇÃO GERAL

O circuito alimentador será protegido por um disjuntor nos Quadro Geral de Baixa Tensão existente.

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 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 5410:2004 (correção 2008), com o condutor neutro e o condutor de proteção, ambos em cor verde.

5 - CONDUTORES



6





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DA SEGURANÇA PÚBLICA
FORÇA TAREFA – SSP/SOP

Folha n.º: _____
Rubrica: _____

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).

A bitola mínima a ser utilizada será de #2,5 mm² para todos os circuitos.

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 – PVC RÍGIDO

Serão utilizados eletrodutos em PVC rígido em todo o projeto. Devem ser roscáveis e de diâmetro mínimo de 25 mm (3/4"), ou indicado em planta. Deverão ser fixados às caixas de passagem através de buchas e arruelas.

6.2 – FIXAÇÕES E CONEXÕES

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

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

7 – CAIXAS

7.1 – CAIXAS PARA TOMADAS E INTERRUPTORES



7





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DA SEGURANÇA PÚBLICA
FORÇA TAREFA – SSP/SOP

Folha n.º: _____
Rubrica: _____

De sobrepor, retangulares 50 x 100 mm (4x2"), tipo condutele passagem múltipla nas áreas que serão reformadas da edificação existente.

Revisar em projeto o modelo de Condutele múltiplo a ser utilizado.

Quando forem de embutir devem ser de alumínio 4x2" retangulares na parte a ser construída.

7.2 – CAIXAS DE PASSAGEM

Quando posicionadas na área a ser construída devem ser de embutir em chapa de Alumínio 100x100mm (4x4") quadradas. Quando posicionadas na parte a ser reformada da edificação existente devem ser tipo condutele passagem múltipla 100x50mm para eletrodutos até Ø1", conferir em projeto o modelo do condutele.

Seguir as especificações do projeto.

7.3 – CAIXAS DE ALVENARIA

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

7.4 – CAIXAS PARA PONTOS DE LUZ:

De sobrepor nas reformas das áreas existentes da edificação ou de embutir na ampliação, devem ser octogonais 100 x 100 mm (4x4") de aço galvanizado.

8 - INTERRUPTORES E TOMADAS

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

9 – LUMINÁRIAS

9.1 – Fluorescentes tubulares 32W / 840 no teto

Serão empregadas luminárias tipo calha com superfície interna reflexiva com lâmpadas tubulares 2X32W, com reator de partida rápida. Deverão ser de sobrepor, fixas nos forros ou na estrutura das passarelas entre os blocos.

Devem possuir fluxo luminoso de 2700 lúmens, 4000K, IRC 80-89, comprimento de 1200mm, base G13.





24060200014026



21060200023177



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DA SEGURANÇA PÚBLICA
FORÇA TAREFA – SSP/SOP

Folha n.º: _____

Rubrica: _____

9.2 – Fluorescentes compactas 23W

Quando situadas no Jardim interno serão empregadas luminárias tipo arandela de sobrepor para lâmpadas com base E27.

Quando situadas nas áreas de uso comum dos presos (apenados) serão utilizadas luminárias tipo Spot de sobrepor na laje com lâmpadas de base E27 e protegidas por grades fixas na laje.

Quando situadas nas celas (alojamentos) serão utilizadas luminárias tipo arandela tartaruga de sobrepor na parede para lâmpadas com base E27 e protegidas por grades fixas nas alvenarias.

Quando situadas em áreas de uso comum dos agentes penitenciários serão utilizadas luminárias tipo spot de sobrepor para lâmpadas com base E27.

9.3 – Vapor de sódio 150W

Luminária tipo holofote/refletor em alumínio com lâmpada vapor metálico 150W / 220V com tubo de quartzo, refletor em alumínio polido, tampa em vidro temperado, base E40 e reator eletrônico. Dever ser aterrada.

Nas luminárias tipo holofote/refletor localizadas no pátio interno utilizar grades anti vandalismo fixas nas alvenarias.

9.4 – Vapor de sódio 250W

Devem ser utilizadas luminárias tipo industrial em alumínio no pavilhão de trabalho fixas nas treliças metálicas do telhado, com lâmpada vapor de sódio 250W/220 com tubo de quartzo, refletor em alumínio polido, tampa de vidro temperado, reator eletrônico e base E40. Deve ser aterrada.

9.5 – 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, Consumo de energia 3W. Tempo de recarga da bateria 18 horas. Autonomia superior a 4 horas. Fluxo luminoso 240 Lux. Bateria de 3,6V x 1250 mA/h NiMH. Altura em relação ao piso de 230 cm, ou conforme indicado em projeto.

Deve seguir as orientações da NBR 10.898 da ABNT.





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DA SEGURANÇA PÚBLICA
FORÇA TAREFA – SSP/SOP

Folha n.º: _____
Rubrica: _____

9.6 - Bloco Autônomo - Balizamento de Saída

Será empregada luminária para balizamento com LEDS, modelo SBL, que exibe a indicação SAÍDA em uma placa acrílica transparente, visíveis em ambos os lados na cor verde ou vermelha. Deverá acender somente quando houver falta de energia elétrica. Devem possuir autonomia superior a 3 horas na falta de energia elétrica. Fixar sob o forro ou conforme indicado em projeto.

Alimentação 100 a 240 VCA – 50/60 Hz. Consumo 3W. Bateria de Ni-Cd 3,6V 100mA. Tempo de recarga 24 horas.

Deve seguir as orientações da NBR 10.898 da ABNT.

9.7 – Acionador Manual do Alarme

Ver especificações do Plano de Proteção contra Incêndio.

9.8 – Aviso Sonoro/visual do Alarme

Ver especificações do Plano de Proteção contra Incêndio.

9.9 – Sensor/Detector de fumaça pontual

Ver especificações do Plano de Proteção contra Incêndio.

10 – SERVIÇOS

Para execução deste projeto deverão sempre ser observadas as orientações contidas na NBR 5410:2004, NBR 5419:2005, RIC/CEEE ou normas técnicas da empresa concessionária local.

Para distribuição de pontos de luz e tomadas de força foram obedecidos o layout interno, nível luminotécnico previsto por norma, conforme o uso dos mesmos. Todos os circuitos, sem exceção, possuem 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.



10





24060200014026



21060200023177



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DA SEGURANÇA PÚBLICA
FORÇA TAREFA – SSP/SOP

Folha n.º: _____

Rubrica: _____

Solicito que após conclusão dos serviços sejam anexados a este processo os projetos executivos “as-built” para recebimento definitivo da obra e arquivamento junto à mapoteca.

Porto Alegre, 25 de Agosto de 2017.

Arq. Eduardo Paim A. Berthier
CAU/RS A58046-5 / ID. 3655059/1
FT – SSP/SOP



11



08/09/2021 15:27:41

SSP/FORCA-TAF/36550591

PE CACHOEIRA DO SUL - ANEXAR PRO...

276



07/06/2024 10:58:40

SSPS/DEAPS/4441427

PARA PROSSEGUIMENTO

105



Nome do documento: 004782-1202-05-3_ELE_ME_BT_R001.pdf

Documento assinado por	Órgão/Grupo/Matricula	Data
Eduardo Paim Andrade Berthier	SSP / FORCA-TAF / 36550591	08/09/2021 15:26:18





Folha n.º: _____
Rubrica: _____

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DA SEGURANÇA PÚBLICA
FORÇA TAREFA – SSP/SOP

LISTA DE MATERIAIS PROJETO ELÉTRICO – R001

■ PAVIMENTO TÉRREO

— NBR-5444 —

Quant.	Und.	Dimensão	Descrição
295	pc		Caixa alumínio tipo condutele 4x2" para tomadas/interruptores/arandelas
126	pc		Caixa de passagem alumínio embutida 100x100cm
148	pc		Caixa de passagem tipo condutele sobrepor 4x2"
116	pc		Caixa Octogonal alumínio
30	pc	1"	Curva roscável macho – PVC Rígido
230	pc	3/4"	Curva roscável macho – PVC Rígido
310.00	m	1"	Eletroduto PVC Rígido
1400.00	m	3/4"	Eletroduto PVC Rígido
5	pc		Holofote com lâmpada vapor de sódio 150W
72	pc		Luminária Fluorescente tubular 2x32W
2	pc		Luminária Fluorescente tubular 32W na parede
17	pc		Luminária SPOT + fluorescente compacta 23W
12	pc		Lum. Fluorescente compacta 23W na parede
34	pc		Luminária SPOT com grade + Fluorescente compacta 23W
9	pc		Luminária tipo industrial com lâmpada Vapor sódio 250W
7	pc		Interruptor duplo
41	pc		Interruptor simples
80	pc	1"	Luva roscável – PVC Rígido
450	pc	3/4"	Luva roscável – PVC Rígido
1	pc		Quadro Geral de luz e força (8 módulos) Barramento 100A
1	pc		Quadro Geral de luz e força (44 módulos) Barramento 100A
220	pc		Tomada 220V simples
1	pc		Tomada blindada 32A
17	pc		Espera para chuveiro

— Iluminação de Emergência —

Quant.	Und.	Dimensão	Descrição
32	pc		Caixa tipo condutele sobrepor 4x2"
28	pc		Iluminação de emergência – LED
4	pc		Iluminação de emergência – Balizamento

— Fiação e Dispositivos de Proteção —

Quant.	Und.	Dimensão	Descrição
510.00	m	6 mm2	Fio cabo 750 V – PVC – Fase
370.00	m	4 mm2	Fio cabo 750 V – PVC – Fase
1530.00	m	2.5 mm2	Fio cabo 750 V – PVC – Fase
510.00	m	6 mm2	Fio cabo 750 V – PVC – Neutro
330.00	m	4 mm2	Fio cabo 750 V – PVC – Neutro
2050.00	m	2.5 mm2	Fio cabo 750 V – PVC – Neutro
1600.00	m	2.5 mm2	Fio cabo 750 V – PVC – Retorno
510.00	m	6 mm2	Fio cabo 750 V – PVC – Terra
330.00	m	4 mm2	Fio cabo 750 V – PVC – Terra
2050.00	m	2.5 mm2	Fio cabo 750 V – PVC – Terra
1	pc	3P32A	Disjuntor Termomagnético DIN
1	pc	3P16A	Disjuntor Termomagnético DIN
1	pc	1P20A	Disjuntor Termomagnético DIN
8	pc	1P16A	Disjuntor Termomagnético DIN
11	pc	1P10A	Disjuntor Termomagnético DIN
2	pc	3P70A	Disjuntor Termomagnético DIN
5	pc	2P25A	Interruptor Diferencial Residual 30mA IP20
4	pc		DPS Classe I/II 12,5kVA – Monopolar – 275V





Folha n.º: _____
Rubrica: _____

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DA SEGURANÇA PÚBLICA
FORÇA TAREFA – SSP/SOP

▪ SEGUNDO PAVIMENTO

— NBR-5444 —

Quant.	Und.	Dimensão	Descrição
76	pc		Caixa alumínio tipo condutele 4x2" para tomadas/interruptores/arandelas
26	pc		Caixa de passagem alumínio embutida 100x100cm
27	pc		Caixa de passagem tipo condutele sobrepor 4x2"
46	pc		Caixa Octogonal alumínio
80	pc	3/4"	Curva roscável macho – PVC Rígido
2	pc	1"	Curva roscável macho – PVC Rígido
200.00	m	1"	Eletroduto PVC Rígido
320.00	m	3/4"	Eletroduto PVC Rígido
37	pc		Luminária Fluorescente tubular 2x32W
8	pc		Luminária SPOT + fluorescente compacta 23W
4	pc		Lum. Fluorescente compacta 23W na parede
3	pc		Interruptor duplo
18	pc		Interruptor simples
150	pc	3/4"	Luva roscável – PVC Rígido
50	pc	1"	Luva roscável – PVC Rígido
1	pc		Quadro Geral de luz e força (18 módulos) Barra
2	pc		Quadro Geral de luz e força (36 módulos) Barra
1	pc		Quadro Geral de luz e força (60 módulos) Barra
48	pc		Tomada 220V simples
2	pc		Espera para chuveiro

— Iluminação de Emergência —

Quant.	Und.	Dimensão	Descrição
16	pc		Caixa tipo condutele sobrepor 4x2"
16	pc		Iluminação de emergência – LED

— Fiação e Dispositivos de Proteção —

Quant.	Und.	Dimensão	Descrição
127.78	m	4 mm2	Fio cabo 750 V – PVC – Fase
287.09	m	6 mm2	Fio cabo 750 V – PVC – Fase
975.89	m	2.5 mm2	Fio cabo 750 V – PVC – Fase
127.78	m	4 mm2	Fio cabo 750 V – PVC – Neutro
287.09	m	6 mm2	Fio cabo 750 V – PVC – Neutro
920.87	m	2.5 mm2	Fio cabo 750 V – PVC – Neutro
369.07	m	2.5 mm2	Fio cabo 750 V – PVC – Retorno
127.78	m	4 mm2	Fio cabo 750 V – PVC – Terra
287.09	m	6 mm2	Fio cabo 750 V – PVC – Terra
920.87	m	2.5 mm2	Fio cabo 750 V – PVC – Terra
8	pc	1P20A	Disjuntor Termomagnético DIN
22	pc	1P10A	Disjuntor Termomagnético DIN
10	pc	1P16A	Disjuntor Termomagnético DIN
2	pc	3P250A	Disjuntor Termomagnético DIN
2	pc	3P32A	Disjuntor Termomagnético DIN
1	pc	3P175A	Disjuntor Termomagnético DIN
19	pc	1P32A	Disjuntor Termomagnético DIN
1	pc	2P25A	Interruptor Diferencial Residual 30mA IP20
19	pc	2P40A	Interruptor Diferencial Residual 30mA IP20
4	pc		DPS Classe I/II 12,5kVA – Monopolar – 275V





Folha n.º: _____
Rubrica: _____

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DA SEGURANÇA PÚBLICA
FORÇA TAREFA – SSP/SOP

■ IMPLANTAÇÃO / ALIMENTAÇÃO DOS QUADROS DE CARGA

Quant.	Und.	Dimensão	Descrição
11	pc		Caixa de passagem PVC embutida 100x50m
2	pc		Caixa de passagem tipo condutele metálico sobrepor 4x2" p/eletroduto 3"
3	pc		Caixa de passagem tipo condutele metálico sobrepor 4x2" p/eletroduto 1 1/2"
13	pc		Caixa de passagem tipo condutele metálico sobrepor 4x2" p/eletroduto 1"
12	pc	1"	Curva roscável macho – PVC Rígido
1	pc	3"	Curva roscável macho – PVC Rígido
150.00	m	1"	Eletroduto PVC Rígido
13.00	m	1 1/2"	Eletroduto PVC Rígido
15.00	m	3"	Eletroduto PVC Rígido
30.00	m	1 1/4"	Eletroduto PEAD
100.00	m	4"	Eletroduto PEAD
10	pc	3"	Luva roscável – PVC Rígido
5	pc	1 1/2"	Luva roscável – PVC Rígido
80	pc	1"	Luva roscável – PVC Rígido
12	pc		Caixa de passagem em alvenaria 50x50x60cm
400.00	m	70 mm2	Fio cabo 1000 V – EPR – Fase
118.00	m	70 mm2	Fio cabo 1000 V – EPR – Neutro
105.00	m	95 mm2	Fio cabo 1000 V – EPR – Terra
13.00	m	35 mm2	Fio cabo 1000 V – EPR – Terra
360.00	m	6 mm2	Fio cabo 750 V – PVC – Fase
120.00	m	6 mm2	Fio cabo 750 V – PVC – Neutro
120.00	m	6 mm2	Fio cabo 750 V – PVC – Terra
180.00	m	25 mm2	Fio cabo 1000 V – EPR – Fase
60.00	m	25 mm2	Fio cabo 1000 V – EPR – Neutro
60.00	m	16 mm2	Fio cabo 1000 V – EPR – Terra
120.00	m	4 mm2	Fio cabo 1000 V – EPR – Fase
40.00	m	4 mm2	Fio cabo 1000 V – EPR – Neutro
40.00	m	4 mm2	Fio cabo 1000 V – EPR – Terra
1	pc	3P350A	Disjuntor termomagnético em caixa moldada
1	pc	3P25A	Disjuntor Termomagnético DIN

Quantitativos gerados pelo Software Pró Elétrica com caráter apenas referencial para quantificação de materiais.





24060200014026



21060200023177

Nome do documento: 004782-1202-05-3_LISTA DE MATERIAIS_R001.pdf

Documento assinado por	Órgão/Grupo/Matrícula	Data
Eduardo Paim Andrade Berthier	SSP / FORCA-TAF / 36550591	08/09/2021 15:26:20



 08/09/2021 15:27:41	SSP/FORCA-TAF/36550591	PE CACHOEIRA DO SUL - ANEXAR PRO...	281
---	------------------------	-------------------------------------	-----

 07/06/2024 10:58:40	SSPS/DEAPS/4441427	PARA PROSSEGUIMENTO	110
--	--------------------	---------------------	-----



Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil

Registro de Responsabilidade Técnica - RRT
AUTENTICIDADE ELETRÔNICA DE RRT

RRT SIMPLES
0000006281698

1. RESPONSÁVEL TÉCNICO

Número do RRT:	6281698	Forma de Registro:	INICIAL	Forma de Participação:	INDIVIDUAL
Modalidade:	RRT SIMPLES	Data de Cadastro:	11/10/2017	Data de Registro:	23/10/2017
Profissional:	EDUARDO PAIM DE ANDRADE BERTHIER				

2. PAGAMENTO

Número do boleto:	7734255	Situação:	Pago
Sacado:	Secretaria de Obras, Saneamento e Habitação	Data de Pagamento:	20/10/2017

3. CONTRATO(S)

3.1 CONTRATO

Contratante:	Secretaria de Obras, Saneamento e Habitação		
CPF/CNPJ:	87.XXX.XXX/XXXX-31	Nº Contrato:	
Previsão de término:	31/10/2017	Data Início:	11/10/2017
		Data de Celebração:	11/10/2017
		Valor do Contrato:	R\$ 0,00

3.1.1.1 ENDEREÇO DO CONTRATO

País:	BRA	Tipo Logradouro:	RUA	Complemento:	
CEP:	96508310	Cidade:	CACHOEIRA DO SUL		0
UF:	RS	Bairro:	CRISTO REI		0
Logradouro:	RUA ESPERANTO - ATÉ 1075/1076		Número:	1	

3.1.1.1.1 ATIVIDADE DO ENDEREÇO DO CONTRATO

Grupo:	1 - PROJETO	Quantidade:	1737.00
Atividade:	1.5.7 - Projeto de instalações elétricas prediais de baixa tensão	Unidade de Medida:	m²

3.1.1.1.2 ATIVIDADE DO ENDEREÇO DO CONTRATO

Grupo:	1 - PROJETO	Quantidade:	206.50
Atividade:	1.5.7 - Projeto de instalações elétricas prediais de baixa tensão	Unidade de Medida:	kVA

Declaramos a autenticidade das informações contidas neste documento registrado no Sistema de Informação e Comunicação do Conselho de Arquitetura e Urbanismo - SICCAU.



Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil
SCS, Quadra 02, Ed. Serra Dourada, 4º andar - CEP: 70.317-900 - Brasília - DF, CEP:
Tel: + 55 61 0000-0000 Fax: E-mail: cau@caubr.org.br

Impresso em: 27/10/2020 às 14:03:02 por: . ip: 172.18.1.8





24060200014026



21060200023177

Nome do documento: RRT ARQ EDUARDO.pdf

Documento assinado por

Eduardo Paim Andrade Berthier

Órgão/Grupo/Matrícula

SSP / FORCA-TAF / 36550591

Data

08/09/2021 15:26:21



08/09/2021 15:27:41

SSP/FORCA-TAF/36550591

PE CACHOEIRA DO SUL - ANEXAR PRO...

283



07/06/2024 10:58:40

SSPS/DEAPS/4441427

PARA PROSSEGUIMENTO

112



27/10/2020

Consulta ART



ART:

ART paga em 31/08/2020 e registrada junto ao CREA.

ART: 10872373 Situação: **REGISTRADA**

Profissional: RS227728 AUGUSTO MÜLLER SCHAEGLER

Título:

ENGENHEIRO ELETRICISTA

Empresa Executante: NENHUMA EMPRESA
Motivo: NORMAL
Participação Técnica: INDIVIDUAL/PRINCIPAL
Quantidade
Data de início da Obra: 10/08/2020
Data de Pagamento da ART: 31/08/2020
Data da Baixa: / /
Contratante: SECRETARIA DA ADMINISTRAÇÃO PENITENCIÁRIA
Proprietário: SECRETARIA DA ADMINISTRAÇÃO PENITENCIÁRIA
Endereço da Obra/Serviço: Rua ESPERANTO, 592 CEP:96508310
Bairro: CRISTO REI
Município: Cachoeira do Sul - RS

Atv. Técnica	Especificação	Descrição do item	Quantidade	Unidade
Projeto	Instalação Elétrica Abaixo de 1.000		1737,00	Metro quadrado
Projeto	Atividades Complementares >>>> Desc	AJUSTES NO POSICIONAMENTO DOS PONTOS DE FORÇA E ILUMINAÇÃO		
Projeto	Atividades Complementares >>>> Desc	PARA READEQUAÇÃO JUNTO ÀS ALTERAÇÕES ARQUITETÔNICAS.		
Projeto	Atividades Complementares >>>> Desc	ADICIONADO CIRCUITOS PARA MOTOBOMBAS DO RESERVATÓRIO.		
Projeto	Sist. Prot. Cont. Descargas Atmosfé		1737,00	Metro quadrado

Resumo do Contrato

Descrição da Baixa:

Atv. Técnica	Especificação	Descrição do Item	Fase	% Conclusão	Descrição
--------------	---------------	-------------------	------	-------------	-----------

Observação:

Informações obtidas no site do Crea-RS (www.crea-rs.org.br), link Serviços, Consulta aos dados públicos de uma ART registrada no CREA-RS.





24060200014026



21060200023177

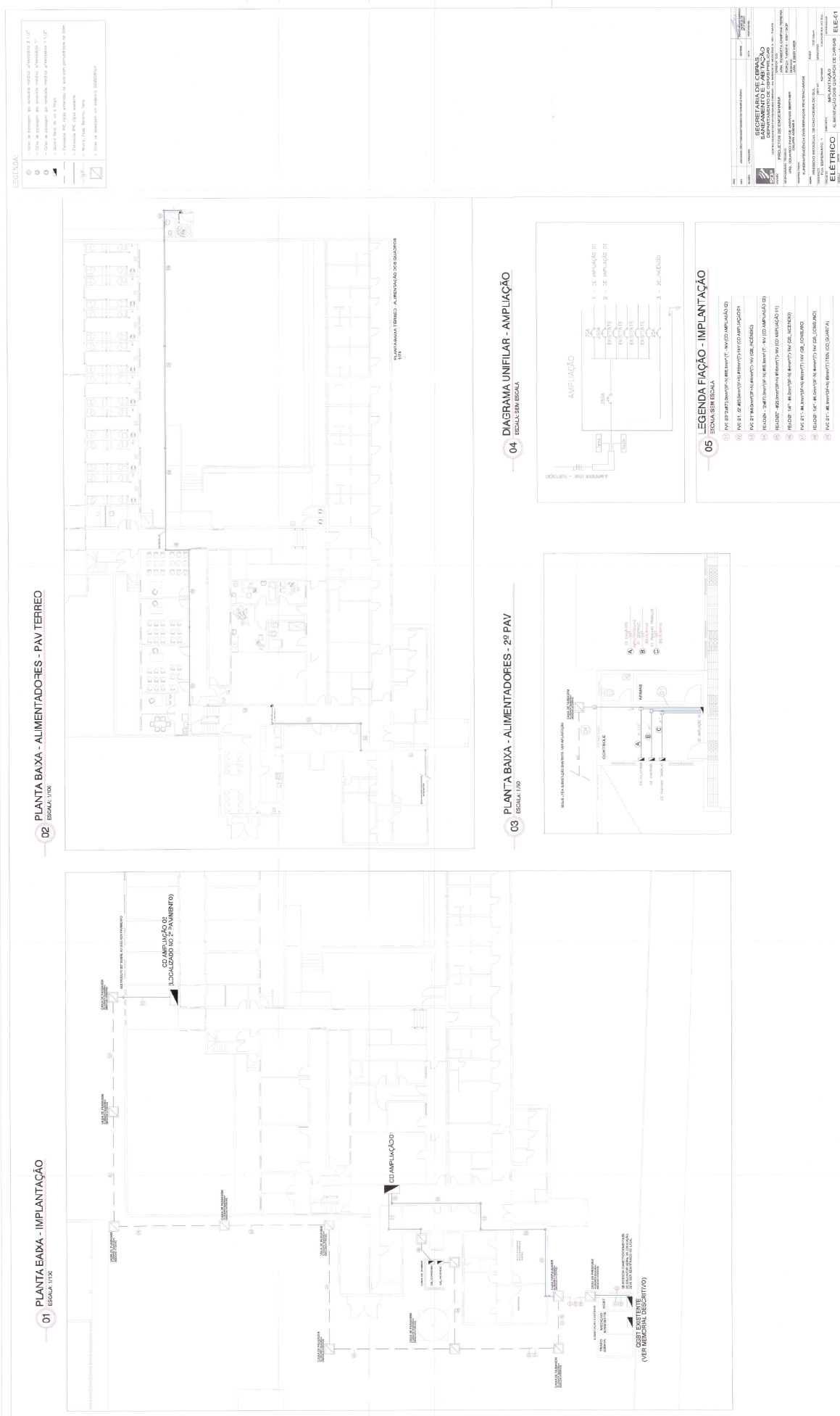
Nome do documento: ART ENG ELET AUGUSTO.pdf

Documento assinado por	Órgão/Grupo/Matrícula	Data
Eduardo Paim Andrade Berthier	SSP / FORCA-TAF / 36550591	08/09/2021 15:26:20



 08/09/2021 15:27:41	SSP/FORCA-TAF/36550591	PE CACHOEIRA DO SUL - ANEXAR PRO...	285
---	------------------------	-------------------------------------	-----

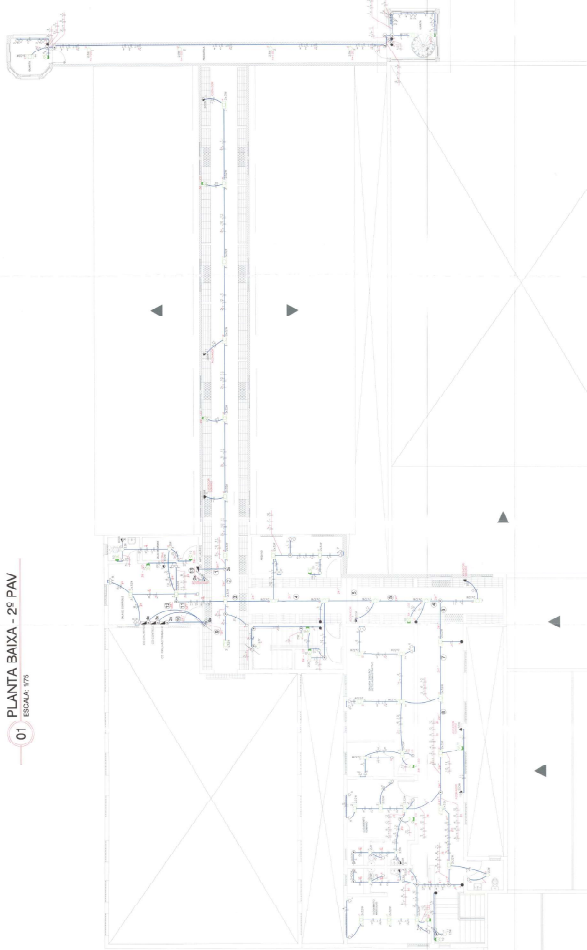
 07/06/2024 10:58:40	SSPS/DEAPS/4441427	PARA PROSSEGUIMENTO	114
--	--------------------	---------------------	-----







01 PLANTA BAIXA - 2º PAV

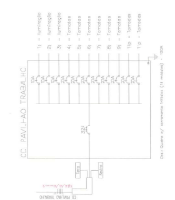
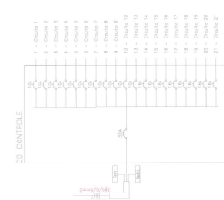
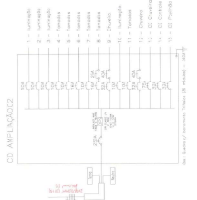


02 QUADROS DE CARGA

Table with 10 columns: Circuito, Descrição, Potência (W), Corrente (A), Tensão (V), Fator de Potência, etc.

Table with 10 columns: Circuito, Descrição, Potência (W), Corrente (A), Tensão (V), Fator de Potência, etc.

03 DIAGRAMA UNIFILAR



04 LEGENDA FIAÇÃO

- 1. Cabo de 10mm²
- 2. Cabo de 16mm²
- 3. Cabo de 25mm²
- 4. Cabo de 35mm²
- 5. Cabo de 50mm²
- 6. Cabo de 70mm²
- 7. Cabo de 95mm²
- 8. Cabo de 120mm²
- 9. Cabo de 150mm²
- 10. Cabo de 185mm²
- 11. Cabo de 240mm²
- 12. Cabo de 300mm²
- 13. Cabo de 360mm²
- 14. Cabo de 420mm²
- 15. Cabo de 480mm²
- 16. Cabo de 540mm²
- 17. Cabo de 600mm²
- 18. Cabo de 660mm²
- 19. Cabo de 720mm²
- 20. Cabo de 780mm²
- 21. Cabo de 840mm²
- 22. Cabo de 900mm²
- 23. Cabo de 960mm²
- 24. Cabo de 1020mm²
- 25. Cabo de 1080mm²
- 26. Cabo de 1140mm²
- 27. Cabo de 1200mm²
- 28. Cabo de 1260mm²
- 29. Cabo de 1320mm²
- 30. Cabo de 1380mm²
- 31. Cabo de 1440mm²
- 32. Cabo de 1500mm²
- 33. Cabo de 1560mm²
- 34. Cabo de 1620mm²
- 35. Cabo de 1680mm²
- 36. Cabo de 1740mm²
- 37. Cabo de 1800mm²
- 38. Cabo de 1860mm²
- 39. Cabo de 1920mm²
- 40. Cabo de 1980mm²
- 41. Cabo de 2040mm²
- 42. Cabo de 2100mm²
- 43. Cabo de 2160mm²
- 44. Cabo de 2220mm²
- 45. Cabo de 2280mm²
- 46. Cabo de 2340mm²
- 47. Cabo de 2400mm²
- 48. Cabo de 2460mm²
- 49. Cabo de 2520mm²
- 50. Cabo de 2580mm²
- 51. Cabo de 2640mm²
- 52. Cabo de 2700mm²
- 53. Cabo de 2760mm²
- 54. Cabo de 2820mm²
- 55. Cabo de 2880mm²
- 56. Cabo de 2940mm²
- 57. Cabo de 3000mm²
- 58. Cabo de 3060mm²
- 59. Cabo de 3120mm²
- 60. Cabo de 3180mm²
- 61. Cabo de 3240mm²
- 62. Cabo de 3300mm²
- 63. Cabo de 3360mm²
- 64. Cabo de 3420mm²
- 65. Cabo de 3480mm²
- 66. Cabo de 3540mm²
- 67. Cabo de 3600mm²
- 68. Cabo de 3660mm²
- 69. Cabo de 3720mm²
- 70. Cabo de 3780mm²
- 71. Cabo de 3840mm²
- 72. Cabo de 3900mm²
- 73. Cabo de 3960mm²
- 74. Cabo de 4020mm²
- 75. Cabo de 4080mm²
- 76. Cabo de 4140mm²
- 77. Cabo de 4200mm²
- 78. Cabo de 4260mm²
- 79. Cabo de 4320mm²
- 80. Cabo de 4380mm²
- 81. Cabo de 4440mm²
- 82. Cabo de 4500mm²
- 83. Cabo de 4560mm²
- 84. Cabo de 4620mm²
- 85. Cabo de 4680mm²
- 86. Cabo de 4740mm²
- 87. Cabo de 4800mm²
- 88. Cabo de 4860mm²
- 89. Cabo de 4920mm²
- 90. Cabo de 4980mm²
- 91. Cabo de 5040mm²
- 92. Cabo de 5100mm²
- 93. Cabo de 5160mm²
- 94. Cabo de 5220mm²
- 95. Cabo de 5280mm²
- 96. Cabo de 5340mm²
- 97. Cabo de 5400mm²
- 98. Cabo de 5460mm²
- 99. Cabo de 5520mm²
- 100. Cabo de 5580mm²
- 101. Cabo de 5640mm²
- 102. Cabo de 5700mm²
- 103. Cabo de 5760mm²
- 104. Cabo de 5820mm²
- 105. Cabo de 5880mm²
- 106. Cabo de 5940mm²
- 107. Cabo de 6000mm²
- 108. Cabo de 6060mm²
- 109. Cabo de 6120mm²
- 110. Cabo de 6180mm²
- 111. Cabo de 6240mm²
- 112. Cabo de 6300mm²
- 113. Cabo de 6360mm²
- 114. Cabo de 6420mm²
- 115. Cabo de 6480mm²
- 116. Cabo de 6540mm²
- 117. Cabo de 6600mm²
- 118. Cabo de 6660mm²
- 119. Cabo de 6720mm²
- 120. Cabo de 6780mm²
- 121. Cabo de 6840mm²
- 122. Cabo de 6900mm²
- 123. Cabo de 6960mm²
- 124. Cabo de 7020mm²
- 125. Cabo de 7080mm²
- 126. Cabo de 7140mm²
- 127. Cabo de 7200mm²
- 128. Cabo de 7260mm²
- 129. Cabo de 7320mm²
- 130. Cabo de 7380mm²
- 131. Cabo de 7440mm²
- 132. Cabo de 7500mm²
- 133. Cabo de 7560mm²
- 134. Cabo de 7620mm²
- 135. Cabo de 7680mm²
- 136. Cabo de 7740mm²
- 137. Cabo de 7800mm²
- 138. Cabo de 7860mm²
- 139. Cabo de 7920mm²
- 140. Cabo de 7980mm²
- 141. Cabo de 8040mm²
- 142. Cabo de 8100mm²
- 143. Cabo de 8160mm²
- 144. Cabo de 8220mm²
- 145. Cabo de 8280mm²
- 146. Cabo de 8340mm²
- 147. Cabo de 8400mm²
- 148. Cabo de 8460mm²
- 149. Cabo de 8520mm²
- 150. Cabo de 8580mm²
- 151. Cabo de 8640mm²
- 152. Cabo de 8700mm²
- 153. Cabo de 8760mm²
- 154. Cabo de 8820mm²
- 155. Cabo de 8880mm²
- 156. Cabo de 8940mm²
- 157. Cabo de 9000mm²
- 158. Cabo de 9060mm²
- 159. Cabo de 9120mm²
- 160. Cabo de 9180mm²
- 161. Cabo de 9240mm²
- 162. Cabo de 9300mm²
- 163. Cabo de 9360mm²
- 164. Cabo de 9420mm²
- 165. Cabo de 9480mm²
- 166. Cabo de 9540mm²
- 167. Cabo de 9600mm²
- 168. Cabo de 9660mm²
- 169. Cabo de 9720mm²
- 170. Cabo de 9780mm²
- 171. Cabo de 9840mm²
- 172. Cabo de 9900mm²
- 173. Cabo de 9960mm²
- 174. Cabo de 10020mm²
- 175. Cabo de 10080mm²
- 176. Cabo de 10140mm²
- 177. Cabo de 10200mm²
- 178. Cabo de 10260mm²
- 179. Cabo de 10320mm²
- 180. Cabo de 10380mm²
- 181. Cabo de 10440mm²
- 182. Cabo de 10500mm²
- 183. Cabo de 10560mm²
- 184. Cabo de 10620mm²
- 185. Cabo de 10680mm²
- 186. Cabo de 10740mm²
- 187. Cabo de 10800mm²
- 188. Cabo de 10860mm²
- 189. Cabo de 10920mm²
- 190. Cabo de 10980mm²
- 191. Cabo de 11040mm²
- 192. Cabo de 11100mm²
- 193. Cabo de 11160mm²
- 194. Cabo de 11220mm²
- 195. Cabo de 11280mm²
- 196. Cabo de 11340mm²
- 197. Cabo de 11400mm²
- 198. Cabo de 11460mm²
- 199. Cabo de 11520mm²
- 200. Cabo de 11580mm²
- 201. Cabo de 11640mm²
- 202. Cabo de 11700mm²
- 203. Cabo de 11760mm²
- 204. Cabo de 11820mm²
- 205. Cabo de 11880mm²
- 206. Cabo de 11940mm²
- 207. Cabo de 12000mm²
- 208. Cabo de 12060mm²
- 209. Cabo de 12120mm²
- 220. Cabo de 12180mm²
- 221. Cabo de 12240mm²
- 222. Cabo de 12300mm²
- 223. Cabo de 12360mm²
- 224. Cabo de 12420mm²
- 225. Cabo de 12480mm²
- 226. Cabo de 12540mm²
- 227. Cabo de 12600mm²
- 228. Cabo de 12660mm²
- 229. Cabo de 12720mm²
- 230. Cabo de 12780mm²
- 231. Cabo de 12840mm²
- 232. Cabo de 12900mm²
- 233. Cabo de 12960mm²
- 234. Cabo de 13020mm²
- 235. Cabo de 13080mm²
- 236. Cabo de 13140mm²
- 237. Cabo de 13200mm²
- 238. Cabo de 13260mm²
- 239. Cabo de 13320mm²
- 240. Cabo de 13380mm²
- 241. Cabo de 13440mm²
- 242. Cabo de 13500mm²
- 243. Cabo de 13560mm²
- 244. Cabo de 13620mm²
- 245. Cabo de 13680mm²
- 246. Cabo de 13740mm²
- 247. Cabo de 13800mm²
- 248. Cabo de 13860mm²
- 249. Cabo de 13920mm²
- 250. Cabo de 13980mm²
- 251. Cabo de 14040mm²
- 252. Cabo de 14100mm²
- 253. Cabo de 14160mm²
- 254. Cabo de 14220mm²
- 255. Cabo de 14280mm²
- 256. Cabo de 14340mm²
- 257. Cabo de 14400mm²
- 258. Cabo de 14460mm²
- 259. Cabo de 14520mm²
- 260. Cabo de 14580mm²
- 261. Cabo de 14640mm²
- 262. Cabo de 14700mm²
- 263. Cabo de 14760mm²
- 264. Cabo de 14820mm²
- 265. Cabo de 14880mm²
- 266. Cabo de 14940mm²
- 267. Cabo de 15000mm²
- 268. Cabo de 15060mm²
- 269. Cabo de 15120mm²
- 270. Cabo de 15180mm²
- 271. Cabo de 15240mm²
- 272. Cabo de 15300mm²
- 273. Cabo de 15360mm²
- 274. Cabo de 15420mm²
- 275. Cabo de 15480mm²
- 276. Cabo de 15540mm²
- 277. Cabo de 15600mm²
- 278. Cabo de 15660mm²
- 279. Cabo de 15720mm²
- 280. Cabo de 15780mm²
- 281. Cabo de 15840mm²
- 282. Cabo de 15900mm²
- 283. Cabo de 15960mm²
- 284. Cabo de 16020mm²
- 285. Cabo de 16080mm²
- 286. Cabo de 16140mm²
- 287. Cabo de 16200mm²
- 288. Cabo de 16260mm²
- 289. Cabo de 16320mm²
- 290. Cabo de 16380mm²
- 291. Cabo de 16440mm²
- 292. Cabo de 16500mm²
- 293. Cabo de 16560mm²
- 294. Cabo de 16620mm²
- 295. Cabo de 16680mm²
- 296. Cabo de 16740mm²
- 297. Cabo de 16800mm²
- 298. Cabo de 16860mm²
- 299. Cabo de 16920mm²
- 300. Cabo de 16980mm²
- 301. Cabo de 17040mm²
- 302. Cabo de 17100mm²
- 303. Cabo de 17160mm²
- 304. Cabo de 17220mm²
- 305. Cabo de 17280mm²
- 306. Cabo de 17340mm²
- 307. Cabo de 17400mm²
- 308. Cabo de 17460mm²
- 309. Cabo de 17520mm²
- 310. Cabo de 17580mm²
- 311. Cabo de 17640mm²
- 312. Cabo de 17700mm²
- 313. Cabo de 17760mm²
- 314. Cabo de 17820mm²
- 315. Cabo de 17880mm²
- 316. Cabo de 17940mm²
- 317. Cabo de 18000mm²
- 318. Cabo de 18060mm²
- 319. Cabo de 18120mm²
- 320. Cabo de 18180mm²
- 321. Cabo de 18240mm²
- 322. Cabo de 18300mm²
- 323. Cabo de 18360mm²
- 324. Cabo de 18420mm²
- 325. Cabo de 18480mm²
- 326. Cabo de 18540mm²
- 327. Cabo de 18600mm²
- 328. Cabo de 18660mm²
- 329. Cabo de 18720mm²
- 330. Cabo de 18780mm²
- 331. Cabo de 18840mm²
- 332. Cabo de 18900mm²
- 333. Cabo de 18960mm²
- 334. Cabo de 19020mm²
- 335. Cabo de 19080mm²
- 336. Cabo de 19140mm²
- 337. Cabo de 19200mm²
- 338. Cabo de 19260mm²
- 339. Cabo de 19320mm²
- 340. Cabo de 19380mm²
- 341. Cabo de 19440mm²
- 342. Cabo de 19500mm²
- 343. Cabo de 19560mm²
- 344. Cabo de 19620mm²
- 345. Cabo de 19680mm²
- 346. Cabo de 19740mm²
- 347. Cabo de 19800mm²
- 348. Cabo de 19860mm²
- 349. Cabo de 19920mm²
- 350. Cabo de 19980mm²
- 351. Cabo de 20040mm²
- 352. Cabo de 20100mm²
- 353. Cabo de 20160mm²
- 354. Cabo de 20220mm²
- 355. Cabo de 20280mm²
- 356. Cabo de 20340mm²
- 357. Cabo de 20400mm²
- 358. Cabo de 20460mm²
- 359. Cabo de 20520mm²
- 360. Cabo de 20580mm²
- 361. Cabo de 20640mm²
- 362. Cabo de 20700mm²
- 363. Cabo de 20760mm²
- 364. Cabo de 20820mm²
- 365. Cabo de 20880mm²
- 366. Cabo de 20940mm²
- 367. Cabo de 21000mm²
- 368. Cabo de 21060mm²
- 369. Cabo de 21120mm²
- 370. Cabo de 21180mm²
- 371. Cabo de 21240mm²
- 372. Cabo de 21300mm²
- 373. Cabo de 21360mm²
- 374. Cabo de 21420mm²
- 375. Cabo de 21480mm²
- 376. Cabo de 21540mm²
- 377. Cabo de 21600mm²
- 378. Cabo de 21660mm²
- 379. Cabo de 21720mm²
- 380. Cabo de 21780mm²
- 381. Cabo de 21840mm²
- 382. Cabo de 21900mm²
- 383. Cabo de 21960mm²
- 384. Cabo de 22020mm²
- 385. Cabo de 22080mm²
- 386. Cabo de 22140mm²
- 387. Cabo de 22200mm²
- 388. Cabo de 22260mm²
- 389. Cabo de 22320mm²
- 390. Cabo de 22380mm²
- 391. Cabo de 22440mm²
- 392. Cabo de 22500mm²
- 393. Cabo de 22560mm²
- 394. Cabo de 22620mm²
- 395. Cabo de 22680mm²
- 396. Cabo de 22740mm²
- 397. Cabo de 22800mm²
- 398. Cabo de 22860mm²
- 399. Cabo de 22920mm²
- 400. Cabo de 22980mm²
- 401. Cabo de 23040mm²
- 402. Cabo de 23100mm²
- 403. Cabo de 23160mm²
- 404. Cabo de 23220mm²
- 405. Cabo de 23280mm²
- 406. Cabo de 23340mm²
- 407. Cabo de 23400mm²
- 408. Cabo de 23460mm²
- 409. Cabo de 23520mm²
- 410. Cabo de 23580mm²
- 411. Cabo de 23640mm²
- 412. Cabo de 23700mm²
- 413. Cabo de 23760mm²
- 414. Cabo de 23820mm²
- 415. Cabo de 23880mm²
- 416. Cabo de 23940mm²
- 417. Cabo de 24000mm²
- 418. Cabo de 24060mm²
- 419. Cabo de 24120mm²
- 420. Cabo de 24180mm²
- 421. Cabo de 24240mm²
- 422. Cabo de 24300mm²
- 423. Cabo de 24360mm²
- 424. Cabo de 24420mm²
- 425. Cabo de 24480mm²
- 426. Cabo de 24540mm²
- 427. Cabo de 24600mm²
- 428. Cabo de 24660mm²
- 429. Cabo de 24720mm²
- 430. Cabo de 24780mm²
- 431. Cabo de 24840mm²
- 432. Cabo de 24900mm²
- 433. Cabo de 24960mm²
- 434. Cabo de 25020mm²
- 435. Cabo de 25080mm²
- 436. Cabo de 25140mm²
- 437. Cabo de 25200mm²
- 438. Cabo de 25260mm²
- 439. Cabo de 25320mm²
- 440. Cabo de 25380mm²
- 441. Cabo de 25440mm²
- 442. Cabo de 25500mm²
- 443. Cabo de 25560mm²
- 444. Cabo de 25620mm²
- 445. Cabo de 25680mm²
- 446. Cabo de 25740mm²
- 447. Cabo de 25800mm²
- 448. Cabo de 25860mm²
- 449. Cabo de 25920mm²
- 450. Cabo de 25980mm²
- 451. Cabo de 26040mm²
- 452. Cabo de 26100mm²
- 453. Cabo de 26160mm²
- 454. Cabo de 26220mm²
- 455. Cabo de 26280mm²
- 456. Cabo de 26340mm²
- 457. Cabo de 26400mm²
- 458. Cabo de 26460mm²
- 459. Cabo de 26520mm²
- 460. Cabo de 26580mm²
- 461. Cabo de 26640mm²
- 462. Cabo de 26700mm²
- 463. Cabo de 26760mm²
- 464. Cabo de 26820mm²
- 465. Cabo de 26880mm²
- 466. Cabo de 26940mm²
- 467. Cabo de 27000mm²
- 468. Cabo de 27060mm²
- 469. Cabo de 27120mm²
- 470. Cabo de 27180mm²
- 471. Cabo de 27240mm²
- 472. Cabo de 27300mm²
- 473. Cabo de 27360mm²
- 474. Cabo de 27420mm²
- 475. Cabo de 27480mm²
- 476. Cabo de 27540mm²
- 477. Cabo de 27600mm²
- 478. Cabo de 27660mm²
- 479. Cabo de 27720mm²
- 480. Cabo de 27780mm²
- 481. Cabo de 27840mm²
- 482. Cabo de 27900mm²
- 483. Cabo de 27960mm²
- 484. Cabo de 28020mm²
- 485. Cabo de 28080mm²
- 486. Cabo de 28140mm²
- 487. Cabo de 28200mm²
- 488. Cabo de 28260mm²
- 489. Cabo de 28320mm²
- 490. Cabo de 28380mm²
- 491. Cabo de 28440mm²
- 492. Cabo de 28500mm²
- 493. Cabo de 28560mm²
- 494. Cabo de 28620mm²
- 495. Cabo de 28680mm²
- 496. Cabo de 28740mm²
- 497. Cabo de 28800mm²
- 498. Cabo de 28860mm²
- 499. Cabo de 28920mm²
- 500. Cabo de 28980mm²
- 501. Cabo de 29040mm²
- 502. Cabo de 29100mm²
- 503. Cabo de 29160mm²
- 504. Cabo de 29220mm²
- 505. Cabo de 29280mm²
- 506. Cabo de 29340mm²
- 507. Cabo de 29400mm²
- 508. Cabo de 29460mm²
- 509. Cabo de 29520mm²
- 510. Cabo de 29580mm²
- 511. Cabo de 29640mm²
- 512. Cabo de 29700mm²
- 513. Cabo de 29760mm²
- 514. Cabo de 29820mm²
- 515. Cabo de 29880mm²
- 516. Cabo de 29940mm²
- 517. Cabo de 30000mm²
- 518. Cabo de 30060mm²
- 519. Cabo de 30120mm²
- 520. Cabo de 30180mm²
- 521. Cabo de 30240mm²
- 522. Cabo de 30300mm²
- 523. Cabo de 30360mm²
- 524. Cabo de 30420mm²
- 525. Cabo de 30480mm²
- 526. Cabo de 30540mm²
- 527. Cabo de 30600mm²
- 528. Cabo de 30660mm²
- 529. Cabo de 30720mm²
- 530. Cabo de 30780mm²
- 531. Cabo de 30840mm²
- 532. Cabo de 30900mm²
- 533. Cabo de 30960mm²
- 534. Cabo de 31020mm²
- 535. Cabo de 31080mm²
- 536. Cabo de 31140mm²
- 537. Cabo de 31200mm²
- 538. Cabo de 31260mm²
- 539. Cabo de 31320mm²
- 540. Cabo de 31380mm²
- 541. Cabo de 31440mm²
- 542. Cabo de 31500mm²
- 543. Cabo de 31560mm²
- 544. Cabo de 31620mm²
- 545. Cabo de 31680mm²
- 546. Cabo de 31740mm²
- 547. Cabo de 31800mm²
- 548. Cabo de 31860mm²
- 549. Cabo de 31920mm²
- 550. Cabo de 31980mm²
- 551. Cabo de 32040mm²
- 552. Cabo de 32100mm²
- 553. Cabo de 32160mm²
- 554. Cabo de 32220mm²
- 555. Cabo de 32280mm²
- 556. Cabo de 32340mm²
- 557. Cabo de 32400mm²
- 558. Cabo de 32460mm²
- 559. Cabo de 32520mm²
- 560. Cabo de 32580mm²
- 561. Cabo de 32640mm²
- 562. Cabo de 32700mm²
- 563. Cabo de 32760mm²
- 564. Cabo de 32820mm²
- 565. Cabo de 32880mm²
- 566. Cabo de 32940mm²
- 567. Cabo de 33000mm²
- 568. Cabo de 33060mm²
- 569. Cabo de 33120mm²
- 570. Cabo de 33180mm²
- 571. Cabo de 33240mm²
- 572. Cabo de 33300mm²
- 573. Cabo de 33360mm²
- 574. Cabo de 33420mm²
- 575. Cabo de 33480mm²
- 576. Cabo de 33540mm²
- 577. Cabo de 33600mm²
- 578. Cabo de 33660mm²
- 579. Cabo de 33720mm²
- 580. Cabo de 33780mm²
- 581. Cabo de 33840mm²
- 582. Cabo de 33900mm²
- 583. Cabo de 33960mm²
- 584. Cabo de 34020mm²
- 585. Cabo de 34080mm²
- 586. Cabo de 34140mm²
- 587. Cabo de 34200mm²
- 588. Cabo de 34260mm²
- 589. Cabo de 34320mm²
- 590. Cabo de 34380mm²
- 591. Cabo de 34440mm²
- 592. Cabo de 34500mm²
- 593. Cabo de 34560mm²
- 594. Cabo de 34620mm²
- 595. Cabo de 34680mm²
- 596. Cabo de 34740mm²
- 597. Cabo de 34800mm²
- 598. Cabo de 34860mm²
- 599. Cabo de 34920mm²
- 600. Cabo de 34980mm²
- 601. Cabo de 35040mm²
- 602. Cabo de 35100mm²
- 603. Cabo de 35160mm²
- 604. Cabo de 35220mm²
- 605. Cabo de 35280mm²
- 606. Cabo de 35340mm²
- 607. Cabo de 35400mm²
- 608. Cabo de 35460mm²
- 609. Cabo de 35520mm²
- 610. Cabo de 35580mm²
- 611. Cabo de 35640mm²
- 612. Cabo de 35700mm²
- 613. Cabo de 35760mm²
- 614. Cabo de 35820mm²
- 615. Cabo de 35880mm²
- 616. Cabo de 35940mm²
- 617. Cabo de 36000mm²
- 618. Cabo de 36060mm²
- 619. Cabo de 36120mm²
- 620. Cabo de 36180mm²
- 621. Cabo de 36240mm²
- 622. Cabo de 36300mm²
- 623. Cabo de 36360mm²
- 624. Cabo de 36420mm²
- 625. Cabo de 36480mm²
- 626. Cabo de 36540mm²
- 627. Cabo de 36600mm²
- 628. Cabo de 36660mm²
- 629. Cabo de 36720mm²
- 630. Cabo de 36780mm²
- 631. Cabo de 36840mm²
- 632. Cabo de 36900mm²
- 633. Cabo de 36960mm²
- 634. Cabo de 37020mm²
- 635. Cabo de 37080mm²
- 636. Cabo de 37140mm²
- 637. Cabo de 37200mm²
- 638. Cabo de 37260mm²
- 639. Cabo de 37320mm²
- 640. Cabo de 37380mm²
- 641. Cabo de 37440mm²
- 6



24060200014026



21060200023177



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DA ADMINISTRAÇÃO PENITENCIÁRIA
SUPERINTENDÊNCIA DOS SERVIÇOS PENITENCIÁRIOS
DEPARTAMENTO DE PLANEJAMENTO



MEMORIAL DESCRITIVO - SPDA

PRESÍDIO ESTADUAL DE CACHOEIRA DO SUL

PROCESSO: 004782-1202/05-3

OBJETO: Secretaria da Segurança Pública

OBRA: Presídio Estadual de Cachoeira do Sul

MUNICÍPIO: Cachoeira do Sul - RS

CROP: 27ª

1 APRESENTAÇÃO

O presente memorial descritivo tem por finalidade descrever o projeto de Sistemas de Proteção contra Descargas Atmosféricas - SPDA, para enquadramento deste na NBR 5419/2015.

2 SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

2.1. ESPECIFICAÇÕES

Por se tratar de uma estrutura horizontal, optou-se pelo Método Gaiola de Faraday. O SPDA a ser instalado deverá obedecer à norma NBR 5419/2015, ao projeto e detalhes de instalação apresentados em planta. **A análise de risco encontra-se em anexo.**

2.2. MÉTODO DE PROTEÇÃO

Baseado nas informações se utilizará na elaboração do projeto do SPDA o Método Gaiola de Faraday de acordo com a da Tabela 1 abaixo, assim delimitando o volume de proteção pelos captadores de um SPDA, sejam eles constituídos de hastes, cabos, ou de uma combinação de ambos. O modelo adotado é um critério especialmente útil para estes tipos de estruturas e formas arquitetônicas, levando-se em consideração o mecanismo de formação das descargas atmosféricas.

Rua Voluntários da Pátria, nº 1358, 3º andar, sala 312 - CEP: 90230-010
Tel.: (51)3288-7328 e 3288-7330
E-mail: engenharia@susepe.rs.gov.br



15/09/2021 15:39:51

SSP/FORCA-TAF/35073191

PROSSEGUIMENTO

431



07/06/2024 10:58:40

SSPS/DEAPS/4441427

PARA PROSSEGUIMENTO

119



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DA ADMINISTRAÇÃO PENITENCIÁRIA
SUPERINTENDÊNCIA DOS SERVIÇOS PENITENCIÁRIOS
DEPARTAMENTO DE PLANEJAMENTO



Tabela 1. Valores máximos do tamanho da malha correspondente a classe do SPDA.

Classe de SPDA	Raio da esfera rolante r (m)	Máximo afastamento dos condutores da malha (m)	Ângulo de proteção α°
I	20	5 x 5	Curvas, Fig. 1
II	30	10 x 10	
III	45	15 x 15	
IV	60	20 x 20	

Fonte: NBR 5419-3:2015

Por tratar-se de uma cobertura não metálica e considerando o nível de proteção NP IV, adotou-se condutores de alumínio em barra chata 70mm² para o sistema de captação. Qualquer estrutura metálica aparente deve ser interligada ao SPDA, inclusive tubulações que adentrem ao prédio, antenas, além das demais estruturas metálicas adjacentes.

2.3. SUBSISTEMAS DE DESCIDA

Para determinar o número de descidas para o SPDA externo serão utilizados os dados da Tabela 02. A norma determina que as descidas devam ser localizadas preferencialmente nas quinas principais da edificação, e as demais, distribuídas ao longo do perímetro com espaçamentos regulares de acordo com o nível de proteção.

Tabela 2. Espaçamento médio dos condutores de descidas não naturais.

Classe de SPDA	Distâncias (m)
I	10
II	10
III	15
IV	20

As descidas serão aparentes, através da fixação de barra chata de alumínio, protegidas por eletroduto em PVC Ø1", com caixa de inspeção aérea para conexão com o cabo de cobre nu 50mm² da malha de aterramento.



24060200014026



21060200023177



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DA ADMINISTRAÇÃO PENITENCIÁRIA
SUPERINTENDÊNCIA DOS SERVIÇOS PENITENCIÁRIOS
DEPARTAMENTO DE PLANEJAMENTO



2.4. SUBSISTEMAS DE ATERRAMENTO

Para dissipação da descarga no solo será utilizada uma malha composta de cabo de cobre nu #50mm², 7 fios, além de eletrodos de aterramento em hastes cobreadas de alta-camada (254 microns de cobre NBR13571) tipo Copperweld de 16mm x 2,4m, enterradas verticalmente no solo, quando especificado em projeto. As emendas deste anel serão através de solda exotérmica.

No momento da execução da obra, todo o aterramento deverá ser medido, com instrumentos apropriados, devendo possuir baixa resistência. Caso esta especificação não seja atendida, deverão ser acrescentadas tantas hastes quanto necessárias para alcançá-la, com espaçamento mínimo de 3 metros entre elas.

3 GENERALIDADES DO PROJETO/EXECUÇÃO

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. Os materiais e equipamentos a serem instalados na presente obra, deverão ser apresentados previamente à Fiscalização e/ou apresentados catálogos dos materiais ofertados, evitando desta forma a instalação de materiais e/ou produtos em desconformidade com o especificado.

Demais detalhes de projeto são dados em planta baixa. No final da execução da obra, deverá ser anexado a documentação *as built* a este processo, para que sejam consideradas todas as especificações conforme projeto e/ou modificações efetuadas.

Rua Voluntários da Pátria, nº 1358, 3º andar, sala 312 - CEP: 90230-010
Tel.: (51)3288-7328 e 3288-7330
E-mail: engenharia@susepe.rs.gov.br



15/09/2021 15:39:51

SSP/FORCA-TAF/35073191

PROSSEGUIMENTO

433



07/06/2024 10:58:40

SSPS/DEAPS/4441427

PARA PROSSEGUIMENTO

121



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DA ADMINISTRAÇÃO PENITENCIÁRIA
SUPERINTENDÊNCIA DOS SERVIÇOS PENITENCIÁRIOS
DEPARTAMENTO DE PLANEJAMENTO**



ANEXO I

Apresenta-se o cálculo do gerenciamento de risco para a estrutura. Obteve-se um NP IV. Referência para utilização do Ng (densidade de descargas atmosféricas): <http://www.inpe.br/webelat/homepage/>.

Tabela E.1: características da estrutura e meio ambiente (Toda Edificação)				
Parâmetros de entrada		Símbolo	Valor	Ref.
Densidade de descargas atmosféricas para a terra (1/km ² /ano)		NG	3,6	
Dimensões da estrutura (m)	estudo com formas complexas			
	L			
	W			
	H			0,00
	Caso a obra possua formas complexas, informe aqui o valor da área de exposição conforme A.2.1		7.216,00	
Fator de localização da estrutura	Estrutura cercada por objetos da mesma altura ou mais baixos	CD	0,50000	Tab. A.1
SPDA instalado	Estrutura protegida por SPDA IV	PB	0,20000	Tab. B.2
Numero total de pessoas na estrutura inteira (ver norma de taxa de ocupação)		nt	230	

Tabela E.2: Linha de Energia				
Parâmetros de entrada	Comentário	Símbolo	Valor	Ref.
Possui esta linha?	Sim - Tem esta linha de Potência ou sinal conectada à estrutura			
Comprimento (m) ¹		L _{ljp}	1.000,00	
Fator de Instalação	Aéreo	C _{ljp}	1,00000	Tab. A.2
Fator tipo da linha	Linha de energia em AT (com transformador AT/BT)	C _{ltp}	0,20000	Tab. A.3
Fator ambiental	Urbano	CE	0,10000	Tab. A.4
Blindagem da linha	Não blindada ou com a blindagem não interligada ao mesmo barramento	R _{slp}	-	Tab. B.6
Blindagem, aterramento, isolamento	Linha aérea não blindada indefinida # indefinida	C _{LDlp}	1,00000	Tab. B.4
		C _{Llp}	1,00000	

Estrutura adjacente	Contem Estrutura Adjacente a Linha	L _{jlp}	20,00000	Tamanho da estrutura
		W _{jlp}	21,00000	
		H _{jlp}	5,00000	
Fator de localização da estrutura	Estrutura cercada por objetos mais altos	C _{Djlp}	0,25000	Tab. A.1
Tensão suportável do sist. interno (kV)	Tensão suportável UW - 2,5 kV	U _{Wjlp}	2,50000	Tab. B.8
	Parâmetros resultantes	K _{S4lp}	0,40000	Eq. (B.7)
	Este valor muda em função da Blindagem da Linha e Tensão suportável	P _{LDlp}	1,00000	Tab. B.8
Tipo da linha	Linhas de energia	P _{Ljlp}	0,30000	Tab. B.9

Tabela E.3: Linha de Sinal				
Parâmetros de entrada	Comentário	Símbolo	Valor	Ref.
Possui esta linha?	Sim - Tem esta linha de Potência ou sinal conectada à estrutura			
Comprimento (m) ¹	Informe o comprimento da linha (m) - (quando não souber = 1.000)	L _{ls}	1.000,00	
Fator de Instalação	Aéreo	C _{lts}	1,00000	Tab. A.2
Fator tipo da linha	Linha de energia BT ou sinal	C _{lts}	1,00000	Tab. A.3
Fator ambiental	Urbano	CE	0,10000	Tab. A.4
Blindagem da linha	Não blindada ou com a blindagem não interligada ao mesmo barramento	R _{sts}	-	Tab. B.8
Blindagem, aterramento, isolamento	Linha aérea não blindada indefinida # indefinida	C _{LDts}	1,00000	Tab. B.4
		C _{Lts}	1,00000	

Rua Voluntários da Pátria, nº 1358, 3º andar, sala 312 - CEP: 90230-010
Tel.: (51)3288-7328 e 3288-7330
E-mail: engenharia@susepe.rs.gov.br



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DA ADMINISTRAÇÃO PENITENCIÁRIA
SUPERINTENDÊNCIA DOS SERVIÇOS PENITENCIÁRIOS
DEPARTAMENTO DE PLANEJAMENTO**



ANÁLISE DA ZONA: EDIFICAÇÃO					
Características da Zona de Exposição - Zona 01 : EDIFICAÇÃO					
Parâmetro de entrada	Comentário	Símbolo	Valor	Ref.	
Tipo de piso	Agricultura, concreto	π	1,00E-02	Tab. C.3	
Proteção contra choque (desc. na estrut.)	Nenhuma medida de proteção	PTA	1,00	Tab. B.1	
Proteção contra choque (desc. na linha)	Nenhuma medida de proteção	PTU	1,00	Tab. B.6	
Risco de incêndio ou Explosão	Risco NORMAL de incêndio	π	1,00E-02	Tab. C.5	
Proteção contra incêndio	extintores, instalações fixas operadas manualmente, instalações de alarme manuais, hidrantes, compartimentos à prova de fogo, rotas	πp	0,50	Tab. C.4	
Blindagem espacial Interna Ver item "B.5" pag. 43 e 44 da NBR 5419-2	SEM blindagem espacial				
	w_{m1} (m) são as larguras da blindagem em forma de grade, ou dos condutores de descidas do SPDA	w_{m1}	0,00000		Ver item "B.5" pag. 43 e 44 da NBR5419-2
	w_{m2} (m) são as larguras da blindagem em forma de grade ou dos condutores de descidas do SPDA	w_{m2}	0,00000		
	$K_{S1} = 0,12 \times w_{m1}$	K_{S1}	1,00000	Eq. (B.5)	
	$K_{S2} = 0,12 \times w_{m2}$	K_{S2}	1,00000	Eq. (B.6)	
Fiação interna	Energia (LINHA 01)	Cabo não blindado – sem preocupação no roteamento no sentido de evitar laços (a)	K_{S3p}	1,0000	Tab. B.5
	Sinal (LINHA 02)	Cabo não blindado – sem preocupação no roteamento no sentido de evitar laços (a)	K_{S3s}	1,0000	Tab. B.5
Sistema de DPS	DPS	DPS - II-IV	PEB	0,060	Tab. B.7
	DPS coordenados	Nenhum sistema de DPS coordenado	P_{D10}	1,000	Tab. B.3

Tipos de Perdas inaceitável de vida Humana - L1 - Zona 01 : EDIFICAÇÃO					
Tipos de perigo espacial	Exatidão da estimativa (por exemplo: estrutura com pessoas imobilizadas, longas)	$h =$	$\epsilon, \pi \pi$	Tab.	
L1: perda de vida humana (C.3) - Entrada de Dados	D1 ferimentos e Todos os tipos	LT	1,00E-02		
	Danos Físicos	LT F1	1,00E-01	Tab. C.2	
	Falhas de sistemas int.	LO1	0,00E+00		
	Fator para pessoas na Zona	n_z	220		Informe os valores
Parâmetros resultantes L1	Número total de pessoas na estrutura inteira (ver norma de taxa de ocupação)	n_t	230		
	Horas por dia em que a edificação se mantém ocupada	$Thor$	24		
	Total em dias por ano que a edificação se mantém ocupada	$Tdia$	365		
	Tempo, em horas por ano, que pessoas estão presentes em um local perigoso	tz	8760		
	$LU = LA = \pi \times LT \times n_z / \pi \times tz / 8760$	$LU = LA$	9,67E-05	Eq. (C.1)	
	$LB = LV = \pi p \times \pi \times h_z \times LF \times n_z / \pi \times tz / 8760$	$LB = LV$	2,39E-03	Eq. (C.3)	
	$LC = LM = LW = LZ = LU \times n_z / \pi \times tz / 8760$ - calcular quando mais de uma Zona	$LC = LM = LW = LZ$	0,00E+00	Eq. (C.4)	
	$RA = ND \times PA \times LA$	RA	2,45E-07	(6)	
	$RB = ND \times PB \times LB$	RB	6,13E-06	(7)	
	$RC = ND \times PC \times LC$	RC	0,00E+00	(8)	
	$RM = NM \times PM \times LM$	RM	0,00E+00	(9)	
	$R_{1100} = (N_{1100} + N_{1100}) \times P_{1100} \times L$	R_{1100}	1,60E-08	(10)	
	$R_{UT} = (N_{UT} + N_{DJT}) \times P_{UT} \times LU$	R_{UT}	6,79E-08	(10)	
	$R_U = R_{UP} + R_{UT}$	R_U	6,35E-08	(10)	
	$R_{VP} = (N_{LP} + N_{DJP}) \times P_{VP} \times LV$	R_{VP}	3,90E-07	(11)	
	$R_{VT} = (N_{LT} + N_{DJT}) \times P_{VT} \times LV$	R_{VT}	1,70E-06	(11)	
	$R_V = R_{VP} + R_{VT}$	R_V	2,09E-06	(11)	
	$R_{WIP} = (N_{LP} + N_{DJP}) \times P_{WIP} \times LW$	R_{WIP}	0,00E+00	(12)	
	$R_{WIT} = (N_{LT} + N_{DJT}) \times P_{WIT} \times LW$	R_{WIT}	0,00E+00	(12)	
	$R_W = R_{WIP} + R_{WIT}$	R_W	0,00E+00	(12)	
	$R_{Z1T} = N_{Z1T} \times P_{Z1T} \times LZ$	R_{Z1T}	0,00E+00	(13)	
	$R_{Z2T} = N_{Z2T} \times P_{Z2T} \times LZ$	R_{Z2T}	0,00E+00	(13)	
	$R_{ZT} = N_{ZT} \times P_{ZT} \times LZ$	R_{ZT}	0,00E+00	(13)	
	$H_Z = R_{Z1T} + R_{Z2T}$	H_Z	0,00E+00	(13)	

Áreas de exposição equivalente da estrutura e linhas - Zona 01 : EDIFICAÇÃO				
Parâmetros de entrada	Equação	Símbolo	Resultado m2	Ref. Equação
Estrutura	$AD = L \times W + 2 \times (3 \times H) \times (L + W) + \pi \times (3 \times H)^2$	AD	7,22E+03	(A.2)
	$AM = 2 \times 500 \times (L + W) + \pi \times 500^2$	AM	7,85E+05	(A.7)
	$ALP = 40 \times LL$	ALP	4,00E+04	(A.9)
Linha de energia	$ALP = 4000 \times LL$	ALP	4,00E+06	(A.11)
	$AD = L_{J/p} \times W_{J/p} + 2 \times (3 \times H_{J/p}) \times (L_{J/p} + W_{J/p}) + \pi \times (3 \times H_{J/p})^2$	ADJ/p	2,36E+03	(A.2)
	$AUT = 40 \times LL$	AUT	4,00E+04	(A.9)
Linha Telecom	$ALP = 4000 \times LL$	ALP	4,00E+06	(A.11)
	$AD = L_{J/t} \times W_{J/t} + 2 \times (3 \times H_{J/t}) \times (L_{J/t} + W_{J/t}) + \pi \times (3 \times H_{J/t})^2$	ADJ/t	0,00E+00	(A.2)

Rua Voluntários da Pátria, nº 1358, 3º andar, sala 312 - CEP: 90230-010
Tel.: (51)3288-7328 e 3288-7330
E-mail: engenharia@susepe.rs.gov.br



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DA ADMINISTRAÇÃO PENITENCIÁRIA
SUPERINTENDÊNCIA DOS SERVIÇOS PENITENCIÁRIOS
DEPARTAMENTO DE PLANEJAMENTO**



Número esperado anual de eventos perigosos - Zona 01: EDIFICAÇÃO					
Parâmetros de entrada	Equação	Símbolo	Resultado 1/ano	Ref. Equação	
Estrutura	$ND = NG \times AD \times CD \times 10^{-6}$	ND	1,28E-02	(A.4)	
	$NM = NG \times AM \times 10^{-6}$	NM	2,79E+00	(A.6)	
Linha de energia	$NUP = NG \times AUP \times CUP \times CEP \times CTP \times 10^{-6}$	NUP	2,84E-03	(A.8)	
	$NUP = NG \times AUP \times CUP \times CEP \times CTP \times 10^{-6}$	NUP	2,84E-01	(A.10)	
	$NUP = NG \times AUP \times CUP \times CEP \times CTP \times 10^{-6}$	NUP	4,18E-04	(A.5)	
Linha Telecom	$NUT = NG \times AUT \times CUT \times CET \times CTT \times 10^{-6}$	NUT	1,42E-02	(A.8)	
	$NUT = NG \times AUT \times CUT \times CET \times CTT \times 10^{-6}$	NUT	1,42E+00	(A.10)	
	$NOUT = NG \times AOUT \times COUT \times CTT \times 10^{-6}$	NOUT	0,00E+00	(A.5)	

Avaliação da probabilidade PX de danos conforme Anexo B da NBR 5419-2015/02 - Zona 01: EDIFICAÇÃO					
Parâmetros de entrada	Equação	Símbolo	Resultado 1/ano	Ref. Equação	
Linha potencia (LINHA 01)	$NUP = NG \times AUP \times CUP \times CEP \times CTP \times 10^{-6}$	NUP	2,84E-03	(A.8)	
	$NUP = NG \times AUP \times CUP \times CEP \times CTP \times 10^{-6}$	NUP	2,84E-01	(A.8)	
	$PVP = PEB \times PLDP \times CLDP$	PVP	5,00E-02	(B.9)	
Linha Sinal (LINHA 02)	$NUT = NG \times AUT \times CUT \times CET \times CTT \times 10^{-6}$	NUT	1,42E-02	(A.8)	
	$NUT = NG \times AUT \times CUT \times CET \times CTT \times 10^{-6}$	NUT	1,42E+00	(A.8)	
	$PVT = PEB \times PLDT \times CLDT$	PVT	5,00E-02	(B.9)	
Probabilidade da Descarga na Estrutura causar:	ferimentos a seres vivos por choque	$PA = PTA \times PB$	PA	2,00E-01	(B.1)
	falhas dos sistemas internos	$PC = PSPD \times CLD$	PC		(B.2)
		$PCp = PSPDp \times CLDp$	PCp	1,00E+00	(B.2)
		$PCi = PSPDi \times CLDi$	PCi	1,00E+00	(B.2)
Probabilidade da Descarga perto da estrutura causar danos internos:	Potência (LINHA 01)	$PC = 1 - [(1 - PCp) \times (1 - PCi)]$	PC	1,00E+00	(14)
		$PMSIP = (KS1 \times KS2 \times KS3P \times KS4P)^2$	PMSIP	1,60E-01	(B.4)
	Sinal (LINHA 02)	$PMP = PSPDIP \times PMSIP$	PMP	1,60E-01	(B.3)
		$PMSIT = (KS1 \times KS2 \times KS3T \times KS4T)^2$	PMSIT	4,44E-01	(B.4)
		$PMIT = PSPDIT \times PMSIT$	PMIT	4,44E-01	(B.3)
Probabilidade da descarga na linha ferir seres vivos por choque:	Potência (LINHA 01)	$PM = 1 - [(1 - PMP) \times (1 - PMIT)]$	PM	5,33E-01	(15)
	Sinal (LINHA 02)	$PUIP = PTU \times PEB \times PLDIP \times CLDIP$	PUIP	5,00E-02	(B.8)
Probabilidade da Descarga na linha causar falhas de sistemas internos:	Potência (LINHA 01)	$PUIT = PTU \times PEB \times PLDIT \times CLDIT$	PUIT	5,00E-02	(B.8)
	Sinal (LINHA 02)	$PWIP = PSPDIP \times PLDIP \times CLDIP$	PWIP	1,00E+00	(B.10)
Probabilidade da descarga perto da linha causar falhas de sistemas internos:	Potência (LINHA 01)	$PWIT = PSPDIT \times PLDIT \times CLDIT$	PWIT	1,00E+00	(B.10)
	Sinal (LINHA 02)	$PZIP = PSPDIP \times PUIP \times CUIP$	PZIP	3,00E-01	(B.11)
		$PZIT = PSPDIT \times PUIT \times CUIT$	PZIT	5,00E-01	(B.11)

ANÁLISE DA ZONA 2: EXTERNA

Características da Zona de Exposição - Zona 02 - EXTERNA					
Parâmetros de entrada	Comentário	Símbolo	Valor	Ref.	
Tipo de piso	Agricultura, concreto	r1	1,00E-02	Tab. C.3	
Proteção contra choque (desc. na estrut.)	instalação elétrica (por exemplo, até pelo menos 5 mm de polietileno vulcanizado não partes expostas) (por exemplo, sandálios de borracha)	PTA	0,01	Tab. B.1	
Proteção contra choque (desc. na linha)	Nenhuma medida de proteção	PTU	1,00	Tab. B.6	
Risco de incêndio ou explosão	Risco NORMAL de incêndio	r1	1,00E-02	Tab. C.3	
Proteção contra incêndio	edifícios, instalações fixas operadas manualmente, instalações de alarme manuais, hidrantes, compartimentos à prova de fogo, rotas de escape	rp	0,50	Tab. C.4	
Blindagem espacial interna Ver item "B.5" pag. 43 e 44 da NBR 5419-2	SEM blindagem espacial				
	Wm1 (m) são as larguras da blindagem em forma de grade ou dos condutores de descidas do SPDA	Wm1	0,00000		Ver item "B.5" pag. 43 e 44 da NBR 5419-2
	Wm2 (m) são as larguras da blindagem em forma de grade ou dos condutores de descidas do SPDA	Wm2	0,00000		
	KS1 = 0,12 x Wm1 KS2 = 0,12 x Wm2	KS1	1,00000	Eq. (B.5)	
Fiação interna	Energia (LINHA 01)	KS2	1,00000	Eq. (B.6)	
	Sinal (LINHA 02)	KS3p	1,0000	Tab. B.5	
Sistema de DPS	Cabo não blindado - sem preocupação no roteamento no sentido de evitar laços (a)	KS3it	1,0000	Tab. B.5	
	Cabo não blindado - sem preocupação no roteamento no sentido de evitar laços (a)	PEB	1,000	Tab. B.7	
	Sem DPS	PSPD	1,000	Tab. B.3	
	Reforço sistema de DPS coordenado				

Rua Voluntários da Pátria, nº 1358, 3º andar, sala 312 - CEP: 90230-010
Tel.: (51)3288-7328 e 3288-7330
E-mail: engenharia@susepe.rs.gov.br





**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DA ADMINISTRAÇÃO PENITENCIÁRIA
SUPERINTENDÊNCIA DOS SERVIÇOS PENITENCIÁRIOS
DEPARTAMENTO DE PLANEJAMENTO**



Tipos de Perdas inaceitável de vida Humana - L1 - Zona 02: EXTERNA					
L1: perda de vida humana (C.3) - Entrada de Dados	Tipo de perigo especial	Sem perigo especial	h _z	1,00	Tab. C.6
		D1 ferimentos # Todos os tipos	L _T	1,00E-02	
	Danos Físicos	Outros	L _{T1}	1,00E-02	Tab. C.2
	Falhas de sistemas int.	Não Aplicável	L _{O1}	0,00E+00	
	Fator para pessoas na Zona	Número de pessoas na zona de perigo	n _z	10	Informe os valores
		Número total de pessoas na estrutura inteira (ver norma de taxa de ocupação)	n _i	230	
		Horas por dia em que a edificação se mantém ocupada	Thor	24	
		Total em dias por ano que a edificação se mantém ocupada	T _{dia}	365	
		Tempo, em horas por ano, que pessoas estão presentes em um local perigoso	t _z	8760	

RESULTADO EDIFICAÇÃO COMPLETO

Combinações e Fonte de dano por descargas atmosféricas na: (Tab. 02)									Resultado		
S1: Estrutura			S2: Perto da estrutura		S3: Na linha		S4: Perto da linha				
RA	RB	RC	RM	RU	RV	RW	RZ	Risco - "R"			
R1=	2.45E-07	6.13E-06	0.00E+00	0.00E+00	1.59E-07	2.13E-06	0.00E+00	0.00E+00	0,866 E-5	1.00E-05	NÃO

R1 - Perda de Vida	Avaliação conforme 5.5	R1 - Perda de Vida
	R>RT?	Não - Estrutura protegida
	Há SPDA instalado?	Sim: Estrutura protegida por SPDA IV
	Estrutura devidamente protegida.	

Porto Alegre, 10 de agosto de 2020.

Eng. Elet. Augusto Schaedler
ID 4398181- CREA/RS 227.728

Documento assinado digitalmente
AUGUSTO MULLER SCHAEGLER
Data: 05/06/2024 23:21:31-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Rua Voluntários da Pátria, nº 1358, 3º andar, sala 312 - CEP: 90230-010
Tel.: (51)3288-7328 e 3288-7330
E-mail: engenharia@susepe.rs.gov.br





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul



CREA-RS
 Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul

ART Número
10872373

Órgão Público

Tipo: PRESTAÇÃO DE SERVIÇO	Participação Técnica: INDIVIDUAL/PRINCIPAL
Convênio: NÃO É CONVÊNIO	Motivo: NORMAL

Contratado

Carteira: RS227728	Profissional: AUGUSTO MÜLLER SCHAEGLER	E-mail: augusto.schaedler@gmail.com
RNP: 2216913502	Título: Engenheiro Eletricista	
Empresa: NENHUMA EMPRESA	Nr.Reg.:	

Contratante

Nome: SECRETARIA DA ADMINISTRAÇÃO PENITENCIÁRIA	E-mail:
Endereço: RUA VOLUNTÁRIOS DA PÁTRIA 1358 8º ANDAR	Telefone: 51 32887265
Cidade: PORTO ALEGRE	CPF/CNPJ: 32613632000117
	CEP: 90230010 UF: RS
Bairro: FLORESTA	

Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: SECRETARIA DA ADMINISTRAÇÃO PENITENCIÁRIA	CPF/CNPJ: 32613632000117
Endereço da Obra/Serviço: Rua ESPERANTO 592	CEP: 96508310 UF: RS
Cidade: CACHOEIRA DO SUL	Bairro: CRISTO REI
Finalidade: OUTRAS FINALIDADES	Vlr Contrato(R\$):
Data Início: 10/08/2020	Honorários(R\$):
Prev.Fim: 24/11/2020	Ent.Classe:

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Projeto	Instalação Elétrica Abaixo de 1.000 V	1.737,00	M²
Projeto	AJUSTES NO POSICIONAMENTO DOS PONTOS DE FORÇA E ILUMINAÇÃO PARA READEQUAÇÃO JUNTO ÀS ALTERAÇÕES ARQUITETÔNICAS.		
Projeto	ADICIONADO CIRCUITOS PARA MOTOBOMBAS DO RESERVATÓRIO.		
Projeto	Sist. Prot. Cont. Descargas Atmosféricas - SPDA	1.737,00	M²

ART registrada (paga) no CREA-RS em 31/08/2020

Documento assinado digitalmente gov.br AUGUSTO MULLER SCHAEGLER Data: 05/06/2024 23:21:31-0300 Verifique em https://validar.iti.gov.br		
Local e Data	AUGUSTO MÜLLER SCHAEGLER	De acordo
	Profissional	SECRETARIA DA ADMINISTRAÇÃO PENITENCIÁRIA
		Contratante

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODE SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK SOCIEDADE - ART CONSULTA.