



MUNICÍPIO DE VERANÓPOLIS

LICITAÇÃO CENTRO ADMINISTRATIVO - ETAPA 2

PROCESSO 1210/2023



48C0D8EFCCE4D8C4

TIPO DE PROCESSO: Processos Internos

ASSUNTO: MEMORANDO

ABERTURA: 18 de dezembro de 2023 às 15:40

SIGNATÁRIO Obras Públicas

Acesse o link abaixo para consultar o processo

<https://veranopolis.flowdocs.com.br/public/processos/48C0D8EFCCE4D8C4>

**De: Obras Públicas**

Enviado por: JOANNA PERUFFO (joanna.peruff)

Para: Administrativo Infraestrutura, Licitações**Data: 18 de dezembro de 2023 às 15:40**

Bom tarde,

Encaminhamos a documentação (memorial descritivo, orçamento e seus correlatos, ART e projetos) para a realização do processo licitatório do projeto da Conclusão do Centro Administrativo e Câmara de Vereadores - ETAPA 2. Informamos que o edital deverá prever os seguintes itens:

- Seja incluída cláusula no edital, de que os pagamentos dos boletins de medição serão de acordo com o cronograma físico-financeiro e eventograma apresentado na licitação. O cronograma apresentado será, obrigatoriamente, o critério de medição deste setor;
- Informamos que é uma obra de engenharia, item XII, do Artigo 6º da Lei Federal N° 14.133, de 1º de abril de 2021;
- Seja incluída cláusula no edital, conforme art. 58, § 1º, a necessidade de recolhimento a título de garantia de proposta no valor de 1,00% sobre o valor orçado, sendo requisito para a pré-habilitação da empresa;
- Seja incluída cláusula de subcontratação dos serviços de elevadores, plataforma elevatória, paisagismo e esquadrias de alumínio, no edital perfazendo um total de 2,34%.
- Seja incluído no edital, conforme art. 63, § 2º, a necessidade de realização de vistoria prévia da obra, devido a obra estar sendo executada em etapas e, portanto, é imprescindível a verificação dos serviços a serem executados "in-loco";



Joanna Peruffo
Arquiteta e Urbanista
CAU/RS A156190-1
Ramal 2106

Anexo(s)

BDI_assinado.pdf
Cronograma_assinado.pdf
Cotacao_de_Mercado_assinado.pdf
RRT.pdf
Composicoes_Analiticas_assinado.pdf
Eventograma_assinado.pdf
Proj. HIDRO. Prancha 13 - Banheiros antigos.pdf
Proj. ELÉTRICO. Prancha 12 - Banheiros antigo.pdf
Proj. Arquitetônico. Prancha 2.pdf
Proj. Arquitetônico. Prancha 1.pdf
Orçamento_assinado.pdf
Proj. Arquitetônico. Prancha 3.pdf
Proj. Arquitetônico. Prancha 8.pdf
Proj. Arquitetônico. Prancha 6.pdf
Proj. Arquitetônico. Prancha 5.pdf
Proj. Arquitetônico. Prancha 9.pdf
Proj. Arquitetônico. Prancha 4.pdf
Proj. Arquitetônico. Prancha 7.pdf
Memorial_Descritivo_atualizado_assinado.pdf
Proj. ESTRUTURAL. Prancha 14 - Tampa Fossa e Filtro.pdf
Proj. Arquitetônico. Prancha 11.pdf
Proj. Arquitetônico. Prancha 10.pdf
Cronograma_SPDA.pdf
Pranchas-5.pdf
Eventograma_SPDA.pdf
Pranchas-4.pdf
Memorial de cálculo detalhado (SPDA).pdf
Pranchas-1.pdf
Pranchas-3.pdf

Orçamento COM 26,95 BDI REVISÃO 01.pdf

Pranchas-2.pdf

Pranchas-7.pdf

Pranchas-6.pdf

Memorial Técnico Descritivo.pdf

Cálculo do BDI - Fórmula e parâmetros estabelecidos pelo Acórdão 2622/2013-TCU-Plenário**OBRA: Conclusão da Ampliação da Camara de Vereadores e Centro Administrativo - Etapa 2****VALORES DE BDI POR TIPO DE OBRA**

TIPO DE OBRA	1 Quartil	Médio	3 Quartil
Construção de Edifícios	20,34%	22,12%	25,00%

$$BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G)(1 + DF)(1 + L)}{(1 - I)} - 1$$

2.2. Para o tipo de obra "Construção de Edifícios":

PARCELA DO BDI	1 Quartil	Médio	3 Quartil
Administração Central	3,00%	4,00%	5,50%
Seguro e Garantia	0,80%	0,80%	1,00%
Risco	0,97%	1,27%	1,27%
Despesas Financeiras	0,59%	1,23%	1,39%
Lucro	6,16%	7,40%	8,96%
PIS, COFINS e ISSQN	Conforme legislação específica		

Onde:

AC: taxa de administração central;
S: taxa de seguros;
R: taxa de riscos;
G: taxa de garantias;
DF: taxa de despesas financeiras;
L: taxa de lucro/remuneração;
I: taxa de incidência de impostos (PIS, COFINS, ISS).

OBSERVAÇÕES

a) Os percentuais de Impostos a serem adotados devem ser indicados pelo Tomador, conforme legislação vigente. Para o ISS, deverão ser definidos pelo Tomador, através de declaração informativa, conforme legislação tributária municipal, a base de cálculo e, sobre esta, a respectiva alíquota do ISS, que será um percentual entre 2% e 5%.

b) Para o tipo de obra "Construção de Edifícios" enquadram-se: a construção e reforma de: edifícios, unidades habitacionais, escolas, hospitais, hotéis, restaurantes, armazéns e depósitos, edifícios para uso agropecuário, estações para trens e metropolitanos, estádios esportivos e quadras cobertas, instalações para embarque e desembarque de passageiros (em aeroportos, rodoviárias, portos, etc.), penitenciárias e presídios, a construção de edifícios industriais (fábricas, oficinas, galpões industriais, etc.), conforme classificação 4120-4 do CNAE 2.0. Também enquadram-se pátios, mirantes e outros edifícios de finalidade turística.

Parâmetro	%	Verificação	VERIFICAÇÃO
Administração Central	4,00%	OK	22,38%
Seguros e Garantias	0,93%	OK	CONDIÇÃO
Riscos	1,27%	OK	OK
Despesas Financeiras	1,23%	OK	VERIFICAÇÃO
Lucro	7,40%	OK	28,50%
PIS	0,65%		BDI COM DESONERAÇÃO
COFINS	3,00%		
Cont. Previd.	4,50%	OK	
Impostos: ISS (mun.)	2,00%	OK	

Declaramos que, conforme legislação tributária municipal, a base de cálculo do ISS é de	100,00%
sobre o valor da obra e a alíquota do ISS aplicável no Município é de	2,00% ← (limitado a 5,00%)

18/12/2023 - Veranópolis / RS

Data / Local

Eng./Arq. Responsável

Nome: Arq.ª Urb. Joanna Peruffo
CREA / CAU: A156190-1

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO														
OBRA: Conclusão da Ampliação da Camara de Vereadores e Centro Administrativo - Etapa 2			DATA:	Nº ART/RRT	ARQ.º URB. JOANNA PERUFFO - CAU A156190-1									
ENDEREÇO: Rua Alfredo Chaves, 366			dez/23	13350707										
ESPECIFICAÇÕES DOS EVENTOS	Valor do Serviço	Peso %	Mês 01 %	Medição 01 R\$	Mês 02 %	Medição 02 R\$	Mês 03 %	Medição 03 R\$	Mês 04 %	Medição 04 R\$	Mês 05 %	Medição 05 R\$	TOTAL	%
1. Serviços Preliminares, Infraestrutura e Calçamentos	224.567,07	14,30	100,0000	224.567,07		-		-		-		-	224.567,07	100,00
2. Instalação de elevadores	593.304,02	37,79		-		-	100,0000	593.304,02		-		-	593.304,02	100,00
3. Reformas dos banheiros incluindo instalações e mobiliários	209.659,42	13,36	100,0000	209.659,42		-		-		-		-	209.659,42	100,00
4. Cobertura	68.007,41	4,33		-	100,0000	68.007,41		-		-		-	68.007,41	100,00
5. Paisagismo	183.341,62	11,68		-	100,0000	183.341,62		-		-		-	183.341,62	100,00
6. Instalação de esquadrias - janelas	92.270,82	5,88		-		-		-	100,0000	92.270,82		-	92.270,82	100,00
7. Instalação de esquadrias - demais	108.402,63	6,91		-		-		-	100,0000	108.402,63		-	108.402,63	100,00
8. Instalação de luminárias	25.430,53	1,62		-		-		-		-	100,0000	25.430,53	25.430,53	100,00
9. Auditório	62.359,42	3,97		-		-		-		-	100,0000	62.359,42	62.359,42	100,00
10. Serviços Finais	2.524,87	0,16		-		-		-		-	100,0000	2.524,87	2.524,87	100,00
TOTAL PARCIAL	1.569.867,81		27,6601	434.226,49	16,0108	251.349,03	37,7932	593.304,02	12,7828	200.673,45	5,7530	90.314,82	1.569.867,81	100,00
TOTAL ACUMULADO	1.569.867,81	100,00	27,6601	434.226,49	43,6709	685.575,52	81,4642	1.278.879,54	94,2470	1.479.552,99	100,0000	1.569.867,81	1.569.867,81	100,00

COTAÇÕES DE MERCADO					
OBRA: Conclusão da Ampliação da Camara de Vereadores e Centro Administrativo - Etapa 2				DATA: dez/23	
ENDEREÇO: Rua Alfredo Chaves, 366			ARQ.ª URB. JOANNA PERUFFO - CAU A156190-1		
Nº ART/RRT: 13350707					
EMPRESAS FORNECEDORAS					
EMPRESA	NOME DA EMPRESA			CNPJ	
E01	ORTOBRAS			31.228.836/0002-52	
E02	LOJA DO POLI			25.369.020/0001-65	
E03	LEROY MERLIN			01.438.789/0001-05	
E04	MAGAZINE LUIZA			47.960.950/0001-21	
E05	BOLD PARTICIPAÇÕES			04.626.152/0001-55	
E06	CASA DO POLICARBONATO			26.309.574/0001-30	
E07	RM POLICARBONATOS E ACESSÓRIOS			26.298.189/0001-34	
E08	S.A. COMERCIO DE VIDROS			21.405.617/0001-67	
E09	PABLIAN COMUNICAÇÃO VISUAL			92.482.231/0001-05	
E10	CIA LIGHT			09.146.882/0001-72	
E11	EMPORIO LUZ			03.788.844/0001-37	
E12	QUERO QUERO			96.418.264/0218-02	
E13	BELLUCE ILUMINAÇÃO LTDA			17.840.480/0001-00	
E14	DUNQUER COMÉRCIO DE MATERIAIS ELÉTRICOS			05.265.430/0001-59	
E15	LOJA LUZ DO MUNDO			27.145.429/0001-23	
E16	SUL MÓDULOS			91.493.650/0001-71	
E17	ATLAS SCHINDLER			98.671.597/0001-09	
E18	CAIXA TOMADA			28.253.697/0001-21	
E19	DEALMAX			19.404.109/0001-12	
E20	COMERCIAL ELETRON SP			26.357.729/0001-03	
E21	ER ELEVADORES			20.892.458/0001-00	
E22	MADEL FORROS E DIVISÓRIAS			02.317.249/0001-50	
E23	MAXICOMP			02.018.954/0001-57	
E24	MFILM			27.756.654/0001-04	
E25	FLORICULTURA URSULA LTDA			91.589.465/0001-85	
E26	BASALTO MARCA			87.805.388/0001-86	
E27	CIANO ILUMINAÇÃO			29.657.759/0001-23	
E28	LED TUBE - SOLUÇÕES EM ILUMINAÇÃO			32.906.428/0001-94	
E29	INSPIRE HOME			24.335.485/0001-32	
E30	FLORICULTURA ALMA			23.577.723/0001-53	
E31	PREDAS BOA VISTA			11,150,875/0001-96	
E32	VIVEIRO REFLORESTAMENTO E CIA			07.842.951/0001-57	
E33	AMAZON SERVIÇOS DE VAREJO DO BRASIL LTDA			15.436.940/0001-03	
E34	PONTO FRIO MEGA STORE - VIA VAREJO			33.041.260/0652-90	
E35	BASALTO CASA NOVA			08.241.837/0001-34	
E36	EMPÓRIO DO LUSTRE			25.160.936/0001-00	
E37	FLAVIO ADILSON DE SOUZA - GLASSLU			27.171.758/0001-49	
E38	LUMIEREGYN			31.716.971/0001-66	
COTAÇÕES					
ITEM	EMPRESA	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	MEDIANA	DATA DA COTAÇÃO
M01		4.8 Elevador Social	unid.	189.995,00	
	E01	ORTOBRAS		155.000,00	26/05/2023
	E17	ATLAS SCHINDLER		195.343,24	19/06/2023
	E21	ER ELEVADORES		189.995,00	13/12/2023
M02		4.9 Elevador Serviço	unid.	189.995,00	
	E01	ORTOBRAS		145.000,00	26/05/2023
	E17	ATLAS SCHINDLER		195.343,24	19/06/2023
	E21	ER ELEVADORES		189.995,00	13/12/2023
M03		4.10 Plataforma elevatória	unid.	54.495,00	
	E01	ORTOBRAS		44.000,00	26/05/2023
	E21	ER ELEVADORES		64.990,00	13/12/2023
M04		8.2.4.1 Película leitosa (vidros)	m2	102,50	
	E09	PABLIAN COMUNICAÇÃO VISUAL		110,00	
	E24	MFILM		95,00	30/06/2023
M05		5.4.11 Acabamentos para tomadas de pisos na cor preta ou cinza	unid.	295,00	
	E18	CAIXA TOMADA		149,00	18/06/2023
	E19	DEALMAX		485,00	18/06/2023
	E20	COMERCIAL ELETRON SP		295,00	18/06/2023
M06		10.2.1 Tablado auditório (piso wall)	m2	163,45	
	E16	SUL MÓDULOS		163,45	
	E22	MADEL FORROS E DIVISÓRIAS		165,00	30/06/2023

	E23	MAXICOMP		98,33	30/06/2023
M07		3.2.1 Calçada de basalto serrado 23x46cm (com reaproveitamento de	m2	117,00	
	E26	BASALTO MARCA		115,00	11/06/2023
	E31	PREDAS BOA VISTA		150,00	11/06/2023
	E35	BASALTO CASA NOVA		117,00	11/06/2023
M08		11.6.1 Refletor LED 50w 3000k	unid.	47,55	
	E27	CIANO ILUMINAÇÃO		49,99	10/07/2023
	E28	LED TUBE - SOLUÇÕES EM ILUMINAÇÃO		47,41	10/07/2023
	E29	INSPIRE HOME		47,55	10/07/2023
M09		3.2.2 Piso placas de basalto	m2	195,47	
	E26	BASALTO MARCA		150,00	11/06/2023
	E35	BASALTO CASA NOVA		240,93	11/06/2023
M10		Polycarbonato cristal liso 6mm	m²	542,27	
	E02	LOJA DO POLI		396,50	14/06/2023
	E03	LEROY MERLIN		575,61	14/06/2023
	E04	MAGAZINE LUIZA		542,27	14/06/2023
M11		6.1.8 Polycarbonato alveolar cristal 6mm - com instalação	m²	55,48	
	E05	BOLD PARTICIPAÇÕES		55,48	13/06/2023
	E06	CASA DO POLICARBONATO		64,73	13/06/2023
	E07	RM POLICARBONATOS E ACESSÓRIOS		55,00	13/06/2023
M12		Vidro acústico	m²	799,19	
	E08	S.A. COMERCIO DE VIDROS		1.094,00	14/06/2023
	E37	FLAVIO ADILSON DE SOUZA - GLASSLU		504,38	
M13		Painel de led quadrado de embutir 20x20cm 18W 4000K	unid	41,95	
	E13	BELLUCE ILUMINAÇÃO LTDA		108,80	09/06/2023
	E14	DUNQUER COMÉRCIO DE MATERIAIS ELÉTRICOS		41,95	09/06/2023
	E15	LOJA LUZ DO MUNDO		16,06	09/06/2023
M14		5.6.2 Painel de led quadrado de embutir 11,9x11,9cm 6W 4000K	unid	31,37	
	E10	CIA LIGHT		31,37	09/06/2023
	E11	EMPORIO LUZ		38,37	09/06/2023
	E12	QUERO QUERO		17,90	09/06/2023
M15		11.5.2 Forração Dianella Tasmanica (Dianela)	unid	14,00	
	E25	FLORICULTURA URSULA LTDA		10,01	10/07/2023
	E30	FLORICULTURA ALMA		28,00	10/07/2023
	E32	VIVEIRO REFLORESTAMENTO E CIA		14,00	
M16		11.5.3 Forração Agapanthus (Agapanto)	unid	13,00	
	E25	FLORICULTURA URSULA LTDA		10,01	10/07/2023
	E30	FLORICULTURA ALMA		13,00	10/07/2023
	E32	VIVEIRO REFLORESTAMENTO E CIA		15,00	
M17		11.5.4 Forração Cludia Fluminensis (Clusia manga-da-praia)	unid	31,00	
	E30	FLORICULTURA ALMA		42,00	10/07/2023
	E32	VIVEIRO REFLORESTAMENTO E CIA		20,00	
M18		11.5.5 Forração Strelitzia Reginae (Ave do paraíso/ Strelitzia/ Bico de	unid	32,00	
	E25	FLORICULTURA URSULA LTDA		40,18	10/07/2023
	E30	FLORICULTURA ALMA		32,00	10/07/2023
	E32	VIVEIRO REFLORESTAMENTO E CIA		30,00	
M19		11.5.6 Forração Cycas Revoluta (Cica)	unid	130,00	
	E25	FLORICULTURA URSULA LTDA		597,00	10/07/2023
	E30	FLORICULTURA ALMA		85,00	10/07/2023
	E32	VIVEIRO REFLORESTAMENTO E CIA		130,00	
M20		11.5.7 Forração Arachis Repens (Gramma amendoim)	unid	1,51	
	E25	FLORICULTURA URSULA LTDA		1,51	10/07/2023
	E30	FLORICULTURA ALMA		6,50	10/07/2023
	E32	VIVEIRO REFLORESTAMENTO E CIA		0,35	
M21		11.5.8 Forração Zoysia Japonica (Gramma esmeralda/ Gramma japonesa)	unid	18,00	
	E30	FLORICULTURA ALMA		18,00	10/07/2023
	E32	VIVEIRO REFLORESTAMENTO E CIA		18,00	
M22		11.5.9 Casca de pinus polida, tamanho médio	unid	34,00	
	E30	FLORICULTURA ALMA		38,00	10/07/2023
	E32	VIVEIRO REFLORESTAMENTO E CIA		30,00	
M23		11.5.10 Divisor de canteiros	unid	5,75	
	E30	FLORICULTURA ALMA		6,50	10/07/2023
	E32	VIVEIRO REFLORESTAMENTO E CIA		5,00	

M24		11.3.4 motor	unid	498,27
	E04	MAGAZINE LUIZA	498,27	10/07/2023
	E33	AMAZON SERVIÇOS DE VAREJO DO BRASIL LTDA	550,17	10/07/2023
	E34	PONTO FRIO MEGA STORE - VIA VAREJO	360,77	10/07/2023
M25		9.1.1 Perfil linear LED de embutir 3000k de 3 metros cada	unid	134,76
	E29	INSPIRE HOME	158,52	11/07/2023
	E38	LUMIEREGYN	110,99	11/07/2023
M26		9.2.2 Lampadas par 30 LED 9w 3000k	unid	27,73
	E29	INSPIRE HOME	26,00	11/07/2023
	E14	DUNQUER COMÉRCIO DE MATERIAIS ELÉTRICOS	27,73	11/07/2023
	E36	EMPÓRIO DO LUSTRE	44,99	11/07/2023



1. RESPONSÁVEL TÉCNICO

Nome Civil/Social: JOANNA PERUFFO
Título Profissional: Arquiteto(a) e Urbanista

CPF: 011.XXX.XXX-14
Nº do Registro: 00A1561901

2. DETALHES DO RRT

Nº do RRT: SI13350707I00CT001
Data de Cadastro: 02/08/2023
Data de Registro: 04/08/2023

Modalidade: RRT SIMPLES
Forma de Registro: INICIAL
Forma de Participação: INDIVIDUAL

2.1 Valor da(s) taxa(s)

Valor da(s) taxa(s): R\$115,18 Boleto nº 18775031 Pago em: 03/08/2023

3. DADOS DO SERVIÇO/CONTRATANTE

3.1 Serviço 001

Contratante: PREFEITURA MUNICIPAL DE VERANÓPOLIS
Tipo: Órgão Público
Valor do Serviço/Honorários: R\$0,00

CPF/CNPJ: 98.XXX.XXX/0001-09
Data de Início: 02/08/2023
Data de Previsão de Término: 04/08/2023

3.1.1 Endereço da Obra/Serviço

País: Brasil
Tipo Logradouro: RUA
Logradouro: ALFREDO CHAVES
Bairro: CENTRO

CEP: 95330000
Nº: 366
Complemento:
Cidade/UF: VERANÓPOLIS/RS

3.1.2 Atividade(s) Técnica(s)

Grupo: PROJETO
Atividade: 1.1.3 - Projeto arquitetônico de reforma
Grupo: PROJETO
Atividade: 1.6.3 - Projeto de arquitetura paisagística
Grupo: PROJETO
Atividade: 1.7.1 - Memorial descritivo
Grupo: PROJETO
Atividade: 1.7.3 - Orçamento
Grupo: PROJETO
Atividade: 1.7.4 - Cronograma

Quantidade: 1.708,57
Unidade: metro quadrado
Quantidade: 2.000,35
Unidade: metro quadrado
Quantidade: 3.708,92
Unidade: metro quadrado
Quantidade: 3.708,92
Unidade: metro quadrado
Quantidade: 3.708,92
Unidade: metro quadrado

3.1.3 Tipologia

Tipologia: Público

3.1.4 Descrição da Obra/Serviço

Conclusão do Centro Administrativo e Câmara de Vereadores de Veranópolis - Etapa 2



3.1.5 Declaração de Acessibilidade

Declaro o atendimento às regras de acessibilidade previstas em legislação e em normas técnicas pertinentes para as edificações abertas ao público, de uso público ou privativas de uso coletivo, conforme § 1º do art. 56 da Lei nº 13146, de 06 de julho de 2015.

4. RRT VINCULADO POR FORMA DE REGISTRO

Nº do RRT	Contratante	Forma de Registro	Data de Registro
SI13350707I00CT001	PREFEITURA MUNICIPAL DE VERANÓPOLIS	INICIAL	02/08/2023

5. DECLARAÇÃO DE VERACIDADE

Declaro para os devidos fins de direitos e obrigações, sob as penas previstas na legislação vigente, que as informações cadastradas neste RRT são verdadeiras e de minha responsabilidade técnica e civil.

6. ASSINATURA ELETRÔNICA

Documento assinado eletronicamente por meio do SICCAU do arquiteto(a) e urbanista JOANNA PERUFFO, registro CAU nº 00A1561901, na data e hora: 02/08/2023 08:07:12, com o uso de login e de senha. O **CPF/CNPJ** está oculto visando proteger os direitos fundamentais de liberdade, privacidade e o livre desenvolvimento da personalidade da pessoa natural **(LGPD)**

A autenticidade deste RRT pode ser verificada em: <https://siccau.caubr.gov.br/app/view/sight/externo?form=Servicos>, ou via QRCode.



COMPOSIÇÕES ANALÍTICAS										
OBRA: Conclusão da Ampliação da Camara de Vereadores e Centro Administrativo - Etapa 2					DB: Des.		SINAPI: Out/23	SICRO: Jul/23	ARQ.ª URB. JOANNA PERUFFO - CAU A156190-1	
ENDEREÇO: Rua Alfredo Chaves, 366					DATA:		BDI			
Encargos Sociais SINAPI: 83,34% Encargos Sociais SICRO: Entre 75,35% e 126,79%										
Nº ART/RRT: 13350707					dez/23		28,50%			
ITEM	SINAPI	DISCRIMINAÇÃO	QUANT.	UNID.	COMPOSIÇÃO PREÇO UNITÁRIO			TOTAIS		TOTAL DO SERVIÇO
					MATERIAL	MÃO OBRA	TOTAL	MATERIAL	MÃO OBRA	
C01	74209/1	1.1 Placa de obra	1,00000	m2				303,37	47,40	350,77
	4417	1. Sarrafo não aparelhado 2,5x7cm	1,00000	m	4,32	-	4,32	4,32	-	4,32
	4491	2. Pontalete 7,5x7,5cm	4,00000	m	7,05	-	7,05	28,20	-	28,20
	4813	3. Placa de obra em chapa galvanizada adesivada	1,00000	m2	250,00	-	250,00	250,00	-	250,00
	5075	4. Pregro de aço polido com cabeça 18x30 (2.3/4"x10")	0,11000	kg	16,29	-	16,29	1,79	-	1,79
	88262	5. Carpinteiro de forma	1,00000	h	5,34	18,04	23,38	5,34	18,04	23,38
	88316	6. Servente	2,00000	h	5,35	14,33	19,68	10,70	28,66	39,36
	94962	7. Concreto magro para lastro, traço 1:4,5:4,5	0,01000	m3	302,12	70,26	372,38	3,02	0,70	3,72
C02	100674	8.2.1.13 (JA-12) Janela curva de alumínio, POLICARBONATO cristal liso e=6mm - Setor administrativo 2º pavimento	1,00000	m2				1.256,43	18,28	1.274,71
	M10	Policarbonato cristal liso 6mm	1,00000	m2	542,27	-	542,27	542,27	-	542,27
	599	Janela fixa, em aluminio perfil20,60cm (AxL), batente/requadro de 3 a 14 cm, com vidro 4mm, sem guarnição,	1,00000	m2	804,76	-	804,76	804,76	-	804,76
	10492	Vidro liso incolor	-1,00000	m2	110,00	-	110,00	(110,00)	-	(110,00)
	4377	Parafuso de aço zincado com rosca soberba, cabeça chata e fenda simples, diametro 4,2mm	17,41300	unid.	0,21	-	0,21	3,66	-	3,66
	39961	Silicone acético uso geral incolor 280g	0,42400	unid.	23,23	-	23,23	9,85	-	9,85
	88309	Pedreiro	0,72000	h	5,52	18,22	23,74	3,97	13,12	17,09
	88316	Servente	0,36000	h	5,35	14,33	19,68	1,92	5,16	7,08
C03	100674	8.2.1.4 (JA-04) Janela fixa de alumínio , VIDRO ACÚSTICO (2,25mx1,70m) - Gabinete	1,00000	m				1.513,35	18,28	1.531,63
	M12	Vidro acústico	1,00000	m2	799,19	-	799,19	799,19	-	799,19
	599	Janela fixa, em aluminio perfil20,60cm (AxL), batente/requadro de 3 a 14 cm, com vidro 4mm, sem guarnição,	1,00000	m2	804,76	-	804,76	804,76	-	804,76
	10492	Vidro liso incolor	-1,00000	m2	110,00	-	110,00	(110,00)	-	(110,00)
	4377	Parafuso de aço zincado com rosca soberba, cabeça chata e fenda simples, diametro 4,2mm	17,41300	unid.	0,21	-	0,21	3,66	-	3,66
	39961	Silicone acético uso geral incolor 280g	0,42400	unid.	23,23	-	23,23	9,85	-	9,85
	88309	Pedreiro	0,72000	h	5,52	18,22	23,74	3,97	13,12	17,09
	88316	Servente	0,36000	h	5,35	14,33	19,68	1,92	5,16	7,08
C04	100674	8.2.1.1 (JA-01) Janela fixa de alumínio , vidro temperado liso e=6mm (2,00mx1,26m)	1,00000	m				875,91	18,28	894,19
	10505	Vidro temperado incolor 6mm	1,00000	m2	161,75	-	161,75	161,75	-	161,75
	599	Janela fixa, em aluminio perfil20,60cm (AxL), batente/requadro de 3 a 14 cm, com vidro 4mm, sem guarnição,	1,00000	m2	804,76	-	804,76	804,76	-	804,76
	10492	Vidro liso incolor	-1,00000	m2	110,00	-	110,00	(110,00)	-	(110,00)
	4377	Parafuso de aço zincado com rosca soberba, cabeça chata e fenda simples, diametro 4,2mm	17,41300	unid.	0,21	-	0,21	3,66	-	3,66
	39961	Silicone acético uso geral incolor 280g	0,42400	unid.	23,23	-	23,23	9,85	-	9,85
	88309	Pedreiro	0,72000	h	5,52	18,22	23,74	3,97	13,12	17,09

	88316	Servente	0,36000	h	5,35	14,33	19,68	1,92	5,16	7,08
C06	97590	5.6.1 Pannel de led quadrado de embutir 20x20cm 18W 4000K	1,00000	unid.				46,13	14,11	60,24
	M13	Pannel de led quadrado de embutir 20x20cm 18W 4000K	1,00000	unid.	41,95	-	41,95	41,95	-	41,95
	88247	2. Auxiliar de eletricista	0,22310	h	5,51	15,67	21,18	1,23	3,50	4,73
	88264	3. Eletricista	0,53550	h	5,51	19,82	25,33	2,95	10,61	13,56
C07	97590	5.6.2 Pannel de led quadrado de embutir 11,9x11,9cm 6W 4000K	1,00000	unid.				35,55	14,11	49,66
	M14	5.6.2 Pannel de led quadrado de embutir 11,9x11,9cm 6W 4000K	1,00000	unid.	31,37	-	31,37	31,37	-	31,37
	88247	2. Auxiliar de eletricista	0,22310	h	5,51	15,67	21,18	1,23	3,50	4,73
	88264	3. Eletricista	0,53550	h	5,51	19,82	25,33	2,95	10,61	13,56
C08		3.2.1 Calçada de basalto serrado 23x46cm (com reaproveitamento de 50%)	1,00000	m2				88,35	27,50	115,85
	M07	Pedra dapa calçada basáltica 23x46	0,50000	m2	117,00	-	117,00	58,50	-	58,50
	88260	Calceteiro	1,20000	h	5,52	15,41	20,93	6,63	18,49	25,12
	88316	Servente	0,40000	h	5,35	14,33	19,68	2,14	5,73	7,87
	4741	Pó de brita	0,05000	m3	68,13	-	68,13	3,41	-	3,41
	87298	Argamassa traço 1:3	0,03000	m3	588,98	109,48	698,46	17,67	3,28	20,95
C09		3.2.5 Piso tátil	1,00000	m2				80,86	3,88	84,74
	36178	Piso podotátil de concreto, direcional e alerta 40x40x2,5	6,25000	unid.	12,71	-	12,71	79,44	-	79,44
	37595	Argamassa traço 1:3	0,00800	kg	2,30	-	2,30	0,02	-	0,02
	88260	Calceteiro	0,19200	h	5,52	15,41	20,93	1,06	2,96	4,02
	88316	Servente	0,06400	h	5,35	14,33	19,68	0,34	0,92	1,26
C10	86889	5.5.1 Bancada de granito	1,00000	unid.				1.176,61	41,09	1.217,70
	4823	Massa plástica para granito	0,52280	kg	41,38	-	41,38	21,63	-	21,63
	7568	Bucha de nylon sem aba s10, com parafuso de 6,10x66mm em aço zincado	6,00000	unid.	1,35	-	1,35	8,10	-	8,10
	11795	Granito bancada	1,98000	m2	543,39	-	543,39	1.075,91	-	1.075,91
	37329	Rejunte epoxi	0,02110	kg	92,75	-	92,75	1,96	-	1,96
	37591	Suporte mão-francesa em aço, aba iguais 40cm, capacidade mínima 70kg	2,00000	unid.	27,75	-	27,75	55,50	-	55,50
	88274	Graniteiro	1,49440	h	5,52	18,07	23,59	8,25	27,00	35,25
	88316	Servente	0,98340	h	5,35	14,33	19,68	5,26	14,09	19,35
C11	100702	8.2.2.2 (PA-02) Porta em alumínio duas folhas de abrir pintada, com vidro temperado	1,00000	m2				824,42	7,16	831,58
	142	Selante elástico monocomponente a base de poliuretano	0,06370	310ml	35,15	-	35,15	2,24	-	2,24
	7568	Bucha de nylon sem aba s10, com parafuso de 6,10x66mm em aço zincado	4,72000	unid.	1,35	-	1,35	6,37	-	6,37
	36888	Guarnição/ moldura de acabamento para esquadrias de alumínio	2,20200	m	32,35	-	32,35	71,23	-	71,23
	39021	Porta de abrir em alumínio com divisão horizontal para vidros, acabamento anodizado natural, vidros não inclusos	1,00000	unid.	580,53	-	580,53	580,53	-	580,53
	10505	Vidro temperado incolor 6mm	1,00000	m2	161,75	-	161,75	161,75	-	161,75
	88309	Pedreiro	0,28200	h	5,52	18,22	23,74	1,55	5,14	6,69
	88316	Servente	0,14100	h	5,35	14,33	19,68	0,75	2,02	2,77
C12	100702	8.2.2.3 (PA-03) Porta em alumínio de abrir pintada, com VIDRO ACÚSTICO, com guarnição	1,00000	m2				1.461,86	7,16	1.469,02
	142	Selante elástico monocomponente a base de poliuretano	0,06370	310ml	35,15	-	35,15	2,24	-	2,24
	7568	Bucha de nylon sem aba s10, com parafuso de 6,10x66mm em aço zincado	4,72000	unid.	1,35	-	1,35	6,37	-	6,37
	36888	Guarnição/ moldura de acabamento para esquadrias de alumínio	2,20200	m	32,35	-	32,35	71,23	-	71,23
	39021	Porta de abrir em alumínio com divisão horizontal para vidros, acabamento anodizado natural, vidros não inclusos	1,00000	unid.	580,53	-	580,53	580,53	-	580,53
	M12	Vidro acústico	1,00000	m2	799,19	-	799,19	799,19	-	799,19
	88309	Pedreiro	0,28200	h	5,52	18,22	23,74	1,55	5,14	6,69
	88316	Servente	0,14100	h	5,35	14,33	19,68	0,75	2,02	2,77
C13		3.2.3 Contrapiso de concreto	1,00000	m3				47,49	17,14	64,63
	88262	Carpinteiro de formas	0,13540	h	5,34	18,04	23,38	0,73	2,44	3,17
	88309	Pedreiro	0,22170	h	5,52	18,22	23,74	1,22	4,04	5,26

	88316	Servente	0,35700	h	5,35	14,33	19,68	1,91	5,12	7,03
	94964	Concreto FCK=20Mpa, traço 1:2,7:3	0,07280	m3	387,18	76,04	463,22	28,18	5,54	33,72
	4517	Sarrafo *2,5x7,5cm em pinus	0,45000	m	2,46	-	2,46	1,11	-	1,11
	21141	Tela de aço soldada nervurada, CA-60, Q92 (1,48kg/m2)	1,12240	m2	12,78	-	12,78	14,34	-	14,34
C14	97590	11.6.1 Refletor LED 50w 3000k	1,00000	unid.				51,73	14,11	65,84
	M08	11.6.1 Refletor LED 50w 3000k	1,00000	unid.	47,55	-	47,55	47,55	-	47,55
	88247	2. Auxiliar de eletricista	0,22310	h	5,51	15,67	21,18	1,23	3,50	4,73
	88264	3. Eletricista	0,53550	h	5,51	19,82	25,33	2,95	10,61	13,56
C15		11.3.3 Cercamento	1,00000	m				141,87	5,48	147,35
	88315	Serralheiro	0,30000	h	5,52	18,04	23,56	1,66	5,41	7,07
	98397	Pintura anti corrosiva de duto metálico	0,01400	m2	8,19	4,68	12,87	0,11	0,07	0,18
	21006	Tubo aço carbono com costura, tubo quadrado 10x10cm e 3,35mm 7,07kg/m	1,39000	m	77,07	-	77,07	107,13	-	107,13
	10933	Tela de arame galvanizado, quadrangular, 5x15cm fio 2,30mm	2,20000	m2	14,53	-	14,53	31,97	-	31,97
	43130	Arame galvanizado, fio esticador	0,04800	kg	20,81	-	20,81	1,00	-	1,00
C16	97590	3.1.2 Demolição meio fio	1,00000	unid.				2,28	6,84	9,12
	88309	Pedreiro	0,21000	h	5,52	18,22	23,74	1,16	3,83	4,99
	88316	Servente	0,21000	h	5,35	14,33	19,68	1,12	3,01	4,13
C17	103304	11.4.1 Realocação dos bancos de concreto	1,00000	unid.				8,81	26,93	35,74
	88309	Pedreiro	0,96970	h	5,52	18,22	23,74	5,35	17,67	23,02
	88316	Servente	0,64650	h	5,35	14,33	19,68	3,46	9,26	12,72
C18	99858 + 99847	11.4.3 Guarda corpo (nbr9050)	1,00000	unid.				174,45	55,90	230,35
	7568	1. Bucha de nylon sem aba s10, com parafuso de 6,10x65mm em aço zincado	6,54500	unid.	1,35	-	1,35	8,84	-	8,84
	11002	2. Eletrodo revestido AWS - E6013, Ø2,50mm	0,00600	Kg	55,47	-	55,47	0,33	-	0,33
	21011	3. Tubo aço galvanizado com costura, classe leve, Ø32mm (1.1/4"), e=2,65mm	2,05800	m	46,14	-	46,14	94,96	-	94,96
	1332	4. *Chapa de aço grossa, ASTM A36, e=3/8"	0,89600	Kg	10,28	-	10,28	9,21	-	9,21
	21011	5. *Tubo aço galvanizado com costura, classe leve, Ø32mm (1.1/4"), e=2,65mm	0,92600	m	46,14	-	46,14	42,73	-	42,73
	88251	6. Auxiliar de serralheiro	1,50200	h	5,52	15,26	20,78	8,29	22,92	31,21
	88315	7. Serralheiro	1,82800	h	5,52	18,04	23,56	10,09	32,98	43,07
C19		11.5.1 Terra adubada						113,43	45,64	159,07
	7253	Terra vegetal (granel)	0,30000	m3	167,14	-	167,14	50,14	-	50,14
	6076	Saibro para argamassa	0,70000	m3	65,00	-	65,00	45,50	-	45,50
	3123	Fertilizane npk - 4:14:8	0,48000	kg	2,56	-	2,56	1,23	-	1,23
	88242	Ajudante de pedreiro	1,50000	h	5,52	15,31	20,83	8,28	22,97	31,25
	88441	Jardineiro	1,50000	h	5,52	15,11	20,63	8,28	22,67	30,95
C20	100327	6.3.3 Capeamento em chapa lisa de aluzinc e=0,5 mm						54,02	6,00	60,02
	142	1. Selante elástico monocomponente a base de poliuretano (PU) para juntas	0,21100	310ml	35,15	-	35,15	7,42	-	7,42
	5061	2. Pregro de aço polido com cabeça 18x27 (2.1/2"x10")	0,00800	Kg	16,01	-	16,01	0,13	-	0,13
	5104	3. Rebite de alumínio vazado de repuxo 3,2x8mm	0,00160	Kg	87,07	-	87,07	0,14	-	0,14
	7243	4. Chapa lisa em aluzinc e=0,5mm	1,05000	m2	42,16	-	42,16	44,27	-	44,27
	88316	5. Servente	0,23900	h	5,35	14,33	19,68	1,28	3,42	4,70
	88323	6. Telhadista	0,14500	h	5,34	17,82	23,16	0,78	2,58	3,36
C21	92566	6.3.5 Madeiramento de telhado						12,66	3,21	15,87
	88239	Ajudante de carpinteiro	0,07300	h	5,34	15,31	20,65	0,39	1,12	1,51
	88262	Carpinteiro	0,11600	h	5,34	18,04	23,38	0,62	2,09	2,71
	4425	Viga não aparelhada *6 x 12* cm, em macaraduba, angelim ou equivalente da região	0,22200	m	16,81	-	16,81	3,73	-	3,73
	4430	Caibro não aparelhado *5 x 6*cm, em macaraduba, angelim ou equivalente da região	0,55600	m	7,95	-	7,95	4,42	-	4,42

	4472	Viga não aparelhada *6 x 16* cm, em macaraduba, angelim ou equivalente da região	0,07400	m	21,00	-	21,00	1,55	-	1,55
	5075	Prego de aço polido com cabeça 18 x30	0,12000	kg	16,29	-	16,29	1,95	-	1,95
C22		9.1.2 Spot de sobrepor quadrado p/ lâmpadas dicróicas led 6w 3000k						108,86	15,61	124,47
	38194	Lâmpada LED 10w bivolt branca, formato tradicional	2,00000	unid.	5,99	-	5,99	11,98	-	11,98
	39378	Luminária spot de sobrepor em alumínio com aleta plástica para 2 lâmpadas, base E27, potência máxima 40/60w	1,00000	unid.	92,25	-	92,25	92,25	-	92,25
	88247	Auxiliar de eletricista	0,25000	h	5,51	15,67	21,18	1,38	3,92	5,30
	88264	Eletricista	0,59000	h	5,51	19,82	25,33	3,25	11,69	14,94
C23		9.2.1 Lâmpadas dicróicas de embutir LED 6w 3000k						142,11	15,61	157,72
	12266	Luminária spot de sobrepor em alumínio com aleta plástica pasa uma lâmpada base E27, potência máxima 40/60w	1,00000	unid.	130,12	-	130,12	130,12	-	130,12
	39388	Lâmpada LED tipo dicróica bivol, luz branca, 5w	1,00000	unid.	7,36	-	7,36	7,36	-	7,36
	88247	Auxiliar de eletricista	0,25000	h	5,51	15,67	21,18	1,38	3,92	5,30
	88264	Eletricista	0,59000	h	5,51	19,82	25,33	3,25	11,69	14,94
C24	97590	9.1.1 Perfil linear LED de embutir 3000k de 3 metros cada	1,00000	unid.				138,94	14,11	153,05
	M25	9.1.1 Perfil linear LED de embutir 3000k de 3 metros cada	1,00000	unid.	134,76	-	134,76	134,76	-	134,76
	88247	2. Auxiliar de eletricista	0,22310	h	5,51	15,67	21,18	1,23	3,50	4,73
	88264	3. Eletricista	0,53550	h	5,51	19,82	25,33	2,95	10,61	13,56
C25	97590	9.2.2 Lampadas par 30 LED 9w 3000k	1,00000	unid.				31,91	14,11	46,02
	M26	9.2.2 Lampadas par 30 LED 9w 3000k	1,00000	unid.	27,73	-	27,73	27,73	-	27,73
	88247	2. Auxiliar de eletricista	0,22310	h	5,51	15,67	21,18	1,23	3,50	4,73
	88264	3. Eletricista	0,53550	h	5,51	19,82	25,33	2,95	10,61	13,56
C26		3.2.2 Piso placas de basalto	1,00000	m2				221,91	27,50	249,41
	M09	3.2.2 Piso placas de basalto	1,00000	m2	195,47	-	195,47	195,47	-	195,47
	88260	Calceteiro	1,20000	h	5,52	15,41	20,93	6,63	18,49	25,12
	88316	Servente	0,40000	h	5,35	14,33	19,68	2,14	5,73	7,87
	87298	Argamassa traço 1:3	0,03000	m3	588,98	109,48	698,46	17,67	3,28	20,95
C27	85376	5.1.3 Remoção de piso vinílico - ref 2017	1,00000	m2				1,76	4,85	6,61
	88309	Pedreiro	0,03000	h	5,52	18,22	23,74	0,16	0,55	0,71
	88316	Servente	0,30000	h	5,35	14,33	19,68	1,60	4,30	5,90
C28	85376	5.5.6 Espelho cristal lapidado e:4mm - ref 2017	1,00000	m2				354,31	21,62	375,93
	88316	Servente	0,40000	h	5,35	14,33	19,68	2,14	5,73	7,87
	88325	Vidraceiro	1,00000	h	5,52	15,89	21,41	5,52	15,89	21,41
	442	Parafuso Frances m16 em aço galvanizado	4,00000	unid.	7,83	-	7,83	31,32	-	31,32
	11186	Espelho cristal = 4mm	1,00000	m2	315,33	-	315,33	315,33	-	315,33
C29		1.2 Administração local	1,00000	m2				353,60	11.549,60	11.903,20
	90777	1. Engenheiro civil de obra júnior (1 vez/semana x 4h por dia x 5 meses)	80,00000	h	1,93	94,94	96,87	154,40	7.595,20	7.749,60
	90776	2. Encarregado de obras (1 vez/semana x 4h por dia x 5 meses)	80,00000	h	2,49	49,43	51,92	199,20	3.954,40	4.153,60

EVENTOGRAMA				
OBRA: Conclusão da Ampliação da Camara de Vereadores e Centro Administrativo - Etapa 2	DATA: dez/23		ARQ.º URB. JOANNA PERUFFO - CAU A156190-1	
ENDEREÇO: Rua Alfredo Chaves, 366	Nº ART/RRT 13350707			
DISCRIMINAÇÃO	QUANT.	UNID.		
1. SERVIÇOS PRELIMINARES				
1.1 Placa de obra	2,50	m2	Serviços Preliminares, Infraestrutura e Calçamentos	1.126,85
1.2 Administração local	1,00	unid.	Serviços Preliminares, Infraestrutura e Calçamentos	15.295,61
1. SUBTOTAL				16.422,46
2. INFRAESTRUTURA FOSSA/ RESERVATÓRIO				
2.1 Demolições				
2.1.1 Demolição da viga (acesso serviço)	1,60	m3	Serviços Preliminares, Infraestrutura e Calçamentos	421,46
2.1.2 Demolição mecanizada de parede (muro Benjamin Constant)	10,50	m3	Serviços Preliminares, Infraestrutura e Calçamentos	768,39
2.2 Fundação (estacas)				
2.2.1 Estaca broca de concreto, diâmetro de 20cm, escavação manual com trado concha, com armadura de arranque.	18,00	m	Serviços Preliminares, Infraestrutura e Calçamentos	1.317,24
2.3 Vigas				
2.3.1 Armação - viga baldrame, aço- CA-50 de 10mm	82,20	kg	Serviços Preliminares, Infraestrutura e Calçamentos	1.360,41
2.3.2 Armação - viga baldrame, aço- CA-60 de 5mm	17,30	kg	Serviços Preliminares, Infraestrutura e Calçamentos	373,51
2.3.3 Concreto FCK = 25Mpa	1,20	m3	Serviços Preliminares, Infraestrutura e Calçamentos	734,30
2.3.4 Fôrma para vigas, com madeira serrada, e: 25mm	13,15	m2	Serviços Preliminares, Infraestrutura e Calçamentos	1.978,02
2.4 Lajes				
2.4.1 Armação de laje, aço- CA-50 de 8,0mm	137,00	kg	Serviços Preliminares, Infraestrutura e Calçamentos	2.126,24
2.4.2 Concreto FCK = 25Mpa	3,80	m3	Serviços Preliminares, Infraestrutura e Calçamentos	2.325,30
2.4.3 Fôrma para lajes, com madeira serrada, e: 25mm	31,50	m2	Serviços Preliminares, Infraestrutura e Calçamentos	2.580,48
2.5 Reaterro				
2.5.1 Reaterro com retroescavadeira	40,00	m3	Serviços Preliminares, Infraestrutura e Calçamentos	968,00
2.6 Bomba monofásica				
2.6.1 Bomba centrífuga monofásica 0,5CV- fornecimento e instalação	1,00	unid.	Serviços Preliminares, Infraestrutura e Calçamentos	1.205,48
2. SUBTOTAL				16.158,83
3. CALÇAMENTO				
3.1 Remoção				
3.1.1 Remoção de calçadas de basalto (com reaproveitamento de 50%)	825,29	m2	Serviços Preliminares, Infraestrutura e Calçamentos	15.078,05
3.1.2 Demolição meio fio	10,90	m	Serviços Preliminares, Infraestrutura e Calçamentos	127,75
3.2 Calçamento				
3.2.1 Calçada de basalto serrado 23x46cm (com reaproveitamento de 50%)	912,00	m2	Serviços Preliminares, Infraestrutura e Calçamentos	135.769,44
3.2.2 Piso placas de basalto	38,47	m2	Serviços Preliminares, Infraestrutura e Calçamentos	12.329,25
3.2.3 Contrapiso de concreto	38,47	m2	Serviços Preliminares, Infraestrutura e Calçamentos	3.194,93
3.2.4 Meio fio de concreto	147,00	m	Serviços Preliminares, Infraestrutura e Calçamentos	9.108,12
3.2.5 Piso tátil	105,60	m2	Serviços Preliminares, Infraestrutura e Calçamentos	11.498,78
3.2.6 Lavagem com jato de pressão (monumento)	10,00	m2	Serviços Preliminares, Infraestrutura e Calçamentos	22,70
3.3 Tubulação				
3.3.1 Meia cana de concreto Ø200mm	14,10	m	Serviços Preliminares, Infraestrutura e Calçamentos	581,20
3.3.2 Boca de lobo com grelha 40x40cm	2,00	unid.	Serviços Preliminares, Infraestrutura e Calçamentos	675,58
3.3.3 Tubo de PVC Ø200mm	11,35	m	Serviços Preliminares, Infraestrutura e Calçamentos	2.396,33
3. SUBTOTAL				190.782,13
4.ELEVADORES/ PLATAFORMA ELEVATÓRIA				
4.1 Demolição de alvenaria	0,76	m3	Instalação de elevadores	50,40
4.2 Alvenaria de vedação de blocos cerâmicos furados na vertical de 14x19x39cm com vãos e assentamento com preparo	10,40	m2	Instalação de elevadores	968,24

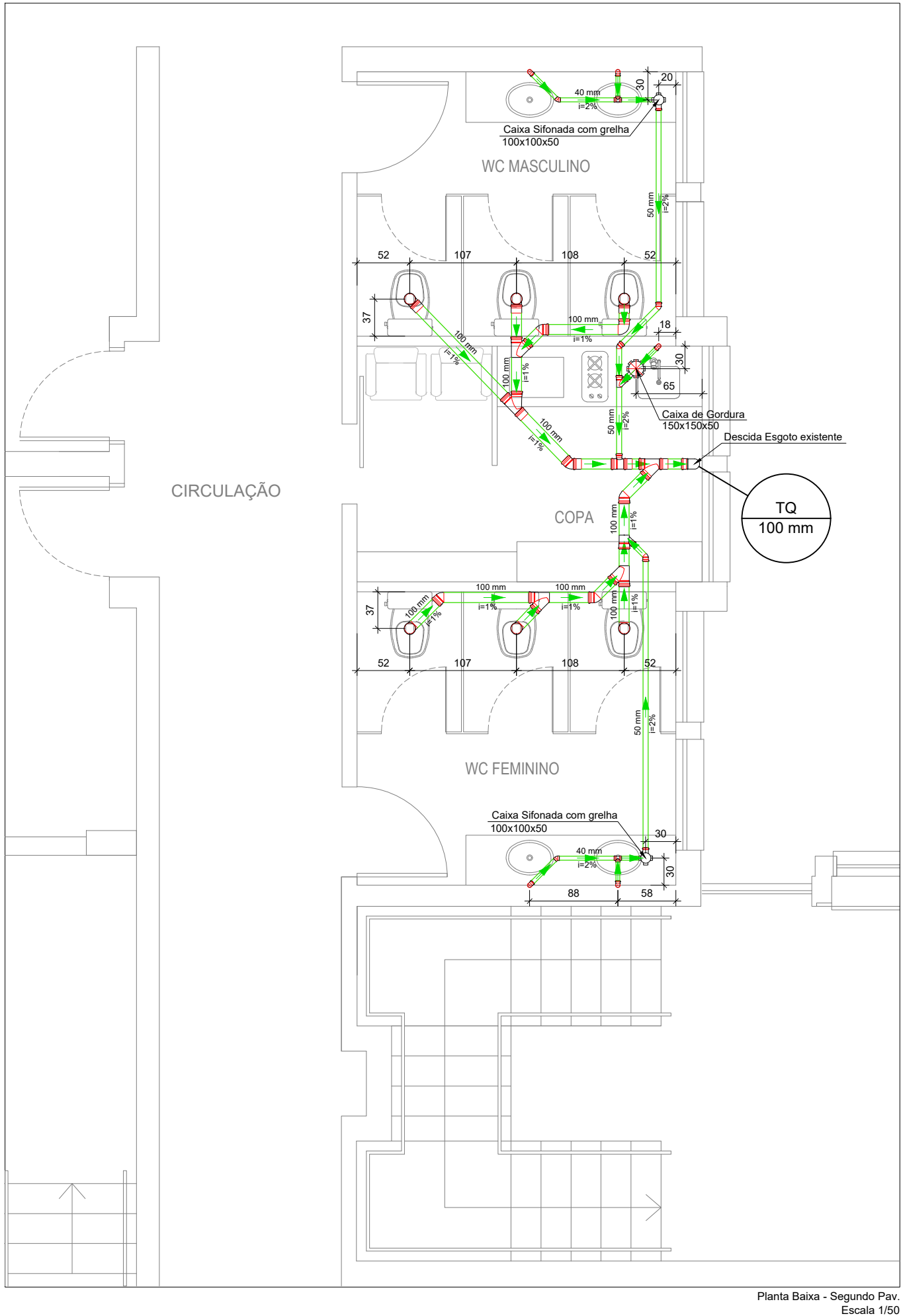
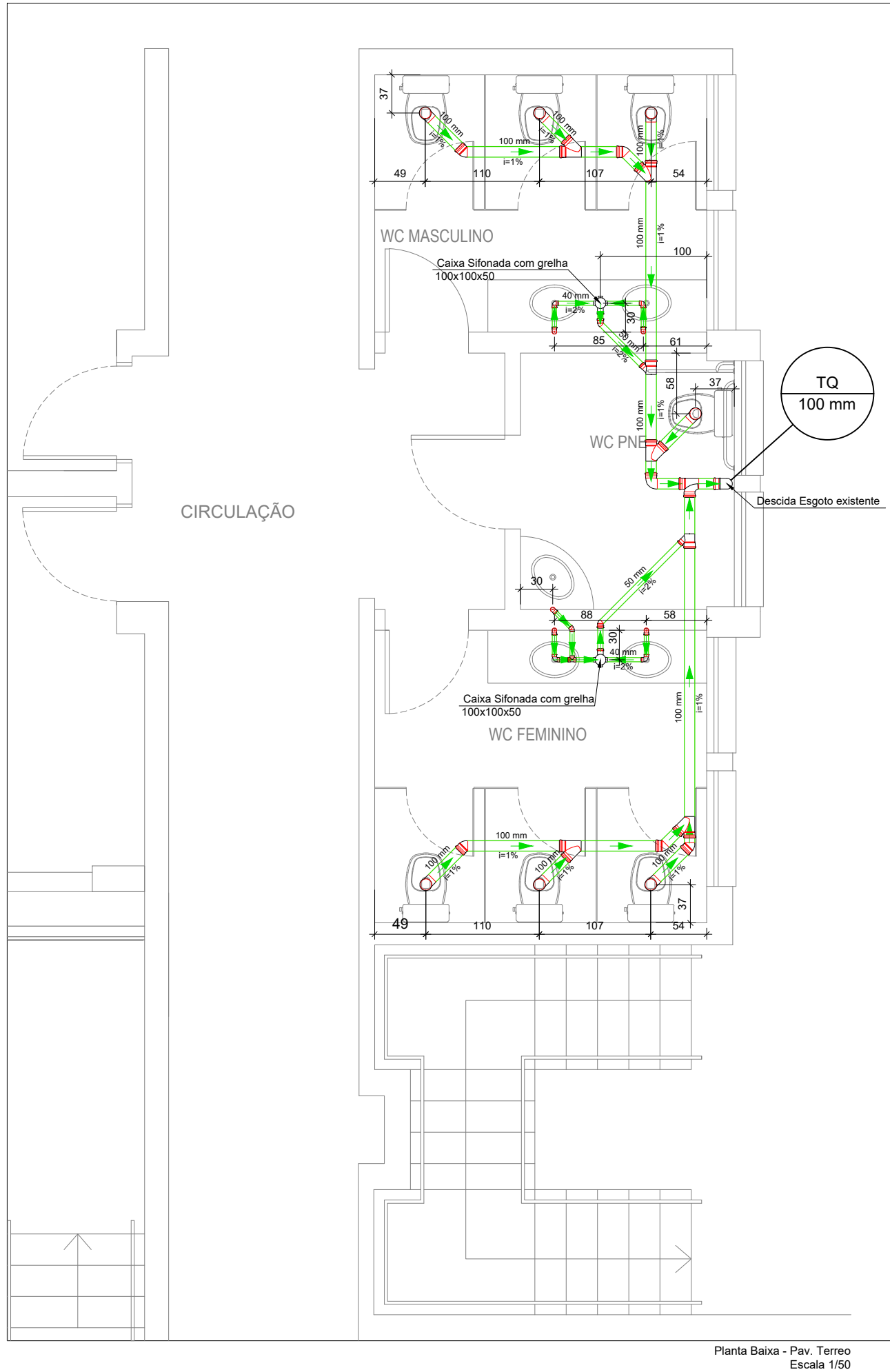
4.3 Chapisco	256,00	m2	Instalação de elevadores	2.388,48
4.4 Massa única	256,00	m2	Instalação de elevadores	7.882,24
4.5 Pintura em tinta acrílica fosca na cor branca	256,00	m2	Instalação de elevadores	4.157,44
4.6 Revestimento granito	23,10	m2	Instalação de elevadores	17.877,09
4.7 Soleira granito	9,28	m	Instalação de elevadores	1.157,49
4.8 Elevador Social	1,00	unid.	Instalação de elevadores	244.143,58
4.9 Elevador Serviço	1,00	unid.	Instalação de elevadores	244.143,58
4.10 Plataforma elevatória	1,00	unid.	Instalação de elevadores	70.026,08
4.11 Cabo de cobre flexível 6mm (ponto de espera)	45,00	m	Instalação de elevadores	509,40
4. SUBTOTAL				593.304,02
5. BANHEIROS/ SALA NOBREAK				
5.1 Demolições				
5.1.1 Demolição alvenaria (banheiros e ligação dos prédios)	26,00	m3	Reformas dos banheiros incluindo instalações e mobiliários	1.724,32
5.1.2 Demolição de cerâmica	165,85	m2	Reformas dos banheiros incluindo instalações e mobiliários	4.403,32
5.1.3 Remoção de piso vinílico	146,58	m2	Reformas dos banheiros incluindo instalações e mobiliários	1.244,46
5.1.4 Remoção dos mobiliário hidráulicos	39,00	unid.	Reformas dos banheiros incluindo instalações e mobiliários	427,05
5.1.5 Remoção dos acessórios	30,00	unid.	Reformas dos banheiros incluindo instalações e mobiliários	55,80
5.1.6 Remoção das portas de madeira	26,78	m2	Reformas dos banheiros incluindo instalações e mobiliários	296,99
5.2 Reforma				
5.2.1 Instalação piso porcelanato 70x70cm (banheiros e terraço)	240,05	m2	Reformas dos banheiros incluindo instalações e mobiliários	43.100,98
5.2.2 Instalação revestimento cerâmico 30x70cm (parede)	186,53	m2	Reformas dos banheiros incluindo instalações e mobiliários	18.589,58
5.2.3 Instalação rodapé cerâmico 7cm, com mesma pedra do piso porcelanato (terraço)	37,24	m	Reformas dos banheiros incluindo instalações e mobiliários	716,50
5.2.4 Instalação de redapê de granito h=10 cm	109,03	m	Reformas dos banheiros incluindo instalações e mobiliários	9.557,57
5.2.5 Impermeabilização em poliuretano, pronta para assentamento de porcelanato (terraço prédio antigo)	93,25	m2	Reformas dos banheiros incluindo instalações e mobiliários	14.379,15
5.2.6 Pingadeira de basalto polido (terraço prédio antigo)	43,00	m	Reformas dos banheiros incluindo instalações e mobiliários	5.363,39
5.2.7 Parede com placas de gesso acartonado (drywall), para uso interno, duas faces	64,74	m2	Reformas dos banheiros incluindo instalações e mobiliários	8.809,82
5.2.8 Massa acrílica	81,96	m2	Reformas dos banheiros incluindo instalações e mobiliários	3.281,68
5.2.9 Pintura em tinta acrílica fosca na cor branca	306,10	m2	Reformas dos banheiros incluindo instalações e mobiliários	4.971,06
5.2.10 Forro de gesso convencional	77,84	m2	Reformas dos banheiros incluindo instalações e mobiliários	4.474,24
5.2.11 Negativo para forro de gesso	98,50	m	Reformas dos banheiros incluindo instalações e mobiliários	374,30
5.2.12 Soleira em granito (transição entre prédios)	10,50	m	Reformas dos banheiros incluindo instalações e mobiliários	1.309,67
5.3 Instalação hidráulica				
5.3.1 Caixa sinfonada, PVC, dn100x100x50mm, junta elástica	4,00	unid.	Reformas dos banheiros incluindo instalações e mobiliários	241,64
5.3.2 Caixa sinfonada, com grelha quadrada, PVC, dn150x150x50mm, junta soldável	1,00	unid.	Reformas dos banheiros incluindo instalações e mobiliários	87,74
5.3.3 Curva curta 90 graus, PVC, serie nominal, esgoto predial, dn 100mm	9,00	unid.	Reformas dos banheiros incluindo instalações e mobiliários	526,59
5.3.4 Curva curta 90 graus, PVC, serie nominal, esgoto predial, dn 40mm, junta soldável	12,00	unid.	Reformas dos banheiros incluindo instalações e mobiliários	207,24
5.3.5 Joelho 45 graus, PVC, serie nominal, esgoto predial, dn 100mm, junta elástica	10,00	unid.	Reformas dos banheiros incluindo instalações e mobiliários	391,80
5.3.6 Joelho 45 graus, PVC, serie nominal, esgoto predial, dn 50mm, junta elástica	5,00	unid.	Reformas dos banheiros incluindo instalações e mobiliários	102,05
5.3.7 Joelho 45 graus, PVC, serie nominal, esgoto predial, dn 40mm, junta soldável	3,00	unid.	Reformas dos banheiros incluindo instalações e mobiliários	40,05
5.3.8 Joelho 90 graus, PVC, serie nominal, esgoto predial, dn 100mm, junta elástica	8,00	unid.	Reformas dos banheiros incluindo instalações e mobiliários	292,24
5.3.9 Joelho 90 graus, PVC, serie nominal, esgoto predial, dn 40mm, junta soldável	2,00	unid.	Reformas dos banheiros incluindo instalações e mobiliários	26,04
5.3.10 Junção simples, PVC, serie normal, esgoto predial, dn 100x100mm, junta elástica	12,00	unid.	Reformas dos banheiros incluindo instalações e mobiliários	838,20
5.3.11 Junção simples, PVC, serie normal, esgoto predial, dn 50x50mm, junta elástica	1,00	unid.	Reformas dos banheiros incluindo instalações e mobiliários	35,39
5.3.12 TE, PVC, serie normal, esgoto predial, dn 100x100mm, junta elástica	1,00	unid.	Reformas dos banheiros incluindo instalações e mobiliários	58,09
5.3.13 TE, PVC, serie normal, esgoto predial, dn 100x50mm, junta elástica	1,00	unid.	Reformas dos banheiros incluindo instalações e mobiliários	55,01
5.3.14 Tubo PVC, serie normal, esgoto predial, dn 100mm	18,50	m	Reformas dos banheiros incluindo instalações e mobiliários	905,76
5.3.15 Tubo PVC, serie normal, esgoto predial, dn 50mm	8,70	m	Reformas dos banheiros incluindo instalações e mobiliários	305,98
5.3.16 Tubo PVC, serie normal, esgoto predial, dn 40mm	12,50	m	Reformas dos banheiros incluindo instalações e mobiliários	339,25
5.3.17 Sifão do tipo flexível em PVC 1 x 1.1/2	10,00	unid.	Reformas dos banheiros incluindo instalações e mobiliários	175,80
5.3.18 Rasojo em contrapiso para ramais/ distribuição com diâmetros maiores que 75mm	39,70	m	Reformas dos banheiros incluindo instalações e mobiliários	1.317,25
5.3.19 Contrapiso em argamassa pronta, preparo manual, aplicado em áreas secas sobre laje, não aderido, acabamento	15,88	m2	Reformas dos banheiros incluindo instalações e mobiliários	2.727,71

5.3.20 Tubo, PVC, soldável, dn25mm	24,00	m	Reformas dos banheiros incluindo instalações e mobiliários	379,92
5.3.21 Joelho de 90 graus, PVC, soldável, dn 25mm	17,00	unid.	Reformas dos banheiros incluindo instalações e mobiliários	180,03
5.3.22 Registro de esfera, PVC, roscável, com borboleta, 3/4"	2,00	unid.	Reformas dos banheiros incluindo instalações e mobiliários	84,24
5.3.23 Luva de redução, PVC, soldável dn 32x25mm	4,00	unid.	Reformas dos banheiros incluindo instalações e mobiliários	37,84
5.3.24 Luva com bucha de latão, PVC, soldável dn 25mmx3/4	15,00	unid.	Reformas dos banheiros incluindo instalações e mobiliários	249,60
5.4 Instalação elétrica				
5.4.1 Caixa de luz "4x2" em aço esmaltada	6,00	unid.	Reformas dos banheiros incluindo instalações e mobiliários	13,08
5.4.2 Cabo de cobre flexível isolado, 1,5 mm2, anti-chamas 0,6/1,0KV	130,00	m	Reformas dos banheiros incluindo instalações e mobiliários	564,20
5.4.3 Cabo de cobre flexível isolado, 2,5 mm2, anti-chamas 0,6/1,0KV	243,00	m	Reformas dos banheiros incluindo instalações e mobiliários	1.423,98
5.4.4 Interruptor paralelo (1 módulo) com tomada 2P+T 10A, incluindo suporte e placa	8,00	unid.	Reformas dos banheiros incluindo instalações e mobiliários	610,64
5.4.5 Interruptor bipolar (1 módulo) 10A/250V, incluindo suporte e placa	4,00	unid.	Reformas dos banheiros incluindo instalações e mobiliários	271,44
5.4.6 Disjuntor bipolar tipo Din, corrente nominal de 10A	5,00	unid.	Reformas dos banheiros incluindo instalações e mobiliários	326,80
5.4.7 Disjuntor bipolar tipo Din, corrente nominal de 16A	2,00	unid.	Reformas dos banheiros incluindo instalações e mobiliários	133,70
5.4.8 Eletroduto flexível corrugado reforçado, PVC, dn 25mm (3/4')	93,00	m	Reformas dos banheiros incluindo instalações e mobiliários	2.466,36
5.4.9 Caixa de luz "4x4" em aço esmaltada	24,00	unid.	Reformas dos banheiros incluindo instalações e mobiliários	111,12
5.4.10 Quadro de distribuição de energia em PVC, de embutir, sem barramento, para 6 disjuntores	3,00	unid.	Reformas dos banheiros incluindo instalações e mobiliários	315,21
5.4.11 Acabamentos para tomadas de pisos na cor preta ou cinza	36,00	unid.	Reformas dos banheiros incluindo instalações e mobiliários	9.252,00
5.5 Mobiliário				
5.5.1 Bancada de granito	4,20	unid.	Reformas dos banheiros incluindo instalações e mobiliários	6.571,91
5.5.2 Vaso sanitário com caixa acoplada, incluso engate flexível cromado, 1/2 x40cm	12,00	unid.	Reformas dos banheiros incluindo instalações e mobiliários	8.829,36
5.5.3 Assentos sanitários	13,00	unid.	Reformas dos banheiros incluindo instalações e mobiliários	714,09
5.5.4 Vaso sanitário com caixa acoplada PCD	1,00	unid.	Reformas dos banheiros incluindo instalações e mobiliários	975,47
5.5.5 Barra de apoio reta aço inox comprimento 80cm	2,00	unid.	Reformas dos banheiros incluindo instalações e mobiliários	1.164,96
5.5.6 Espelho cristal lapidado e:4mm	9,10	m2	Reformas dos banheiros incluindo instalações e mobiliários	4.395,94
5.5.7 Cuba de embutir oval, incluso válvula e sifão tipo garrafa em metal cromado	9,00	unid.	Reformas dos banheiros incluindo instalações e mobiliários	3.106,35
5.5.8 Torneira de banheiro de inox com temporizador	9,00	unid.	Reformas dos banheiros incluindo instalações e mobiliários	2.662,65
5.5.9 Saboneteira tipo dispenser para sabonete líquido, incluso fixação	5,00	unid.	Reformas dos banheiros incluindo instalações e mobiliários	384,15
5.5.10 Dispenser de papel cromado, incluso fixação	5,00	unid.	Reformas dos banheiros incluindo instalações e mobiliários	563,80
5.5.11 Dispenser para papel higiênico tipo rolo	13,00	unid.	Reformas dos banheiros incluindo instalações e mobiliários	867,88
5.5.12 Divisórias em granito preto (div. Internas)	29,87	m2	Reformas dos banheiros incluindo instalações e mobiliários	28.935,07
5.6 Luminárias				
5.6.1 Pannel de led quadrado de embutir 20x20cm 18W 4000K	20,00	unid.	Reformas dos banheiros incluindo instalações e mobiliários	1.548,20
5.6.2 Pannel de led quadrado de embutir 11,9x11,9cm 6W 4000K	12,00	unid.	Reformas dos banheiros incluindo instalações e mobiliários	765,72
5. SUBTOTAL				209.659,42
6. COBERTURA				
6.1 Cobertura (entre prédios)				
6.1.1 Viga metálica em perfil laminado ou soldado em aço estrutural, com conexões parafusadas, incluso mão de obra,	637,00	kg	Cobertura	16.390,01
6.1.2 Perfil "u" simples de aço galvanizado dobrado 75 x "40"mm e: 2,65mm	170,00	kg	Cobertura	2.590,80
6.1.3 Serralheiro	8,00	h	Cobertura	242,16
6.1.4 Auxiliar de serralheiro	8,00	h	Cobertura	213,60
6.1.5 Pintura com tinta esmalte sintético brilhante (pintura perfis terçamento) - cor preta	12,30	m2	Cobertura	179,58
6.1.6 Calha em chapa de aço galvanizado, desenvolvimento 33cm - incluso instalação	7,00	m	Cobertura	643,44
6.1.7 Algeroz de aço galvanizado e=0,50mm (4,00kg/m2) - incluso instalação	27,50	kg	Cobertura	492,25
6.1.8 Policarbonato alveolar cristal 6mm - com instalação	38,50	m2	Cobertura	2.744,67
6.2 Marquise				
6.2.1 Policarbonato alveolar cristal 6mm - com instalação	3,00	m2	Cobertura	213,87
6.2.2 Estrutura metálica (treliça)	8,20	kg	Cobertura	148,58
6.3 Cobertura (prédio antigo)				
6.3.1 Remoção de telhas e algerozes	374,00	m2	Cobertura	1.537,14
6.3.2 Cobertura em telha de aluzinc trapezoidal e=0,5mm	374,00	m2	Cobertura	29.632,02
6.3.3 Capeamento em chapa lisa de aluzinc e=0,5 mm	30,95	m2	Cobertura	2.387,17
6.3.4 Calha em chapa de aço galvanizada, desenvolvimento 33cm	60,23	m	Cobertura	5.536,34

6.3.5 Madeiramento de telhado	74,50	m2	Cobertura	1.519,06
6.3.6 Guindaste hidráulico autopropelido, lança telescópica 40m, capacidade 60t, 260kw	8,00	chp	Cobertura	3.536,72
6. SUBTOTAL				68.007,41
7.LIGAÇÃO BOMBA (CHAFARIZ ANTIGO)				-
7.1 Cabo de cobre flexível isolado 2,25mm2	105,00	m	Serviços Preliminares, Infraestrutura e Calçamentos	546,00
7.2 Eletroduto enterrado	35,00	m	Serviços Preliminares, Infraestrutura e Calçamentos	287,35
7.3 Eletricista	3,00	h	Serviços Preliminares, Infraestrutura e Calçamentos	97,65
7.4 Escavação manual de valas	0,72	m3	Serviços Preliminares, Infraestrutura e Calçamentos	72,03
7.5 Reaterro manual de vala	0,72	m3	Serviços Preliminares, Infraestrutura e Calçamentos	18,48
7.6 Disjuntor tipo din, corrente nominal de 10a	1,00	unid.	Serviços Preliminares, Infraestrutura e Calçamentos	82,03
7.7 Temporizador (liga/desliga)	1,00	unid.	Serviços Preliminares, Infraestrutura e Calçamentos	100,11
7. SUBTOTAL				1.203,65
8.ESQUADRIAS				
8.1 Esquadria de madeira				
8.1.1 (PM-01) Kit de porta de madeira laqueada, semi-oca, padrão médio, 80x210cm, espessura de 3,5cm, com	3,00	unid.	Instalação de esquadrias - demais	5.144,31
8.1.2 (PM-02) Kit de porta de madeira laqueada, semi-oca, padrão médio, 90x210cm, espessura de 3,5cm, com	5,00	unid.	Instalação de esquadrias - demais	9.289,90
8.2 Esquadria de alumínio				
8.2.1 Janelas				
8.2.1.1 (JA-01) Janela fixa de alumínio , vidro temperado liso e=6mm (2,00mx1,26m) - Sec. de Governo	5,04	m2	Instalação de esquadrias - janelas	5.791,11
8.2.1.2 (JA-02) Janela fixa de alumínio , vidro temperado liso e=6mm (2,47mx1,45m) - Sala de reunião 2° pav.	3,58	m2	Instalação de esquadrias - janelas	4.113,53
8.2.1.3 (JA-03) Janela fixa de alumínio , vidro temperado liso e=6mm (5mx1,45m) - Sala de reunião 2° pav.	7,25	m2	Instalação de esquadrias - janelas	8.330,47
8.2.1.4 (JA-04) Janela fixa de alumínio , VIDRO ACÚSTICO (2,25mx1,70m) - Gabinete	7,65	m2	Instalação de esquadrias - janelas	15.056,27
8.2.1.5 (JA-04) Janela fixa de alumínio , vidro temperado liso e=6mm (2,25mx1,70m) - Sala de reunião câmara	7,65	m2	Instalação de esquadrias - janelas	8.790,08
8.2.1.6 (JA-05) Janela fixa de alumínio , vidro temperado liso e=6mm (1,40mx1,70m) - Assessoria jurídica/ imprensa	4,76	m2	Instalação de esquadrias - janelas	5.469,38
8.2.1.7 (JA-06) Janela fixa de alumínio , vidro temperado liso e=6mm (0,80mx1,70m) - Sala de reunião 3° pavimento	1,36	m2	Instalação de esquadrias - janelas	1.562,68
8.2.1.8 (JA-07) Janela fixa de alumínio , vidro temperado liso e=6mm (1,5mx1,70m) - Secretário de governo	5,10	m2	Instalação de esquadrias - janelas	5.860,05
8.2.1.9 (JA-08) Janela fixa de alumínio , vidro temperado liso e=6mm (1,85mx1,70m) - Assessoria jurídica	3,15	m2	Instalação de esquadrias - janelas	3.619,44
8.2.1.10 (JA-09) Janela fixa de alumínio ,VIDRO ACÚSTICO e=8mm (3,74mx1,00m) - Assessoria de imprensa e circulação	3,74	m2	Instalação de esquadrias - janelas	7.360,84
8.2.1.11 (JA-10) Janela fixa de alumínio ,VIDRO ACÚSTICO e=8mm (5,05mx1,00m) - Assessoria de imprensa e circulação	5,05	m2	Instalação de esquadrias - janelas	9.939,11
8.2.1.12 (JA-11) Janela fixa de alumínio , VIDRO ACÚSTICO e=8mm (3,04mx1,15m) - Gabinete Vice	3,50	m2	Instalação de esquadrias - janelas	6.888,49
8.2.1.13 (JA-12) Janela curva de alumínio, POLICARBONATO cristal liso e=6mm - Setor administrativo 2° pavimento	4,25	m2	Instalação de esquadrias - janelas	6.961,50
8.2.1.14 (JA-13) anela fixa de alumínio , vidro temperado liso e=6mm (2,00mx1,10m) - Cabine de som, Plenário	2,20	m2	Instalação de esquadrias - janelas	2.527,87
8.2.2 Portas				
8.2.2.1 (PA-01) Porta em alumínio de abrir tipo veneziana com guarnição com trava ocupado/livre, fixação com parafusos	14,28	m2	Instalação de esquadrias - demais	16.266,21
8.2.2.2 (PA-02) Porta em alumínio duas folhas de abrir pintada, com vidro temperado liso 6mm, com guarnição, fixação	3,15	m2	Instalação de esquadrias - demais	3.366,03
8.2.2.3 (PA-03) Porta em alumínio de abrir pintada, com VIDRO ACÚSTICO, com guarnição, fixação com parafusos	3,36	m2	Instalação de esquadrias - demais	6.342,64
8.2.2.4 (PA-03) e (PA-04) Porta em alumínio de abrir pintada,vidro temperado liso 6mm, com guarnição, fixação com	10,08	m2	Instalação de esquadrias - demais	10.771,29
8.2.2.5 (PA-05) , (PA-06) e (PA-08) Porta em alumínio de abrir pintada, com vidro temperado liso 6mm, com guarnição,	22,68	m2	Instalação de esquadrias - demais	24.235,39
8.2.2.6 (PA-07) Porta em alumínio de abrir pintada, com vidro temperado liso 6mm, com guarnição, fixação com	7,98	m2	Instalação de esquadrias - demais	8.527,27
8.2.2.7 (PA-09) e (PA-10) Porta em alumínio de abrir pintada, com vidro temperado liso 6mm, com guarnição, fixação com	8,16	m2	Instalação de esquadrias - demais	8.719,61
8.2.3 Bandeira				
8.2.3.1 (PA-04) Bandeira em alumínio fixa, com vidro temperado 6mm, com guarnição, fixação com parafusos	0,48	m2	Instalação de esquadrias - demais	551,53
8.2.3.2 (PA-05) Bandeira em alumínio fixa, com vidro temperado 6mm, com guarnição, fixação com parafusos	0,72	m2	Instalação de esquadrias - demais	827,30
8.2.3.3 (PA-06) Bandeira em alumínio fixa, com vidro temperado 6mm, com guarnição, fixação com parafusos	2,16	m2	Instalação de esquadrias - demais	2.481,90
8.2.3.4 (PA-07) Bandeira em alumínio fixa, com vidro temperado 6mm, com guarnição, fixação com parafusos	1,52	m2	Instalação de esquadrias - demais	1.746,53
8.2.3.5 (PA-08) Bandeira em alumínio fixa, com vidro temperado 6mm, com guarnição, fixação com parafusos	0,95	m2	Instalação de esquadrias - demais	1.091,58
8.2.3.6 (PA-09) Bandeira em alumínio fixa, com vidro temperado 6mm, com guarnição, fixação com parafusos	1,63	m2	Instalação de esquadrias - demais	1.872,92
8.2.3.7 (PA-010) Bandeira em alumínio fixa, com vidro temperado 6mm, com guarnição, fixação com parafusos	4,44	m2	Instalação de esquadrias - demais	5.101,69
8.2.4 Película				
8.2.4.1 Película leitosa (vidros)	15,69	m2	Instalação de esquadrias - demais	2.066,53
8. SUBTOTAL				200.673,45
9.LUMINÁRIAS				

9.1 Luminárias gabinete				
9.1.1 Perfil linear LED de embutir 3000k de 3 metros cada	5,00	unid.	Instalação de luminárias	983,35
9.1.2 Spot de sobrepor quadrado p/ lâmpadas dicróicas led 6w 3000k	36,00	unid.	Instalação de luminárias	5.757,84
9.2 Luminárias auditório				
9.2.1 Lâmpadas dicróicas de embutir LED 6w 3000k	24,00	unid.	Instalação de luminárias	4.864,08
9.2.2 Lâmpadas par 30 LED 9w 3000k	69,00	unid.	Instalação de luminárias	4.080,66
9.2.3 Lâmpadas tubulares LED T8 18w 3000k	109,00	unid.	Instalação de luminárias	9.744,60
9. SUBTOTAL				25.430,53
10. AUDITÓRIO				
10.1 Escada palco				
10.1.1 Concreto FCK=25MPA	0,41	m3	Auditório	250,89
10.1.2 Armação de escada, aço CA-50 de 10mm	29,60	kg	Auditório	483,37
10.1.3 Fôrma para escada, em madeira serrada, e= 25mm	4,20	m2	Auditório	344,06
10.1.4 Adesivo estrutural a base de resina epoxi, bicomponente, fluido	2,00	kg	Auditório	139,60
10.1.5 Revestimento em granito (escada)	7,76	m	Auditório	967,90
10.2 Complemento				-
10.2.1 Tablado auditório (piso wall)	286,50	m2	Auditório	60.173,60
10. SUBTOTAL				62.359,42
11. PAISAGISMO				
11.1 Remoção				
11.1.1 Remoção de grama	445,00	m2	Paisagismo	240,30
11.1.2 Remoção de arbustos e arvores	20,00	unid.	Paisagismo	2.103,60
11.1.3 Remoção de cerca e mourões	20,90	m2	Paisagismo	74,61
11.1.4 Remoção de refletores	7,00	unid.	Paisagismo	14,84
11.2 Revestimento parede				
11.2.1 Chapisco (muro externo)	104,00	m2	Paisagismo	970,32
11.2.2 Massa única (muro externo)	104,00	m2	Paisagismo	3.202,16
11.2.3 Pintura em tinta acrílica fosca na cor branca (muro externo)	104,00	m2	Paisagismo	1.688,96
11.3 Cercamento				
11.3.1 Portão de ferro, pintura eletrostática preta	20,35	m2	Paisagismo	16.713,86
11.3.2 Portão de ferro de abrir (1,40x2,20)	3,08	m2	Paisagismo	2.068,74
11.3.3 Cercamento	21,28		Paisagismo	4.029,16
11.3.4 motor	1,00	unid.	Paisagismo	640,28
11.4 Mobiliário				
11.4.1 Realocação dos bancos de concreto	3,00	unid.	Paisagismo	137,79
11.4.2 Torneira jardim	1,00	unid.	Paisagismo	91,93
11.4.3 Guarda corpo (nbr9050)	76,00	m	Paisagismo	22.496,00
11.4.4 Guarda corpo	4,60	m	Paisagismo	613,92
11.5 Vegetação				
11.5.1 Terra adubada	134,60	m3	Paisagismo	27.512,24
11.5.2 Forração Dianella Tasmanica (Dianela)	1.894,00	unid.	Paisagismo	34.073,06
11.5.3 Forração Agapanthus (Agapanto)	920,00	unid.	Paisagismo	15.373,20
11.5.4 Forração Cludia Fluminensis (Clusia manga-da-praia)	490,00	unid.	Paisagismo	19.521,60
11.5.5 Forração Strelitzia Reginae (Ave do paraíso/ Strelitzia/ Bico de papagaio)	69,00	unid.	Paisagismo	2.837,28
11.5.6 Forração Cycas Revoluta (Cica)	11,00	unid.	Paisagismo	1.837,55
11.5.7 Forração Arachis Repens (Grama amendoim)	4.600,00	unid.	Paisagismo	8.924,00
11.5.8 Forração Zoysia Japonica (Grama esmeralda/ Grama japonesa)	210,00	m2	Paisagismo	4.857,30
11.5.9 Casca de pinus polida, tamanho médio	150,00	m2	Paisagismo	6.553,50
11.5.10 Divisor de canteiros	290,00	m	Paisagismo	2.143,10
11.6 Iluminação				
11.6.1 Refletor LED 50w 3000k	30,00	unid.	Paisagismo	2.538,00
11.6.2 Cabo flexível 2,5mm fornecimento e instalação	224,00	m	Paisagismo	1.164,80

11.6.3 Eletroduto enterrado	112,00	m	Paisagismo	919,52
11. SUBTOTAL				183.341,62
12. SERVIÇOS FINAIS				-
12.1 Limpeza final da obra	912,00	m2	Serviços Finais	2.070,24
12.2 Transporte de entulho com caminhão basculante 6m³	45,60	m3xkm	Serviços Finais	174,19
12.3 Carga, manobra e descarga de entulho em caminhão basculante 6m³	22,80	m3	Serviços Finais	280,44
12. SUBTOTAL				2.524,87
CUSTO TOTAL DA CONSTRUÇÃO COM BDI				1.569.867,81



Lista de materiais	
Esgoto	
PVC Acessórios	
Caixa sifonada	
100x100x50	4 pc
150x150x50	1 pc
Sifão p/ pia e lavatório	
1" - 1.1/2"	10 pc
PVC Esgoto	
Curva 90 curta	
100 mm	9 pc
40 mm	12 pc
Joelho 45	
100 mm	10 pc
40 mm	3 pc
50 mm	5 pc
Joelho 90	
100 mm	8 pc
40 mm	2 pc
Junção simples	
100 mm - 50 mm	3 pc
100 mm - 100 mm	10 pc
50 mm - 50 mm	1 pc
Tubo rígido PVC	
100 mm - 4"	18.45 m
40 mm	12.17 m
50 mm - 2"	8.61 m
Tê 90	
40 mm	3 pc
Tê sanitário	
100 mm - 100 mm	1 pc
100 mm - 50 mm	1 pc

Legenda
Caixa Sifonada
Curva 90 curta
Curva 90 curta- desce
Joelho 45
Joelho 90
Junção simples
Lavatório Residencial com sifão
Tê 90
Tê sanitário
Vaso Sanitário c/ 90°
Vaso Sanitário c/ curva 90°

Legenda de condutos
Esgoto



PREFEITURA MUNICIPAL DE VERANÓPOLIS
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA, URBANISMO E TRÂNSITO
ASSESSORIA TÉCNICA | ENGENHARIA | TOPOGRAFIA

EMPREENDIMENTO:
Conclusão da Ampliação da Câmara de Vereadores e Centro Adm. Etapa 2

ENDEREÇO:
Rua Benjamin Constant esq. Av. Dr. José Montaury, Veranópolis, RS

TÍTULO:
**PROJ. HIDROSSANITÁRIO
(Banheiros Antigos)**

DATA:
julho/2023 ESCALA:
indicado
PRANCHA:
Hidro-1/1

M:\Infraestrutural\Engenharia\SEDE_PREFEITURA\Camaral\etapa
8 - conclusão parte 2

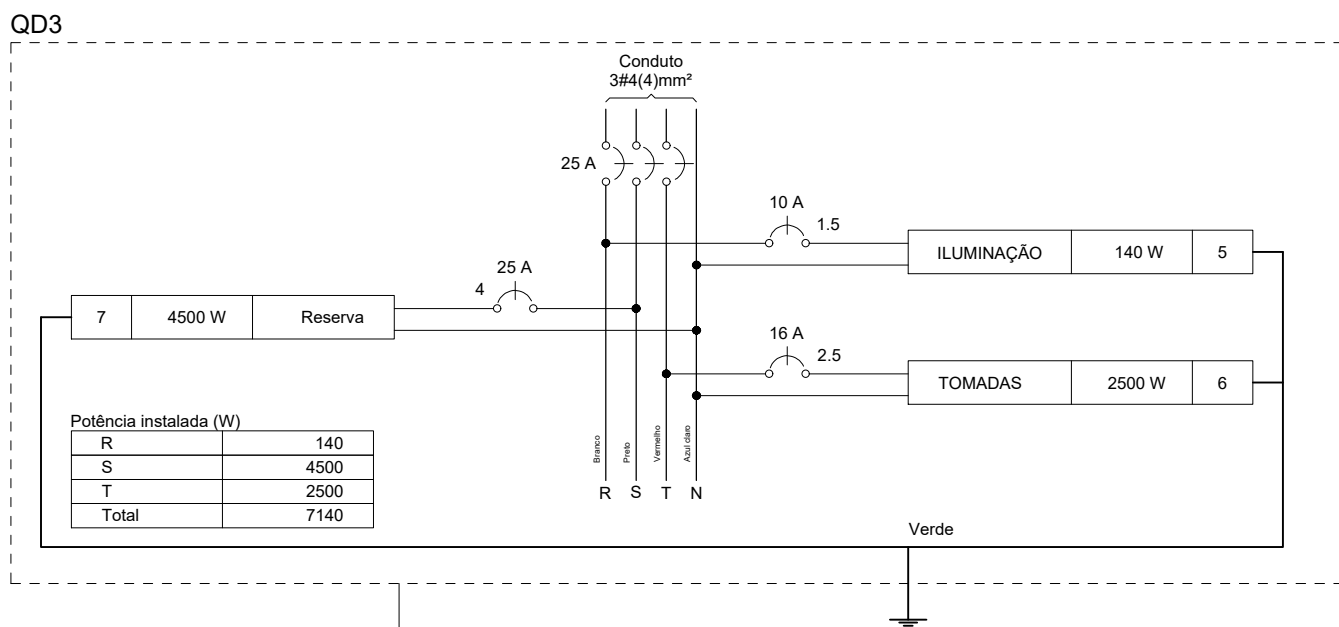
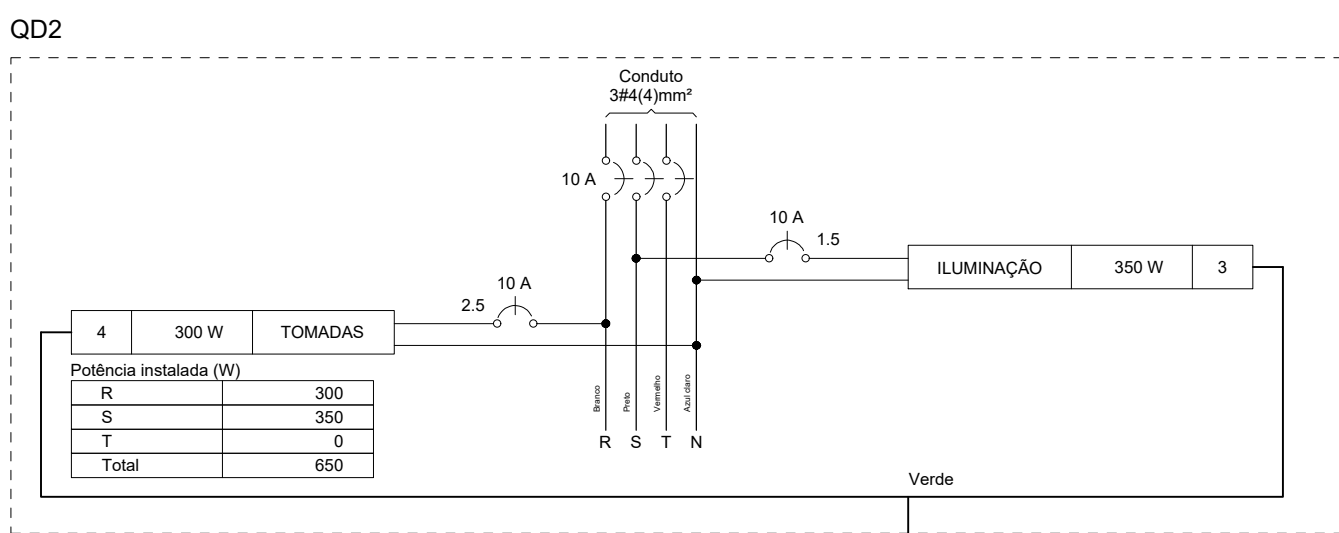
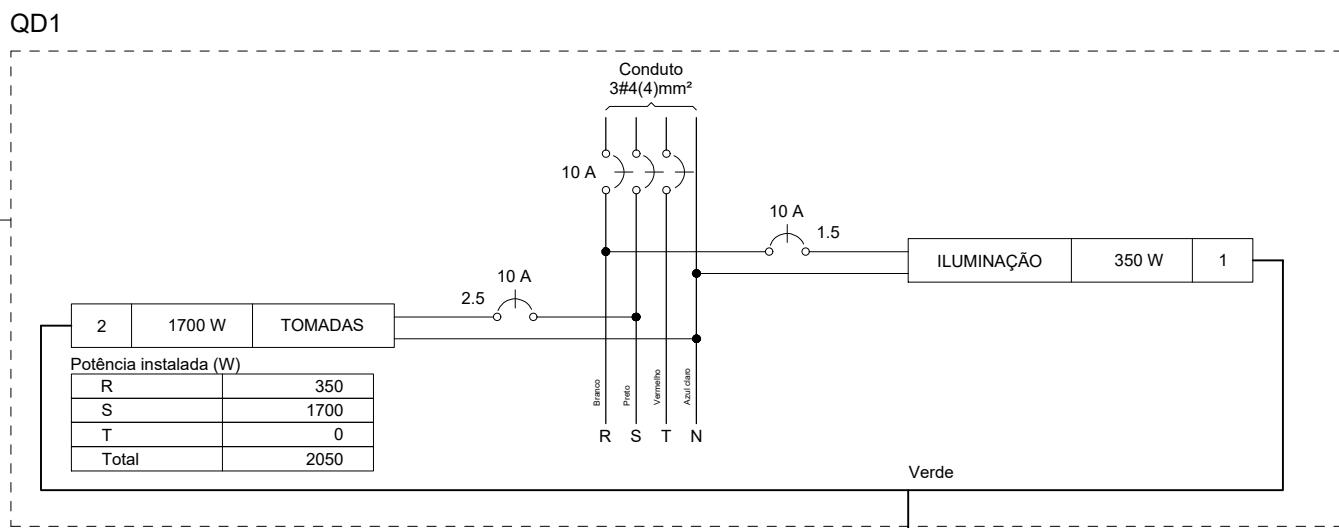
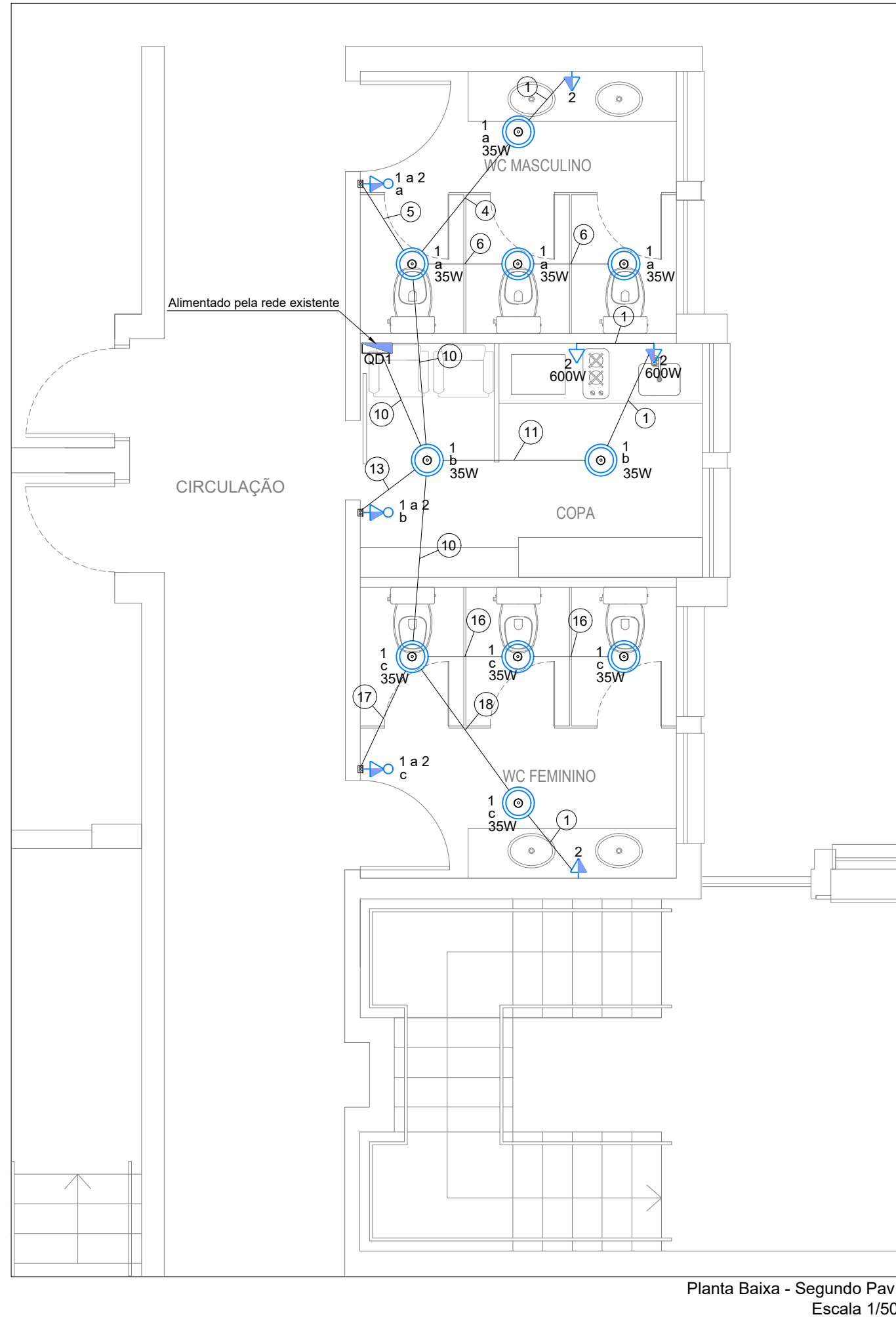
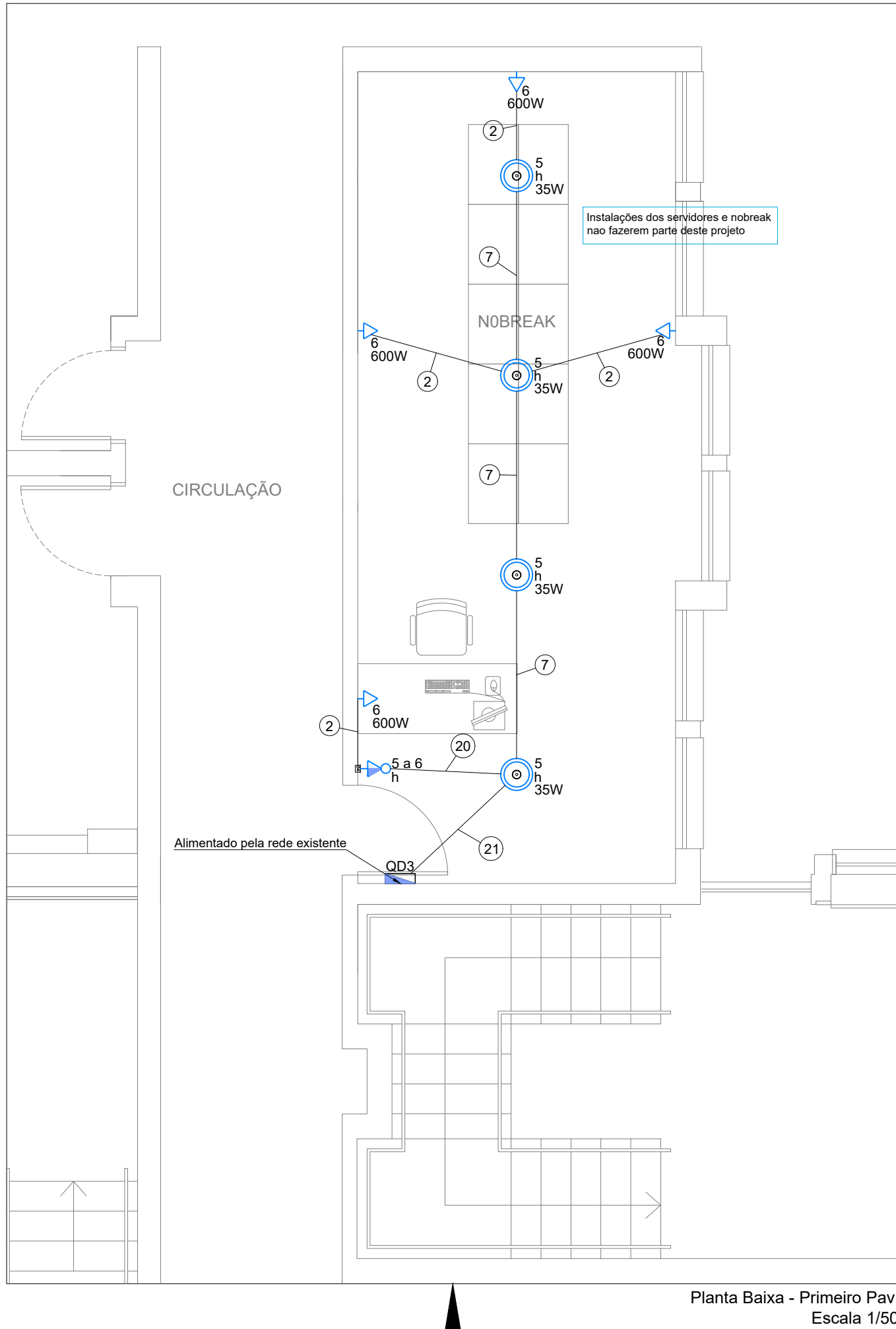
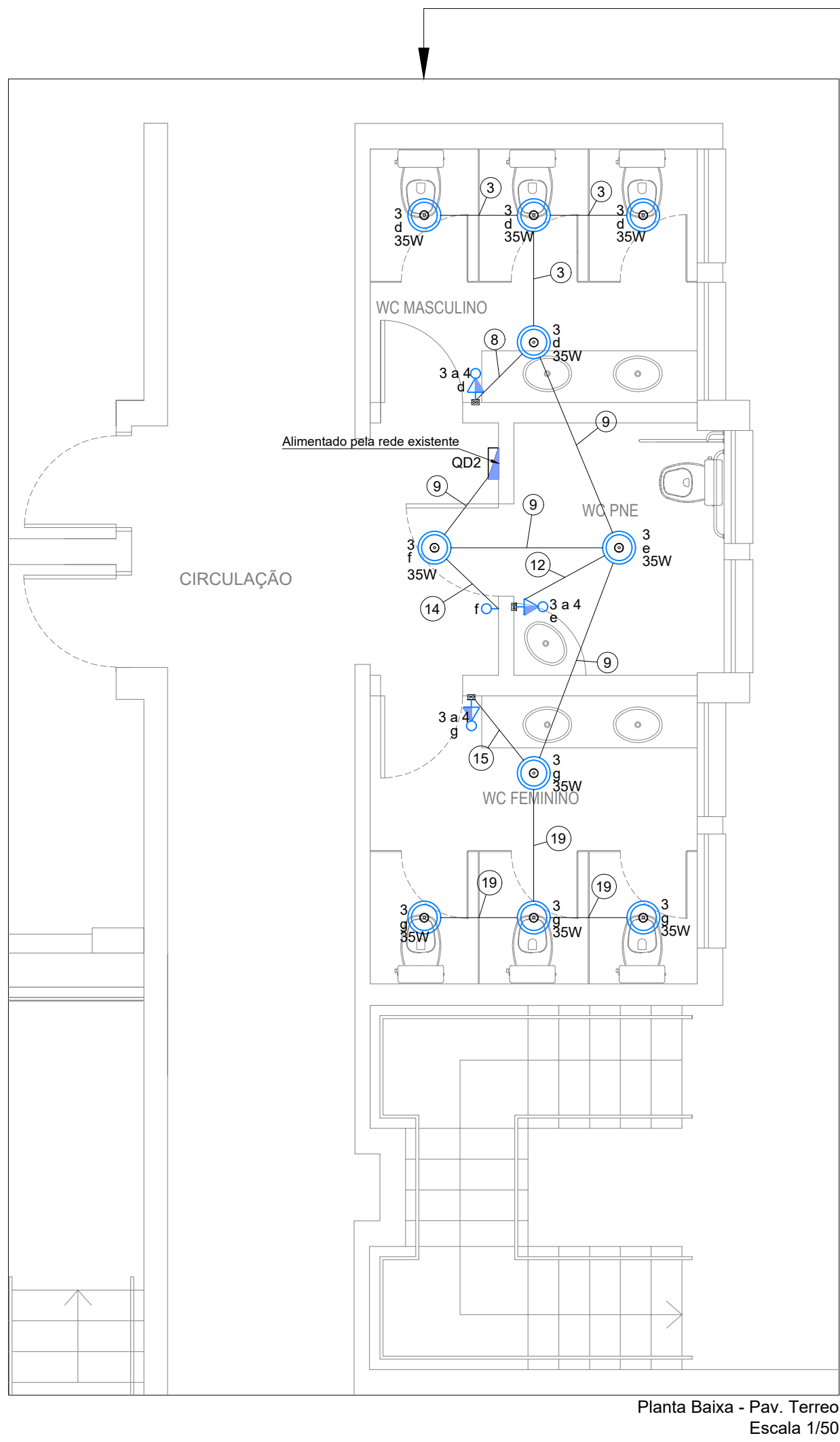
DESENHO:
MATHEUS

SECRETARIA RESPONSÁVEL:

Carlos Sangali
Secretário Municipal de Infraestrutura

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

Matheus Fochesatto
Engenheiro Civil CREA/RN 226656



Lista de materiais	
Elétrica	
Acessórios p/ eletrodutos	
Caixa PVC 4x2"	16 pc
Cabo Unipolar (cobre)	
Isol. PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)	
1.5 mm² - Amarelo	41.8 m
1.5 mm² - Azul claro	36.75 m
1.5 mm² - Branco	22.5 m
1.5 mm² - Preto	19.65 m
1.5 mm² - Verde-amarelo	8.5 m
2.5 mm² - Azul claro	80.9 m
2.5 mm² - Branco	17.1 m
2.5 mm² - Preto	33.85 m
2.5 mm² - Verde-amarelo	80.9 m
2.5 mm² - Vermelho	29.95 m
Dispositivo Elétrico	
Placa 2x4"	
Interruptor simples - 1 tecla	1 pc
Placa p/ 1 função	8 pc
Placa p/ 2 funções	7 pc
S/ placa	
Interruptor 1 tecla simples e tomada hexagonal (NBR14136)	7 pc
Tomada hexagonal (NBR 14136) 2P+T 10A	8 pc
Dispositivo de Proteção	
Disjuntor Unipolar Termomagnético - norma DIN (Curva C)	
10 A - 10 kA	5 pc
16 A - 10 kA	1 pc
Eletroduto PVC	
Eletroduto 3/4"	92.15 m
Ponto de luz	
Ponto de luz 35W	24 pc
Quadro distrib. chapa pintada - embutir	
Sem barr. - DIN (Ref. Cemar)	
Cap. 16 disj. unip.	1 pc
Cap. 4 disj. unip.	2 pc

Legenda	
○	Interruptor simples 1 tecla - 1,10m do piso
□	Interruptor simples e Tomada hexagonal a 1,10m do piso
●	Ponto genérico de luz 35W
□	Quadro de distribuição
△	Tomada baixa a 0,30m do piso
△	Tomada média a 1,10m do piso

Legenda de fiação	
①	2 2.5
②	6 2.5
③	3 2.5
④	1 2 1a 2.5
⑤	1 2 1a 2.5
⑥	1 1c 2.5
⑦	5 6 1h 2.5
⑧	3 4 1d 2.5
⑨	1 2 1a 2.5
⑩	1 2 1a 2.5
⑪	1 2 1b 2.5
⑫	3 4 1a 2.5
⑬	1 2 1b 2.5
⑭	3 1h
⑮	3 4 1a 2.5
⑯	1 1c
⑰	1 2 1c 2.5
⑱	3 1g
⑲	5 6 1h 2.5
⑳	5 6 1h 2.5
㉑	5 6 1h 2.5



PREFEITURA MUNICIPAL DE VERANÓPOLIS
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA, URBANISMO E TRÂNSITO
ASSESSORIA TÉCNICA | ENGENHARIA | TOPOGRAFIA

EMPREENDIMENTO:
Conclusão da Ampliação da Câmara de Vereadores e Centro Adm. Etapa 2

ENDEREÇO:
Rua Benjamin Constant esq. Av. Dr. José Montauray, Veranópolis, RS

TÍTULO:
PROJ. ELÉTRICO
(Banheiros Antigos)

DATA:
julho/2023

ESCALA:
indicado

PRANCHA:
Ele-1/1

M:\Infraestrutura\Engenharia\SEDE_PREFEITURA\Camaral\etapa 2 - conclusão parte 2

DESENHO:
MATEUS

SECRETARIA RESPONSÁVEL:
Carlos Sangali
Secretário Municipal de Infraestrutura

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
Matheus Fochesatto
Engenheiro Civil CREA/RS 220556



ORÇAMENTO GLOBAL										
OBRA: Conclusão da Ampliação da Camara de Vereadores e Centro Administrativo - Etapa 2				DB: Des.		SINAPI: Out/23		SICRO: Jul/23		ARQ.ª URB. JOANNA PERUFFO - CAU A156190-1
ENDEREÇO: Rua Alfredo Chaves, 366				DATA:		BDI				
Encargos Sociais SINAPI: 83,34% Encargos Sociais SICRO: Entre 75,35% e 126,79%										
Nº ART/RRT: 13350707				dez/23		28,50%				
SINAPI	DISCRIMINAÇÃO	QUANT.	UNID.	COMPOSIÇÃO PREÇO UNITÁRIO			TOTAIS			
				MATERIAL	MÃO OBRA	TOTAL	MATERIAL	MÃO OBRA	TOTAL	
	1. SERVIÇOS PRELIMINARES									
C01	1.1 Placa de obra	2,50	m2	389,83	60,91	450,74	974,57	152,28	1.126,85	
C29	1.2 Administração local	1,00	unid.	454,37	14.841,24	15.295,61	454,37	14.841,24	15.295,61	
	1. SUBTOTAL						1.428,94	14.993,52	16.422,46	
	2. INFRAESTRUTURA FOSSA/ RESERVATÓRIO									
	2.1 Demolições									
97627	2.1.1 Demolição da viga (acesso serviço)	1,60	m3	58,17	205,24	263,41	93,08	328,38	421,46	
97625	2.1.2 Demolição mecanizada de parede (muro Benjamin Constant)	10,50	m3	58,58	14,60	73,18	615,09	153,30	768,39	
	2.2 Fundação (estacas)									
101173	2.2.1 Estaca broca de concreto, diâmetro de 20cm, escavação manual com trado concha, com armadura de arranque.	18,00	m	45,93	27,25	73,18	826,74	490,50	1.317,24	
	2.3 Vigas									
96546	2.3.1 Armação - viga baldrame, aço- CA-50 de 10mm	82,20	kg	13,71	2,84	16,55	1.126,96	233,45	1.360,41	
96543	2.3.2 Armação - viga baldrame, aço- CA-60 de 5mm	17,30	kg	14,33	7,26	21,59	247,91	125,60	373,51	
94971	2.3.3 Concreto FCK = 25Mpa	1,20	m3	535,69	76,23	611,92	642,82	91,48	734,30	
92270	2.3.4 Fôrma para vigas, com madeira serrada, e: 25mm	13,15	m2	118,06	32,36	150,42	1.552,49	425,53	1.978,02	
	2.4 Lajes									
92770	2.4.1 Armação de laje, aço- CA-50 de 8,0mm	137,00	kg	14,05	1,47	15,52	1.924,85	201,39	2.126,24	
94971	2.4.2 Concreto FCK = 25Mpa	3,80	m3	535,69	76,23	611,92	2.035,63	289,67	2.325,30	
92271	2.4.3 Fôrma para lajes, com madeira serrada, e: 25mm	31,50	m2	81,31	0,61	81,92	2.561,26	19,22	2.580,48	
	2.5 Reaterro									
104733	2.5.1 Reaterro com retroescavadeira	40,00	m3	16,40	7,80	24,20	656,00	312,00	968,00	
	2.6 Bomba monofásica									
102111	2.6.1 Bomba centrífuga monofásica 0,5CV- fornecimento e instalação	1,00	unid.	1.083,15	122,33	1.205,48	1.083,15	122,33	1.205,48	
	2. SUBTOTAL						13.365,98	2.792,85	16.158,83	
	3. CALÇAMENTO									
	3.1 Remoção									
97635	3.1.1 Remoção de calçadas de basalto (com reaproveitamento de 50%)	825,29	m2	4,86	13,41	18,27	4.010,91	11.067,14	15.078,05	
C16	3.1.2 Demolição meio fio	10,90	m	2,93	8,79	11,72	31,94	95,81	127,75	
	3.2 Calçamento									
C08	3.2.1 Calçada de basalto serrado 23x46cm (com reaproveitamento de 50%)	912,00	m2	113,53	35,34	148,87	103.539,36	32.230,08	135.769,44	
C26	3.2.2 Piso placas de basalto	38,47	m2	285,15	35,34	320,49	10.969,72	1.359,53	12.329,25	
C13	3.2.3 Contrapiso de concreto	38,47	m2	61,03	22,02	83,05	2.347,82	847,11	3.194,93	
94275	3.2.4 Meio fio de concreto	147,00	m	46,76	15,20	61,96	6.873,72	2.234,40	9.108,12	
C09	3.2.5 Piso tátil	105,60	m2	103,90	4,99	108,89	10.971,84	526,94	11.498,78	
99814	3.2.6 Lavagem com jato de pressão (monumento)	10,00	m2	0,63	1,64	2,27	6,30	16,40	22,70	
	3.3 Tubulação									
102989	3.3.1 Meia cana de concreto Ø200mm	14,10	m	31,02	10,20	41,22	437,38	143,82	581,20	
99251	3.3.2 Boca de lobo com grelha 40x40cm	2,00	unid.	191,37	146,42	337,79	382,74	292,84	675,58	
90696	3.3.3 Tubo de PVC Ø200mm	11,35	m	207,42	3,71	211,13	2.354,22	42,11	2.396,33	

	3. SUBTOTAL						141.925,95	48.856,18	190.782,13
	4.ELEVADORES/ PLATAFORMA ELEVATÓRIA								
97622	4.1 Demolição de alvenaria	0,76	m3	17,61	48,71	66,32	13,38	37,02	50,40
103324	4.2 Alvenaria de vedação de blocos cerâmicos furados na vertical de 14x19x39cm com vãos e assentamento com preparo manual	10,40	m2	63,37	29,73	93,10	659,05	309,19	968,24
87905	4.3 Chapisco	256,00	m2	3,73	5,60	9,33	954,88	1.433,60	2.388,48
87543	4.4 Massa única	256,00	m2	24,13	6,66	30,79	6.177,28	1.704,96	7.882,24
88489	4.5 Pintura em tinta acrílica fosca na cor branca	256,00	m2	11,45	4,79	16,24	2.931,20	1.226,24	4.157,44
44476	4.6 Revestimeno granito	23,10	m2	773,90	-	773,90	17.877,09	-	17.877,09
98689	4.7 Soleira granito	9,28	m	107,01	17,72	124,73	993,05	164,44	1.157,49
M01	4.8 Elevador Social	1,00	unid.	236.819,27	7.324,31	244.143,58	236.819,27	7.324,31	244.143,58
M02	4.9 Elevador Serviço	1,00	unid.	236.819,27	7.324,31	244.143,58	236.819,27	7.324,31	244.143,58
M03	4.10 Plataforma elevatória	1,00	unid.	67.925,30	2.100,78	70.026,08	67.925,30	2.100,78	70.026,08
91930	4.11 Cabo de cobre flexível 6mm (ponto de espera)	45,00	m	9,00	2,32	11,32	405,00	104,40	509,40
	4. SUBTOTAL						571.574,77	21.729,25	593.304,02
	5. BANHEIROS/ SALA NOBREAK								
	5.1 Demolições								
97622	5.1.1 Demolição alvenaria (banheiros e ligação dos prédios)	26,00	m3	17,61	48,71	66,32	457,86	1.266,46	1.724,32
97633	5.1.2 Demolição de cerâmica	165,85	m2	6,95	19,60	26,55	1.152,66	3.250,66	4.403,32
C27	5.1.3 Remoção de piso vinílico	146,58	m2	2,26	6,23	8,49	331,27	913,19	1.244,46
97666	5.1.4 Remoção dos mobiliário hidráulicos	39,00	unid.	2,71	8,24	10,95	105,69	321,36	427,05
97664	5.1.5 Remoção dos acessórios	30,00	unid.	0,46	1,40	1,86	13,80	42,00	55,80
97644	5.1.6 Remoção das portas de madeira	26,78	m2	2,88	8,21	11,09	77,13	219,86	296,99
	5.2 Reforma								
87263	5.2.1 Instalação piso porcelanato 70x70cm (banheiros e terraço)	240,05	m2	164,38	15,17	179,55	39.459,42	3.641,56	43.100,98
104611	5.2.2 Instalação revestimento cerâmico 30x70cm (parede)	186,53	m2	76,44	23,22	99,66	14.258,35	4.331,23	18.589,58
88650	5.2.3 Instalação rodapé cerâmico 7cm, com mesma pedra do piso porcelanato (terraço)	37,24	m	16,62	2,62	19,24	618,93	97,57	716,50
98685	5.2.4 Instalação de redapê de granito h=10 cm	109,03	m	77,96	9,70	87,66	8.499,98	1.057,59	9.557,57
98553	5.2.5 Impermeabilização em poliuretano, pronta para assentamento de porcelanato (terraço prédio antigo)	93,25	m2	141,35	12,85	154,20	13.180,89	1.198,26	14.379,15
98689	5.2.6 Pingadeira de basalto polido (terraço prédio antigo)	43,00	m	107,01	17,72	124,73	4.601,43	761,96	5.363,39
96358	5.2.7 Parede com placas de gesso acartonado (drywall), para uso interno, duas faces	64,74	m2	117,63	18,45	136,08	7.615,37	1.194,45	8.809,82
96129	5.2.8 Massa acrílica	81,96	m2	19,23	20,81	40,04	1.576,09	1.705,59	3.281,68
88489	5.2.9 Pintura em tinta acrílica fosca na cor branca	306,10	m2	11,45	4,79	16,24	3.504,84	1.466,22	4.971,06
96113	5.2.10 Forro de gesso convencional	77,84	m2	30,93	26,55	57,48	2.407,59	2.066,65	4.474,24
96120	5.2.11 Negativo para forro de gesso	98,50	m	2,28	1,52	3,80	224,58	149,72	374,30
98689	5.2.12 Soleira em granito (transição entre prédios)	10,50	m	107,01	17,72	124,73	1.123,61	186,06	1.309,67
	5.3 Instalação hidráulica								
89707	5.3.1 Caixa sinfonada, PVC, dn100x100x50mm, junta elástica	4,00	unid.	42,17	18,24	60,41	168,68	72,96	241,64
104328	5.3.2 Caixa sinfonada, com grelha quadrada, PVC, dn150x150x50mm, junta soldável	1,00	unid.	68,39	19,35	87,74	68,39	19,35	87,74
89748	5.3.3 Curva curta 90 graus, PVC, serie nomal, esgoto predial, dn 100mm	9,00	unid.	49,70	8,81	58,51	447,30	79,29	526,59
89728	5.3.4 Curva curta 90 graus, PVC, serie nomal, esgoto predial, dn 40mm, junta soldável	12,00	unid.	11,47	5,80	17,27	137,64	69,60	207,24
89810	5.3.5 Joelho 45 graus, PVC, serie nomal, esgoto predial, dn 100mm, junta elástica	10,00	unid.	29,25	9,93	39,18	292,50	99,30	391,80
89732	5.3.6 Joelho 45 graus, PVC, serie nomal, esgoto predial, dn 50mm, junta elástica	5,00	unid.	14,10	6,31	20,41	70,50	31,55	102,05
89726	5.3.7 Joelho 45 graus, PVC, serie nomal, esgoto predial, dn 40mm, junta soldável	3,00	unid.	7,55	5,80	13,35	22,65	17,40	40,05
89744	5.3.8 Joelho 90 graus, PVC, serie nomal, esgoto predial, dn 100mm, junta elástica	8,00	unid.	27,72	8,81	36,53	221,76	70,48	292,24
89724	5.3.9 Joelho 90 graus, PVC, serie nomal, esgoto predial, dn 40mm, junta soldável	2,00	unid.	7,22	5,80	13,02	14,44	11,60	26,04
89797	5.3.10 Junção simples, PVC, serie normal, esgoto predial, dn 100x100mm, junta elástica	12,00	unid.	58,11	11,74	69,85	697,32	140,88	838,20
89785	5.3.11 Junção simples, PVC, serie normal, esgoto predial, dn 50x50mm, junta elástica	1,00	unid.	26,98	8,41	35,39	26,98	8,41	35,39
89796	5.3.12 TE, PVC, serie normal, esgoto predial, dn 100x100mm, junta elástica	1,00	unid.	46,35	11,74	58,09	46,35	11,74	58,09

104344	5.3.13 TE, PVC, serie normal, esgoto predial, dn 100x50mm, junta elástica	1,00	unid.	44,38	10,63	55,01	44,38	10,63	55,01
89714	5.3.14 Tubo PVC, serie normal, esgoto predial, dn 100mm	18,50	m	28,63	20,33	48,96	529,65	376,11	905,76
89712	5.3.15 Tubo PVC, serie normal, esgoto predial, dn 50mm	8,70	m	20,62	14,55	35,17	179,39	126,59	305,98
89711	5.3.16 Tubo PVC, serie normal, esgoto predial, dn 40mm	12,50	m	13,74	13,40	27,14	171,75	167,50	339,25
86883	5.3.17 Sifão do tipo flexível em PVC 1 x 1.1/2	10,00	unid.	14,89	2,69	17,58	148,90	26,90	175,80
90446	5.3.18 Rasgo em contrapiso para ramais/ distribuição com diâmetros maiores que 75mm	39,70	m	6,01	27,17	33,18	238,60	1.078,65	1.317,25
87694	5.3.19 Contrapiso em argamassa pronta, preparo manual, aplicado em áreas secas sobre laje, não aderido, acabamento não reforçado, espessura 5cm	15,88	m2	147,37	24,40	171,77	2.340,24	387,47	2.727,71
89402	5.3.20 Tubo, PVC, soldável, dn25mm	24,00	m	8,58	7,25	15,83	205,92	174,00	379,92
89408	5.3.21 Joelho de 90 graus, PVC, soldável, dn 25mm	17,00	unid.	4,38	6,21	10,59	74,46	105,57	180,03
103042	5.3.22 Registro de esfera, PVC, roscável, com borboleta, 3/4"	2,00	unid.	37,09	5,03	42,12	74,18	10,06	84,24
89532	5.3.23 Luva de redução, PVC, soldável dn 32x25mm	4,00	unid.	7,08	2,38	9,46	28,32	9,52	37,84
89381	5.3.24 Luva com bucha de latão, PVC, soldável dn 25mmx3/4	15,00	unid.	12,34	4,30	16,64	185,10	64,50	249,60
	5.4 Instalação elétrica								
2556	5.4.1 Caixa de luz "4x2" em aço esmaltada	6,00	unid.	2,18	-	2,18	13,08	-	13,08
91925	5.4.2 Cabo de cobre flexível isolado, 1,5 mm2, anti-chamas 0,6/1,0KV	130,00	m	3,30	1,04	4,34	429,00	135,20	564,20
91927	5.4.3 Cabo de cobre flexível isolado, 2,5 mm2, anti-chamas 0,6/1,0KV	243,00	m	4,55	1,31	5,86	1.105,65	318,33	1.423,98
92029	5.4.4 Interruptor paralelo (1 módulo) com tomada 2P+T 10A, incluindo suporte e placa	8,00	unid.	44,42	31,91	76,33	355,36	255,28	610,64
91981	5.4.5 Interruptor bipolar (1 módulo) 10A/250V, incluindo suporte e placa	4,00	unid.	43,70	24,16	67,86	174,80	96,64	271,44
93660	5.4.6 Disjuntor bipolar tipo Din, corrente nominal de 10A	5,00	unid.	62,16	3,20	65,36	310,80	16,00	326,80
93661	5.4.7 Disjuntor bipolar tipo Din, corrente nominal de 16A	2,00	unid.	62,52	4,33	66,85	125,04	8,66	133,70
91835	5.4.8 Eletroduto flexível corrugado reforçado, PVC, dn 25mm (3/4")	93,00	m	15,95	10,57	26,52	1.483,35	983,01	2.466,36
2557	5.4.9 Caixa de luz "4x4" em aço esmaltada	24,00	unid.	4,63	-	4,63	111,12	-	111,12
101876	5.4.10 Quadro de distribuição de energia em PVC, de embutir, sem barramento, para 6 disjuntores	3,00	unid.	89,31	15,76	105,07	267,93	47,28	315,21
M05	5.4.11 Acabamentos para tomadas de pisos na cor preta ou cinza	36,00	unid.	257,00	-	257,00	9.252,00	-	9.252,00
	5.5 Mobiliário								
C10	5.5.1 Bancada de granito	4,20	unid.	1.511,94	52,80	1.564,74	6.350,15	221,76	6.571,91
86932	5.5.2 Vaso sanitário com caixa acoplada, incluso engate flexível cromado, 1/2 x40cm	12,00	unid.	702,59	33,19	735,78	8.431,08	398,28	8.829,36
100849	5.5.3 Assentos sanitários	13,00	unid.	50,05	4,88	54,93	650,65	63,44	714,09
95471	5.5.4 Vaso sanitário com caixa acoplada PCD	1,00	unid.	935,19	40,28	975,47	935,19	40,28	975,47
100868	5.5.5 Barra de apoio reta aço inox comprimento 80cm	2,00	unid.	552,29	30,19	582,48	1.104,58	60,38	1.164,96
C28	5.5.6 Espelho cristal lapidado e:4mm	9,10	m2	455,29	27,78	483,07	4.143,14	252,80	4.395,94
86937	5.5.7 Cuba de embutir oval, incluso válvula e sifão tipo garrafa em metal cromado	9,00	unid.	312,40	32,75	345,15	2.811,60	294,75	3.106,35
36796	5.5.8 Torneira de banheiro de inox com temporizador	9,00	unid.	295,85	-	295,85	2.662,65	-	2.662,65
95547	5.5.9 Saboneteira tipo dispenser para sabonete líquido, incluso fixação	5,00	unid.	66,77	10,06	76,83	333,85	50,30	384,15
95544	5.5.10 Dispenser de papel cromado, incluso fixação	5,00	unid.	102,70	10,06	112,76	513,50	50,30	563,80
37400	5.5.11 Dispenser para papel higiênico tipo rolo	13,00	unid.	66,76	-	66,76	867,88	-	867,88
102253	5.5.12 Divisórias em granito preto (div. Internas)	29,87	m2	870,50	98,20	968,70	26.001,84	2.933,23	28.935,07
	5.6 Luminárias								
C06	5.6.1 Pannel de led quadrado de embutir 20x20cm 18W 4000K	20,00	unid.	59,28	18,13	77,41	1.185,60	362,60	1.548,20
C07	5.6.2 Pannel de led quadrado de embutir 11,9x11,9cm 6W 4000K	12,00	unid.	45,68	18,13	63,81	548,16	217,56	765,72
	5. SUBTOTAL						175.812,89	33.846,53	209.659,42
	6.COBERTURA								
	6.1 Cobertura (entre prédios)								
100763	6.1.1 Viga metálica em perfil laminado ou soldado em aço estrutural, com conexões parafusadas, incluso mão de obra, transporte e içamento - fornecimento e instalação	637,00	kg	24,19	1,54	25,73	15.409,03	980,98	16.390,01
40535	6.1.2 Perfil "u" simples de aço galvanizado dobrado 75 x "40"mm e: 2,65mm	170,00	kg	15,24	-	15,24	2.590,80	-	2.590,80
88315	6.1.3 Serralheiro	8,00	h	7,09	23,18	30,27	56,72	185,44	242,16
88251	6.1.4 Auxiliar de serralheiro	8,00	h	7,09	19,61	26,70	56,72	156,88	213,60
100743	6.1.5 Pintura com tinta esmalte sintético brilhante (pintura perfis terçamento) - cor preta	12,30	m2	13,13	1,47	14,60	161,50	18,08	179,58

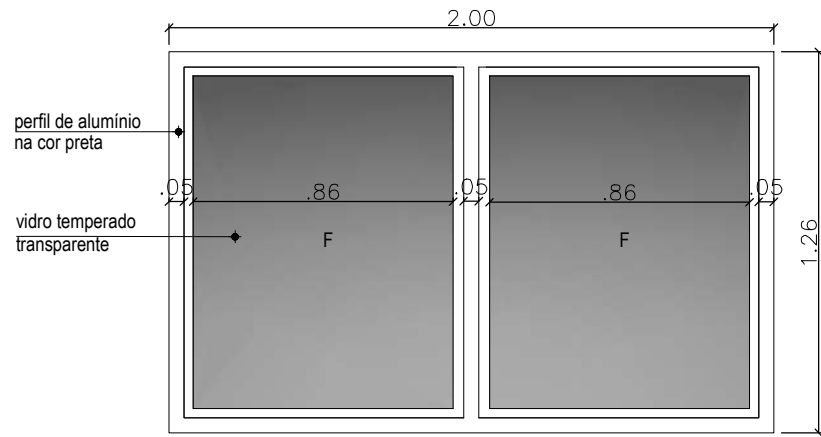
94227	6.1.6 Calha em chapa de aço galvanizado, desenvolvimento 33cm - incluso instalação	7,00	m	81,43	10,49	91,92	570,01	73,43	643,44
11051	6.1.7 Algeroz de aço galvanizado e=0,50mm (4,00kg/m2) - incluso instalação	27,50	kg	17,90	-	17,90	492,25	-	492,25
M11	6.1.8 Policarbonato alveolar cristal 6mm - com instalação	38,50	m2	71,29	-	71,29	2.744,67	-	2.744,67
	6.2 Marquise								
M11	6.2.1 Policarbonato alveolar cristal 6mm - com instalação	3,00	m2	71,29	-	71,29	213,87	-	213,87
104314	6.2.2 Estrutura metálica (treliça)	8,20	kg	16,13	1,99	18,12	132,26	16,32	148,58
	6.3 Cobertura (prédio antigo)				-				
97647	6.3.1 Remoção de telhas e algerozes	374,00	m2	1,07	3,04	4,11	400,18	1.136,96	1.537,14
94213	6.3.2 Cobertura em telha de aluzinc trapezoidal e=0,5mm	374,00	m2	75,32	3,91	79,23	28.169,68	1.462,34	29.632,02
C20	6.3.3 Capeamento em chapa lisa de aluzinc e=0,5 mm	30,95	m2	69,42	7,71	77,13	2.148,55	238,62	2.387,17
94227	6.3.4 Calha em chapa de aço galvanizada, desenvolvimento 33cm	60,23	m	81,43	10,49	91,92	4.904,53	631,81	5.536,34
C21	6.3.5 Madeiramento de telhado	74,50	m2	16,27	4,12	20,39	1.212,12	306,94	1.519,06
93287	6.3.6 Guindaste hidráulico autopropelido, lança telescópica 40m, capacidade 60t, 260kw	8,00	chp	390,61	51,48	442,09	3.124,88	411,84	3.536,72
	6. SUBTOTAL						62.387,77	5.619,64	68.007,41
	7.LIGAÇÃO BOMBA (CHAFARIZ ANTIGO)								
91926	7.1 Cabo de cobre flexível isolado 2,25mm2	105,00	m	3,89	1,31	5,20	408,45	137,55	546,00
91842	7.2 Eletroduto enterrado	35,00	m	5,44	2,77	8,21	190,40	96,95	287,35
88264	7.3 Eletricista	3,00	h	7,08	25,47	32,55	21,24	76,41	97,65
93358	7.4 Escavação manual de valas	0,72	m3	27,20	72,84	100,04	19,59	52,44	72,03
104737	7.5 Reaterro manual de vala	0,72	m3	9,32	16,35	25,67	6,71	11,77	18,48
93667	7.6 Disjuntor tipo din, corrente nominal de 10a	1,00	unid.	77,23	4,80	82,03	77,23	4,80	82,03
97596	7.7 Temporizador (liga/desliga)	1,00	unid.	81,01	19,10	100,11	81,01	19,10	100,11
	7. SUBTOTAL						804,63	399,02	1.203,65
	8.ESQUADRIAS								
	8.1 Esquadria de madeira								
90843	8.1.1 (PM-01) Kit de porta de madeira laqueada, semi-oca, padrão médio, 80x210cm, espessura de 3,5cm, com dobradiças, montagem e instalação do batente, fechadura com execução de furo	3,00	unid.	1.464,32	250,45	1.714,77	4.392,96	751,35	5.144,31
90844	8.1.2 (PM-02) Kit de porta de madeira laqueada, semi-oca, padrão médio, 90x210cm, espessura de 3,5cm, com dobradiças, montagem e instalação do batente, fechadura com execução de furo	5,00	unid.	1.602,99	254,99	1.857,98	8.014,95	1.274,95	9.289,90
	8.2 Esquadria de alumínio								
	8.2.1 Janelas								
C04	8.2.1.1 (JA-01) Janela fixa de alumínio , vidro temperado liso e=6mm (2,00mx1,26m) - Sec. de Governo	5,04	m2	1.125,54	23,49	1.149,03	5.672,72	118,39	5.791,11
C04	8.2.1.2 (JA-02) Janela fixa de alumínio , vidro temperado liso e=6mm (2,47mx1,45m) - Sala de reunião 2° pav.	3,58	m2	1.125,54	23,49	1.149,03	4.029,44	84,09	4.113,53
C04	8.2.1.3 (JA-03) Janela fixa de alumínio , vidro temperado liso e=6mm (5mx1,45m) - Sala de reunião 2° pav.	7,25	m2	1.125,54	23,49	1.149,03	8.160,17	170,30	8.330,47
C03	8.2.1.4 (JA-04) Janela fixa de alumínio , VIDRO ACÚSTICO (2,25mx1,70m) - Gabinete	7,65	m2	1.944,65	23,49	1.968,14	14.876,57	179,70	15.056,27
C04	8.2.1.5 (JA-04) Janela fixa de alumínio , vidro temperado liso e=6mm (2,25mx1,70m) - Sala de reunião câmara	7,65	m2	1.125,54	23,49	1.149,03	8.610,38	179,70	8.790,08
C04	8.2.1.6 (JA-05) Janela fixa de alumínio , vidro temperado liso e=6mm (1,40mx1,70m) - Assessoria jurídica/ imprensa	4,76	m2	1.125,54	23,49	1.149,03	5.357,57	111,81	5.469,38
C04	8.2.1.7 (JA-06) Janela fixa de alumínio , vidro temperado liso e=6mm (0,80mx1,70m) - Sala de reunião 3° pavimento	1,36	m2	1.125,54	23,49	1.149,03	1.530,73	31,95	1.562,68
C04	8.2.1.8 (JA-07) Janela fixa de alumínio , vidro temperado liso e=6mm (1,5mx1,70m) - Secretário de governo	5,10	m2	1.125,54	23,49	1.149,03	5.740,25	119,80	5.860,05
C04	8.2.1.9 (JA-08) Janela fixa de alumínio , vidro temperado liso e=6mm (1,85mx1,70m) - Assessoria jurídica	3,15	m2	1.125,54	23,49	1.149,03	3.545,45	73,99	3.619,44

C03	8.2.1.10 (JA-09) Janela fixa de alumínio ,VIDRO ACÚSTICO e=8mm (3,74mx1,00m) - Assessoria de imprensa e circulação	3,74	m2	1.944,65	23,49	1.968,14	7.272,99	87,85	7.360,84
C03	8.2.1.11 (JA-10) Janela fixa de alumínio ,VIDRO ACÚSTICO e=8mm (5,05mx1,00m) - Assessoria de imprensa e circulação	5,05	m2	1.944,65	23,49	1.968,14	9.820,49	118,62	9.939,11
C03	8.2.1.12 (JA-11) Janela fixa de alumínio , VIDRO ACÚSTICO e=8mm (3,04mx1,15m) - Gabinete Vice	3,50	m2	1.944,65	23,49	1.968,14	6.806,27	82,22	6.888,49
C02	8.2.1.13 (JA-12) Janela curva de alumínio, POLICARBONATO cristal liso e=6mm - Setor administrativo 2° pavimento	4,25	m2	1.614,51	23,49	1.638,00	6.861,67	99,83	6.961,50
C04	8.2.1.14 (JA-13) anela fixa de alumínio , vidro temperado liso e=6mm (2,00mx1,10m) - Cabine de som, Plenário	2,20	m2	1.125,54	23,49	1.149,03	2.476,19	51,68	2.527,87
	8.2.2 Portas								
91341	8.2.2.1 (PA-01) Porta em alumínio de abrir tipo veneziana com guarnição com trava ocupado/livre, fixação com parafusos (1,70mx0,70m) - Banheiros	14,28	m2	1.126,63	12,46	1.139,09	16.088,28	177,93	16.266,21
C11	8.2.2.2 (PA-02) Porta em alumínio duas folhas de abrir pintada, com vidro temperado liso 6mm, com guarnição, fixação com parafusos (1,50mx2,10m)	3,15	m2	1.059,38	9,20	1.068,58	3.337,05	28,98	3.366,03
C12	8.2.2.3 (PA-03) Porta em alumínio de abrir pintada, com VIDRO ACÚSTICO, com guarnição, fixação com parafusos (1,60mx2,10m) - Gabinete prefeito	3,36	m2	1.878,49	9,20	1.887,69	6.311,73	30,91	6.342,64
C11	8.2.2.4 (PA-03) e (PA-04) Porta em alumínio de abrir pintada,vidro temperado liso 6mm, com guarnição, fixação com parafusos (1,60mx2,10m) - Sala reuniões do gabinete, Sala de reuniões câmara e Auditório	10,08	m2	1.059,38	9,20	1.068,58	10.678,55	92,74	10.771,29
C11	8.2.2.5 (PA-05) , (PA-06) e (PA-08) Porta em alumínio de abrir pintada, com vidro temperado liso 6mm, com guarnição, fixação com parafusos (1,80mx2,10m)- Arquivo, primeiro pavimento e auditório	22,68	m2	1.059,38	9,20	1.068,58	24.026,73	208,66	24.235,39
C11	8.2.2.6 (PA-07) Porta em alumínio de abrir pintada, com vidro temperado liso 6mm, com guarnição, fixação com parafusos (1,90mx2,10m) - Circulação e auditório	7,98	m2	1.059,38	9,20	1.068,58	8.453,85	73,42	8.527,27
C12	8.2.2.7 (PA-09) e (PA-10)Porta em alumínio de abrir pintada, com vidro temperado liso 6mm, com guarnição, fixação com parafusos (1,60mx2,55m) - Hall gabinete prefeito e hall Câmara de Vereadores	8,16	m2	1.059,38	9,20	1.068,58	8.644,54	75,07	8.719,61
	8.2.3 Bandeira								
C04	8.2.3.1 (PA-04) Bandeira em alumínio fixa, com vidro temperado 6mm, com guarnição, fixação com parafusos (0,30mx1,60m)	0,48	m2	1.125,54	23,49	1.149,03	540,25	11,28	551,53
C04	8.2.3.2 (PA-05) Bandeira em alumínio fixa, com vidro temperado 6mm, com guarnição, fixação com parafusos (0,40mx1,80m)	0,72	m2	1.125,54	23,49	1.149,03	810,39	16,91	827,30
C04	8.2.3.3 (PA-06) Bandeira em alumínio fixa, com vidro temperado 6mm, com guarnição, fixação com parafusos (0,30mx1,80m)	2,16	m2	1.125,54	23,49	1.149,03	2.431,16	50,74	2.481,90
C04	8.2.3.4 (PA-07) Bandeira em alumínio fixa, com vidro temperado 6mm, com guarnição, fixação com parafusos (0,40mx1,90m)	1,52	m2	1.125,54	23,49	1.149,03	1.710,83	35,70	1.746,53
C04	8.2.3.5 (PA-08) Bandeira em alumínio fixa, com vidro temperado 6mm, com guarnição, fixação com parafusos (0,45mx2,10m)	0,95	m2	1.125,54	23,49	1.149,03	1.069,26	22,32	1.091,58
C04	8.2.3.6 (PA-09) Bandeira em alumínio fixa, com vidro temperado 6mm, com guarnição, fixação com parafusos (0,32mx2,55m)	1,63	m2	1.125,54	23,49	1.149,03	1.834,63	38,29	1.872,92
C04	8.2.3.7 (PA-010) Bandeira em alumínio fixa, com vidro temperado 6mm, com guarnição, fixação com parafusos (0,87mx2,55m)	4,44	m2	1.125,54	23,49	1.149,03	4.997,39	104,30	5.101,69
	8.2.4 Película								
M04	8.2.4.1 Película leitosa (vidros)	15,69	m2	131,71	-	131,71	2.066,53	-	2.066,53
	8. SUBTOTAL						196.169,97	4.503,48	200.673,45
	9.LUMINÁRIAS								
	9.1 Luminárias gabinete								
C24	9.1.1 Perfil linear LED de embutir 3000k de 3 metros cada	5,00	unid.	178,54	18,13	196,67	892,70	90,65	983,35
C22	9.1.2 Spot de sobrepor quadrado p/ lâmpadas dicroicas led 6w 3000k	36,00	unid.	139,88	20,06	159,94	5.035,68	722,16	5.757,84
	9.2 Luminárias auditório								

C23	9.2.1 Lâmpadas dicróicas de embutir LED 6w 3000k	24,00	unid.	182,61	20,06	202,67	4.382,64	481,44	4.864,08
C25	9.2.2 Lampadas par 30 LED 9w 3000k	69,00	unid.	41,01	18,13	59,14	2.829,69	1.250,97	4.080,66
97616	9.2.3 Lâmpadas tubulares LED T8 18w 3000k	109,00	unid.	81,02	8,38	89,40	8.831,18	913,42	9.744,60
	9. SUBTOTAL						21.971,89	3.458,64	25.430,53
	10. AUDITÓRIO								
	10.1 Escada palco								
94971	10.1.1 Concreto FCK=25MPA	0,41	m3	535,69	76,23	611,92	219,64	31,25	250,89
95946	10.1.2 Armação de escada, aço CA-50 de 10mm	29,60	kg	13,65	2,68	16,33	404,04	79,33	483,37
92271	10.1.3 Fôrma para escada, em madeira serrada, e= 25mm	4,20	m2	81,31	0,61	81,92	341,50	2,56	344,06
156	10.1.4 Adesivo estrutural a base de resina epoxi, bicomponente, fluido	2,00	kg	69,80	-	69,80	139,60	-	139,60
98689	10.1.5 Revestimento em granito (escada)	7,76	m	107,01	17,72	124,73	830,39	137,51	967,90
	10.2 Complemento								
M06	10.2.1 Tablado auditório (piso wall)	286,50	m2	168,02	42,01	210,03	48.137,73	12.035,87	60.173,60
	10. SUBTOTAL						50.072,90	12.286,52	62.359,42
	11. PAISAGISMO								
	11.1 Remoção								
98525	11.1.1 Remoção de grama	445,00	m2	0,33	0,21	0,54	146,85	93,45	240,30
98526	11.1.2 Remoção de arbustos e arvores	20,00	unid.	55,89	49,29	105,18	1.117,80	985,80	2.103,60
97637	11.1.3 Remoção de cerca e mourões	20,90	m2	0,84	2,73	3,57	17,55	57,06	74,61
97665	11.1.4 Remoção de refletores	7,00	unid.	0,54	1,58	2,12	3,78	11,06	14,84
	11.2 Revestimento parede								
87905	11.2.1 Chapisco (muro externo)	104,00	m2	3,73	5,60	9,33	387,92	582,40	970,32
87543	11.2.2 Massa única (muro externo)	104,00	m2	24,13	6,66	30,79	2.509,52	692,64	3.202,16
88489	11.2.3 Pintura em tinta acrílica fosca na cor branca (muro externo)	104,00	m2	11,45	4,79	16,24	1.190,80	498,16	1.688,96
	11.3 Cercamento								
37562	11.3.1 Portão de ferro, pintura eletrostática preta	20,35	m2	821,32	-	821,32	16.713,86	-	16.713,86
4948	11.3.2 Portão de ferro de abrir (1,40x2,20)	3,08	m2	671,67	-	671,67	2.068,74	-	2.068,74
C15	11.3.3 Cercamento	21,28		182,30	7,04	189,34	3.879,34	149,81	4.029,16
M24	11.3.4 motor	1,00	unid.	640,28	-	640,28	640,28	-	640,28
	11.4 Mobiliário								
C17	11.4.1 Realocação dos bancos de concreto	3,00	unid.	11,32	34,61	45,93	33,96	103,83	137,79
7602	11.4.2 Torneira jardim	1,00	unid.	91,93	-	91,93	91,93	-	91,93
C18	11.4.3 Guarda corpo (nbr9050)	76,00	m	224,17	71,83	296,00	17.036,92	5.459,08	22.496,00
99855	11.4.4 Guarda corpo	4,60	m	96,24	37,22	133,46	442,71	171,21	613,92
	11.5 Vegetação								
C19	11.5.1 Terra adubada	134,60	m3	145,75	58,65	204,40	19.617,95	7.894,29	27.512,24
M15	11.5.2 Forração <i>Dianella Tasmanica</i> (Dianela)	1.894,00	unid.	16,19	1,80	17,99	30.663,86	3.409,20	34.073,06
M16	11.5.3 Forração <i>Agapanthus</i> (Agapanto)	920,00	unid.	15,04	1,67	16,71	13.836,80	1.536,40	15.373,20
M17	11.5.4 Forração <i>Cludia Fluminensis</i> (Clusia manga-da-praia)	490,00	unid.	35,86	3,98	39,84	17.571,40	1.950,20	19.521,60
M18	11.5.5 Forração <i>Strelitzia Reginae</i> (Ave do paraíso/ Strelitzia/ Bico de papagaio)	69,00	unid.	37,01	4,11	41,12	2.553,69	283,59	2.837,28
M19	11.5.6 Forração <i>Cycas Revoluta</i> (Cica)	11,00	unid.	150,34	16,71	167,05	1.653,74	183,81	1.837,55
M20	11.5.7 Forração <i>Arachis Repens</i> (Grama amendoim)	4.600,00	unid.	1,75	0,19	1,94	8.050,00	874,00	8.924,00
M21	11.5.8 Forração <i>Zoysia Japonica</i> (Grama esmeralda/ Grama japonesa)	210,00	m2	20,82	2,31	23,13	4.372,20	485,10	4.857,30
M22	11.5.9 Casca de pinus polida, tamanho médio	150,00	m2	39,32	4,37	43,69	5.898,00	655,50	6.553,50
M23	11.5.10 Divisor de canteiros	290,00	m	6,65	0,74	7,39	1.928,50	214,60	2.143,10
	11.6 Iluminação								
C14	11.6.1 Refletor LED 50w 3000k	30,00	unid.	66,47	18,13	84,60	1.994,10	543,90	2.538,00
91926	11.6.2 Cabo flexível 2,5mm fornecimento e instalação	224,00	m	3,89	1,31	5,20	871,36	293,44	1.164,80
91842	11.6.3 Eletroduto enterrado	112,00	m	5,44	2,77	8,21	609,28	310,24	919,52
	11. SUBTOTAL						155.902,84	27.438,77	183.341,62

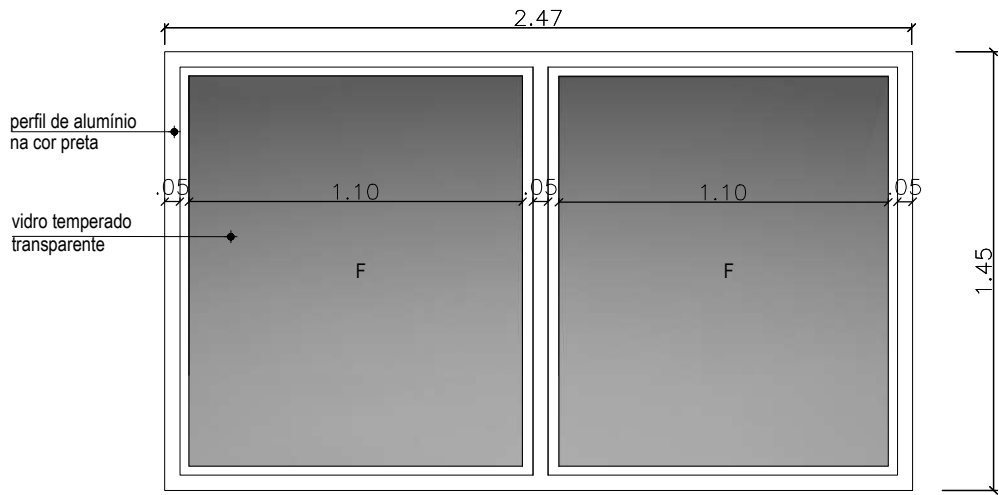
	12. SERVIÇOS FINAIS								
99814	12.1 Limpeza final da obra	912,00	m2	0,63	1,64	2,27	574,56	1.495,68	2.070,24
97914	12.2 Transporte de entulho com caminhão basculante 6m³	45,60	m3xkm	3,36	0,46	3,82	153,21	20,98	174,19
100981	12.3 Carga, manobra e descarga de entulho em caminhão basculante 6m³	22,80	m3	10,38	1,92	12,30	236,66	43,78	280,44
	12. SUBTOTAL						964,43	1.560,44	2.524,87
	CUSTO TOTAL DA CONSTRUÇÃO						1.392.382,96	177.484,84	1.569.867,81





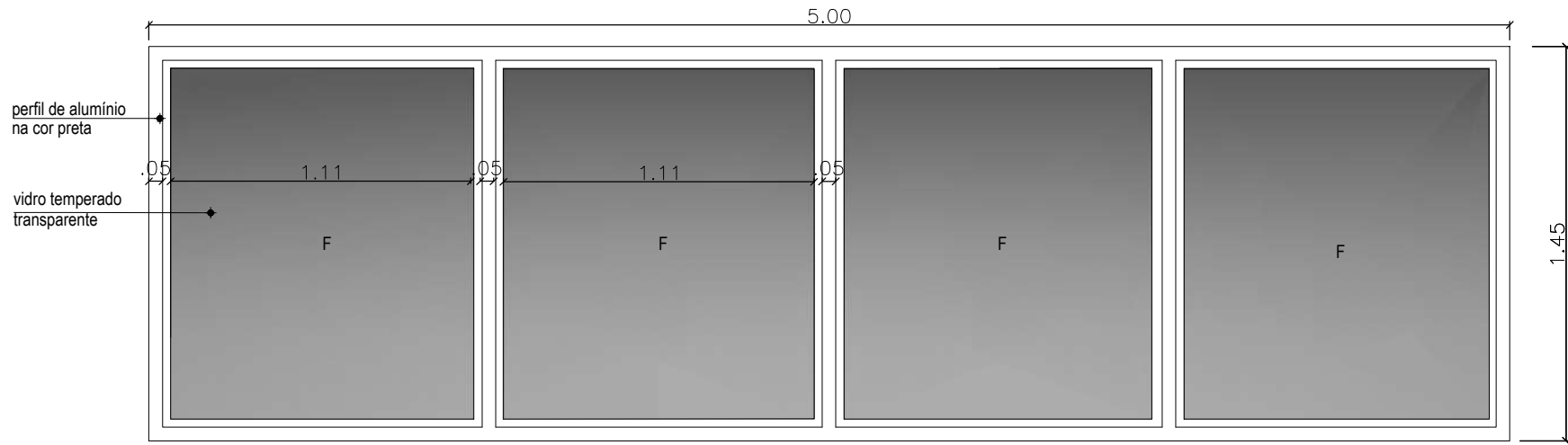
JA-01 LOCAL: Secretaria de Governo

JA-01: Janela com folhas fixas interna (com 2 folhas); vidro temperado transparente liso e=6mm; perfil de alumínio e ferragens em preto.



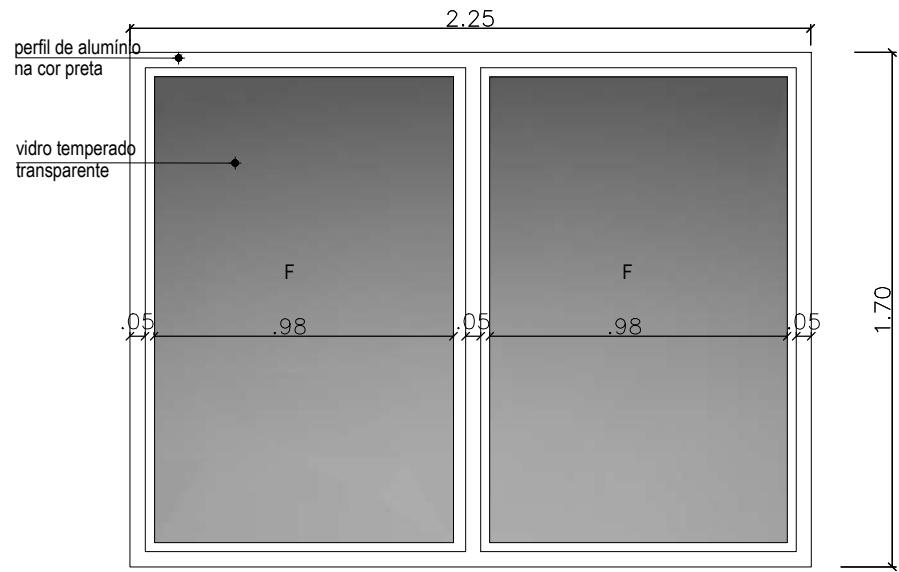
JA-02 LOCAL: Sala de reunião - 2º pavimento

JA-02: Janela com folhas fixas interna (com 2 folhas); vidro temperado transparente liso e=6mm; perfil de alumínio e ferragens em preto.



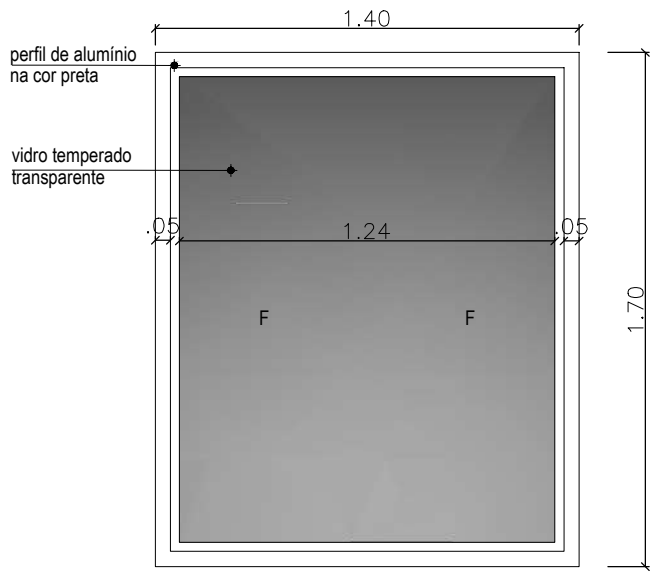
JA-03 LOCAL: Sala de reunião - 2º pavimento

JA-03: Janela com folhas fixas interna (com 4 folhas); vidro temperado transparente liso e=6mm; perfil de alumínio e ferragens em preto.



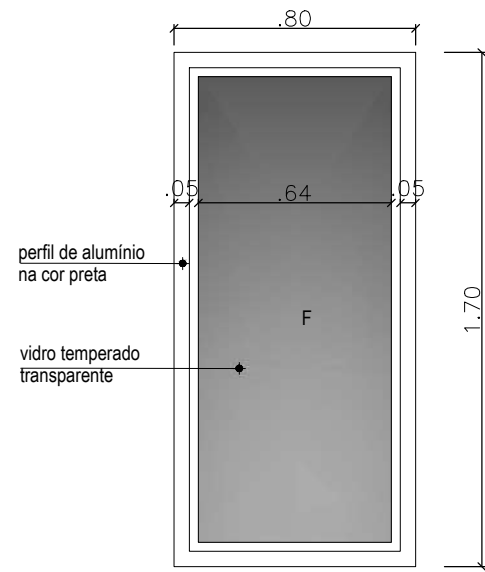
JA-04 LOCAL: Sala de reunião - 2º pavimento e gabinete do prefeito

JA-04: Janela com folhas fixas interna (com 2 folhas); vidro temperado transparente liso e=6mm; perfil de alumínio e ferragens em preto.
OBS: A janelas do gabinete do prefeito **deverão ter VIDRO ACÚSTICO e PELÍCULA**.



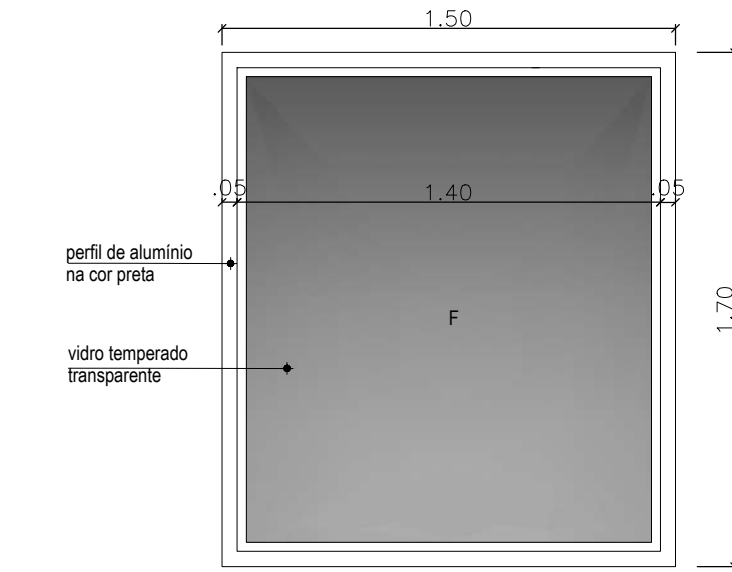
JA-05 LOCAL: Assessoria jurídica/ imprensa

JA-05: Janela com folha fixa interna; vidro temperado transparente liso e=6mm; perfil de alumínio e ferragens em preto.



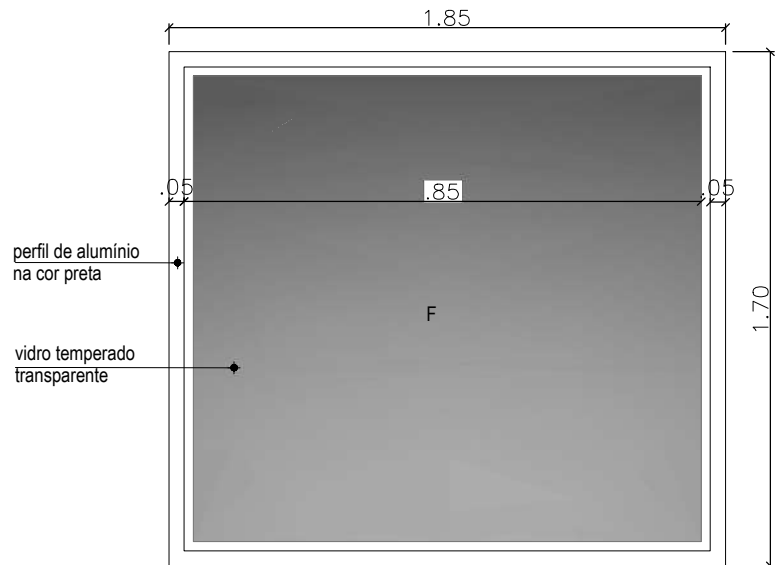
JA-06 LOCAL: Sala de reunião - 3º pavimento e gabinete do prefeito

JA-06: Janela com folha fixa interna; vidro temperado transparente liso e=6mm; perfil de alumínio e ferragens em preto.



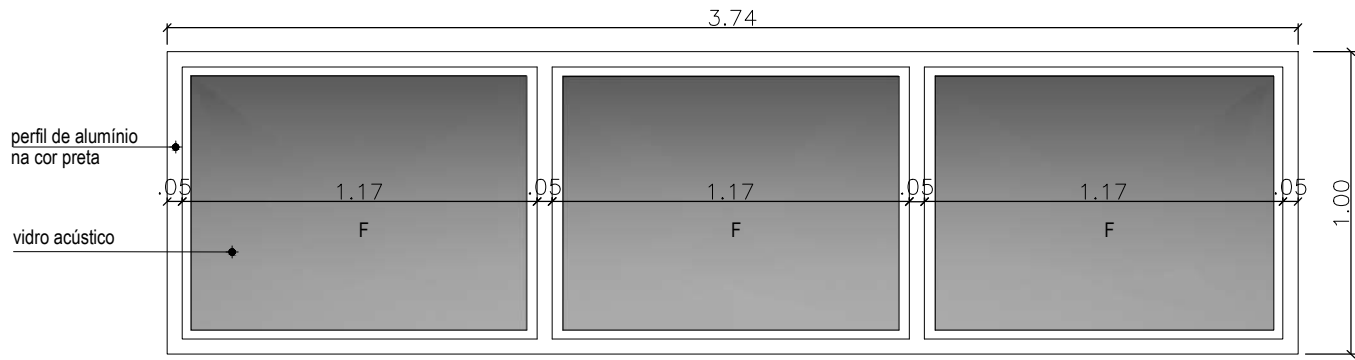
JA-07 LOCAL: Secretário de governo

JA-07: Janela com folha fixa interna; vidro temperado transparente liso e=6mm; perfil de alumínio e ferragens em preto.



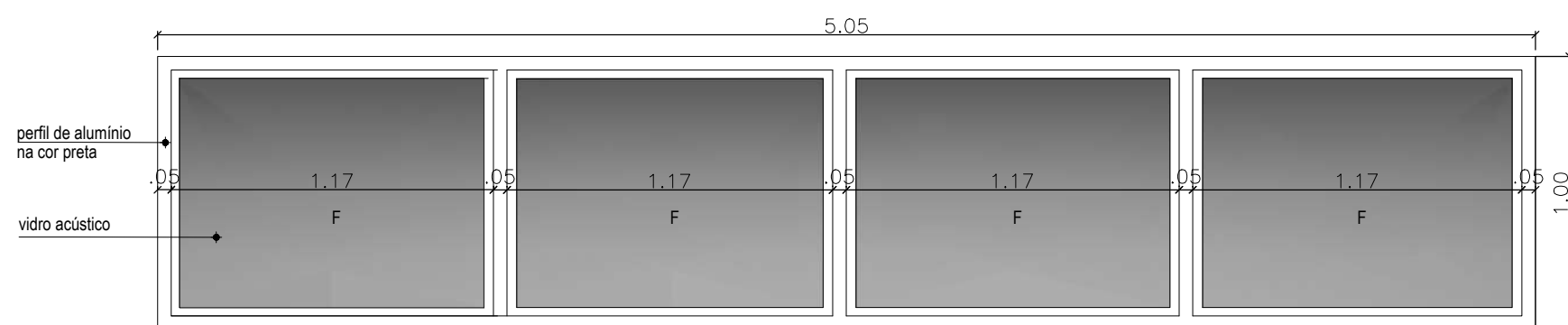
JA-08 LOCAL: Assessoria jurídica 3º pavimento

JA-08: Janela com vidro fixo; vidro temperado transparente liso e=6mm; perfil de alumínio e ferragens em preto.



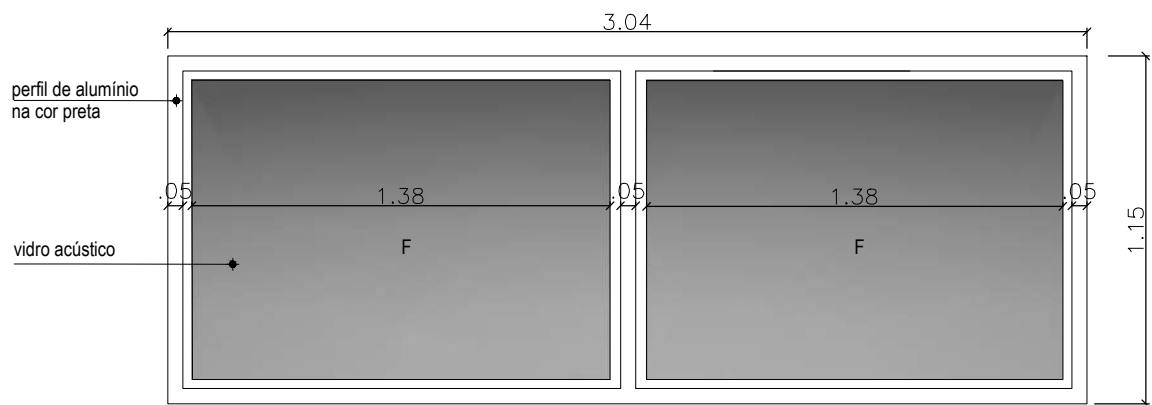
JA-09 LOCAL: Assessoria de imprensa e circulação 3º pavimento

JA-09: Janela com folhas fixas interna (com 3 folhas); vidro acústico e=6mm, com película leitosa; perfil de alumínio e ferragens em preto.



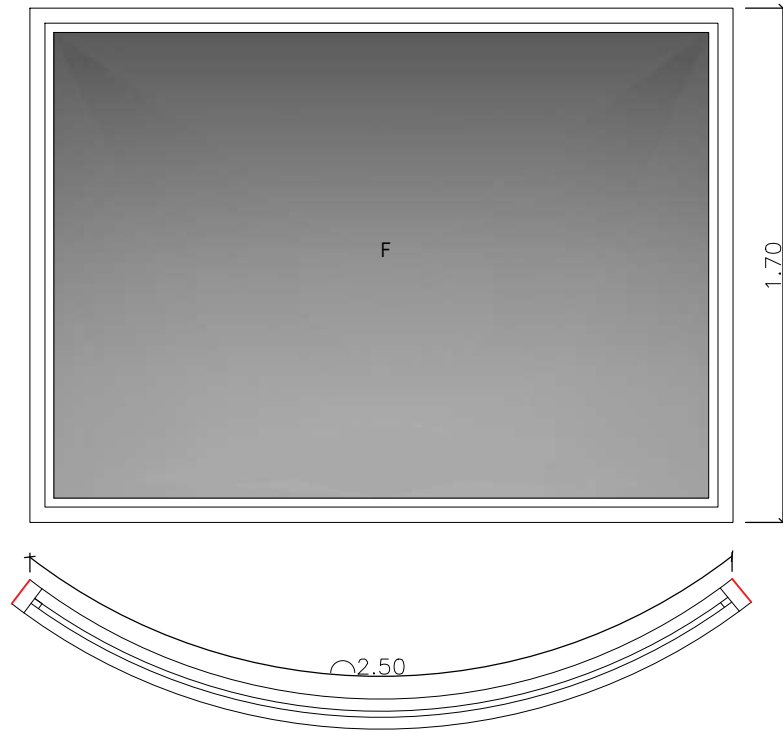
JA-10 LOCAL: Assessoria de imprensa e circulação 3º pavimento

JA-10: Janela com folhas fixas interna (com 4 folhas); vidro acústico e=6mm, com película leitosa; perfil de alumínio e ferragens em preto.



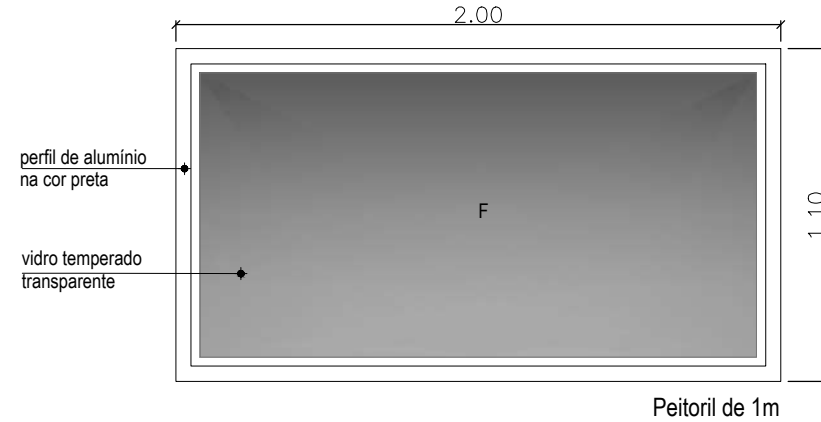
JA-11 LOCAL: Gabinete vice

JA-11: Janela com folhas fixas interna (com 2 folhas); vidro acústico e=6mm, com película leitosa; perfil de alumínio e ferragens em preto.



JA-12 LOCAL: Setor administrativo 2º pavimento

JA-12: Janela curva em policarbonato cristal liso e=6mm; perfil de alumínio e ferragens em preto.



JA-13 LOCAL: Cabine de som - Plenário

JA-13: Janela com vidro fixo; vidro temperado transparente liso e=6mm; perfil de alumínio e ferragens em preto.

PREFEITURA MUNICIPAL DE VERANÓPOLIS
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA
ASSESSORIA TÉCNICA | ENGENHARIA | TOPOGRAFIA



EMPREENDIMENTO:
Conclusão do Centro Administrativo e Câmara de Vereadores - Etapa 2

ENDEREÇO:
Rua Alfredo Chaves, 366 - Veranópolis/RS

TÍTULO:
**REFORMAS
DETALHAMENTO DE ESQUADRIAS**

DATA:
julho/2023
PRANCHA:
A-8/11

ESCALA:
1:25

ARQUIVO:
M:\Infraestrutura\Engenharia(SEDE_PREFEITURA)\Camara\etapa 8 - conclusão parte 2

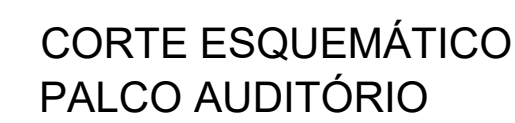
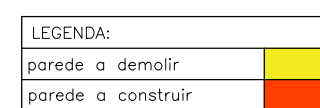
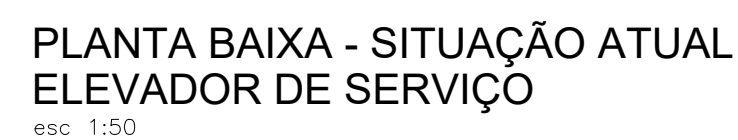
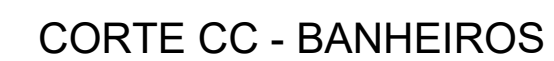
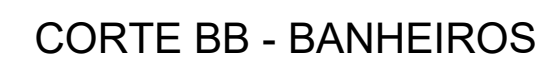
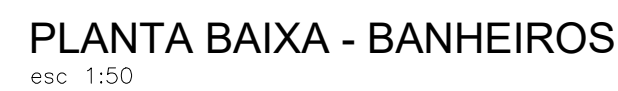
DESENHO:
Joanna

SECRETARIA RESPONSÁVEL:

Carlos Sangali
Secretário de Infraestrutura

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

Arq. Joanna Peruffo - CAU A156190-1



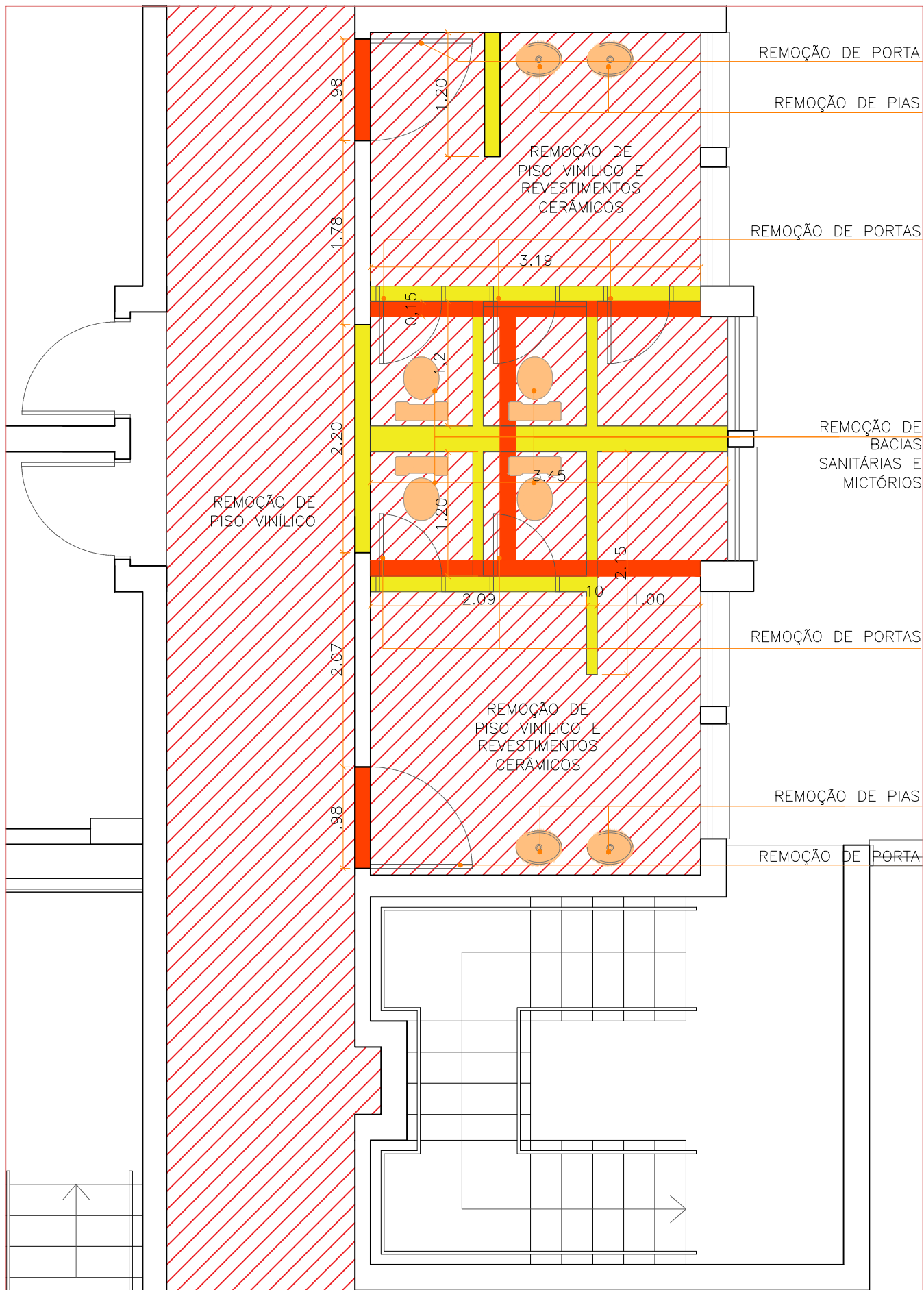
ENDEREÇO:
Rua Alfredo Chaves, 366 - Veranópolis/RS

DATA:	ESCALA:
julho/2023	indicada
PRANCHA:	A-6/11

DESENHO: **Joanna**

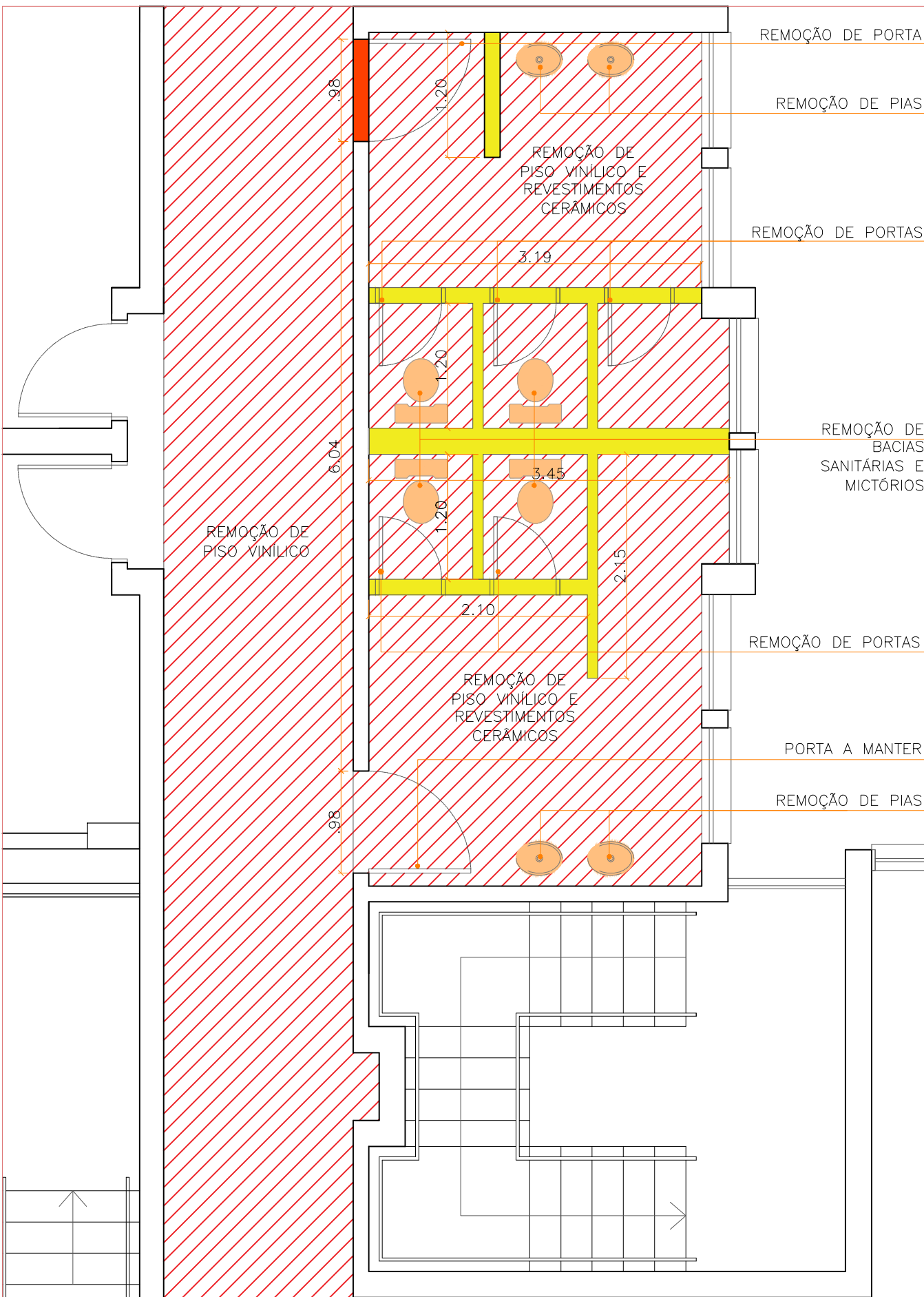
RESPONSÁVEL TÉCNICO:

Arq. Joanna Peruffo - CAU A156190-1



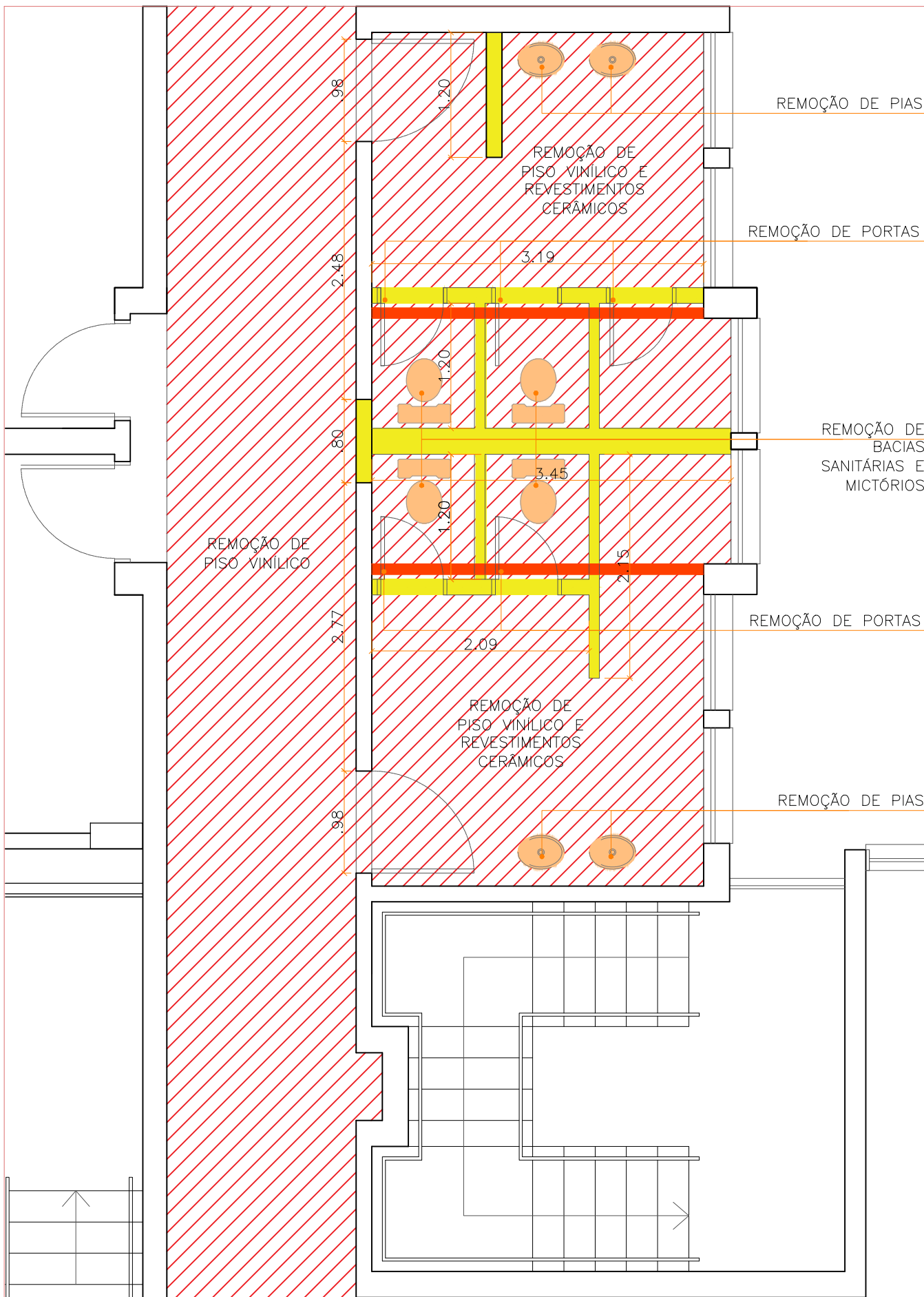
PLANTA BAIXA BANHEIROS - PAV. TÉRREO

esc 1:50



PLANTA BAIXA BANHEIROS - PRIMEIRO PAVIMENTO

esc 1:50

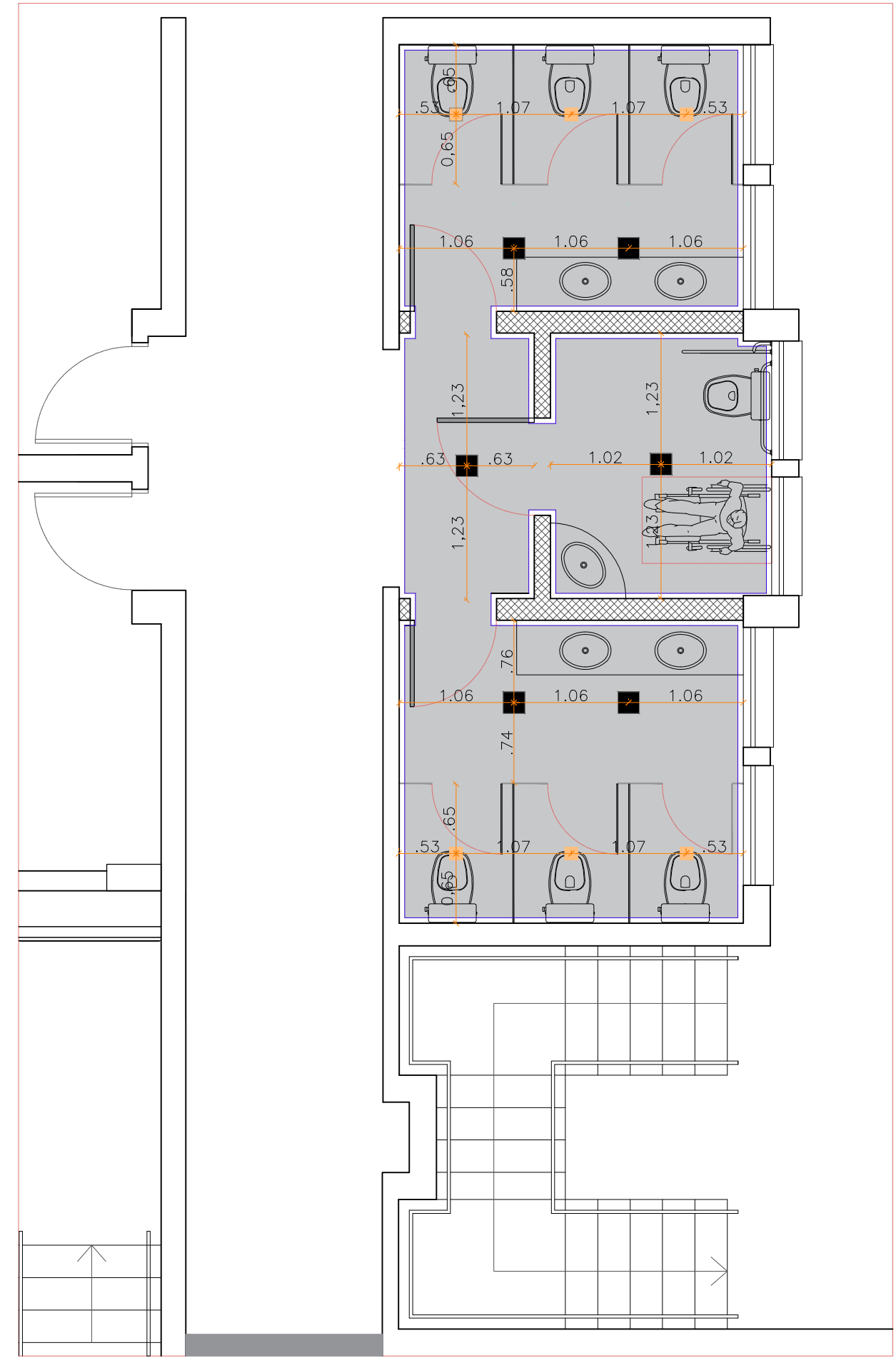


PLANTA BAIXA BANHEIROS - SEGUNDO PAVIMENTO

esc 1:50

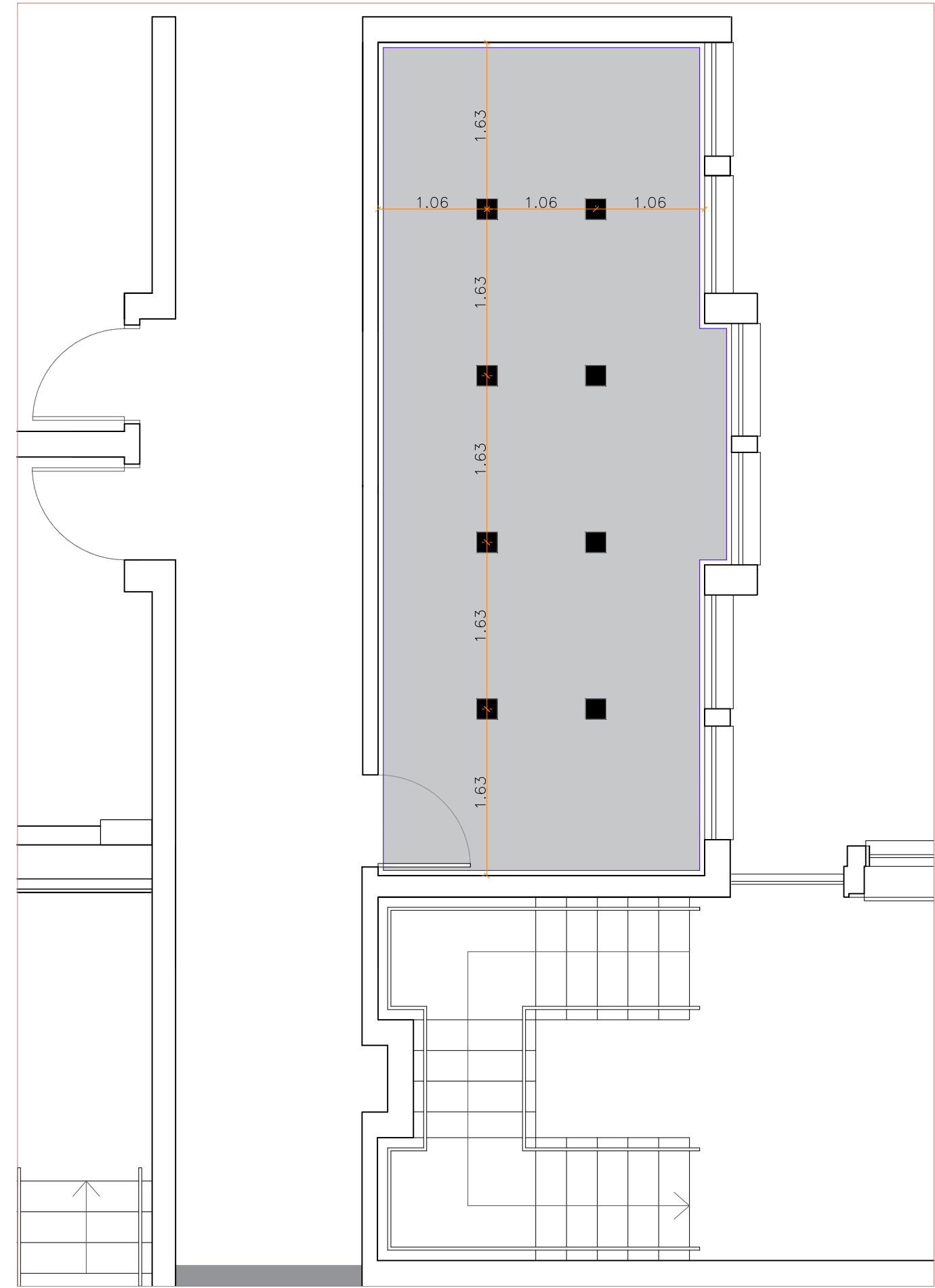
LEGENDA:	
equipamentos a remover	
parede a demolir	
parede a construir	
piso vinílico a remover	

LEGENDA:	
PANEL LED DE EMBUTIR 6W 4000K	
PANEL LED DE EMBUTIR 15W 4000K	
FORRO DE GESSO CONVENCIONAL	



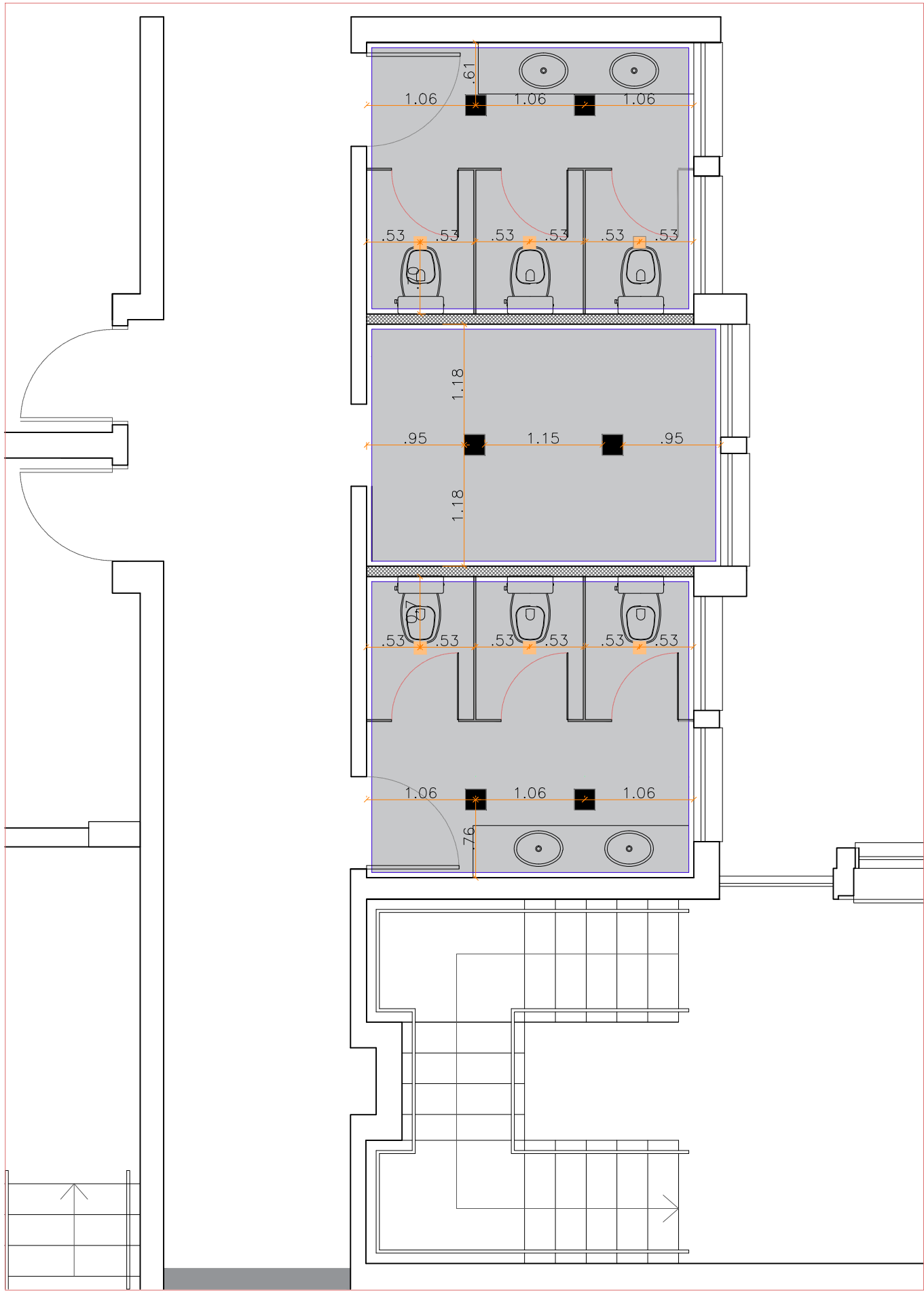
PLANTA DE FORRO DE GESSO E ILUMINAÇÃO
BANHEIROS PAVIMENTO TÉRREO

esc 1:50



PLANTA DE FORRO DE GESSO E ILUMINAÇÃO
NOBREAK PRIMEIRO PAVIMENTO

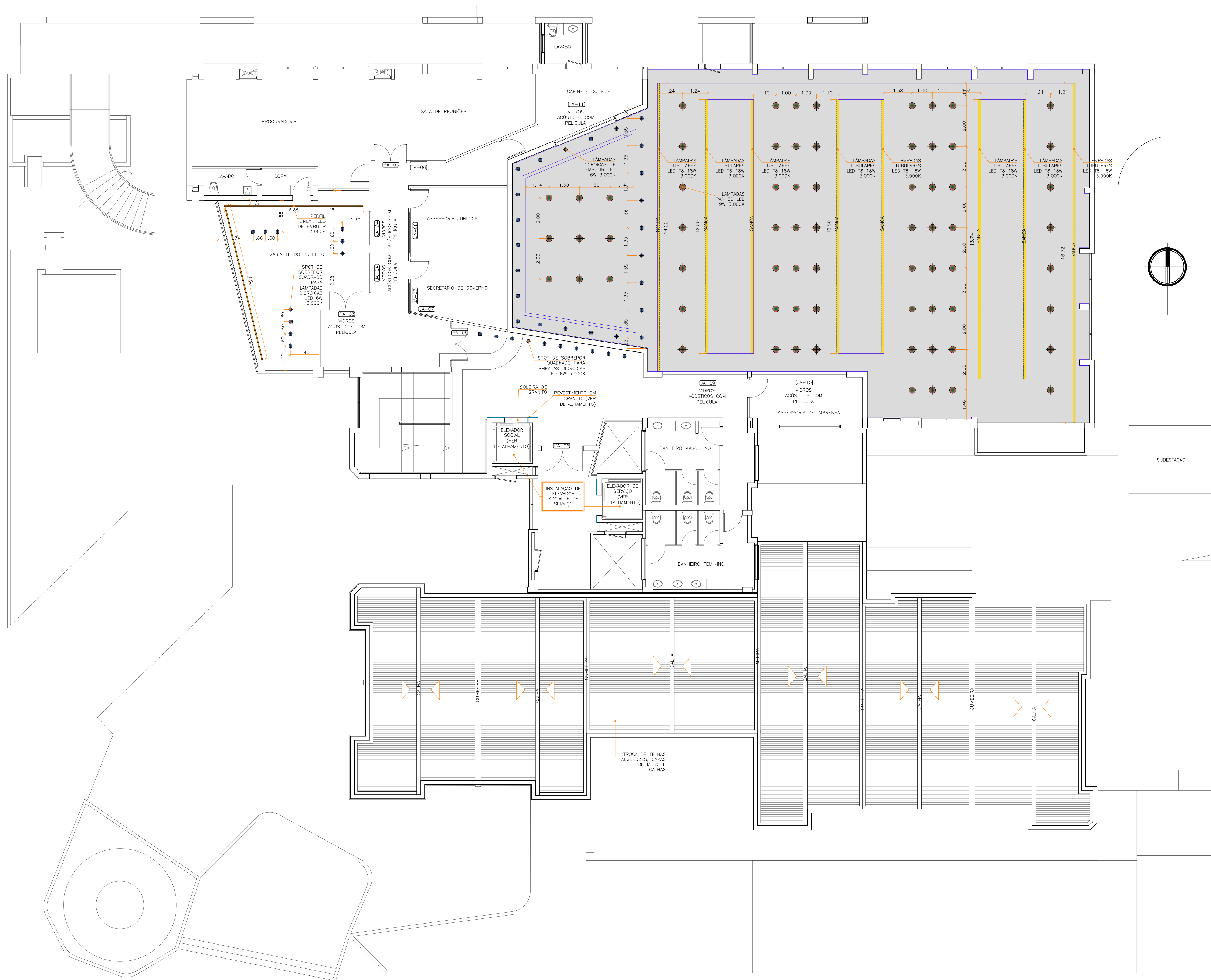
esc 1:50



PLANTA DE FORRO DE GESSO E ILUMINAÇÃO
BANHEIROS SEGUNDO PAVIMENTO

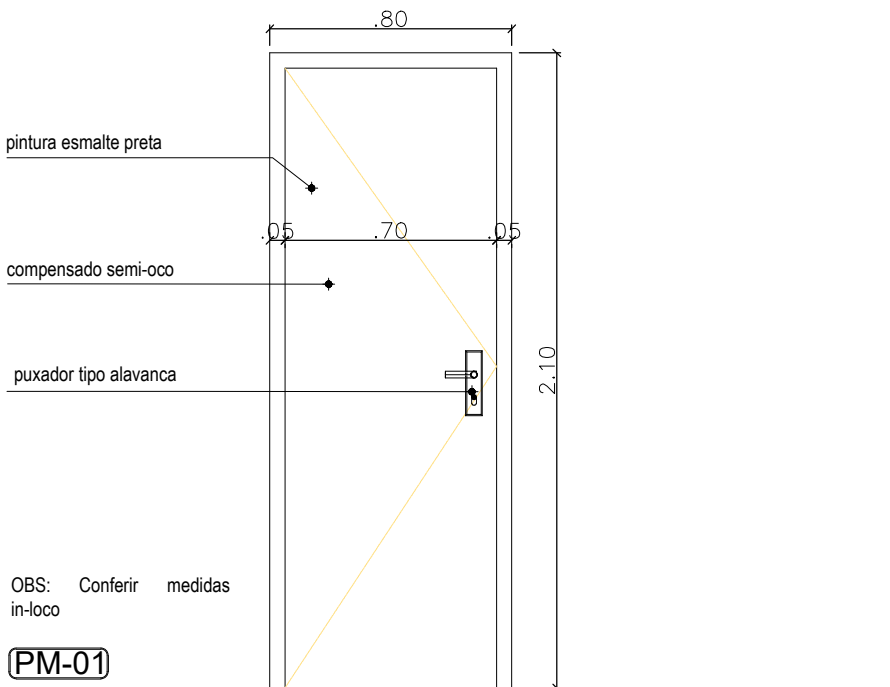
esc 1:50

PREFEITURA MUNICIPAL DE VERANÓPOLIS SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA ASSESSORIA TÉCNICA ENGENHARIA TOPOGRAFIA		
EMPREENDIMENTO: Conclusão do Centro Administrativo e Câmara de Vereadores - Etapa 2		
ENDEREÇO: Rua Alfredo Chaves, 366 - Veranópolis/RS		
TÍTULO: REFORMA DETALHAMENTOS		DATA: julho/2023 PRANCHA: A-5/11
ARQUIVO: M:\Infraestrutura\Engenharia(SEDE_PREFEITURA)\Camara\etapa 8 - conclusão parte 2		DESENHO: Joanna
SECRETARIA RESPONSÁVEL: Carlos Sangali Secretário de Infraestrutura		RESPONSÁVEL TÉCNICO: Arq. Joanna Peruffo - CAU A156190-1



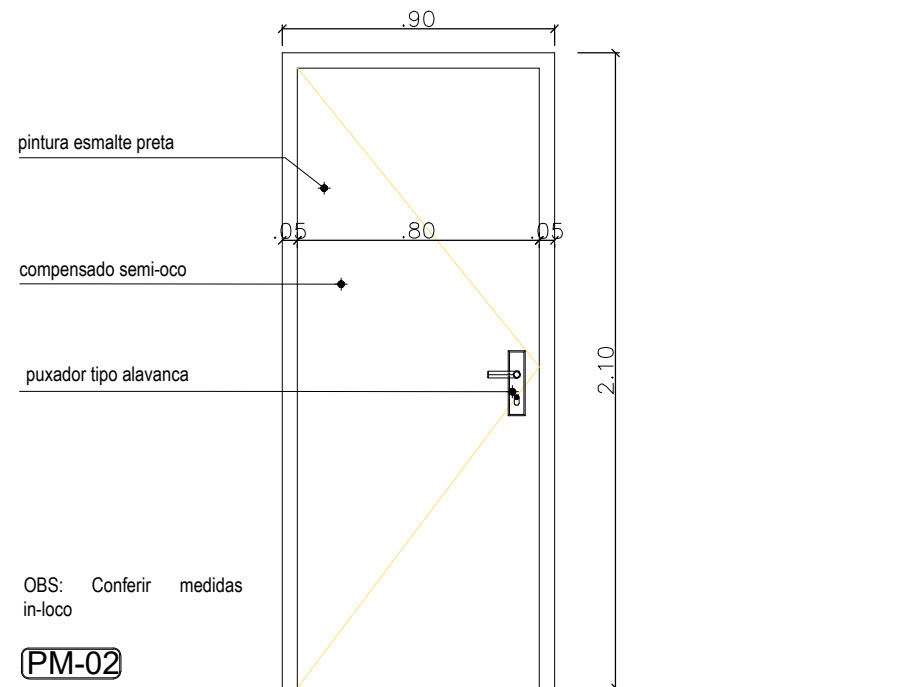
PLANTA BAIXA TERCEIRO PAVIMENTO
esc 1:100

PREFEITURA MUNICIPAL DE VERANÓPOLIS SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA ASSESSORIA TÉCNICA ENGENHARIA TOPOGRAFIA		
EMPREENDIMENTO: Conclusão do Centro Administrativo e Câmara de Vereadores - Etapa 2		
ENDEREÇO: Rua Alfredo Chaves, 366 - Veranópolis/RS		
TÍTULO: REFORMAS PLANTA BAIXA TERCEIRO PAVIMENTO	DATA: julho/2023	ESCALA: indicada
ARQUIVO: M:\Infraestrutura\Engenharia(SEDE_PREFEITURA)\Camara\etapa 8 - conclusão parte 2	PRANCHA: A-4/11	
DESENHO: Joanna		
SECRETARIA RESPONSÁVEL: Carlos Sangali Secretário de Infraestrutura		RESPONSÁVEL TÉCNICO: Arq. Joanna Peruffo - CAU A156190-1



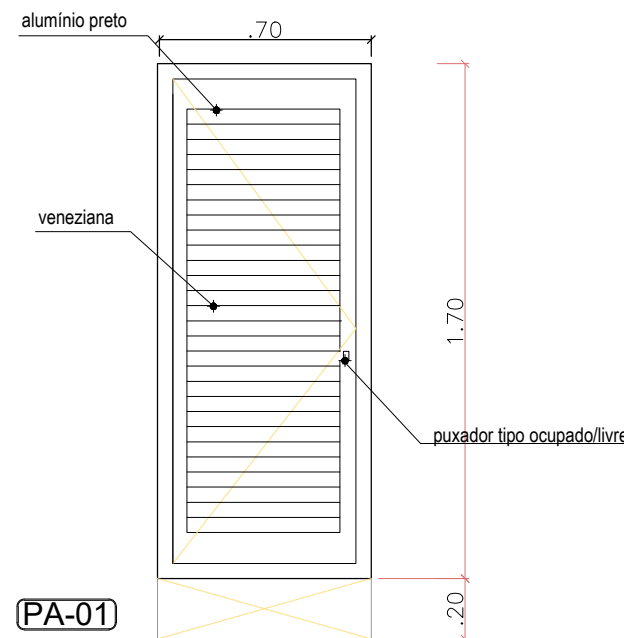
PM-01: porta interna de madeira acabamento em laca preta fosca (com 1 folha de abrir); maçaneta tipo alavanca (1,10m do piso pronto); fechadura tipo cilindro.

LOCAL: Reforma banheiros



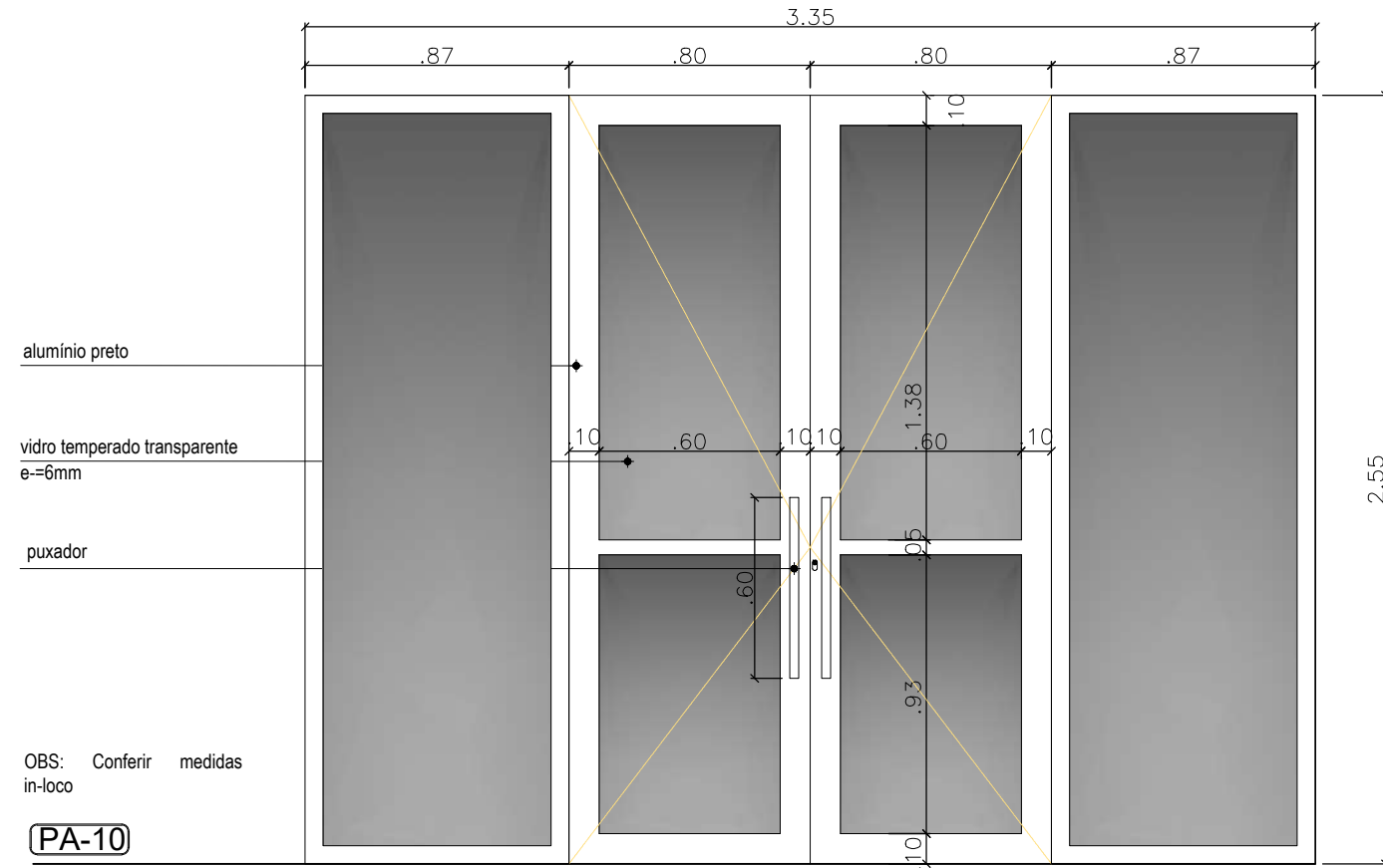
PM-02: porta interna de madeira acabamento em laca preta fosca (com 1 folha de abrir); maçaneta tipo alavanca (1,10m do piso pronto); fechadura tipo cilindro.

LOCAL: Reforma banheiros



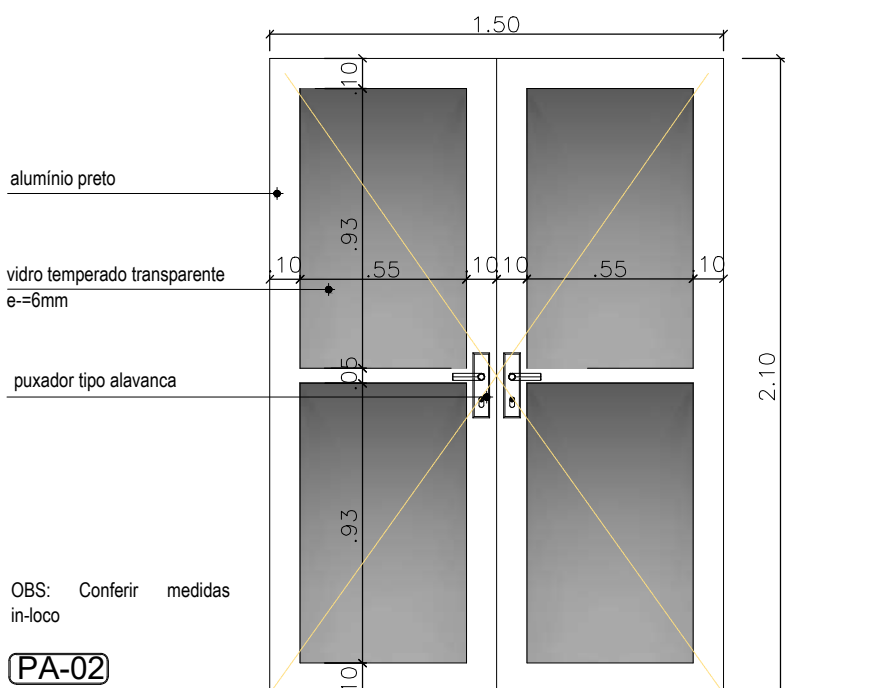
PA-01: porta de alumínio preto (com 1 folha de abrir) tipo veneziana; maçaneta tipo alavanca (1,05m do piso pronto); fechadura tipo cilindro.

LOCAL: Banheiros



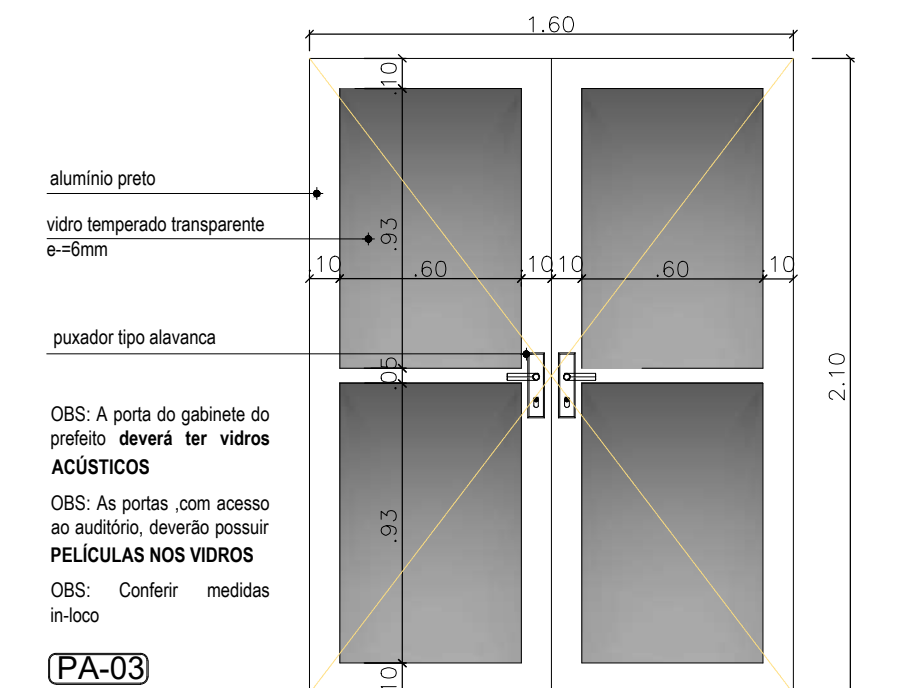
PA-10: porta interna de vidro temperado transparente e=6mm e perfil de alumínio na cor preta (com 2 folhas de abrir) com bandeiras em vidro fixo temperado; maçaneta tipo puxador (1,10m do piso pronto); fechadura tipo cilindro.

LOCAL: Hall Câmara de Vereadores



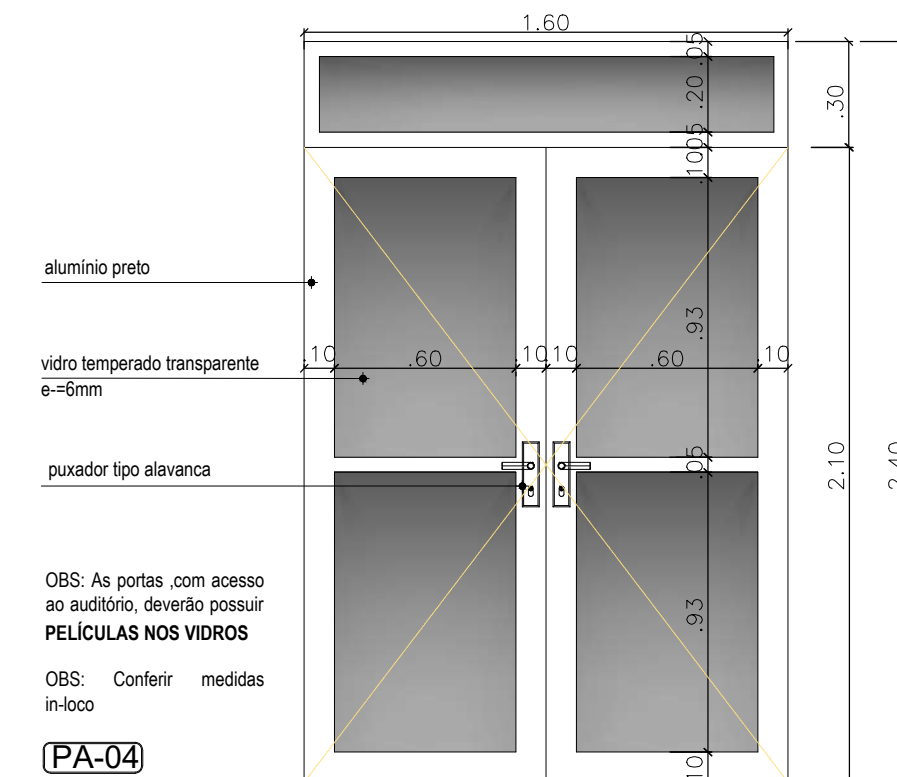
PA-02: porta interna de vidro temperado transparente e=6mm e perfil de alumínio na cor preta (com 2 folhas de abrir); maçaneta tipo alavanca (1,10m do piso pronto); fechadura tipo cilindro.

LOCAL: Setor administrativo 2º pavimento



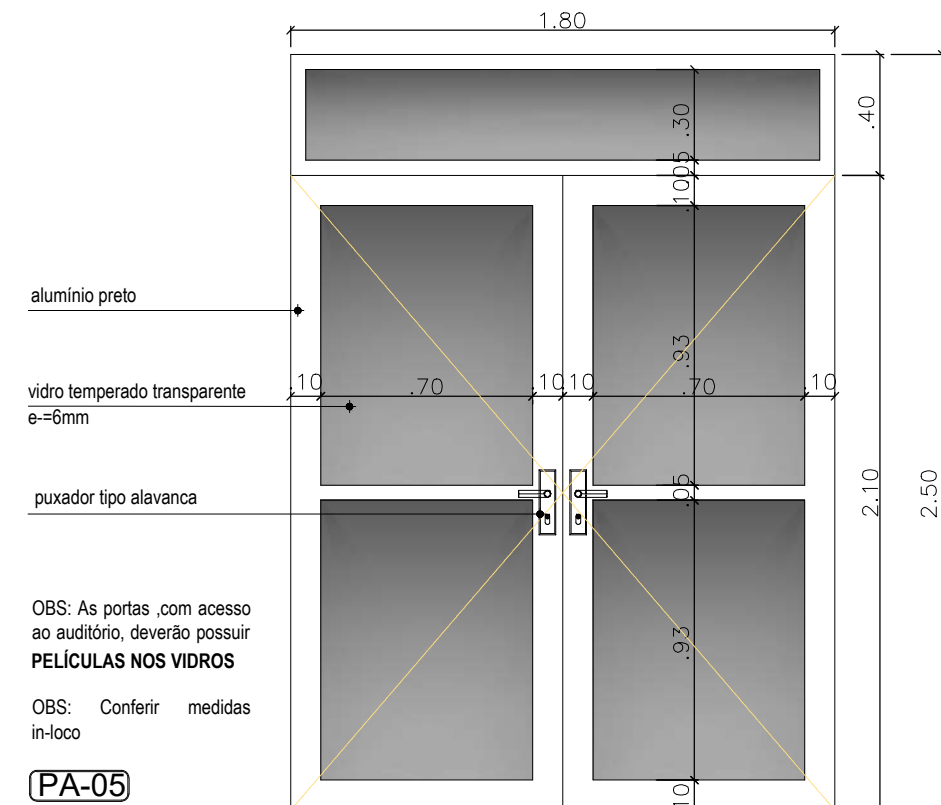
PA-03: porta interna de vidro temperado transparente e=6mm e perfil de alumínio na cor preta (com 2 folhas de abrir); maçaneta tipo alavanca (1,10m do piso pronto); fechadura tipo cilindro.

LOCAL: Gabinete prefeito, S. reunião 2º e 3º pavimento



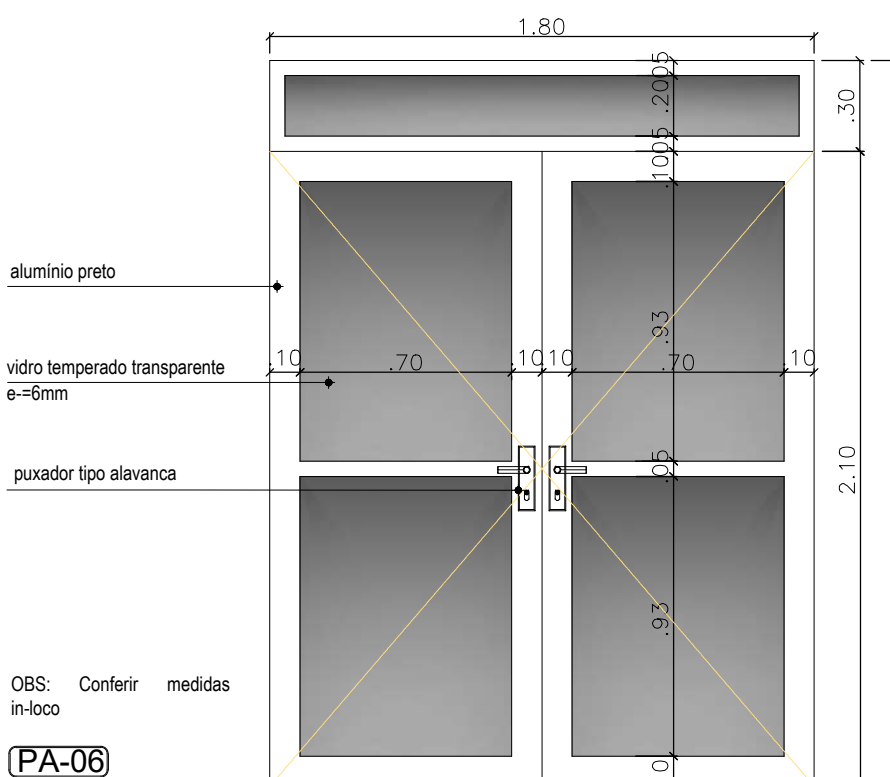
PA-04: porta interna de vidro temperado transparente e=6mm e perfil de alumínio na cor preta (com 2 folhas de abrir) com bandeira em vidro fixo temperado; maçaneta tipo alavanca (1,10m do piso pronto); fechadura tipo cilindro.

LOCAL: Auditório



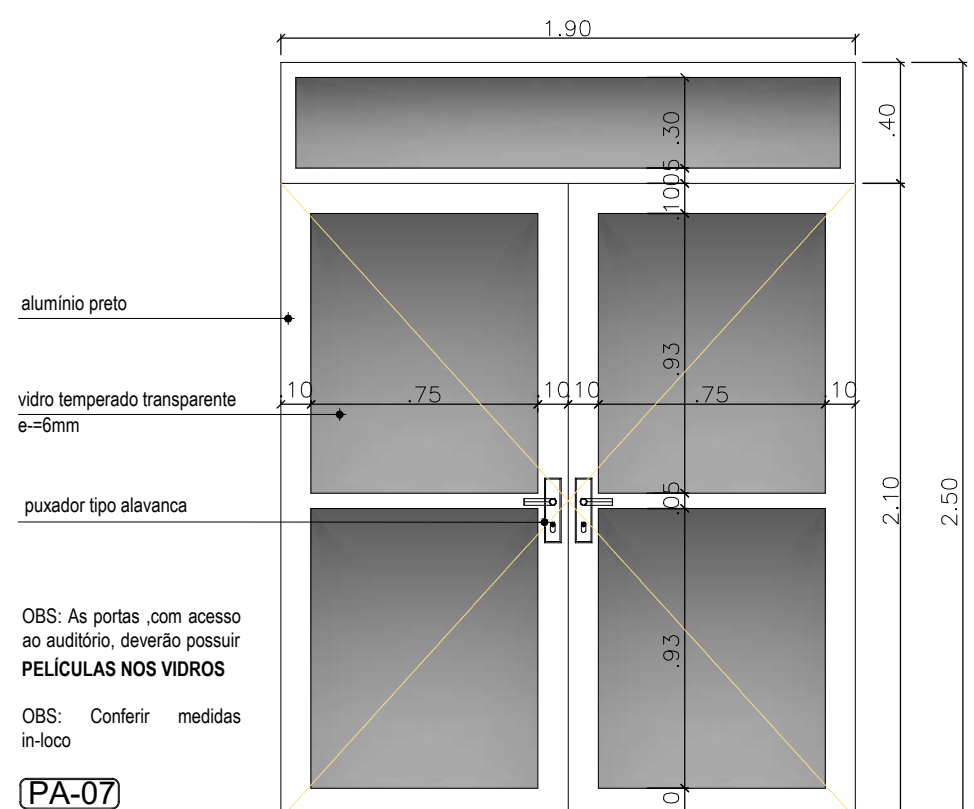
PA-05: porta interna de vidro temperado transparente e=6mm e perfil de alumínio na cor preta (com 2 folhas de abrir) com bandeira em vidro fixo temperado; maçaneta tipo alavanca (1,10m do piso pronto); fechadura tipo cilindro.

LOCAL: Auditório



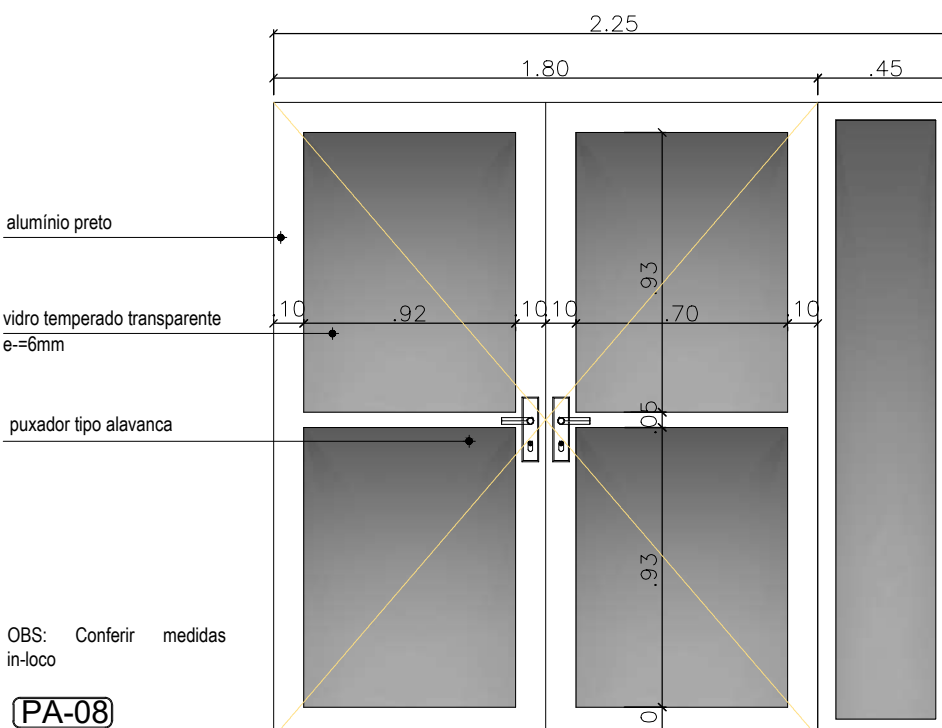
PA-06: porta interna de vidro temperado transparente e=6mm e perfil de alumínio na cor preta (com 2 folhas de abrir) com bandeira em vidro fixo temperado; maçaneta tipo alavanca (1,10m do piso pronto); fechadura tipo cilindro.

LOCAL: Circulações



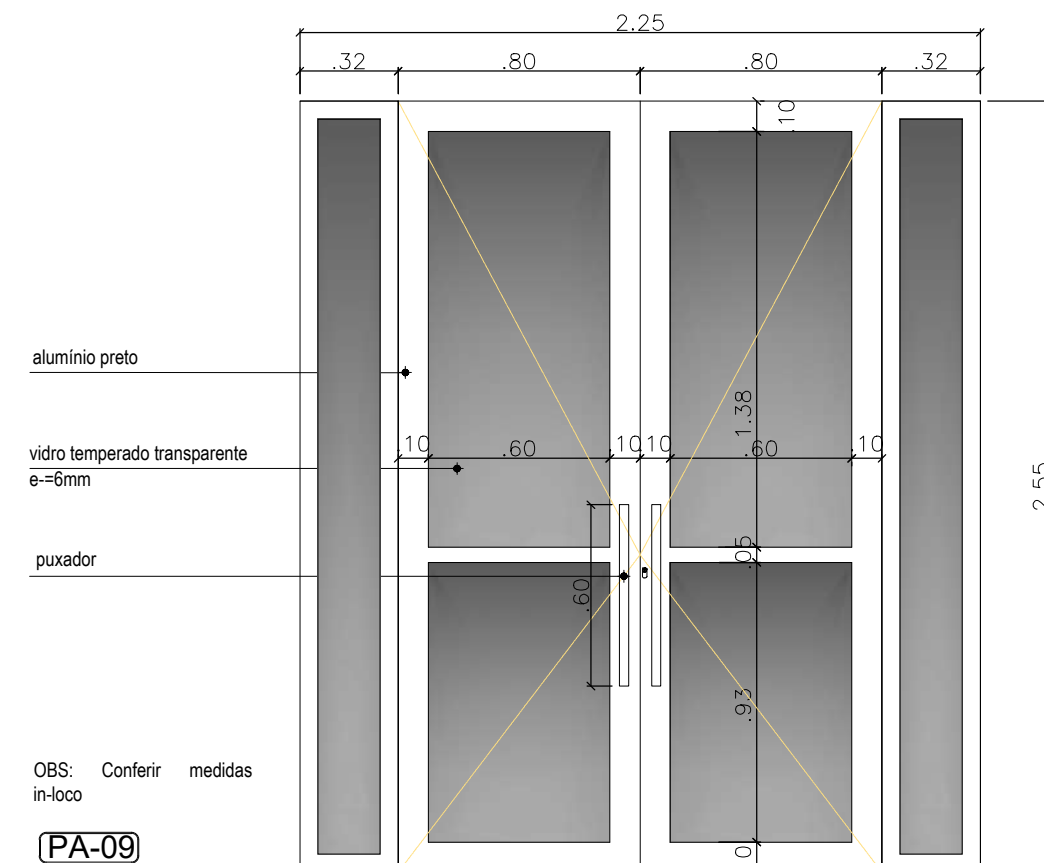
PA-07: porta interna de vidro temperado transparente e=6mm e perfil de alumínio na cor preta (com 2 folhas de abrir) com bandeira em vidro fixo temperado; maçaneta tipo alavanca (1,10m do piso pronto); fechadura tipo cilindro.

LOCAL: Circulação e auditório



PA-08: porta interna de vidro temperado transparente e=6mm e perfil de alumínio na cor preta (com 2 folhas de abrir) com bandeira em vidro fixo temperado; maçaneta tipo alavanca (1,10m do piso pronto); fechadura tipo cilindro.

LOCAL: Arquivo



PA-09: porta interna de vidro temperado transparente e=6mm e perfil de alumínio na cor preta (com 2 folhas de abrir) com bandeiras em vidro fixo temperado; maçaneta tipo puxador (1,10m do piso pronto); fechadura tipo cilindro.

LOCAL: Hall Gabinete Prefeito

PREFEITURA MUNICIPAL DE VERANÓPOLIS SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA ASSESSORIA TÉCNICA ENGENHARIA TOPOGRAFIA	
EMPREENDIMENTO: Conclusão do Centro Administrativo e Câmara de Vereadores - Etapa 2	
ENDEREÇO: Rua Alfredo Chaves, 366 - Veranópolis/RS	
TÍTULO: REFORMAS DETALHAMENTO DE ESQUADRIAS	DATA: julho/2023 PRANCHA: A-7/11
ARQUIVO: M:\Infraestrutura\Engenharia(SEDE_PREFEITURA)\Camara\etapa 8 - conclusão parte 2	DESENHO: Joanna
SECRETARIA RESPONSÁVEL: Carlos Sangali Secretário de Infraestrutura	RESPONSÁVEL TÉCNICO: Arq. Joanna Peruffo - CAU A156190-1



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE VERANÓPOLIS
ASSESSORIA TÉCNICA / ENGENHARIA / TOPOGRAFIA**

MEMORIAL DESCRITIVO

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE VERANÓPOLIS
OBRA: CONCLUSÃO DO CENTRO ADMINISTRATIVO E CÂMARA DE VEREADORES
- ETAPA 2
ENDEREÇO: RUA ALFREDO CHAVES, 366 – VERANÓPOLIS – RS

GENERALIDADES

01. OBJETO: CONCLUSÃO DO CENTRO ADMINISTRATIVO E CÂMARA DE VEREADORES - ETAPA 2

01.01. Objetivo

As discriminações técnicas têm por finalidade completar as informações contidas no projeto de arquitetura, descrevendo os materiais de construção a serem utilizadas, indicando os locais onde estes materiais serão aplicados, determinando as técnicas exigidas para seu emprego.

01.02. Fiscalização

A obra será fiscalizada pelo Setor de Engenharia Municipal através de funcionário que faça parte do quadro de funcionários do Município.

02. PROJETO

02.01. Cópias de plantas e demais documentos

Todas as cópias reprográficas e xerográficas, assim como dos demais documentos escritos do projeto, necessários ao seu trabalho, serão realizadas por conta do Executante.

03. DISCREPÂNCIA E PRECEDÊNCIA DE DADOS

03.01. Verificação preliminar

Compete ao Executante da obra efetuar completo estudo de plantas e discriminações técnicas fornecidas para a execução da obra, assim como uma visita ao local da obra, pois a contratante não aceitará alegações da contratada referente ao desconhecimento, incompreensão, dúvida ou esquecimento de qualquer detalhe especificado, sendo de sua responsabilidade qualquer ônus daí decorrente.

Caso sejam constatadas quaisquer discrepâncias, omissões ou erros no projeto arquitetônico deverá ser imediatamente comunicado ao responsável técnico.

03.02. Precedência de dados

Em caso de divergências entre estas discriminações técnicas e o contrato, prevalecerá sempre o último.

Em caso de divergências entre estas discriminações técnicas e os desenhos, prevalecerão as primeiras.

Em caso de divergências entre cotas das plantas e suas dimensões medidas em desenho, prevalecerão as primeiras.

Em caso de divergências entre desenhos e escalas diferentes, prevalecerão os de maior escala.

Em caso de divergências entre desenhos de datas diferentes, prevalecerão os mais recentes.

Em caso de divergências entre dimensões encontradas *in loco* e dimensões dos desenhos, deverão ser consultados os autores do projeto.

Em caso de dúvida quanto à interpretação dos desenhos ou destas discriminações técnicas, serão consultados os autores do projeto.

04. CONDIÇÕES SUPLEMENTARES DE CONTRATAÇÃO

04.01. Assistência técnica e administrativa

Para a perfeita execução e completo acabamento das obras e serviços referidos nestas discriminações técnicas, o Executante da obra se obriga a prestar toda a assistência técnica necessária para a execução convincente dos trabalhos.

04.02. Mão de obra, materiais e equipamentos

Para a execução das obras e serviços que forem ajustados, caberá ao executante fornecer e conservar todo o equipamento mecânico e ferramental necessário.

É de integral responsabilidade do Executante aliciar mão-de-obra idônea na quantidade necessária para assegurar progresso satisfatório às obras dentro do cronograma previsto.

A obtenção dos materiais necessários em quantidade suficiente para a conclusão das obras no prazo fixado é de integral responsabilidade do executante.

Todas as madeiras deverão ter origem comprovada pelo Executante através de certificação, nota fiscal ou outro meio.

04.03. Descarte de materiais

O Executante deverá fornecer um Plano de Descarte dos Materiais resultantes das demolições ou de eventuais perdas durante a construção.

04.04. Modificação do projeto

Nenhuma alteração das plantas, detalhes ou discriminações técnicas, determinando ou não o encarecimento da obra, será executada sem autorização do contratante e do autor do projeto.

05. RESPONSABILIDADE E GARANTIA

05.01. Responsabilidade dos serviços executados

O Executante assumirá integral responsabilidade pela execução de qualquer modificação que forem eventualmente por ele propostos e aceitos pelo contratante e pelo autor do projeto.

Esta responsabilidade e garantia inclui não somente a estabilidade e segurança da obra, como também as consequências advindas destas modificações e variantes, sob os pontos de vista do acabamento, aspecto estético, adequação às finalidades do prédio e ao clima e costumes locais. É também responsabilidade do executante quaisquer danos que possam ocorrer à escola pré-existente, localizada no lote lindeiro.

05.02. Acidentes

Todos os trabalhadores, bem como os fiscais e possíveis visitantes das obras deverão usar EPIs (equipamento de proteção individual), os quais deverão ser fornecidos pela empresa contratada.

Correrá por conta exclusiva do Executante a responsabilidade por quaisquer acidentes no trabalho de execução das obras e serviços contratados, e ainda que resultante de caso fortuito e por qualquer causa, a destruição ou danificação da obra em construção, até a aceitação definitiva da mesma pela Prefeitura Municipal. As devidas indenizações que possam vir a ser devidas a terceiros por fatos oriundos dos serviços contratados, ainda que ocorridos fora dos limites da edificação, também são de responsabilidade da Contratada.

05.03. Habitabilidade e salubridade

É de responsabilidade exclusiva da Contratada fornecer condições dignas de limpeza, higiene, habitabilidade e salubridade para os trabalhadores nas instalações provisórias, alojamentos, canteiro de obras e demais ambientes de trabalho.

DISCRIMINAÇÕES DE SERVIÇOS

01. DIREÇÃO E ADMINISTRAÇÃO DA OBRA

01.01 Generalidades

O Executante será representado junto ao Contratante pelo responsável técnico que assinar a ART no CREA, ou RRT do CAU, relativa à execução da obra.

01.02 Execução da obra

A obra será localmente administrada por um profissional do Executante (devidamente inscrito no CREA ou CAU), o qual deverá estar presente em todas as fases de execução dos serviços e não menos de dois dias por semana.

01.03 Despesas diversas de obra

Todo o material de escritório de obras será de inteira responsabilidade do Executante, inclusive o fornecimento e o preenchimento, na parte que lhe competir, do Livro de Ordens e Ocorrências.

02. INSTALAÇÃO DA OBRA

02.01 Limpeza

A obra será mantida permanentemente limpa, sendo o entulho transportado para os locais indicados pela fiscalização, onde será utilizado como aterro, se for o caso. Durante o período de execução da obra deverão ser mantidos em perfeitas condições de tráfego os acessos à obra, quer para veículos, quer para pedestres.

Concluídos os serviços, o canteiro será desativado, devendo ser feita imediatamente a retirada das máquinas, equipamentos, restos de materiais de propriedade do Executante e entulhos em geral. A área deverá ser deixada perfeitamente limpa e em condições de ser utilizada pelo Contratante.

02.02 Placa da obra

A contratada deverá fornecer e instalar uma placa de obra conforme o modelo do município com medida de 200x125 cm. A empresa também deverá instalar às suas expensas as placas identificadoras da empresa e demais placas exigidas pela legislação.



02.03 Tapumes, aparadouros e proteções

A obra será limitada à área onde for necessária a intervenção construtiva e respectivo canteiro de obras, que serão protegidos com tapume. Será de responsabilidade do Executante a segurança dentro do canteiro.

02.04 Instalações provisórias

O Executante fará a seu critério todos os galpões, telheiros, alojamentos, depósitos, escritórios etc., necessários aos seus serviços.

03. MÁQUINAS, FERRAMENTAS E ANDAIMES

03.01 Máquinas e equipamentos

Caberá ao Executante o fornecimento de todo o maquinário, tais como guinchos, serras, betoneiras, vibradores etc., necessários a boa execução dos serviços. Também é de sua responsabilidade o fornecimento dos equipamentos de segurança (capacetes, óculos, botas, cintos, extintores etc.) necessários e exigidos pela legislação vigente.

Do fornecimento e uso de quaisquer máquinas pelo Executante, não advirá qualquer ônus para o Contratante.

03.02 Equipamentos de segurança

Serão obedecidas todas as recomendações com relação à segurança do trabalho contidas na forma reguladora NR-8, aprovada pela portaria 3214, do Ministério do Trabalho.

03.03 Andaimos

Os andaimes deverão respeitar a legislação municipal (artigos 40 ao 44 do Código de Obras, Lei Municipal 1687/1980) e ser construídos com o máximo de segurança, de forma a permitir, não só o trabalho eficiente, mas também seguro dos operários.

04. MATERIAIS E SERVIÇOS

Os materiais descritos no orçamento deverão ser apresentados ao setor de Engenharia/Assessoria Técnica do Município para aprovação. Deverão ser utilizados materiais e mão de obra de primeira qualidade, compatíveis com o valor orçado.

A execução de todos os serviços deverá obedecer às Normas de Serviços da ABNT. Caso contrário não será fornecido laudo de liberação de parcela e laudo final.

05. ADMINISTRAÇÃO LOCAL

Compreende os trabalhadores envolvidos no processo de gestão e gerenciamento da obra, bem como os funcionários relacionados ao suporte técnico para controle de qualidade dos materiais empregados e da mão de obra para execução do objeto. Ainda, são consideradas as demais despesas administrativas para a total e completa administração da obra.

Durante todo o tempo previsto para execução do contrato, a obra deverá ser acompanhada por Engenheiro Civil/Arquiteto com experiência neste tipo de obra, juntamente com mestre de obras e demais profissionais necessários para execução do objeto, sendo estes profissionais os primeiros responsáveis pela intervenção.

06. INFRAESTRUTURA FOSSA E FILTRO

Será executada estrutura em concreto armado para “proteção” da fossa e filtro existentes.

Deverão ser executadas estacas escavadas com diâmetro de 20cm e profundidade de 3,0m. A ferragem da estaca deverá seguir o projeto específico.

Deverá ser executado vigamento sobre as estacas com dimensões de 19x30cm, ferragem longitudinal com diâmetro de 10mm e estribos com diâmetro 5mm, conforme projeto.

Deverá ser executada laje sobre o vigamento com espessura de 12cm e ferragem positiva e negativa tipo “malha” com ferro de diâmetro de 8mm conforme projeto. A laje deverá ser executada solta do vigamento e prever ganchos para içamento e manutenção.

Deverá ser executado o reaterro com material de 2º categoria sobre a laje executada para nivelamento do terreno posterior ajardinamento e pavimentação.

Deverá ser instalada uma bomba centrífuga no reservatório de águas pluviais que alimentará a torneira de jardim.

OBS 01: Toda a estrutura descrita acima deverá ser executada com concreto 25MPa

OBS 02: caso não se consiga executar a estaca, deverá comunicar o setor de engenharia para substituição por sapatas.

07. CALÇAMENTO

Todo pavimento em basalto deverá ser removido conforme indicado em planta específica. O basalto removido deverá ser limpo para que haja reutilização de, pelo menos, 50% do material.

Todos meios-fios indicados em planta deverão ser removidos. Nas esquinas deverão ser feitos rebaixes para acessibilidade de cadeirantes conforme projeto.

A calçada nova será executada em basalto serrado 23X46cm, em paginação espinha de peixe, conforme a paginação existente. O leito deverá ser regularizado e executado com camada de 15cm de pó de brita. As lajes de basalto serão assentadas sobre o pó de brita e rejuntadas com argamassa traço 1:3. A espessura de rejuntamento das peças não deverá ser maior que 1cm.

Serão instalados pisos podotáteis em concreto, 40X40cm, direcional e de alerta, conforme projeto. Serão assentados e rejuntados com argamassa traço 1:3. A espessura de rejuntamento das peças não deverá ser maior que 1cm.

Nas rampas, patamares e base de degraus, serão instaladas peças em basalto levigado, conforme projeto específico.

Serão instalados meios-fios em concreto 100x30x10cm nos locais indicados em planta.

Serão instaladas 2 bocas de lobo no pátio de serviço (40x40cm), além de tubulação e meia cana de concreto com diâmetro de 200mm para escoamento da água da chuva, conforme projeto.

08. ELEVADORES E PLATAFORMA ELEVATÓRIA

Nos elevadores, haverá a demolição e construção de alvenarias, conforme indicado em planta baixa. Na área interna, deverá ser realizada a aplicação de chapisco e massa única. O acabamento desta superfície será feito com pintura em tinta acrílica na cor branca.

Deverão ser previstos 3 cabos de cobre flexível de 6mm para ponto de espera de ligação do elevador, juntamente com eletroduto corrugado de 3/4 reforçado e uma caixa de sobrepor de 15x15cm.

OBS.: Todos os serviços relativos a instalação dos elevadores deverão levar em consideração as exigências e especificações técnicas do fabricante/fornecedor.

08.01 Elevadores

Será realizada a instalação de um elevador de carga e um elevador social. Ambos sem casa de máquinas, com capacidade para 10 pessoas (correspondente a 750kg) e quatro paradas. Com abertura unilateral, apresentam comando automático seletivo na descida-Microprocessado, montado em painel metálico a ser instalado junto a porta do andar superior. Dotado de resgate automático em caso de falta de energia elétrica, que permite o movimento da cabina até o próximo andar juntamente com a liberação dos usuários.

Externamente, as botoeiras do pavimento deverão conter espelho de aço inoxidável escovado, botões de mico curso com confirmação luminosa de chamada na cor vermelha, braile e indicador de posição digital. No elevador social, haverá display no contramarco superior do pavimento indicando o posicionamento da cabina.

Internamente, as botoeiras da cabina serão executadas em aço inoxidável escovado, com toda a altura da cabina, com display de matriz de pontos vermelhos com indicação de posição e direção, botões de mico curso com confirmação luminosa de chamada na cor vermelha, braile e intercomunicador de duas vias. No elevador social, deverá ter um indicador verbal.

Os motores de ambos serão tipo Gearless (sem redutor mecânico e sem óleo), com motor síncrono de alto torque, que será instalada no interior da caixa de corrida sobre as guias, dispensando a necessidade de existência de casas de máquinas.

Os elevadores deverão atender os seguintes requisitos:

- Elevador social: a cabina será de 2400mm de altura, com dimensões de 1300mmX1400mm. Executada em aço inoxidável escovado dotados de corrimãos seguindo as normas, luz de emergência e ventilador. A porta será automática terá dimensão de 800mmX2000mm do tipo correr horizontal com abertura central.
- Elevador de serviço: a cabina será de 2200mm de altura, com dimensões de 1300mmX1400mm. Será metálica pintada em tinta epóxi na cor cinza claro, a meia altura existirá barra de proteção tubular em aço inox, dotado de luz de emergência e ventilador. A porta será automática terá dimensão de 900mmX2000mm do tipo correr horizontal com abertura lateral.

08.02 Plataforma elevatória

No palco do plenário deverá ser instalada uma plataforma elevatória. Suas medidas são 900mmX1400mmX1100mm. Executada em perfis metálicos com pintura tinta epóxi na cor cinza claro, abertura da porta será manualmente e retorno automático.

09. REFORMAS

09.01 Remoções

Nestas áreas, estão previstas as demolições da alvenaria, de revestimentos cerâmicos, do piso vinílico, as remoções dos acessórios e dos itens hidráulicos, além da remoção das portas de madeira com reaproveitamento, conforme indicado em planta baixa.

09.02 Revestimento parede

As superfícies que receberem o porcelanato retificado (30x70cm) estão indicadas no projeto arquitetônico sendo que os mesmos deverão seguir padrão igual ou semelhante ao da edificação nova, colocados a prumo e com acabamento esmerado.

- Os revestimentos cerâmicos deverão ser de 1ª qualidade (Classe A) apresentando esmalte liso, vitrificação homogênea, coloração uniforme, dureza e sonoridade características e resistência suficiente;
- As peças que apresentarem defeitos de superfície, dimensões e empeno deverão ser descartadas;
- As peças cerâmicas deverão ser assentadas em fiadas retas e alinhadas;

- As juntas deverão ser constantes, com no máximo 2mm de espessura, apresentando-se em reticulado, paralelas e ortogonais ao piso;
- Recortes e furos nas peças deverão ser feitos com equipamento especial, sendo vedado o processo manual;

09.03 Revestimento piso

Deverá ser realizada a instalação de piso do tipo porcelanato (70x70), que deverão ser assentados com cimento cola AC3, em junta com no máximo 2mm, seguindo o padrão existente na nova edificação. Todo porcelanato deverá ser do tipo retificado, na cor cinza.

- Todos os pisos deverão apresentar certificação de garantia quanto à procedência e apresentarem padrões uniformes de cor e textura.

09.04 Paredes de gesso acartonado e forro de gesso

Serão executadas paredes de gesso acartonado (drywall) com placas nas duas faces e estrutura de guias metálicas. Nos banheiros e copa as placas deverão ser resistentes a umidade (placas RU).

As paredes deverão receber acabamento de massa corrida, lixamento e pintura em tinta acrílica fosca, na cor BRANCA.

Serão instalados forros de gesso convencional com negativo nos locais indicados em planta. Os forros receberão massa corrida, lixamento e pintura acrílica na cor branca.

09.05 Acabamentos

Todas as soleiras e rodapés internos (10cm de altura) serão de granito polido, na cor preta, em espessura de 2cm, instaladas com argamassa colante, com rejuntas em epóxi (quando for o caso).

No terraço, serão instalados rodapés cerâmicos (mesmo padrão do piso), com 7cm de altura.

09.06 Instalações hidráulicas

Generalidades

- As instalações seguirão as normas técnicas da CORSAN e ABNT e deverão estar de acordo com o projeto hidrossanitário.
- Cabe à contratada analisar os projetos e as condições *in loco* de ligação das redes projetadas nas redes existentes. Quaisquer divergências deverão ser comunicadas ao Setor de Engenharia.
- Os tubos e conexões, em PVC, deverão ser de 1ª qualidade, em marca já comprovada no mercado pela sua qualidade.
- Todas as instalações aparentes deverão ser embutidas nas paredes e/ou piso.

Instalações de água fria

- O sistema será do tipo descendente indireto, a partir de rede existente.

- Os tubos e conexões para água fria serão em PVC, do tipo soldável, Classe A, para pressão de 7,5Kg/cm² nos diâmetros externos indicados no projeto.

Instalações de esgoto

- Os tubos e conexões para esgoto cloacal serão do tipo rígido, de PVC, classe 8, de marca já comprovada no mercado pela sua boa qualidade, nos diâmetros externos e caimentos indicados no projeto.

09.07 Instalações elétricas

- As instalações seguirão as normas técnicas da RGE e ABNT e deverão estar de acordo com o projeto e memorial relativos às instalações elétricas.
- Cabe à contratada analisar os projetos e as condições *in loco* de ligação das redes projetadas nas redes existentes. Quaisquer divergências deverão ser comunicadas ao Setor de Engenharia.
- Todas as descidas, fios e tubulações serão embutidas na alvenaria, ou acima do forro, em tubulação de PVC (eletrodutos), até os pontos de saída.
- Os eletrodutos, fiações, luminárias, e demais materiais utilizados deverão ser de 1ª qualidade, em marcas já comprovadas no mercado pela sua qualidade.
- Usar condutores flexíveis, nas seguintes cores: fase em vermelho, preto e branco; neutro em azul claro; terra em verde.
- Emendas em fios, quando necessárias, deverão ser estanhadas e isoladas com termo-contrátil.
- Identificação dos cabos: anilhar os cabos com anilhas Hellermann-HG. O anilhamento dos cabos deverá ser efetuado em ambas as extremidades dos mesmos, ou seja, na saída do quadro e na chegada no equipamento.
- As caixas de saída de equipamentos deverão ser identificadas internamente com etiqueta conforme numeração do projeto elétrico. Usar etiqueta que não se degrade com a umidade.
- Todos os interruptores e tomadas serão padronizados com espelhos lisos na cor branca.

09.08 Mobiliário

- As bacias sanitárias dos banheiros, deverão ser do tipo de louça com caixa acoplada, com assento de polipropileno, na cor branca. Incluso engate flexível em plástico branco, 1/2 x 40cm.
- Bancadas dos sanitários deverão ser executadas conforme detalhamento e serão de granito polido em chapas de espessura média de 2cm, com espelhos e saias de granito.

- Nos sanitários os tampos de granito deverão ter saia de 30cm e espelho de 7cm, com furação para a quantidade de cubas e torneiras projetadas (ver plantas baixas). As cubas deverão ser de louça de embutir, ovais (medindo 40x30cm).
- As torneiras serão de inox com temporizador.
- Junto às bacias sanitárias deverão ser instalados porta-papeis, em metal cromado.
- Também deverão ser instalados dispensers para sabonete líquido e dispensers para papel e espelho cristal lapidado 4mm, previsto 1 unidade para cada banheiro.
- Divisórias de granito deverão utilizar fixadores cromados.

09.09 Luminárias

Serão instalados painéis de led de embutir, são eles, painel quadrado 20 cm x 20 cm 18W 4000K e painel quadrado 11,9 cm x 11,9 cm 6W 4000K Todos os locais estão demarcados em planta.

10. COBERTURA

10.01 Cobertura em estrutura metálica e polycarbonato alveolar

Deverá ser executada cobertura com estrutura metálica e polycarbonato entre os prédios (antigo e novo) conforme o projeto específico e descrição abaixo.

As vigas de sustentação deverão ser executadas com perfil W 250 x 32,5 kg/m pintados na cor preta com tinta esmalte. A fixação dos perfis nos prédios deverá ser com chapa de aço de 10mm com parabolts 5/8 ancorados na estrutura existente.

Será executado o terçamento no sentido oposto as vigas, conforme projeto. O perfil usado no terçamento será PERFIL “U” 100x50 pintado na cor preta com tinta esmalte. Os perfis do terçamento deverão ser colocados a cada metro para fazer o perfeito casamento das emendas das chapas de polycarbonato.

Será executado o cobrimento da estrutura com chapas de polycarbonato alveolar incolor de 6mm com os perfis de emendas.

Na extremidade da estrutura será executada uma calha em chapa de aço galvanizado com desenvolvimento 33. Também em todo perímetro encostado nos prédios será executado algeroz para vedação e acabamento da estrutura metálica. Todas as peças deverão receber pintura esmalte na cor preta.

10.02 Marquises

As marquises existentes na guarita e no acesso à secretaria de infraestrutura deverão ser removidas. No lugar, serão instaladas novas marquises com treliças em tubo quadrado em aço de 2,5 cm x 2,5 cm x 2 cm (parede) e pintadas em tinta esmalte preta com duas demãos. A cobertura será em chapa de polycarbonato alveolar incolor com espessura de 6 mm.

10.03 Reforma da cobertura do prédio antigo

As telhas existentes do prédio antigo deverão ser removidas. O madeiramento das tesouras e demais estruturas deverão ser analisadas, reformadas e substituídas se necessário, afim de garantir a estanqueidade da cobertura. Serão instaladas novas telhas de aluzinc, além de capeamento de muros, algerozes e calhas metálicas novas. Está previsto a utilização de guindaste para o içamento das telhas e demais estruturas.

11. CHAFARIZ

Deverá ser executada a ligação da bomba do chafariz até o quadro de distribuição no pavimento térreo do edifício novo pelo perímetro externo dos prédios.

Será executado com eletroduto 3/4 e inserido 3x2,5mm de cabo de cobre para ligação trifásica da bomba. No quadro de distribuição existente deverá ser adicionado um disjuntor trifásico de 10a para acionamento da bomba e também um timer programável para configuração de horários liga/desliga.

12. ESQUADRIAS

12.01 Generalidades

Deverão ser submetidas à apreciação prévia da fiscalização todas as esquadrias, ferragens e demais elementos que serão empregadas na obra. As peças empenadas, riscadas, rachadas, com defeitos de funcionamento ou desigualdades no alumínio deverão ser recusadas pela fiscalização.

12.02 Ferragens

Todas as ferragens deverão ser inteiramente novas e apresentarem perfeitas condições de funcionamento e acabamento.

12.03 Portas de madeira

Serão instaladas portas de madeira semi-oca laqueadas na cor preta com acabamento fosco, com puxador do tipo 'alavanca' com altura de 1,10 do piso, fechadura e contra fechadura, dobradiça superior e inferior.

As esquadrias deverão atender as seguintes dimensões:

- Porta de abrir de 80cmX210cm;
- Porta de abrir de 90cmX210cm;

A madeira a ser empregada deverá ser de lei de 1ª qualidade, seca, sem nós, brocas ou fungos. A quantidade e o local onde serão instaladas encontram-se definidos em planta.

12.04 Esquadrias de alumínio

Estão previstas a instalação de portas e janelas de alumínio com vidro temperado de e=6mm. Deverão obedecer às dimensões de projeto e conferidas no local.

As esquadrias de alumínio deverão ser na **COR PRETA**, juntamente com as ferragens e perfis. É necessário que seja inserido vidro acústico e películas em duas áreas: Gabinete do Prefeito e auditório da Câmara. A quantidade e o local onde serão instaladas encontram-se descritos em planta.

13. CORRIMÃOS E GUARDA CORPOS

Todos os corrimãos e guarda corpos deverão ser com acabamento em pintura eletrostática na cor preto fosco e a instalação e modelos conforme locais e detalhes especificados nos projetos e orçamento.

14. AUDITÓRIO

14.01 Escada palco

Será executada uma escada em concreto armado para acesso ao palco conforme projeto, com laje de 10cm de espessura, a ferragem deverá ser com malha positiva de 10x10 cm com ferro 10mm. Será executado o chumbamento da ferragem na laje existente e na viga do palco com cola epóxi específica para este fim, conforme projeto.

Os degraus serão revestidos com granito Verde Ubatuba ou preto São Gabriel conforme projeto.

14.02 Reforço do piso do auditório -plenário

Piso WALL Composto de miolo de madeira laminada ou sarrafeada, contraplacado em ambas as faces por lâminas de madeira, e externamente por placas cimentícias CRFS (Cimento Reforçado com Fio Sintético) sem amianto prensadas. Como o processo de industrialização dos painéis constitui-se da prensagem especial dos componentes à alta temperatura, o resultado é um produto de características técnicas de comprovada qualidade.

Características:

- Resistente a elevadas cargas distribuídas;
- Respeito ao meio ambiente: o miolo em madeira é produzido de maneira ecoeficiente e sustentável, e as Placas Cimentícias sem amianto são 100% recicláveis;
- Resistente ao fogo: a superfície de fibrocimento é incombustível e não propaga chamas;
- Excelente isolamento acústico e térmico;
- Alta resistência a impactos.
- Dimensões e peso: (Largura Comprimento Espessura Peso): 1200 mm 2400 mm 40 mm
- Com seu exclusivo processo de fabricação, os Painéis Wall fabricados apresentam um peso de 20kg/m² com uma resistência de até 700kgf/m², superior a dos painéis comuns.



15. PAISAGISMO

O terreno será limpo e adaptado aos níveis previstos em projeto. O solo deverá ser convenientemente preparado de forma a proporcionar que as espécies se desenvolvam adequadamente, retirando do local as pedras, entulhos, tocos e outros materiais. Feito isso, deve-se proceder a capina retirando mato ou grama, quando houver e na seguida, a incorporação do substrato.

O substrato de plantio consiste na mistura de 70% terra vermelha arenosa de boa fertilidade, 30% terra adubada com 60% de matéria orgânica, juntamente fertilizante de liberação lenta (14-14-14) nas proporções indicadas pelo fabricante. O substrato deverá ser incorporado em todas as covas e também em ao longo do canteiro numa profundidade de 20cm.

A disposição das plantas, a quantidade por canteiro, bem como o espaçamento entre elas, encontra-se indicado no projeto paisagístico e deverá ser respeitado.

Será locada no pátio torneira do tipo cromada com bico para jardim com acionamento restrito 3/4" em local indicado no projeto.

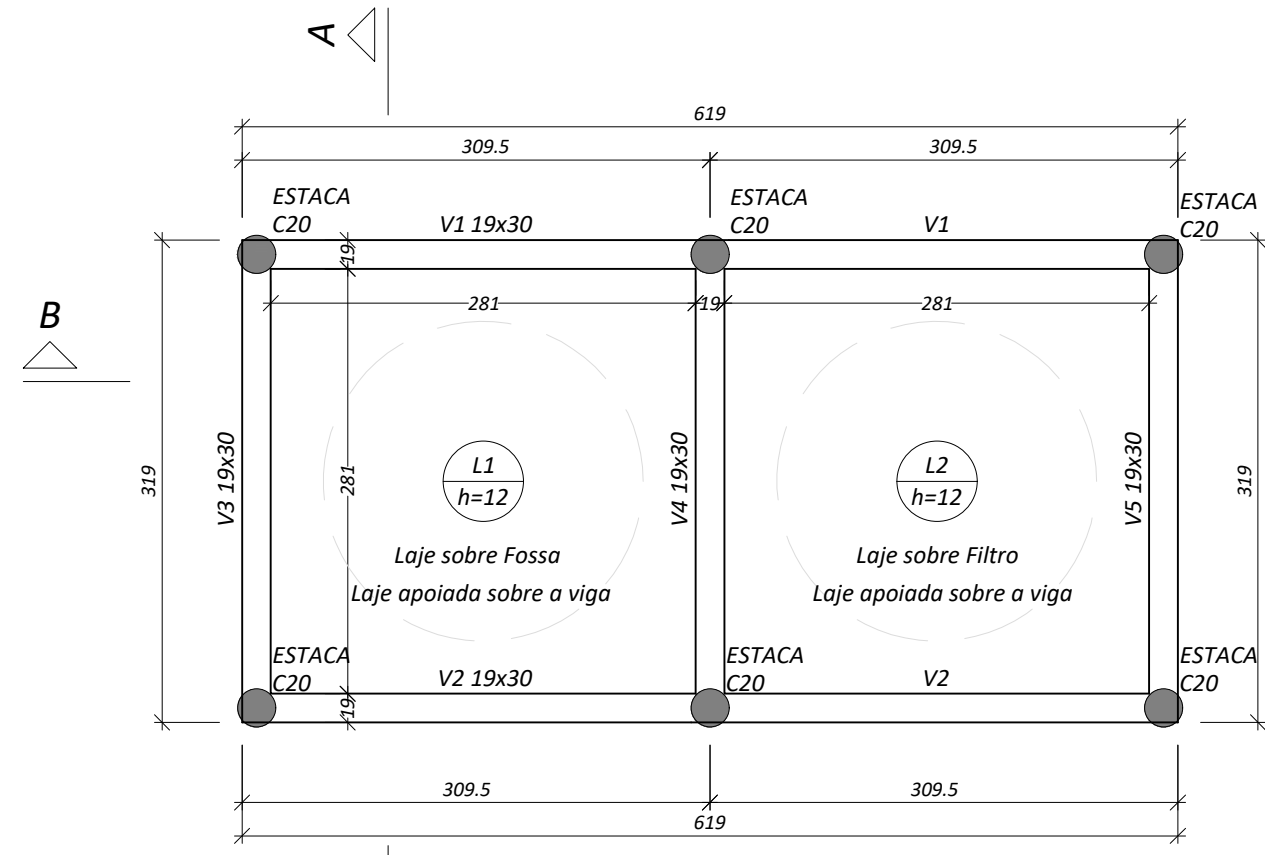
16. SERVIÇOS FINAIS E EVENTUAIS

A obra será considerada concluída após o término de todos os serviços contratados e quando a obra apresentar condições de funcionamento, habitabilidade e segurança. Para finalização da obra deverão ser atendidos os seguintes requisitos:

- Proceder à completa limpeza da obra, removendo quaisquer detritos e salpicos de argamassa endurecida, tinta etc., sobre a superfície de vidros, pisos, paredes, etc.
- Verificar cuidadosamente as perfeitas condições de funcionamento e segurança de todas as instalações, ferragens, etc.
- Devem ser feitos todos os reparos de defeitos e imperfeições que venham a ser constatados pela fiscalização antes do recebimento definitivo da obra.
- Anterior à entrega da obra o imóvel deverá estar livre de entulhos ou sobras de materiais de construção.

Veranópolis, 18 de dezembro de 2023.

Arqª Joanna Peruffo
CAU A156190-1
Prefeitura Municipal de Veranópolis



FORMA DO PAVIMENTO BALDRAME (NÍVEL 0)
esc. 1:50

Vigas				
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)	
V1	19x30	0	0	
V2	19x30	0	0	
V3	19x30	0	0	
V4	19x30	0	0	
V5	19x30	0	0	

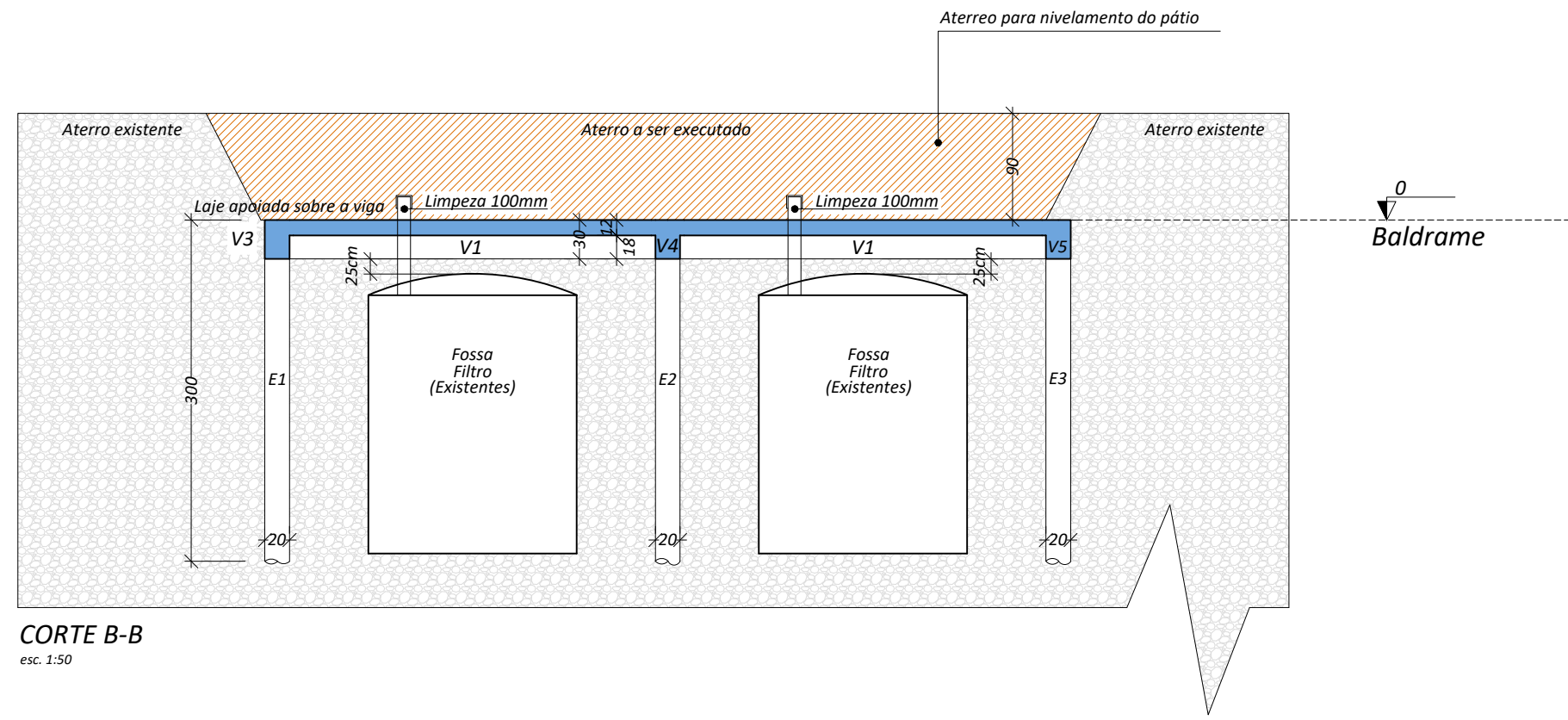
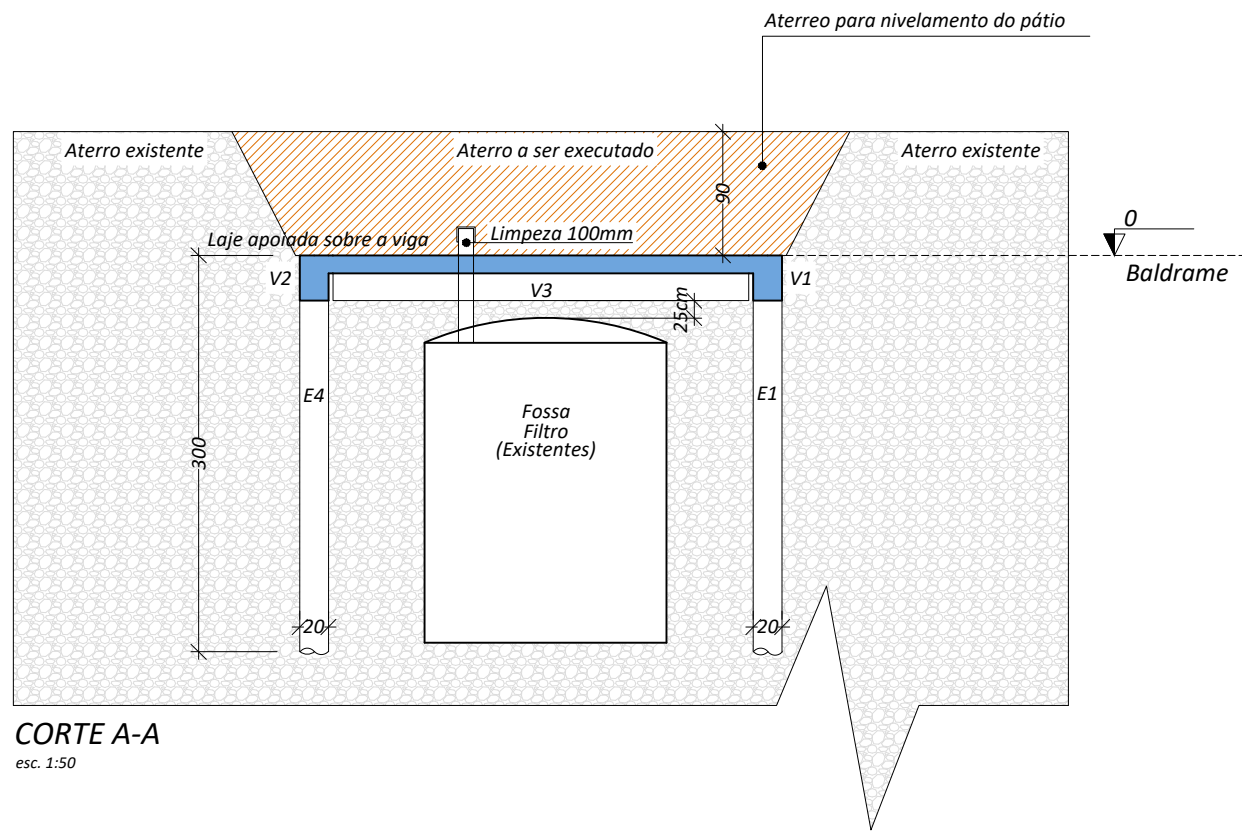
Lajes					
Nome	Tipo	Altura (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)	Peso próprio (kgf/m²)
L1	Maciça	12	0	0	300
L2	Maciça	12	0	0	300

Área de lajes			
Tipo	Altura (cm)	Blaco de Enchimento	Área (m²)
Maciça	12	-	15.79

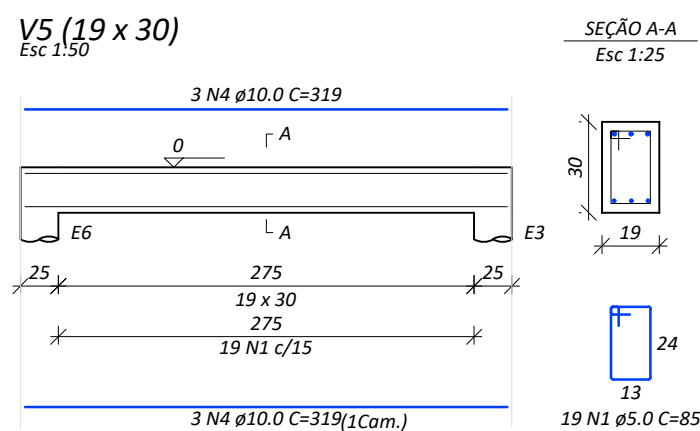
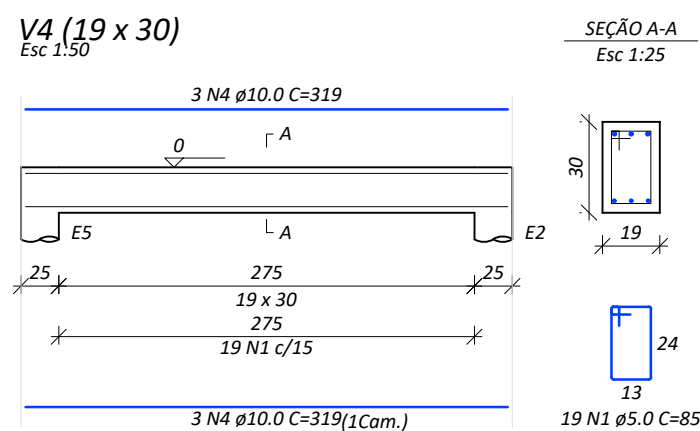
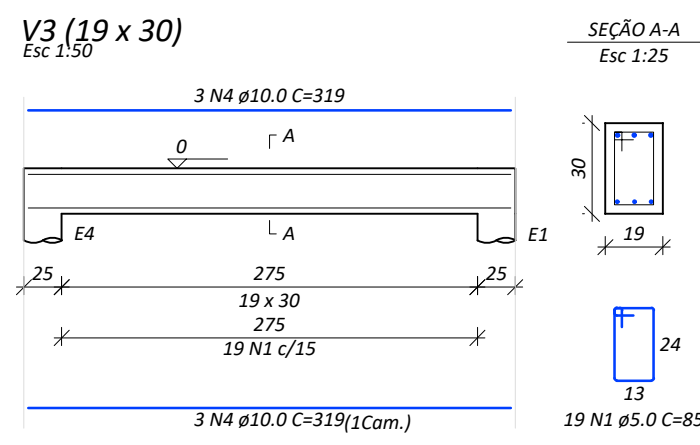
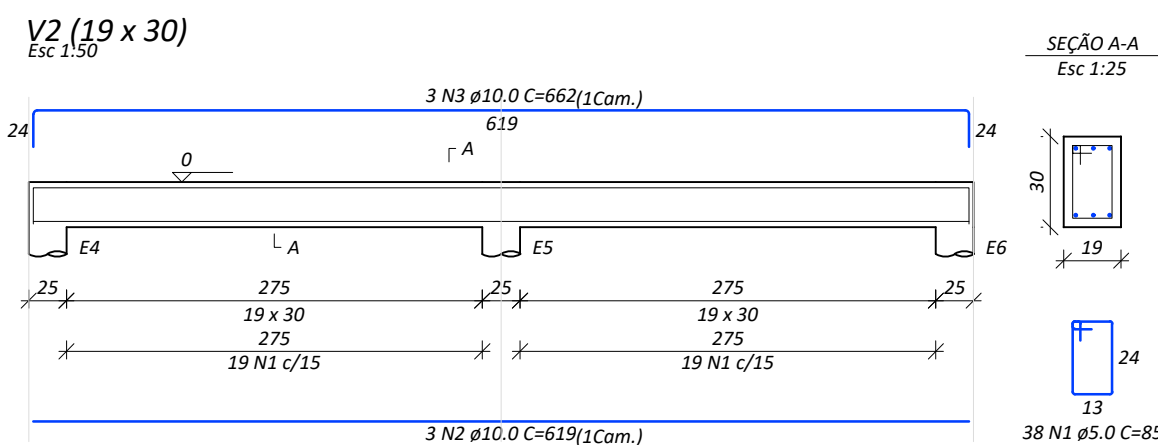
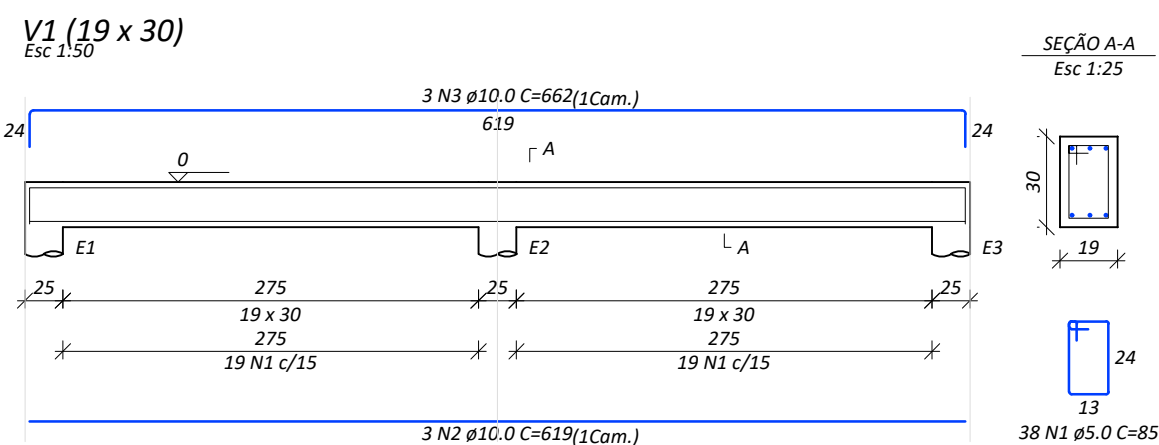
Características dos materiais		
fck (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm²)	Abatimento (cm)
250	241500	5.00

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

Legenda das lajes	
	Laje



VIGAS



RELAÇÃO DO AÇO					
AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CASO	1	5.0	133	85	11305
CASO	2	10.0	6	619	3714
CASO	3	10.0	6	662	3972
CASO	4	10.0	8	319	5742

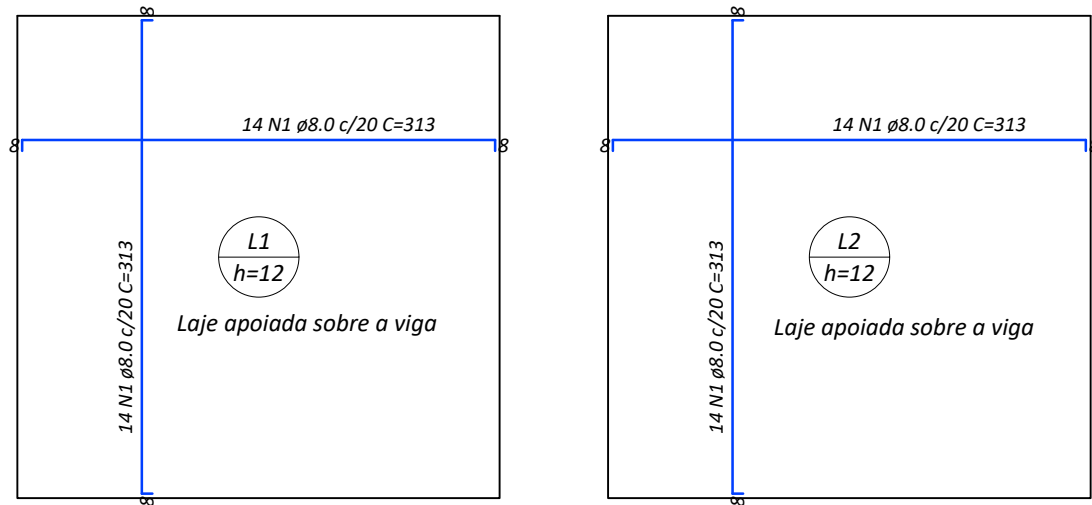
RESUMO DO AÇO				
AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	QUANT + 10% (Barra)	PESO + 10% (kg)
CASO	10.0	134.3	13	91.1
CASO	5.0	113	-	19.2
PESO TOTAL (kg)				110.3

Volume de concreto (C-25) = 1.15 m³
Área de forma = 13.19 m²

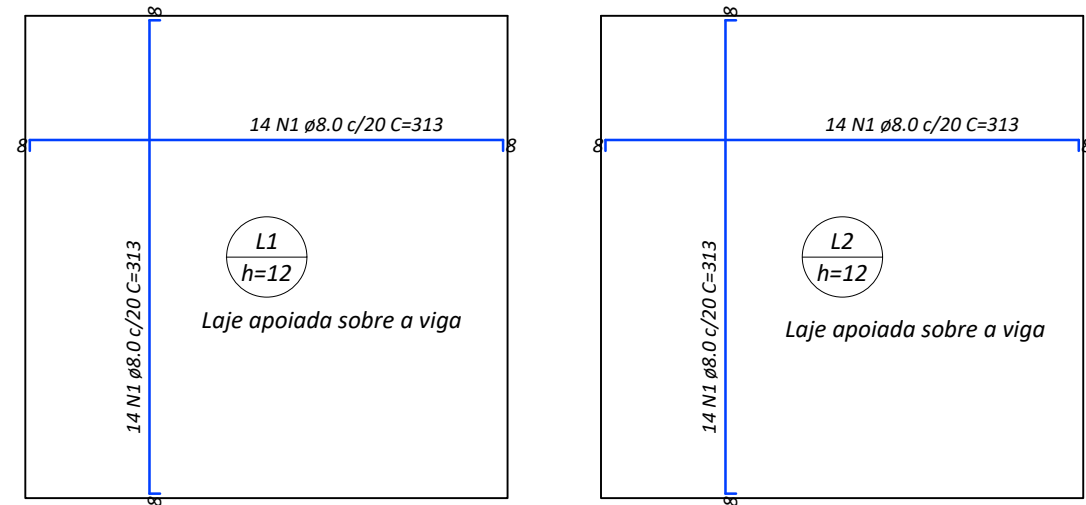
A LAJE DEVERÁ SER APOIADA SOBRE A VIGA, DEVERÁ SER EXECUTADO COM GANCHOS PARA IÇAMENTO

FCK: 25 MPA (250 kgf/cm²)

LAJES



ARMAÇÃO POSITIVA DAS LAJES DO PAVIMENTO BALDRAME
esc. 1:50



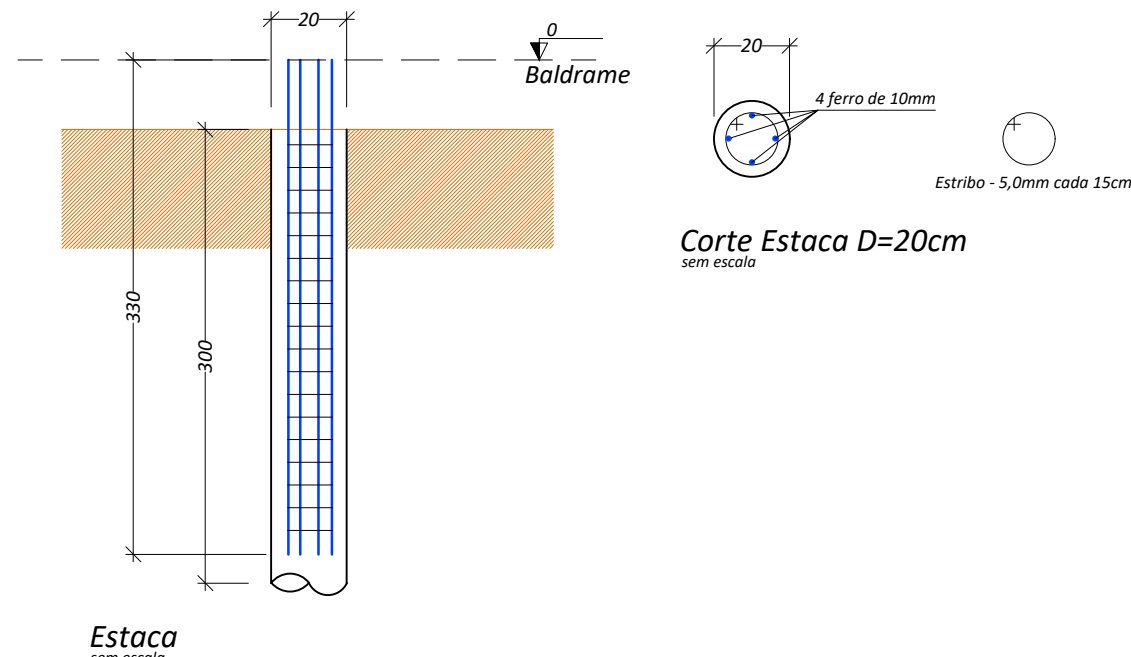
ARMAÇÃO NEGATIVA DAS LAJES DO PAVIMENTO BALDRAME
esc. 1:50

RELAÇÃO DO AÇO					
1xPositivos 1xNegativos					
AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CASO	1	8.0	112	313	35056

RESUMO DO AÇO				
AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	QUANT + 10% (Barra)	PESO + 10% (kg)
CASO	8.0	350.6	33	152.2
PESO TOTAL (kg)				152.2

Volume de concreto (C-25) = 3.78 m³
Área de forma = 31.50 m²

ESTACAS



PREFEITURA MUNICIPAL DE VERANÓPOLIS
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA, URBANISMO E TRÂNSITO
ASSESSORIA TÉCNICA | ENGENHARIA | TOPOGRAFIA

EMPREENDIMENTO:
Conclusão da Ampliação da Câmara de Vereadores e Centro Adm. Etapa 2

ENDEREÇO:
Rua Benjamin Constant esq. Av. Dr. José Montauray, Veranópolis, RS

TÍTULO:
**PROJ. ESTRUTURAL
LAJE FOSSA E FILTRO**

DATA:
julho/2023

ESCALA:
indicado

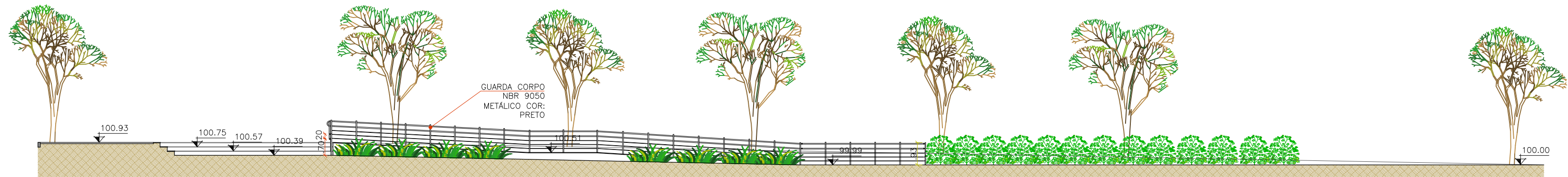
PRANCHA:
EST-1/1

M:\Infraestrutura\Engenharia\SEDE_PREFEITURA\Câmara\etapa 8 - conclusão parte 2

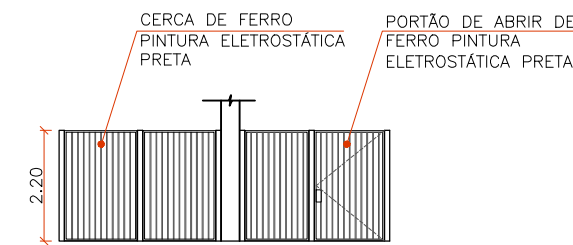
DESENHO:
MATHEUS

SECRETARIA RESPONSÁVEL:
Carlos Sangali
Secretário Municipal de Infraestrutura

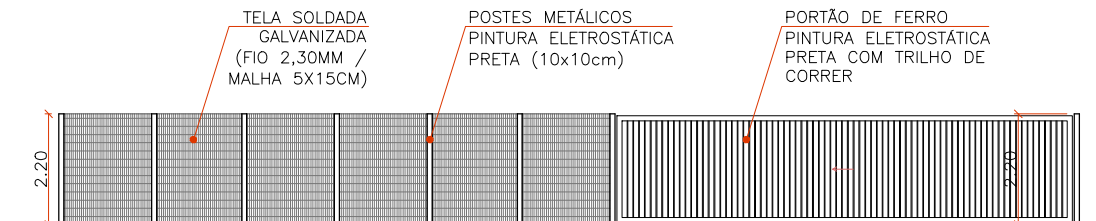
RESPONSÁVEL TÉCNICO:
Matheus Fochesatto
Engenheiro Civil CREA/RN 220859



CORTE AA'
esc 1:150

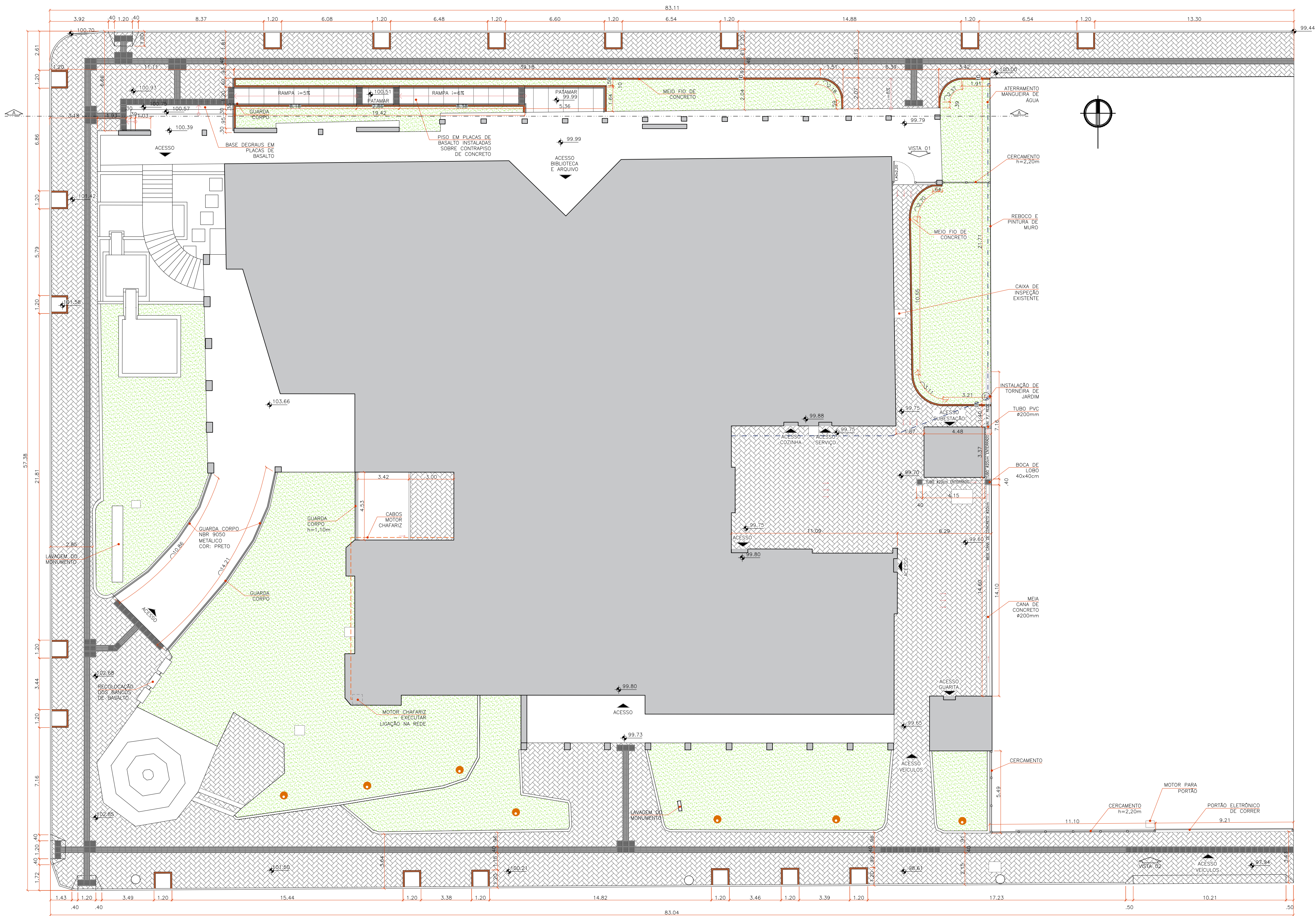


VISTA 01
esc 1:150



VISTA 02
esc 1:150

LEGENDA PAGINAÇÃO DE PISOS		
REPRESENT.	TIPO	QTE
	BASALTO SERRADO 23x46cm, COM PAGINAÇÃO EM ESPINHA DE PEIXE CONFORME PADRÃO EXISTENTE	912m²
	PISO TÁTIL DE ALERTA 40x40cm	143 UNID.
	PISO TÁTIL DIRECIONAL 40x40cm	517 UNID.
	MEIO FIO	147m



PLANTA BAIXA
esc 1:150

PREFEITURA MUNICIPAL DE VERANÓPOLIS
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA
ASSESSORIA TÉCNICA | ENGENHARIA | TOPOGRAFIA



EMPREENDIMENTO:
Conclusão do Centro Administrativo e Câmara de Vereadores - Etapa 2

ENDEREÇO:
Rua Alfredo Chaves, 366 - Veranópolis/RS

TÍTULO:
PLANTA BAIXA
INTERVENÇÕES EXTERNAS

DATA:
julho/2023
ESCALA:
indicada
PRANCHA:
A-10/11

ARQUIVO:
M:\Infraestrutura\Engenharia\SEDE_PREFEITURA\Câmara\etapa 8 - conclusão parte 2

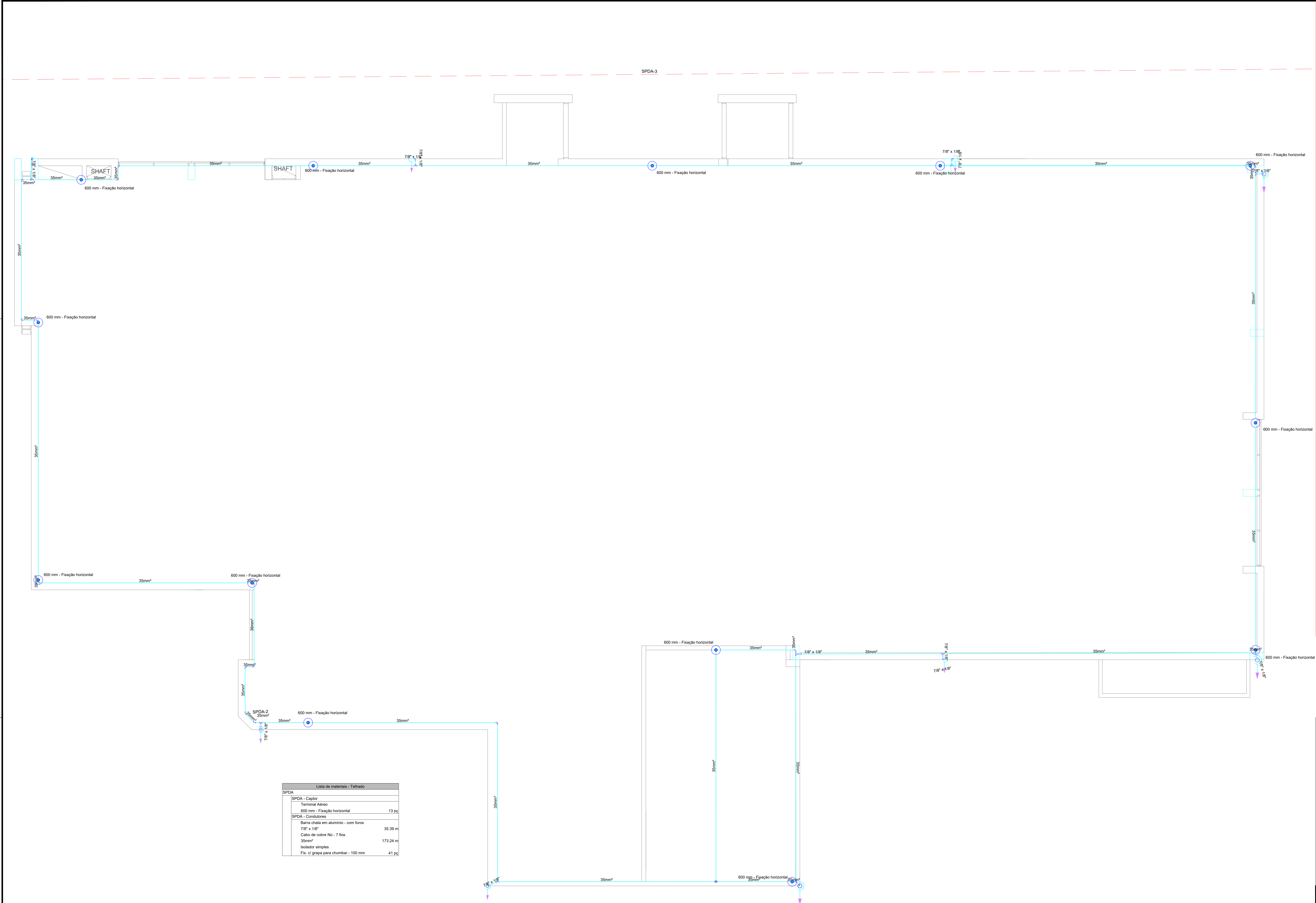
DESENHO:
Joanna

SECRETARIA RESPONSÁVEL:
Carlos Sangali
Secretário de Infraestrutura

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
Arq. Joanna Peruffo - CAU A156190-1

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

OBRA: PROJETO SPDA CENTRO ADMINISTRATIVO			DATA:	Nº ART/RRT	ARQ.ª URB. JOANNA PERUFFO - CAU A156190-1			
LOCAL: Rua Benjamin Constant esq. Av. Dr. José Montaury			jul/23					
ESPECIFICAÇÕES DOS EVENTOS	Valor do Serviço	Peso %	Mês 01 Medição 01				TOTAL	%
			%	R\$				
1. Instalação de SPDA	80.459,98	100,00	100,000000	80.459,98		-	80.459,98	100,00
	-	-		-		-	-	-
TOTAL PARCIAL	80.459,98		100,000000	80.459,98	-	-	80.459,98	100,00
TOTAL ACUMULADO	80.459,98	100,00	100,000000	80.459,98			80.459,98	100,00



Dados da edificação					
Altura		17,50 m			
Largura		40,11 m			
Comprimento		44,80 m			
		Classificação de estruturas			
Nível de proteção		IV			
Determinação da necessidade de proteção: Estrutura					
Componentes de risco	R1 - vista humana (x 10 ⁻⁵)	R2 - serviço público (x 10 ⁻³)	R3 - patrimônio cultural (x 10 ⁻⁴)	R4 - econômico (x 10 ⁻⁵)	
Ra	0,0006	-	-	-	
Rb	0,66074	0,011	0,8704	0,022	
Rc	0,106	0,106	-	0,0011	
Rm	-	0,136	-	0,0014	
Rv	0,000012	-	-	-	
Rw	0,00002	0,00002	0,0016	0,00004	
Rx	-	0,0004	-	0,000004	
Ry	0,004	-	-	0,0004	
Rz	0,0004	-	-	0,0004	
Total	0,6676	0,294	0,8719	0,025	
Necessidade de proteção	Não	Não	Não	-	
Avaliação de perdas do valor econômico: Estrutura					
CT: Custo total da estrutura (valores em \$)		1041076			
CL: Custo anual de perdas (valores em \$)		6,2460293			
		Número de descidas			
Pavimento	Porcelanato (m)	Espessamento (m)	Número de descidas		
Tenue	140,07	22,08	8		
1º Pavimento	218,15	23,08	7		
2º Pavimento	228,83	23,74	8		
3º Pavimento	228,19	23,45	10		
Telhado	195,22	22,30	11		
Seção das condutâncias					
Materiais	Captoz (mm²)	Descida (mm²)	Atenuamento (mm²)		
Cabo	35	35	95		
Alumínio	70	70	-		
Detalhado de acordo com a NBR 5419/2013 em referência ao nível de proteção					
Ângulo de proteção (método Franklin)	70° a 50°				
Largura máxima da malha (método Costa de Faraday)	20 m				
Rio de sedimentos máximo (método Eletromagnético)	60 m				
		Análise de contaminação			
Pavimento	Nível (m)	Altura em relação ao solo (m)			
Tenue	0,00	<0,50			
1º Pavimento	10,00	12,00			
Telhado	13,00	17,50			

Lista de materiais - Telhado		
SPDA		
SPDA - Capto		
Terminal Aéreo		
600 mm - Fixação horizontal	13	pg
SPDA - Condutores		
Barra chata em alumínio - com furos		
7/8" x 1/8"	35,39	m
Cabo de cobre Nü - 7 fios		
35mm²	173,24	m
Isolador simples		
Fix. c/ grapa para chumbar - 100 mm	41	pg

Legenda detalhada - Telhado		
Terminal Aéreo - 600 mm - Fixação Horizontal		
SPDA - Capto		
Terminal Aéreo		
600 mm - Fixação horizontal	1	pg

Lista de materiais - Telhado		
SPDA		
SPDA - Capto		
Terminal Aéreo		
600 mm - Fixação horizontal	13	pg
SPDA - Condutores		
Barra chata em alumínio - com furos		
7/8" x 1/8"	35,39	m
Cabo de cobre Nü - 7 fios		
35mm²	173,24	m
Isolador simples		
Fix. c/ grapa para chumbar - 100 mm	41	pg



Rua Silveira Martins, nº 328 sala 2 - Centro

Erechim/RS

54.99937-3886

CNPJ: 22.153.474/0001-06

robson@neogrupocombr

Projeto: PROJETO SPDA

Obra: SPDA Prefeitura de Veranópolis

Localização: Rua Alfredo Chaves, nº 366 - Veranópolis/RS

Resp. Projeto: Robson Alexandre Machado, Eletrotécnico, CREA 1902/155010

Proprietário: Prefeitura de Veranópolis

Especificação: Spda Cobertura

Revisão: 0

Auto: mai/2022

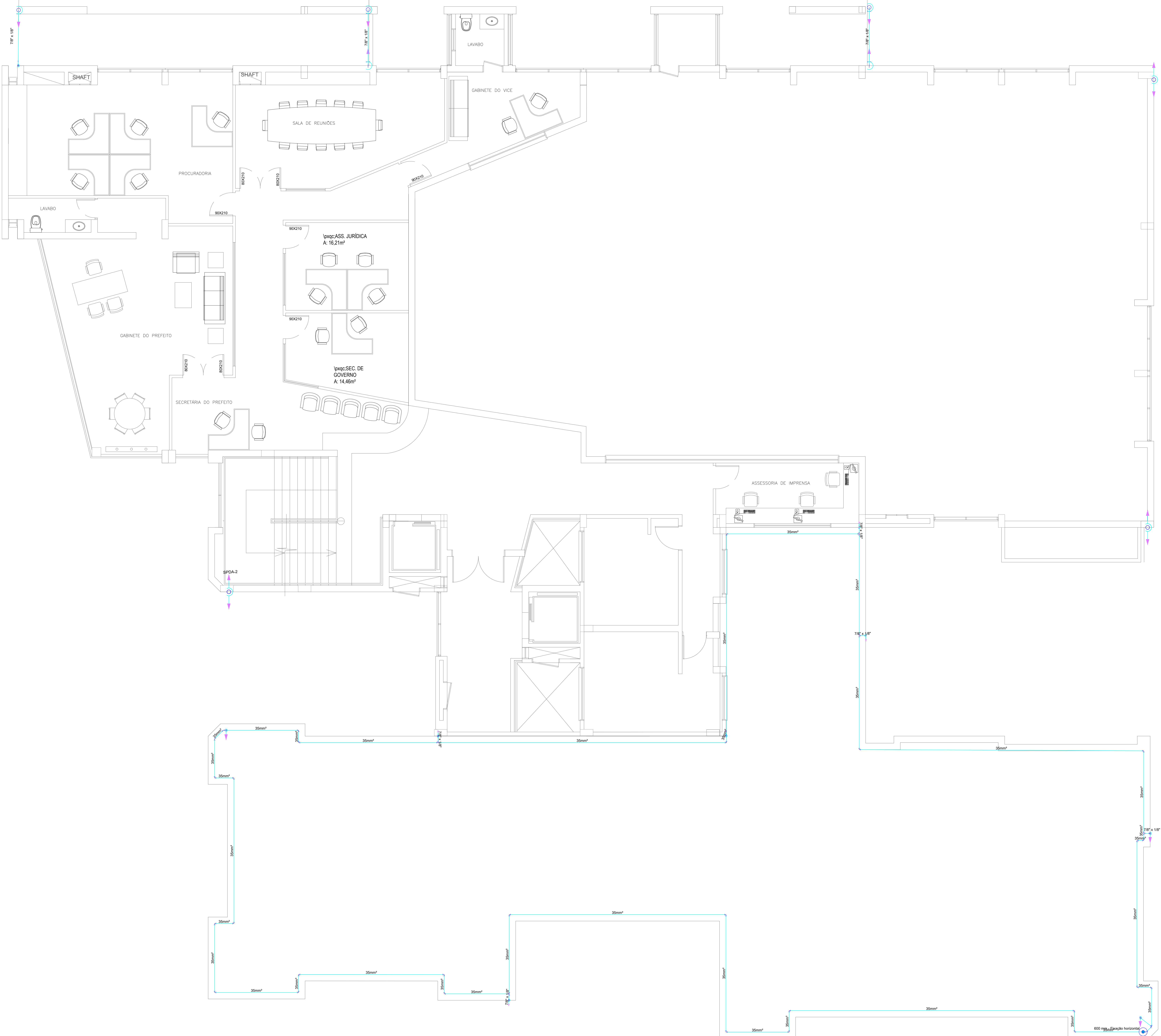
Escala: S/esc

Tensão: 380/220V

Arquivo: 05

pxqc;TELHADO

EVENTOGRAMA				
OBRA: PROJETO SPDA CENTRO ADMINISTRATIVO	DATA: jul/23		ARQ.ª URB. JOANNA PERUFFO - CAU A156190-1	
LOCAL: Rua Benjamin Constant esq. Av. Dr. José Montaury	Nº ART/RRT			
DISCRIMINAÇÃO	QUANT.	UNID.	EVENTO	TOTAL
1. INSTALAÇÃO DE SPDA				
1.1 CAIXA DE INSPEÇÃO PVC φ 250 X 250 MM	4,00	UNID.	Instalação de SPDA	136,80
1.2 HASTE DE ATERRAMENTO COBREADA 3/4" X 2,40 M	23,00	UNID.	Instalação de SPDA	1.564,00
1.3 TERMINAL AEREO 600 MM FIXAÇÃO HORIZONTAL	14,00	UNID.	Instalação de SPDA	262,68
1.4 BARRA CHATA EM ALUMÍNIO 7/8" X 1/8" - 3M	193,46	M	Instalação de SPDA	5.451,70
1.5 CABO DE COBRE NÚ - 7 FIOS 35 MM²	309,93	M	Instalação de SPDA	18.137,16
1.6 CABO DE COBRE NÚ - 7 FIOS 560 MM²	179,65	M	Instalação de SPDA	13.674,82
1.7 TERMINAL DE PRESSÃO DE LATÃO ESTANHADO TIPO PRENSA 50 MM²	310,00	UNID.	Instalação de SPDA	4.604,48
1.8 SOLDA EXOTÉRMICA	70,00	UNID.	Instalação de SPDA	9.241,96
1.9 PARAFUSO SEXTAVADO EM AÇO INOX	310,00	UNID.	Instalação de SPDA	299,09
1.10 BUCHA DE NYLON Nº 8	310,00	UNID.	Instalação de SPDA	153,48
1.11 ARRUELA LISA	310,00	UNID.	Instalação de SPDA	102,30
1.12 CONECTOR MINIGAR TEL 583	14,00	UNID.	Instalação de SPDA	431,88
1.13 SELANTE DE POLIURETANO	4,00	UNID.	Instalação de SPDA	114,76
1.14 PARAFUSO DE FENDA DE AÇO INOX AUTOATARRACHANTE 4,2X32 MM TEL 5333	570,00	UNID.	Instalação de SPDA	173,67
1.15 BUCHA DE NYLON N6	570,00	UNID.	Instalação de SPDA	209,85
1.16 PARAFUSO CABEÇA CHATA DE ALUMÍNIO 1/4 X 7/8	760,00	UNID.	Instalação de SPDA	569,24
1.17 PORCA DE ALUMÍNIO 1/4	760,00	UNID.	Instalação de SPDA	463,60
1.18 TERMINAL DE COMPRESSÃO	40,00	UNID.	Instalação de SPDA	352,92
1.19 ACESSÓRIOS DE MONTAGEM	1,00	UNID.	Instalação de SPDA	1.015,60
1.20 MÃO-DE-OBRA NECESSÁRIA PARA INSTALAÇÃO DE SPDA	1,00	UNID.	Instalação de SPDA	23.500,00
1. TOTAL				80.459,98
CUSTO TOTAL DA CONSTRUÇÃO COM BDI				80.459,98



Dados da edificação					17,50 m
Largura					40,11 m
Comprimento					44,80 m
Classificação de estruturas					
Nível de proteção					IV
Determinação da necessidade de proteção: Estrutura					R4 - econômico (x 10 ⁻⁵)
Componentes de risco	R1 - vista humana (x 10 ⁻⁵)	R2 - serviço público (x 10 ⁻³)	R3 - patrimônio cultural (x 10 ⁻⁴)	R4 - econômico (x 10 ⁻⁵)	
R _s	0,0006	-	-	-	
R _h	0,65074	0,011	0,8704	0,022	
R _v	-	0,106	-	0,0011	
R _m	-	0,136	-	0,0014	
R _v	0,000012	-	-	-	
R _v	0,0012	0,0002	0,0016	0,00004	
R _w	-	0,0004	-	0,00004	
R _t	0,04	-	-	0,0004	
Total	0,6576	0,294	0,8719	0,025	
Necessidade de proteção					Não
Avaliação de perdas do valor econômico: Estrutura					-
CT: Custo total da estrutura (valores em \$)					104176
CL: Custo anual de perdas (valores em \$)					6246375
Número de descidas					
Pavimento	Pavimento (m)	Espessamento (m)	Número de descidas		
Teto	145,07	22,08	5		
1º Pavimento	218,15	23,08	7		
2º Pavimento	228,83	23,74	8		
3º Pavimento	225,19	23,45	10		
Telhado	195,22	22,39	11		
Seção das condutivas					
Material	Capete (mm²)	Descida (mm²)	Aterramento (mm²)		
Cobre	35	35	95		
Alumínio	70	70	-		
Detalhagem padrão NBR 5419:2013 em referência ao nível de proteção					
Ângulo de proteção (método Franklin)					78° x 50°
Largura máxima da malha (método Costa de Paredes)					20 m
Raio da esfera máxima (método Estrogonoventral)					60 m
Pavimento					
Nível (m)	Altura em relação ao solo (m)				
Teto	0,00	< 5,00			
1º Pavimento	10,00	12,00			
2º Pavimento	10,00	17,00			
Telhado	13,00	17,00			

Lista de materiais - 3º Pavimento	
SPDA - Capto	
Terminal Aéreo	
600 mm - Fixação horizontal	1 pc
SPDA - Condutores	
Barra chata em alumínio - com furo	
78° x 10°	55,24 m
Cabo de cobre Ni - 7 fios	123,27 m
25mm²	
Isolador simples	
Fix. cl grapa para chumbar - 100 mm	24 pc

Legenda detalhada - 3º Pavimento	
Terminal Aéreo - 600 mm - Fixação Horizontal	
SPDA - Capto	
Terminal Aéreo	
600 mm - Fixação horizontal	1pc



Rua Silveira Martins, nº 328 sala 2 - Centro
Erechim/RS
54.99937-3886
robson@neogrupocom.br

Projeto:
PROJETO SPDA

Obra:
SPDA Prefeitura de Veranópolis

Localização:
Rua Alfredo Chaves, nº 366 - Veranópolis/RS

Resp. Projeto: _____ Proprietário: _____
Robson Alexandre Machado
Eletricista
CPT: 01902705010 Prefeitura de Veranópolis

Especificação:
Spda 3º Pavimento

Revisão:
0

Auto: **mai/2022** Escala: **S/esc** Versão: **380/220V** Prontidão: **04**



QiBuilder	
Tiago Neo Engenharia	27/05/2022 15:08:08

Memorial de cálculo

O presente documento tem por finalidade descrever o projeto de construção de um Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas (SPDA), elaborado de acordo com a norma NBR 5419/2015

Dados da edificação

Altura (m)	Largura (m)	Comprimento (m)
17.50 m	40.11 m	44.86 m

A área de exposição equivalente (A_d) corresponde à área do plano da estrutura prolongada em todas as direções, de modo a levar em conta sua altura. Os limites da área de exposição equivalente estão afastados do perímetro da estrutura por uma distância correspondente à altura da estrutura no ponto considerado.

$$A_d = 13684.20 \text{ m}^2$$



QiBuilder	
Tiago Neo Engenharia	27/05/2022 15:08:08

Dados do projeto

Classificação da estrutura

Nível de proteção: IV

Densidade de descargas atmosféricas

Densidade de descargas atmosféricas para a terra: 7.95/km² x ano

Número de descidas

Quantidade de descidas (N), em decorrência do espaçamento médio dos condutores de descida e do nível de proteção.

Pavimento	Perímetro (m)	Espaçamento (m)	Número de descidas
Terreo	215.49	22.08	8
1º Pavimento	218.15	23.68	7
2º Pavimento	228.83	23.74	8
3º Pavimento	225.19	23.45	10
Telhado	195.22	22.30	11

Seção das cordoalhas

Seções mínimas dos materiais utilizados no SPDA.

Material	Captor (mm ²)	Descida (mm ²)	Aterramento (mm ²)
Cobre	35	-	50
Alumínio	-	70	-

Definições padrão NBR 5419/2015 em referência ao nível de proteção

Com o nível de proteção definido, a NBR 5419/2015 apresenta as características do SPDA a serem adotadas no projeto:

Ângulo de proteção (método Franklin) = 79° a 55°

Largura máxima da malha (método Gaiola de Faraday) = 20 m

Raio da esfera rolante (método Eletrogeométrico) = 60 m

Anéis de cintamento

Eletrodo de aterramento formando um anel fechado em volta da estrutura. Este anel deve ser conectado a malha de aterramento da subestação e toda estrutura metálica, mantendo assim a mesma equipotencialização.

Pavimento	Nível (m)	Altura em relação ao solo (m)
Terreo	0.00	-0.50
3º Pavimento	10.00	13.20
Telhado	13.20	17.50

Risco de perda de vida humana (R1) - Padrão

Os resultados para risco de perda de vida humana (incluindo ferimentos permanentes) levam em consideração os componentes de risco de descargas na estrutura e próximo desta, e descargas em uma linha conectada à estrutura e próximo desta.

Componente Ra (risco de ferimentos a seres vivos causado por descargas na estrutura)

Componente relativo a ferimentos aos seres vivos, causados por choque elétrico devido às tensões de toque e passo dentro da estrutura e fora, nas zonas até 3m ao redor dos condutores de descidas.

Nd (número de eventos perigosos para a estrutura)

Cd (Fator de localização)	1
Ng (Densidade de descargas atmosféricas para a terra)	7.95/km ² x ano
Nd = Ng x Ad x Cd x 10 ⁻⁶	1.09x10 ⁻¹ /ano

Pa (probabilidade de uma descarga na estrutura causar ferimentos a seres vivos por choque elétrico)

Pta (Probabilidade de uma descarga a uma estrutura causar choque a seres vivos devido a tensões de toque e de passo)	1x10 ⁻¹
Pb (Probabilidade de uma descarga na estrutura causar danos físicos)	2x10 ⁻¹
Pa = Pta x Pb	2x10 ⁻²

La (valores de perda na zona considerada)

rt (Fator de redução em função do tipo da superfície do solo ou do piso)	1x10 ⁻³
Lt (Número relativo médio típico de vítimas feridas por choque elétrico devido a um evento perigoso)	1x10 ⁻²
nz (Número de pessoas na zona considerada)	100
nt (Número total de pessoas na estrutura)	100
tz (Tempo, durante o qual as pessoas estão presentes na zona considerada)	2640 h/ano
La = rt x Lt x (nz/nt) x (tz/8760)	3.01x10 ⁻⁶

$$Ra = Nd \times Pa \times La$$

$$Ra = 6.56 \times 10^{-9} / \text{ano}$$

Componente Rb (risco de danos físicos na estrutura causado por descargas na estrutura)

Componente relativo a danos físicos, causados por centelhamentos perigosos dentro da estrutura iniciando incêndio ou explosão, os quais podem também colocar em perigo o meio ambiente.

Nd (número de eventos perigosos para a estrutura)

Cd (Fator de localização)	1
Ng (Densidade de descargas atmosféricas para a terra)	7.95/km² x ano
Nd = Ng x Ad x Cd x 10 ⁻⁶	1.09x10 ⁻¹ /ano
Pb (Probabilidade de uma descarga na estrutura causar danos físicos)	2x10 ⁻¹

Lb (valores de perda na zona considerada)

rp (Fator de redução em função das providências tomadas para reduzir as consequências de um incêndio)	5x10 ⁻¹
rf (Fator de redução em função do risco de incêndio ou explosão na estrutura)	1x10 ⁻²
hz (Fator aumentando a quantidade relativa de perda na presença de um perigo especial)	2
Lf (Número relativo médio típico de vítimas feridas por danos físicos devido a um evento perigoso)	1x10 ⁻¹
nz (Número de pessoas na zona considerada)	100
nt (Número total de pessoas na estrutura)	100
tz (Tempo, durante o qual as pessoas estão presentes na zona considerada)	2640 h/ano
Lb = rp x rf x hz x Lf x (nz/nt) x (tz/8760)	3.01x10 ⁻⁴

$$Rb = Nd \times Pb \times Lb$$

$$Rb = 6.56 \times 10^{-6} / \text{ano}$$

Componente Ru (risco de ferimentos a seres vivos causado por descargas na linha conectada)

Componente relativo a ferimentos aos seres vivos, causados por choque elétrico devido às tensões de toque e passo dentro da estrutura.

	QiBuilder	
	Tiago Neo Engenharia	27/05/2022 15:08:08

AI (área de exposição equivalente de descargas para a terra que atingem a linha)

	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
LI (Comprimento da seção de linha)	100 m	30 m
AI = 40 x LI	4000 m²	1200 m²
Ng (Densidade de descargas atmosféricas para a terra)	7.95/km² x ano	

NI (Número médio anual de eventos perigosos devido a descargas na linha)

	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
Ci (Fator de instalação da linha)	0.5	0.5
Ct (Fator do tipo de linha)	0.2	1
Ce (Fator ambiental)	0.1	0.1
NI = Ng x AI x Ci x Ce x Ct x 10 ⁻⁶	3.18x10 ⁻⁴ /ano	4.77x10 ⁻⁴ /ano

Ndj (número de eventos perigosos para uma estrutura adjacente)

	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
Adj (Área de exposição equivalente da estrutura adjacente)	0 m²	0 m²
Cdj (Fator de localização da estrutura adjacente)	0.5	0.5
Ndj = Ng x Adj x Cdj x Ct x 10 ⁻⁶	0/ano	0/ano
Ptu (Probabilidade de uma estrutura em uma linha que adentre a estrutura causar choques a seres vivos devidos a tensões de toque perigosas)	0.1	
Peb (Probabilidade em função do NP para qual os DPS foram projetados)	0.05	

Pu (probabilidade de uma descarga em uma linha causar ferimentos a seres vivos por choque elétrico)

	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
Pld (Probabilidade dependendo da resistência Rs da blindagem do cabo e da tensão suportável de impulso Uw do equipamento)	1	1
Cld (Fator dependendo das condições de blindagem, aterramento e isolamento)	1	1
Pu = Ptu x Peb x Pld x Cld	5x10 ⁻³	5x10 ⁻³

Lu (valores de perda na zona considerada)



QiBuilder	
Tiago Neo Engenharia	27/05/2022 15:08:08

rt (Fator de redução em função do tipo da superfície do solo ou do piso)	1x10 ⁻³
Lt (Número relativo médio típico de vítimas feridas por choque elétrico devido a um evento perigoso)	1x10 ⁻²
nz (Número de pessoas na zona considerada)	100
nt (Número total de pessoas na estrutura)	100
tz (Tempo, durante o qual as pessoas estão presentes na zona considerada)	2640 h/ano
Lu = rt × Lt × (nz / nt) × (tz / 8760)	3.01x10 ⁻⁶

$$Ru = Ru.E + Ru.T$$

$$Ru = [(NI.E + Ndj.E) \times Pu.E \times Lu] + [(NI.T + Ndj.T) \times Pu.T \times Lu]$$

$$Ru = 1.2 \times 10^{-11} / \text{ano}$$

Componente Rv (risco de danos físicos na estrutura causado por descargas na linha conectada)

Componente relativo a danos físicos (incêndio ou explosão iniciados por centelhamentos perigosos entre instalações externas e partes metálicas, geralmente no ponto de entrada da linha na estrutura), devido à corrente da descarga atmosférica transmitida, ou ao longo das linhas.

Al (área de exposição equivalente de descargas para a terra que atingem a linha)

	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
LI (Comprimento da seção de linha)	100 m	30 m
Al = 40 x LI	4000 m ²	1200 m ²
Ng (Densidade de descargas atmosféricas para a terra)	7.95/km ² x ano	

NI (Número médio anual de eventos perigosos devido a descargas na linha)

	QiBuilder	
	Tiago Neo Engenharia	27/05/2022 15:08:08

	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
Ci (Fator de instalação da linha)	0.5	0.5
Ct (Fator do tipo de linha)	0.2	1
Ce (Fator ambiental)	0.1	0.1
$NI = Ng \times Al \times Ci \times Ce \times Ct \times 10^{-6}$	$3.18 \times 10^{-4}/ano$	$4.77 \times 10^{-4}/ano$

Ndj (número de eventos perigosos para uma estrutura adjacente)

	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
Adj (Área de exposição equivalente da estrutura adjacente)	0 m²	0 m²
Cdj (Fator de localização da estrutura adjacente)	0.5	0.5
$Ndj = Ng \times Adj \times Cdj \times Ct \times 10^{-6}$	0/ano	0/ano
Peb (Probabilidade em função do NP para qual os DPS foram projetados)	0.05	

Pv (probabilidade de uma descarga em uma linha causar danos físicos)

	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
Pld (Probabilidade dependendo da resistência Rs da blindagem do cabo e da tensão suportável de impulso Uw do equipamento)	1	1
Cld (Fator dependendo das condições de blindagem, aterramento e isolamento)	1	1
$Pv = Peb \times Pld \times Cld$	5×10^{-2}	5×10^{-2}

Lv (valores de perda na zona considerada)

rp (Fator de redução em função das providências tomadas para reduzir as consequências de um incêndio)	5×10^{-1}
rf (Fator de redução em função do risco de incêndio ou explosão na estrutura)	1×10^{-2}
hz (Fator aumentando a quantidade relativa de perda na presença de um perigo especial)	2
Lf (Número relativo médio típico de vítimas feridas por danos físicos devido a um evento perigoso)	1×10^{-1}
nz (Número de pessoas na zona considerada)	100
nt (Número total de pessoas na estrutura)	100
tz (Tempo, durante o qual as pessoas estão presentes na zona considerada)	2640 h/ano
$Lv = rp \times rf \times hz \times Lf \times (nz/nt) \times (tz/8760)$	3.01×10^{-4}

$$Rv = Rv.E + Rv.T$$

$$R_v = [(Nl.E + Ndj.E) \times Pv.E \times Lv] + [(Nl.T + Ndj.T) \times Pv.T \times Lv]$$

$$R_v = 1.2 \times 10^{-8} / \text{ano}$$

Resultado de R1

O risco R1 é um valor relativo a uma provável perda anual média, calculado a partir da soma dos componentes de risco citados.

$$R1 = R_a + R_b + R_u + R_v$$

$$R1 = 6.58 \times 10^{-6} / \text{ano}$$

Risco de perdas de serviço ao público (R2) - Padrão

Os resultados para risco de perda de serviço ao público levam em consideração os componentes de risco de descargas na estrutura e próximo desta, e descargas em uma linha conectada à estrutura e próximo desta.

Componente Rb (risco de danos físicos na estrutura causado por descargas na estrutura)

Componente relativo a danos físicos, causados por centelhamentos perigosos dentro da estrutura iniciando incêndio ou explosão, os quais podem também colocar em perigo o meio ambiente.

Nd (número de eventos perigosos para a estrutura)

Cd (Fator de localização)	1
Ng (Densidade de descargas atmosféricas para a terra)	7.95/km ² x ano
Nd = Ng x Ad x Cd x 10 ⁻⁶	1.09x10 ⁻¹ /ano
Pb (Probabilidade de uma descarga na estrutura causar danos físicos)	2x10 ⁻¹

Lb (valores de perda na zona considerada)

rp (Fator de redução em função das providências tomadas para reduzir as consequências de um incêndio)	5x10 ⁻¹
rf (Fator de redução em função do risco de incêndio ou explosão na estrutura)	1x10 ⁻²
Lf (Número relativo médio típico de vítimas feridas por danos físicos devido a um evento perigoso)	1x10 ⁻¹
nz (Número de pessoas na zona considerada)	100
nt (Número total de pessoas na estrutura)	100
Lb = rp x rf x Lf x (nz/nt)	5x10 ⁻⁴

$$Rb = Nd \times Pb \times Lb$$

$$Rb = 1.09 \times 10^{-5} / \text{ano}$$

Componente Rc (risco de falha dos sistemas internos causado por descargas na estrutura)

Componente relativo a falhas de sistemas internos, causados por pulsos eletromagnéticos devido às descargas atmosféricas. Perda de serviço ao público pode ocorrer em todos os casos, junto com a perda de vida humana, nos casos de estruturas com risco de explosão, e hospitais ou outras estruturas onde falhas de sistemas internos possam imediatamente colocar em perigo a vida humana.

	QiBuilder	
	Tiago Neo Engenharia	27/05/2022 15:08:08

Nd (número de eventos perigosos para a estrutura)

Cd (Fator de localização)	1
Ng (Densidade de descargas atmosféricas para a terra)	7.95/km² x ano
$Nd = Ng \times Ad \times Cd \times 10^{-6}$	1.09x10 ⁻¹ /ano

Pc (probabilidade de uma descarga na estrutura causar falha a sistemas internos)

	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
Pspd (Probabilidade em função do nível de proteção para qual os DPS foram projetados)	5x10 ⁻²	5x10 ⁻²
Cld (Fator dependendo das condições de blindagem, aterramento e isolamento)	1	1
$Pc.E = Pspd.E \times Cld.E$, $Pc.T = Pspd.T \times Cld.T$	5x10 ⁻²	5x10 ⁻²
$Pc = 1 - [(1 - Pc.E) \times (1 - Pc.T)]$	9.75x10 ⁻²	

Lc (valores de perda na zona considerada)

Lo (Número relativo médio típico de vítimas por falha de sistemas internos devido a um evento perigoso)	1x10 ⁻²
nz (Número de pessoas na zona considerada)	100
nt (Número total de pessoas na estrutura)	100
$Lc = Lo \times (nz/nt)$	1x10 ⁻²

$$Rc = Nd \times Pc \times Lc$$

$$Rc = 1.06 \times 10^{-4} / \text{ano}$$

Componente Rm (risco de falha dos sistemas internos causado por descargas perto da estrutura)

Componente relativo a falhas de sistemas internos, causados por pulsos eletromagnéticos devido às descargas atmosféricas. Perdas de serviço ao público pode ocorrer em todos os casos junto com a perda da vida humana, nos casos de estruturas com

risco de explosão, e hospitais ou outras estruturas onde falhas de sistemas internos possam imediatamente colocar em perigo a vida humana.

Nm (Número médio anual de eventos perigosos devido a descargas perto da estrutura)

Ng (Densidade de descargas atmosféricas para a terra)	7.95/km ² x ano
Am (Área de exposição equivalente de descargas que atingem perto da estrutura)	856254.74 m ²
Nm = Ng x Am x 10 ⁻⁶	6.81/ano

Pm (probabilidade de uma descarga perto da estrutura causar falha de sistemas internos)

	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
Pspd (Probabilidade em função do nível de proteção para qual os DPS foram projetados)	5x10 ⁻²	5x10 ⁻²
Ks1 (Fator relevante à efetividade da blindagem por malha de uma estrutura)	1	1
Ks2 (Fator relevante à efetividade da blindagem por malha dos campos internos de uma estrutura)	1	1
Ks3 (Fator relevante às características do cabeamento interno)	1x10 ⁻²	2x10 ⁻¹
Uw (Tensão suportável nominal de impulso do sistema a ser protegido) (kV)	1	1
Ks4 (Fator relevante à tensão suportável de impulso de um sistema)	1	1
Pms = (Ks1 x Ks2 x Ks3 x Ks4) ²	1x10 ⁻⁴	4x10 ⁻²
Pm.E = Pspd.E x Pms.E, Pm.T = Pspd.T x Pms.T	5x10 ⁻⁶	2x10 ⁻³
Pm = 1 - [(1 - Pm.E) x (1 - Pm.T)]	2x10 ⁻³	

Lm (valores de perda na zona considerada)

Lo (Número relativo médio típico de vítimas por falha de sistemas internos devido a um evento perigoso)	1x10 ⁻²
nz (Número de pessoas na zona considerada)	100
nt (Número total de pessoas na estrutura)	100
Lm = Lo x (nz/nt)	1x10 ⁻²

$$Rm = Nm \times Pm \times Lm$$

$$Rm = 1.36 \times 10^{-4} / \text{ano}$$

	QiBuilder	
	Tiago Neo Engenharia	27/05/2022 15:08:08

Componente Rv (risco de danos físicos na estrutura causado por descargas na linha conectada)

Componente relativo a danos físicos (incêndio ou explosão iniciados por centelhamentos perigosos entre instalações externas e partes metálicas, geralmente no ponto de entrada da linha na estrutura), devido à corrente da descarga atmosférica transmitida, ou ao longo das linhas.

AI (área de exposição equivalente de descargas para a terra que atingem a linha)

	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
LI (Comprimento da seção de linha)	100 m	30 m
AI = 40 x LI	4000 m ²	1200 m ²
Ng (Densidade de descargas atmosféricas para a terra)	7.95/km ² x ano	

NI (Número médio anual de eventos perigosos devido a descargas na linha)

	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
Ci (Fator de instalação da linha)	0.5	0.5
Ct (Fator do tipo de linha)	0.2	1
Ce (Fator ambiental)	0.1	0.1
NI = Ng x AI x Ci x Ce x Ct x 10 ⁻⁶	3.18x10 ⁻⁴ /ano	4.77x10 ⁻⁴ /ano

Ndj (número de eventos perigosos para uma estrutura adjacente)

	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
Adj (Área de exposição equivalente da estrutura adjacente)	0 m ²	0 m ²
Cdj (Fator de localização da estrutura adjacente)	0.5	0.5
Ndj = Ng x Adj x Cdj x Ct x 10 ⁻⁶	0/ano	0/ano
Peb (Probabilidade em função do NP para qual os DPS foram projetados)	0.05	

Pv (probabilidade de uma descarga em uma linha causar danos físicos)

	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
Pld (Probabilidade dependendo da resistência Rs da blindagem do cabo e da tensão suportável de impulso Uw do equipamento)	1	1
Cld (Fator dependendo das condições de blindagem, aterramento e isolamento)	1	1
$P_v = P_{eb} \times P_{ld} \times C_{ld}$	5×10^{-2}	5×10^{-2}

Lv (valores de perda na zona considerada)

rp (Fator de redução em função das providências tomadas para reduzir as consequências de um incêndio)	5×10^{-1}
rf (Fator de redução em função do risco de incêndio ou explosão na estrutura)	1×10^{-2}
Lf (Número relativo médio típico de vítimas feridas por danos físicos devido a um evento perigoso)	1×10^{-1}
nz (Número de pessoas na zona considerada)	100
nt (Número total de pessoas na estrutura)	100
$L_v = r_p \times r_f \times L_f \times (n_z/n_t)$	5×10^{-4}

$$R_v = R_{v.E} + R_{v.T}$$

$$R_v = [(N_{I.E} + N_{d,j.E}) \times P_{v.E} \times L_v] + [(N_{I.T} + N_{d,j.T}) \times P_{v.T} \times L_v]$$

$$R_v = 1.99 \times 10^{-8} / \text{ano}$$

Componente Rw (risco de falha dos sistemas internos causado por descargas na linha conectada)

Componente relativo a falhas de sistemas internos, causados por sobretensões induzidas nas linhas que entram na estrutura e transmitidas a esta. Perda de serviço ao público pode ocorrer em todos os casos, junto com a perda de vida humana, nos casos de estruturas com risco de explosão, e hospitais ou outras estruturas onde falhas de sistemas internos possam imediatamente colocar em perigo a vida humana.

Al (área de exposição equivalente de descargas para a terra que atingem a linha)

	QiBuilder	
	Tiago Neo Engenharia	27/05/2022 15:08:08

	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
LI (Comprimento da seção de linha)	100 m	30 m
AI = 40 x LI	4000 m ²	1200 m ²
Ng (Densidade de descargas atmosféricas para a terra)	7.95/km ² x ano	

NI (Número médio anual de eventos perigosos devido a descargas na linha)

	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
Ci (Fator de instalação da linha)	0.5	0.5
Ct (Fator do tipo de linha)	0.2	1
Ce (Fator ambiental)	0.1	0.1
NI = Ng x AI x Ci x Ce x Ct x 10 ⁻⁶	3.18x10 ⁻⁴ /ano	4.77x10 ⁻⁴ /ano

Ndj (número de eventos perigosos para uma estrutura adjacente)

	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
Adj (Área de exposição equivalente da estrutura adjacente)	0 m ²	0 m ²
Cdj (Fator de localização da estrutura adjacente)	0.5	0.5
Ndj = Ng x Adj x Cdj x Ct x 10 ⁻⁶	0/ano	0/ano

Pw (probabilidade de uma descarga em uma linha causar falha a sistemas internos)

	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
Pspd (Probabilidade em função do nível de proteção para qual os DPS foram projetados)	5x10 ⁻²	5x10 ⁻²
Pld (Probabilidade dependendo da resistência Rs da blindagem do cabo e da tensão suportável de impulso Uw do equipamento)	1	1
Cld (Fator dependendo das condições de blindagem, aterramento e isolamento)	1	1
Pw = Pspd x Pld x Cld	5x10 ⁻²	5x10 ⁻²

Lw (valores de perda na zona considerada)

Lo (Número relativo médio típico de vítimas por falha de sistemas internos devido a um evento perigoso)	1x10 ⁻²
nz (Número de pessoas na zona considerada)	100
nt (Número total de pessoas na estrutura)	100
Lw = Lo x (nz/nt)	1x10 ⁻²

$$Rw = Rw.E + Rw.T$$

$$Rw = [(NI.E + Ndj.E) \times Pw.E \times Lw] + [(NI.T + Ndj.T) \times Pw.T \times Lw]$$

$$Rw = 3.98 \times 10^{-7} / \text{ano}$$

Componente Rz (risco de falha dos sistemas internos causado por descargas perto da linha)

Componente relativo a falhas de sistemas internos, causados por sobretensões induzidas nas linhas que entram na estrutura e transmitidas a esta. Perda de serviço ao público pode ocorrer em todos os casos, junto com a perda da vida humana, nos casos de estruturas com risco de explosão, e hospitais ou outras estruturas onde falhas de sistemas internos possam imediatamente colocar em perigo a vida humana.

Ai (área de exposição equivalente de descargas para a terra perto da linha)

	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
LI (Comprimento da seção de linha)	100 m	30 m
Ai = 4000 x LI	400000 m²	120000 m²
Ng (Densidade de descargas atmosféricas para a terra)	7.95/km² x ano	

Ni (Número médio anual de eventos perigosos devido a descargas perto da linha)

	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
Ci (Fator de instalação da linha)	0.5	0.5
Ct (Fator do tipo de linha)	0.2	1
Ce (Fator ambiental)	0.1	0.1

	QiBuilder	
	Tiago Neo Engenharia	27/05/2022 15:08:08
Ni = Ng x Ai x Ci x Ce x Ct x 10 ⁻⁶	3.18x10 ⁻² /ano	4.77x10 ⁻² /ano

Pz (probabilidade de uma descarga perto da linha conectada à estrutura causar falha de sistemas internos)

	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
Pspd (Probabilidade em função do nível de proteção para qual os DPS foram projetados)	5x10 ⁻²	5x10 ⁻²
Pli (Probabilidade de falha de sistemas internos devido a uma descarga perto da linha conectada dependendo das características da linha e dos equipamentos)	1	1
Cli (Fator que depende da blindagem, do aterramento e das condições da isolação da linha)	1	1
Pz = Pspd x Pli x Cli	5x10 ⁻²	5x10 ⁻²

Lz (valores de perda na zona considerada)

Lo (Número relativo médio típico de vítimas por falha de sistemas internos devido a um evento perigoso)	1x10 ⁻²
nz (Número de pessoas na zona considerada)	100
nt (Número total de pessoas na estrutura)	100
Lz = Lo x (nz/nt)	1x10 ⁻²

$$Rz = Rz.E + Rz.T$$

$$Rz = (Ni.E \times Pz.E \times Lz) + (Ni.T \times Pz.T \times Lz)$$

$$Rz = 3.98 \times 10^{-5} / \text{ano}$$

Resultado de R2

O risco R2 é um valor relativo a uma provável perda anual média, calculado a partir da soma dos componentes de risco citados.

$$R2 = Rb + Rc + Rm + Rv + Rw + Rz$$

$$R2 = 2.94 \times 10^{-4} / \text{ano}$$

Risco de perdas de patrimônio cultural (R3) - Padrão

Os resultados para risco de perda de patrimônio cultural levam em consideração os componentes de risco de descargas na estrutura e em uma linha conectada à estrutura.

Componente Rb (risco de danos físicos na estrutura causado por descargas na estrutura)

Componente relativo a danos físicos, causados por centelhamentos perigosos dentro da estrutura iniciando incêndio ou explosão, os quais podem também colocar em perigo o meio ambiente.

Nd (número de eventos perigosos para a estrutura)

Cd (Fator de localização)	1
Ng (Densidade de descargas atmosféricas para a terra)	7.95/km ² x ano
Nd = Ng x Ad x Cd x 10 ⁻⁶	1.09x10 ⁻¹ /ano
Pb (Probabilidade de uma descarga na estrutura causar danos físicos)	2x10 ⁻¹

Lb (valores de perda na zona considerada)

rp (Fator de redução em função das providências tomadas para reduzir as consequências de um incêndio)	5x10 ⁻¹
rf (Fator de redução em função do risco de incêndio ou explosão na estrutura)	1x10 ⁻²



QiBuilder	
Tiago Neo Engenharia	27/05/2022 15:08:08

Lf (Número relativo médio típico de vítimas feridas por danos físicos devido a um evento perigoso)	1x10 ⁻¹
cz (Valor do patrimônio cultural na zona considerada) (R\$)	8000000
ct (Valor total da edificação e conteúdo da estrutura) (R\$)	1000000
Lb = rp x rf x Lf x (cz/ct)	4x10 ⁻³

$$Rb = Nd \times Pb \times Lb$$

$$Rb = 8.7 \times 10^{-5} / \text{ano}$$

Componente Rv (risco de danos físicos na estrutura causado por descargas na linha conectada)

Componente relativo a danos físicos (incêndio ou explosão iniciados por centelhamentos perigosos entre instalações externas e partes metálicas, geralmente no ponto de entrada da linha na estrutura), devido à corrente da descarga atmosférica transmitida, ou ao longo das linhas.

Al (área de exposição equivalente de descargas para a terra que atingem a linha)

	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
LI (Comprimento da seção de linha)	100 m	30 m
Al = 40 x LI	4000 m ²	1200 m ²
Ng (Densidade de descargas atmosféricas para a terra)	7.95/km ² x ano	

NI (Número médio anual de eventos perigosos devido a descargas na linha)

	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
Ci (Fator de instalação da linha)	0.5	0.5
Ct (Fator do tipo de linha)	0.2	1
Ce (Fator ambiental)	0.1	0.1

	QiBuilder	
	Tiago Neo Engenharia	27/05/2022 15:08:08
NI = Ng x Al x Ci x Ce x Ct x 10 ⁻⁶	3.18x10 ⁻⁴ /ano	4.77x10 ⁻⁴ /ano

Ndj (número de eventos perigosos para uma estrutura adjacente)

	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
Adj (Área de exposição equivalente da estrutura adjacente)	0 m²	0 m²
Cdj (Fator de localização da estrutura adjacente)	0.5	0.5
Ndj = Ng x Adj x Cdj x Ct x 10 ⁻⁶	0/ano	0/ano
Peb (Probabilidade em função do NP para qual os DPS foram projetados)	0.05	

Pv (probabilidade de uma descarga em uma linha causar danos físicos)

	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
Pld (Probabilidade dependendo da resistência Rs da blindagem do cabo e da tensão suportável de impulso Uw do equipamento)	1	1
Cld (Fator dependendo das condições de blindagem, aterramento e isolamento)	1	1
Pv = Peb x Pld x Cld	5x10 ⁻²	5x10 ⁻²

Lv (valores de perda na zona considerada)

rp (Fator de redução em função das providências tomadas para reduzir as consequências de um incêndio)	5x10 ⁻¹
rf (Fator de redução em função do risco de incêndio ou explosão na estrutura)	1x10 ⁻²
Lf (Número relativo médio típico de vítimas feridas por danos físicos devido a um evento perigoso)	1x10 ⁻¹
cz (Valor do patrimônio cultural na zona considerada) (R\$)	8000000
ct (Valor total da edificação e conteúdo da estrutura) (R\$)	1000000
Lv = rp x rf x Lf x (cz/ct)	4x10 ⁻³

$$R_v = R_v.E + R_v.T$$

$$R_v = [(N_i.E + N_{dj}.E) \times P_v.E \times L_v] + [(N_i.T + N_{dj}.T) \times P_v.T \times L_v]$$

$$R_v = 1.59 \times 10^{-7} / \text{ano}$$

	QiBuilder	
	Tiago Neo Engenharia	27/05/2022 15:08:08

Resultado de R3

O risco R3 é um valor relativo a uma provável perda anual média, calculado a partir da soma dos componentes de risco citados.

$$R3 = Rb + Rv$$

$$R3 = 8.72 \times 10^{-5} / \text{ano}$$

Risco de perda de valores econômicos (R4) - Padrão

Os resultados para o risco de perda de valor econômico levam em consideração a avaliação da eficiência do custo da proteção pela comparação do custo total das perdas com ou sem as medidas de proteção. Neste caso, a avaliação das componentes de risco R4 devem ser feitas no sentido de avaliar tais custos.

Componente Rb (risco de danos físicos na estrutura causado por descargas na estrutura)

Componente relativo a danos físicos, causados por centelhamentos perigosos dentro da estrutura iniciando incêndio ou explosão, os quais podem também colocar em perigo o meio ambiente.

Nd (número de eventos perigosos para a estrutura)

	QiBuilder	
	Tiago Neo Engenharia	27/05/2022 15:08:08

Cd (Fator de localização)	1
Ng (Densidade de descargas atmosféricas para a terra)	7.95/km² x ano
Nd = Ng x Ad x Cd x 10 ⁻⁶	1.09x10 ⁻¹ /ano
Pb (Probabilidade de uma descarga na estrutura causar danos físicos)	2x10 ⁻¹

Lb (valores de perda na zona considerada)

rp (Fator de redução em função das providências tomadas para reduzir as consequências de um incêndio)	5x10 ⁻¹
rf (Fator de redução em função do risco de incêndio ou explosão na estrutura)	1x10 ⁻²
Lf (Valor relativo médio típico de todos os valores atingidos pelos danos físicos devido a um evento perigoso)	2x10 ⁻¹
ca (Valor dos animais na zona) (R\$)	0
cb (Valor da edificação relevante à zona) (R\$)	8x10 ⁶
cc (Valor do conteúdo da zona) (R\$)	1x10 ⁶
cs (Valor dos sistemas internos incluindo suas atividades na zona) (R\$)	1x10 ⁶
CT: custo total de perdas econômicas da estrutura (valores em \$)	1x10 ⁷
Lb = rp x rf x Lf x ((ca+cb+cc+cs)/CT)	1x10 ⁻³

$$Rb = Nd \times Pb \times Lb$$

$$Rb = 2.18 \times 10^{-5} / \text{ano}$$

Componente Rc (risco de falha dos sistemas internos causado por descargas na estrutura)

Componente relativo a falhas de sistemas internos, causados por pulsos eletromagnéticos devido às descargas atmosféricas. Perda de serviço ao público pode ocorrer em todos os casos, junto com a perda de vida humana, nos casos de estruturas com risco de explosão, e hospitais ou outras estruturas onde falhas de sistemas internos possam imediatamente colocar em perigo a vida humana.

Nd (número de eventos perigosos para a estrutura)

	QiBuilder	
	Tiago Neo Engenharia	27/05/2022 15:08:08

Cd (Fator de localização)	1
Ng (Densidade de descargas atmosféricas para a terra)	7.95/km² x ano
Nd = Ng x Ad x Cd x 10 ⁻⁶	1.09x10 ⁻¹ /ano

Pc (probabilidade de uma descarga na estrutura causar falha a sistemas internos)

	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
Pspd (Probabilidade em função do nível de proteção para qual os DPS foram projetados)	5x10 ⁻²	5x10 ⁻²
Cld (Fator dependendo das condições de blindagem, aterramento e isolamento)	1	1
Pc.E = Pspd.E x Cld.E, Pc.T = Pspd.T x Cld.T	5x10 ⁻²	5x10 ⁻²
Pc = 1 - [(1 - Pc.E) x (1 - Pc.T)]	9.75x10 ⁻²	

Lc (valores de perda na zona considerada)

Lo (Valor relativo médio típico de todos os valores danificados pela falha de sistemas internos devido a um evento perigoso)	1x10 ⁻³
cs (Valor dos sistemas internos incluindo suas atividades na zona) (R\$)	1x10 ⁶
CT: custo total de perdas econômicas da estrutura (valores em \$)	1x10 ⁷
Lc = Lo x (cs/CT)	1x10 ⁻⁴

$$Rc = Nd \times Pc \times Lc$$

$$Rc = 1.06 \times 10^{-6} / \text{ano}$$

Componente Rm (risco de falha dos sistemas internos causado por descargas perto da estrutura)

Componente relativo a falhas de sistemas internos, causados por pulsos eletromagnéticos devido às descargas atmosféricas. Perdas de serviço ao público pode ocorrer em todos os casos junto com a perda da vida humana, nos casos de estruturas com risco de explosão, e hospitais ou outras estruturas onde falhas de sistemas internos possam imediatamente colocar em perigo a vida humana.

Nm (Número médio anual de eventos perigosos devido a descargas perto da estrutura)

Ng (Densidade de descargas atmosféricas para a terra)	7.95/km ² x ano
Am (Área de exposição equivalente de descargas que atingem perto da estrutura)	856254.74 m ²
Nm = Ng x Am x 10 ⁻⁶	6.81/ano

Pm (probabilidade de uma descarga perto da estrutura causar falha de sistemas internos)

	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
Pspd (Probabilidade em função do nível de proteção para qual os DPS foram projetados)	5x10 ⁻²	5x10 ⁻²
Ks1 (Fator relevante à efetividade da blindagem por malha de uma estrutura)	1	1
Ks2 (Fator relevante à efetividade da blindagem por malha dos campos internos de uma estrutura)	1	1
Ks3 (Fator relevante às características do cabeamento interno)	1x10 ⁻²	2x10 ⁻¹
Uw (Tensão suportável nominal de impulso do sistema a ser protegido) (kV)	1	1
Ks4 (Fator relevante à tensão suportável de impulso de um sistema)	1	1
Pms = (Ks1 x Ks2 x Ks3 x Ks4) ²	1x10 ⁻⁴	4x10 ⁻²
Pm.E = Pspd.E x Pms.E, Pm.T = Pspd.T x Pms.T	5x10 ⁻⁶	2x10 ⁻³
Pm = 1 - [(1 - Pm.E) x (1 - Pm.T)]	2x10 ⁻³	

Lm (valores de perda na zona considerada)

Lo (Valor relativo médio típico de todos os valores danificados pela falha de sistemas internos devido a um evento perigoso)	1x10 ⁻³
cs (Valor dos sistemas internos incluindo suas atividades na zona) (R\$)	1x10 ⁶
CT: custo total de perdas econômicas da estrutura (valores em \$)	1x10 ⁷
Lm = Lo x (cs/CT)	1x10 ⁻⁴

$$Rm = Nm \times Pm \times Lm$$

$$Rm = 1.36 \times 10^{-6} / \text{ano}$$

	QiBuilder	
	Tiago Neo Engenharia	27/05/2022 15:08:08

Componente Rv (risco de danos físicos na estrutura causado por descargas na linha conectada)

Componente relativo a danos físicos (incêndio ou explosão iniciados por centelhamentos perigosos entre instalações externas e partes metálicas, geralmente no ponto de entrada da linha na estrutura), devido à corrente da descarga atmosférica transmitida, ou ao longo das linhas.

AI (área de exposição equivalente de descargas para a terra que atingem a linha)

	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
LI (Comprimento da seção de linha)	100 m	30 m
AI = 40 x LI	4000 m ²	1200 m ²
Ng (Densidade de descargas atmosféricas para a terra)	7.95/km ² x ano	

NI (Número médio anual de eventos perigosos devido a descargas na linha)

	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
Ci (Fator de instalação da linha)	0.5	0.5
Ct (Fator do tipo de linha)	0.2	1
Ce (Fator ambiental)	0.1	0.1
NI = Ng x AI x Ci x Ce x Ct x 10 ⁻⁶	3.18x10 ⁻⁴ /ano	4.77x10 ⁻⁴ /ano

Ndj (número de eventos perigosos para uma estrutura adjacente)

	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
Adj (Área de exposição equivalente da estrutura adjacente)	0 m ²	0 m ²
Cdj (Fator de localização da estrutura adjacente)	0.5	0.5
Ndj = Ng x Adj x Cdj x Ct x 10 ⁻⁶	0/ano	0/ano
Peb (Probabilidade em função do NP para qual os DPS foram projetados)	0.05	

Pv (probabilidade de uma descarga em uma linha causar danos físicos)



QiBuilder	
Tiago Neo Engenharia	27/05/2022 15:08:08

	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
Pld (Probabilidade dependendo da resistência Rs da blindagem do cabo e da tensão suportável de impulso Uw do equipamento)	1	1
Cld (Fator dependendo das condições de blindagem, aterramento e isolamento)	1	1
Pv = Peb x Pld x Cld	5x10 ⁻²	5x10 ⁻²

Lv (valores de perda na zona considerada)

rp (Fator de redução em função das providências tomadas para reduzir as consequências de um incêndio)	5x10 ⁻¹
rf (Fator de redução em função do risco de incêndio ou explosão na estrutura)	1x10 ⁻²
Lf (Valor relativo médio típico de todos os valores atingidos pelos danos físicos devido a um evento perigoso)	2x10 ⁻¹
ca (Valor dos animais na zona) (R\$)	0
cb (Valor da edificação relevante à zona) (R\$)	8x10 ⁶
cc (Valor do conteúdo da zona) (R\$)	1x10 ⁶
cs (Valor dos sistemas internos incluindo suas atividades na zona) (R\$)	1x10 ⁶
CT: custo total de perdas econômicas da estrutura (valores em \$)	1x10 ⁷
Lv = rp x rf x Lf x ((ca+cb+cc+cs)/CT)	1x10 ⁻³

$$R_v = R_{v.E} + R_{v.T}$$

$$R_v = [(N_{I.E} + N_{d,j.E}) \times P_{v.E} \times L_v] + [(N_{I.T} + N_{d,j.T}) \times P_{v.T} \times L_v]$$

$$R_v = 3.98 \times 10^{-8} / \text{ano}$$

	QiBuilder	
	Tiago Neo Engenharia	27/05/2022 15:08:08

Componente Rw (risco de falha dos sistemas internos causado por descargas na linha conectada)

Componente relativo a falhas de sistemas internos, causados por sobretensões induzidas nas linhas que entram na estrutura e transmitidas a esta. Perda de serviço ao público pode ocorrer em todos os casos, junto com a perda de vida humana, nos casos de estruturas com risco de explosão, e hospitais ou outras estruturas onde falhas de sistemas internos possam imediatamente colocar em perigo a vida humana.

Al (área de exposição equivalente de descargas para a terra que atingem a linha)

	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
LI (Comprimento da seção de linha)	100 m	30 m
$Al = 40 \times LI$	4000 m ²	1200 m ²
Ng (Densidade de descargas atmosféricas para a terra)	7.95/km ² x ano	

NI (Número médio anual de eventos perigosos devido a descargas na linha)

	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
Ci (Fator de instalação da linha)	0.5	0.5
Ct (Fator do tipo de linha)	0.2	1
Ce (Fator ambiental)	0.1	0.1
$NI = Ng \times Al \times Ci \times Ce \times Ct \times 10^{-6}$	$3.18 \times 10^{-4}/\text{ano}$	$4.77 \times 10^{-4}/\text{ano}$

Ndj (número de eventos perigosos para uma estrutura adjacente)



QiBuilder	
Tiago Neo Engenharia	27/05/2022 15:08:08

	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
Adj (Área de exposição equivalente da estrutura adjacente)	0 m²	0 m²
Cdj (Fator de localização da estrutura adjacente)	0.5	0.5
Ndj = Ng x Adj x Cdj x Ct x 10 ⁻⁶	0/ano	0/ano

Pw (probabilidade de uma descarga em uma linha causar falha a sistemas internos)

	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
Pspd (Probabilidade em função do nível de proteção para qual os DPS foram projetados)	5x10 ⁻²	5x10 ⁻²
Pld (Probabilidade dependendo da resistência Rs da blindagem do cabo e da tensão suportável de impulso Uw do equipamento)	1	1
Cld (Fator dependendo das condições de blindagem, aterramento e isolamento)	1	1
Pw = Pspd x Pld x Cld	5x10 ⁻²	5x10 ⁻²

Lw (valores de perda na zona considerada)

Lo (Valor relativo médio típico de todos os valores danificados pela falha de sistemas internos devido a um evento perigoso)	1x10 ⁻³
cs (Valor dos sistemas internos incluindo suas atividades na zona) (R\$)	1x10 ⁶
CT: custo total de perdas econômicas da estrutura (valores em \$)	1x10 ⁷
Lw = Lo x (cs/CT)	1x10 ⁻⁴

$$Rw = Rw.E + Rw.T$$

$$Rw = [(NI.E + Ndj.E) \times Pw.E \times Lw] + [(NI.T + Ndj.T) \times Pw.T \times Lw]$$

$$Rw = 3.98 \times 10^{-9} / \text{ano}$$

Componente Rz (risco de falha dos sistemas internos causado por descargas perto da linha)

Componente relativo a falhas de sistemas internos, causados por sobretensões induzidas nas linhas que entram na estrutura e transmitidas a esta. Perda de serviço ao público pode ocorrer em todos os casos, junto com a perda da vida humana, nos

	QiBuilder	
	Tiago Neo Engenharia	27/05/2022 15:08:08

casos de estruturas com risco de explosão, e hospitais ou outras estruturas onde falhas de sistemas internos possam imediatamente colocar em perigo a vida humana.

A_i (área de exposição equivalente de descargas para a terra perto da linha)

	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
LI (Comprimento da seção de linha)	100 m	30 m
$A_i = 4000 \times LI$	400000 m ²	120000 m ²
Ng (Densidade de descargas atmosféricas para a terra)	7.95/km ² x ano	

N_i (Número médio anual de eventos perigosos devido a descargas perto da linha)

	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
C_i (Fator de instalação da linha)	0.5	0.5
C_t (Fator do tipo de linha)	0.2	1
C_e (Fator ambiental)	0.1	0.1
$N_i = Ng \times A_i \times C_i \times C_e \times C_t \times 10^{-6}$	$3.18 \times 10^{-2}/\text{ano}$	$4.77 \times 10^{-2}/\text{ano}$

P_z (probabilidade de uma descarga perto da linha conectada à estrutura causar falha de sistemas internos)

	Linhas de energia (E)	Linhas de telecomunicações (T)
Pspd (Probabilidade em função do nível de proteção para qual os DPS foram projetados)	5×10^{-2}	5×10^{-2}
Pli (Probabilidade de falha de sistemas internos devido a uma descarga perto da linha conectada dependendo das características da linha e dos equipamentos)	1	1
Cli (Fator que depende da blindagem, do aterramento e das condições da isolamento da linha)	1	1
$P_z = Pspd \times Pli \times Cli$	5×10^{-2}	5×10^{-2}

L_z (valores de perda na zona considerada)

Lo (Valor relativo médio típico de todos os valores danificados pela falha de sistemas internos devido a um evento perigoso)	1×10^{-3}
cs (Valor dos sistemas internos incluindo suas atividades na zona) (R\$)	1×10^6
CT: custo total de perdas econômicas da estrutura (valores em \$)	1×10^7
$L_z = Lo \times (cs/CT)$	1×10^{-4}



QiBuilder	
Tiago Neo Engenharia	27/05/2022 15:08:08

$$R_z = R_{z.E} + R_{z.T}$$

$$R_z = (N_i.E \times P_z.E \times L_z) + (N_i.T \times P_z.T \times L_z)$$

$$R_z = 3.98 \times 10^{-7} / \text{ano}$$

Resultado de R4

O risco R4 é um valor relativo a uma provável perda anual média, calculado a partir da soma dos componentes de risco citados.

$$R_4 = R_b + R_c + R_m + R_v + R_w + R_z$$

$$R_4 = 2.46 \times 10^{-5} / \text{ano}$$

Avaliação do custo de perdas do valor econômico - Padrão

Resultado das perdas de valor econômico

As perdas de valor econômico são afetadas diretamente pelas características de cada tipo de perda da zona. O custo total de perdas da estrutura (CT) é o somatório dos valores estabelecidos para cada tipo de perda da estrutura e quando multiplicado pelo risco (R4) obtêm-se o custo anual de perdas (CL).

Custo total de perdas (ct)

O custo total de perdas (ct) é a somatória dos valores de perdas na zona, compreendendo o valor dos animais na zona (ca), o valor da edificação relevante à zona (cb), o valor do conteúdo da zona (cc) e o valor dos sistemas internos incluindo suas atividades na zona (cs). O seu valor calculado é monetário.

$$ct = ca + cb + cc + cs$$

$$ct = 10 \times 10^6$$

Custo total de perdas da estrutura (CT)

O custo total de perdas da estrutura (CT) é a somatória dos valores de perdas de todas as zonas da estrutura. O seu valor calculado é monetário.



QiBuilder	
Tiago Neo Engenharia	27/05/2022 15:08:08

$$CT = ct(z1) + \dots ct(zn)$$

$$CT = 10 \times 10^6$$

Custo anual de perdas (CL)

O custo anual de perdas (CL) é a multiplicação entre o custo total de perdas (CT) e o risco (R4), na qual contribui para análise do risco econômico total da estrutura. O seu valor calculado é monetário.

$$CL = CT \times R4$$

$$CL = 0,246 \times 10^3$$

Avaliação final do risco - Estrutura

O risco é um valor relativo a uma provável perda anual média. Para cada tipo de perda que possa ocorrer na estrutura, o risco resultante deve ser avaliado. O risco para a estrutura é a soma dos riscos relevantes de todas as zonas da estrutura; em cada zona, o risco é a soma de todos os componentes de risco relevantes na zona.

Zona	R1	R2	R3	R4
Estrutura	0.6576×10^{-5}	0.294×10^{-3}	0.8719×10^{-4}	0.025×10^{-3}

Foram avaliados os seguintes riscos da estrutura:

R1: risco de perda de vida humana (incluindo ferimentos permanentes)

$$R1 = 0.6576 \times 10^{-5}/\text{ano}$$

Status: A instalação de um sistema de SPDA não é necessária, segundo a NBR5419/2015, pois $R \leq 10^{-5}$

R2: risco de perdas de serviço ao público

$$R2 = 0.294 \times 10^{-3}/\text{ano}$$

Status: A instalação de um sistema de SPDA não é necessária, segundo a NBR5419/2015, pois $R \leq 10^{-3}$

R3: risco de perdas de patrimônio cultural

$$R3 = 0.8719 \times 10^{-4}/\text{ano}$$

	QiBuilder	
	Tiago Neo Engenharia	27/05/2022 15:08:08

Status: A instalação de um sistema de SPDA não é necessária, segundo a NBR5419/2015, pois $R \leq 10^{-4}$

R4: risco de perda de valor econômico

$$R4 = 0.025 \times 10^{-3} / \text{ano}$$

CT: custo total de perdas de valor econômico da estrutura (valores em \$)

$$CT = 10 \times 10^6$$

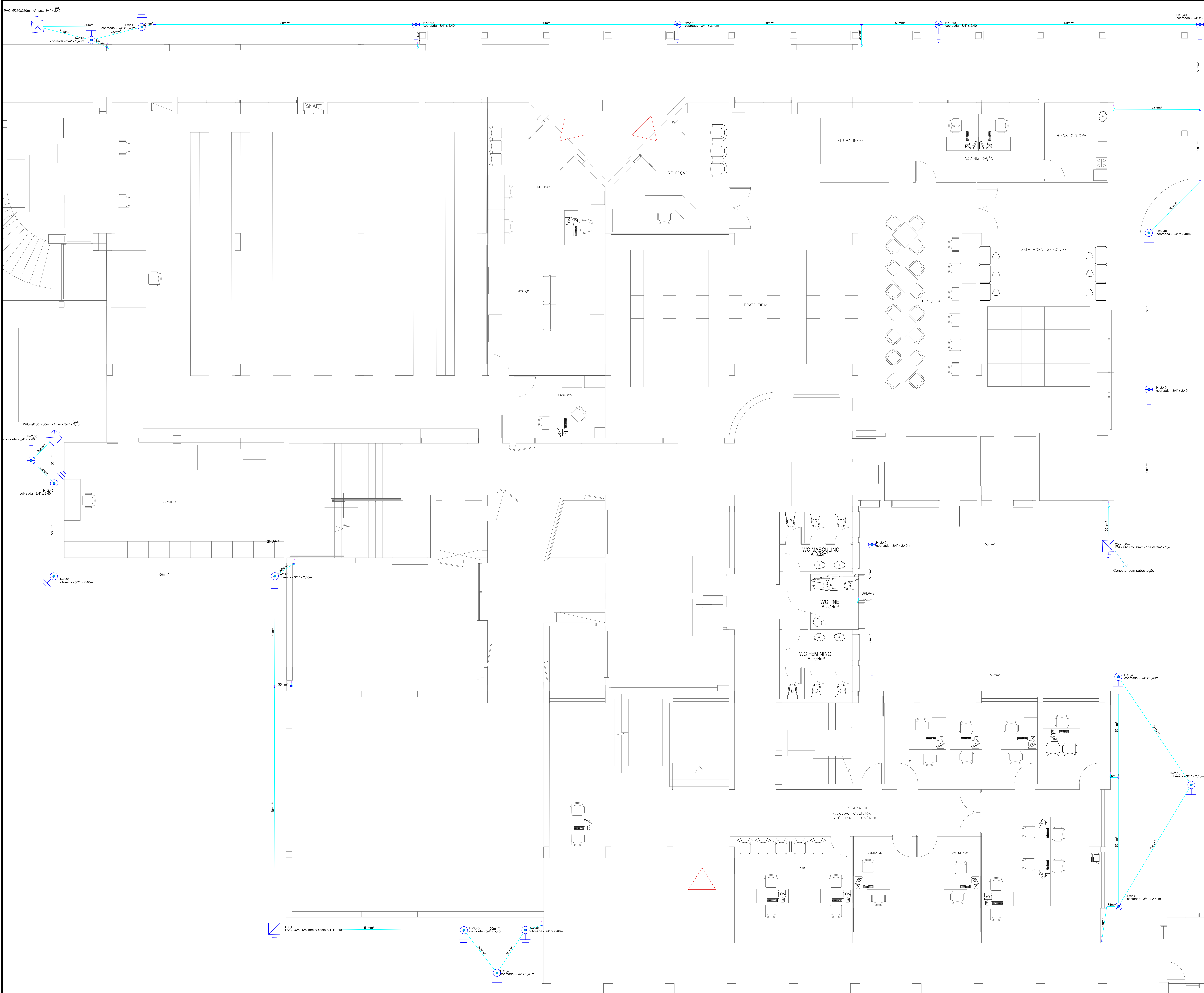
CL: custo anual de perdas (valores em \$)

$$CL = 0,246 \times 10^3$$



Diretor: Robson Machado

CFT: 01900705010



Dados da edificação				
	Altura	17,50 m		
	Largura	40,11 m		
	Comprimento	44,80 m		
		Classificação de estruturas		
Nível de proteção		IV		
Determinação da necessidade de proteção: Estrutura				
Componentes de risco	R1 - vista humana (x 10 ⁻⁵)	R2 - serviço público (x 10 ⁻³)	R3 - patrimônio cultural (x 10 ⁻⁴)	R4 - econômico (x 10 ⁻⁵)
R _s	0,00066	0,011	0,8704	0,022
R _e	0,66074	0,106	-	0,0011
R _i	-	0,136	-	0,0014
R _v	0,000012	0,0002	-	-
R _w	-	0,0004	0,0016	0,00004
R _t	-	0,004	-	0,0004
Total	0,6576	0,294	0,8719	0,025
Necessidade de proteção	Não	Avaliação de perdas do valor econômico: Estrutura	Não	-
CT: Custo total da estrutura (valores em \$)				
CL: Custo anual de perdas (valores em \$)				
104106				
6,246029				
Número de descidas				
Pavimento	Pavimento (m)	Espessamento (m)	Número de descidas	
Térreo	149,97	22,08	5	
1º Pavimento	218,15	23,08	7	
2º Pavimento	228,83	23,74	8	
3º Pavimento	228,19	23,45	10	
Telhado	195,22	22,30	11	
Seção das condutas				
Material	Capoto (mm²)	Descida (mm²)	Aterramento (mm²)	
Cabo	95	95	95	
Alumínio	70	70	-	
Definições segundo NBR 5419/2013 em referência ao nível de proteção				
Ângulo de proteção (método Franklin)				
70° a 50°				
Largura máxima da malha (método Caixa de Faraday)				
20 m				
Raio da esfera raiosa (método Eletromagnético)				
60 m				
Altura em relação ao solo (m)				
Pavimento	Nível (m)	Altura em relação ao solo (m)		
Térreo	0,00	<0,50		
1º Pavimento	13,20	13,20		
Telhado	13,20	17,50		

Lista de materiais - Terreo	
SPDA - Aterramento	
Caixa de inspeção	
PVC - Ø250x250mm	4 pc
Haste de aterramento - cobreada	
3/4" x 2,40m	23 pc
SPDA - Condutores	
Barra chata em alumínio - com furos	
7/8" x 1/8"	6,2 m
Cabo de cobre Nu - 7 fios	
35mm²	13,4 m
50mm²	179,64 m

Legenda detalhada - Terreo	
Caixa de inspeção - PVC- Ø250x250mm c/ haste 3/4" x 2,40	
SPDA - Aterramento	
Caixa de inspeção	
PVC - Ø250x250mm	1pc
Haste de aterramento - cobreada	
3/4" x 2,40m	1pc
Haste de aterramento cobreada - 3/4" x 2,40m	
SPDA - Aterramento	
Haste de aterramento - cobreada	
3/4" x 2,40m	1pc



Rua Silveira Martins, nº 328 sala 2 - Centro
Erechim/RS
54.99937-3886
robson@neogruppo.com.br

PROJETO SPDA

Obra: **SPDA Prefeitura de Veranópolis**

Localização: **Rua Alfredo Chaves, nº 366 - Veranópolis/RS**

Resp. Projeto: **Robson Alexandre Machado**
Eletrotécnico
CPT: 01902708010

Proprietário: **Prefeitura de Veranópolis**

Especificação: **Spda Térreo**

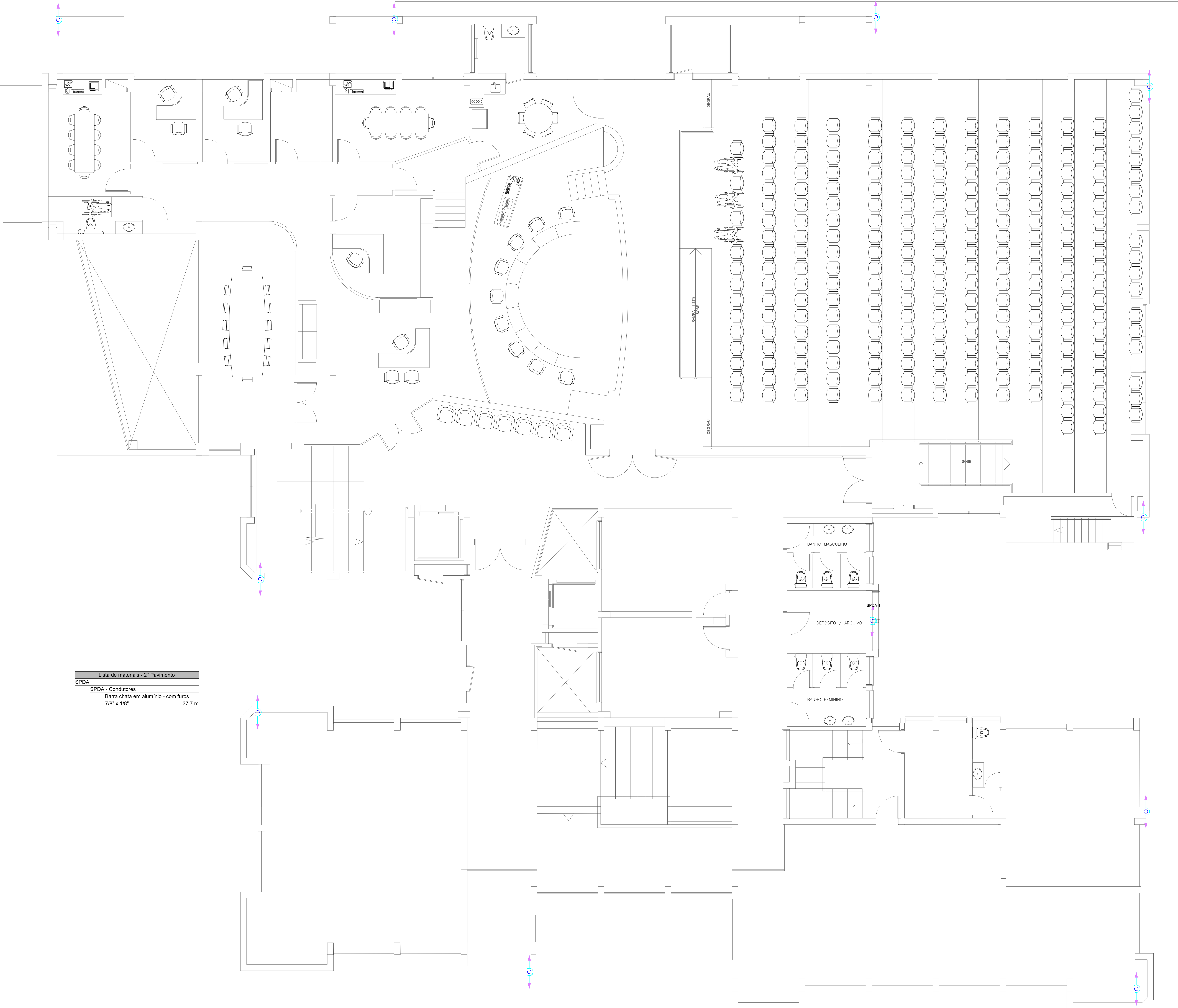
Revisão: **0**

Data: **mai/2022**

Escala: **S/esc**

Arquivo: **380/220V**

Projeto: **01**



Lista de materiais - 2º Pavimento	
SPDA	
SPDA - Condutores	
Barra chata em alumínio - com furos	
7/8" x 1/8"	37,7 m

Dados da edificação				
	Altura	17,50 m		
	Largura	40,11 m		
	Comprimento	42,80 m		
		Classificação de estruturas		
Nível de projeto				IV
Determinação da necessidade de proteção - Estrutura				
Componentes de risco	R1 - vida humana (x 10 ⁻³)	R2 - serviço público (x 10 ⁻³)	R3 - patrimônio cultural (x 10 ⁻³)	R4 - econômico (x 10 ⁻³)
R1	0,0006	-	-	-
R2	0,00074	0,011	0,004	0,022
R3	-	0,108	-	0,0011
R4	-	0,136	-	0,0014
R5	0,0000012	-	-	-
R6	0,0012	0,00002	0,0016	0,00004
R7	-	0,0004	-	0,00004
R8	-	0,04	-	0,0004
Totais	0,0076	0,294	0,0016	0,025
Necessidade de proteção	Não	Não	Não	-
Avaliação de perdas do valor econômico - Estrutura				
CT: Custo total da estrutura (Valores em \$)	101.176			
CL: Custo anual de perdas (Valores em \$)	0,2451013			
Número de descidas				
Pavimento	Perímetro (m)	Espessura (m)	Número de descidas	
Térreo	1488,87	22,08	8	
1º Pavimento	218,15	23,08	7	
2º Pavimento	228,83	23,74	8	
3º Pavimento	225,19	23,45	10	
Telhado	195,22	22,30	11	
Seção das correntes				
Material	Capete (mm²)	Descida (mm²)	Aterramento (mm²)	
Cabo	35	35	50	
Alumínio	70	70	-	
Definições padrão NBR 5419/2015 em referência ao nível de proteção				
Ângulo de proteção (método Franklin)			75° a 50°	
Largura máxima de malha (método Gales da Paralela)			20 m	
Razo de esfera cilíndrica (método Eletromagnético)			60 m	
Anexo de contamento				
Pavimento	Nível (m)	Altura em relação ao solo (m)		
Térreo	0,00	-0,50		
1º Pavimento	10,00	13,20		
Telhado	13,20	17,50		

Lista de materiais - 2º Pavimento	
SPDA	
SPDA - Condutores	
Barra chata em alumínio - com furos	
7/8" x 1/8"	37,7 m



Excelência em projetos elétricos
CNPJ: 22.153.474/0001-06

Rua Silveira Martins, nº 328 sala 2 - Centro
Erechim/RS
54.99937-3886
robson@neogruppo.com.br

Projeto:
PROJETO SPDA

Obra:
SPDA Prefeitura de Veranópolis

Localização:
Rua Alfredo Chaves, nº 366 - Veranópolis/RS

Resp. Projeto: _____ Proprietário: _____
Robson Alexandre Machado, Eletrotécnico, CREA 1907158/10 Prefeitura de Veranópolis

Especificação: **Spda 2º Pavimento** Revisão: **0**

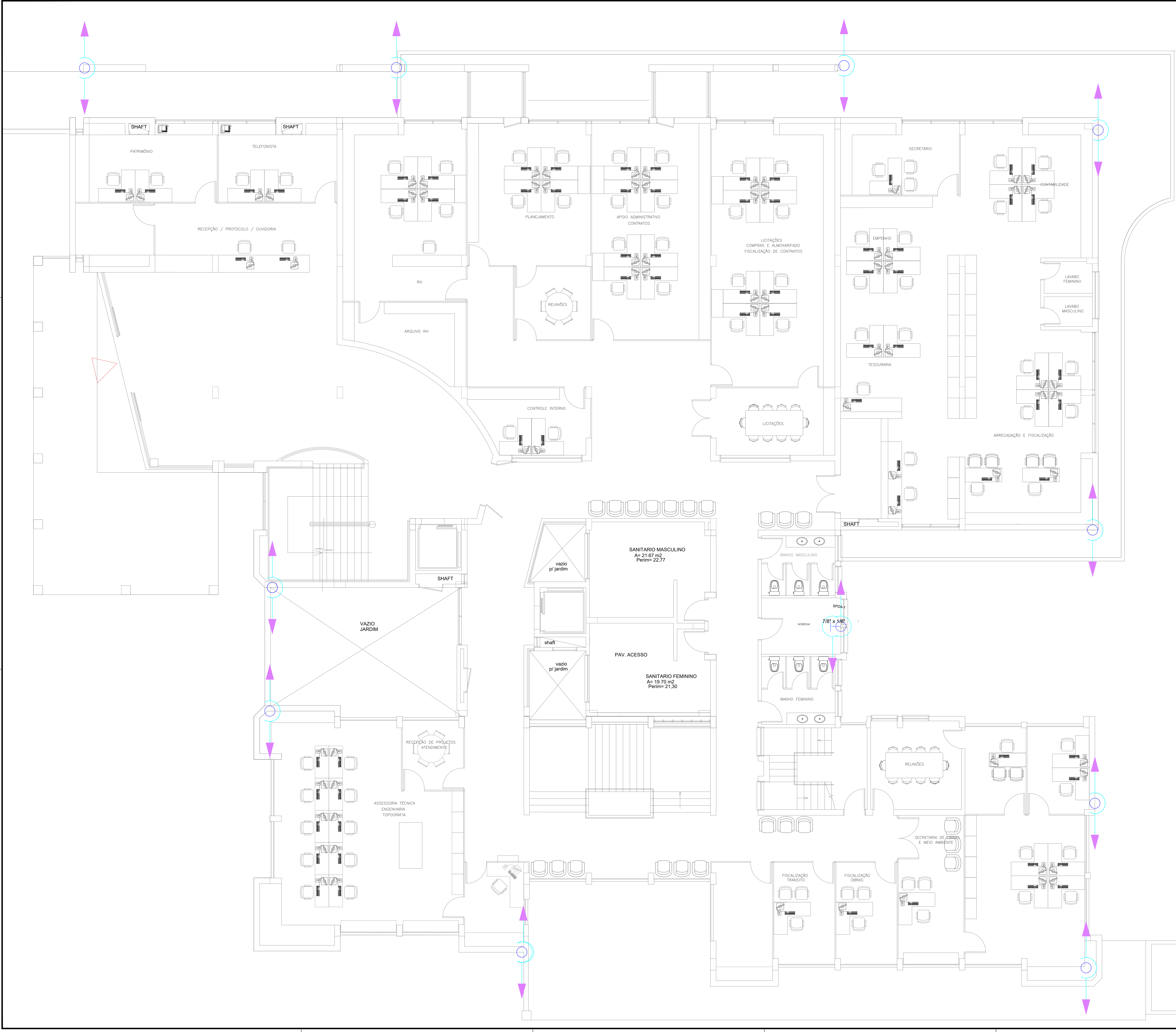
data: **mai/2022** Escala: **S/esc** Versão: **380/220V** Prontidão: **03**

Desenho: **Tiago** Arquivo: _____

ORÇAMENTO COM 26,95 % DE BDI INCLUSO					
Descrição	Item	Quantidade	Unidade	Valor unitário:	Valor Total:
Caixa de inspeção	PVC - Ø250x250mm	4,0	pç	34,20	136,80
Haste de aterramento - cobreada	3/4" x 2,40m	23,0	pç	68,00	1.564,00
Terminal Aéreo	600 mm - Fixação horizontal	14,0	pç	18,76	262,68
Barra chata em alumínio - com furos	7/8" x 1/8" - 3m	193,4	m	28,18	5.451,70
Cabo de cobre Nú - 7 fios	35mm²	309,9	m	58,52	18.137,16
Cabo de cobre Nú - 7 fios	50mm²	179,7	m	76,12	13.674,82
TERMINAL DE PRESSÃO	latão Estanhado TIPO PRENSA 50 mm²	310,0	pç	14,85	4.604,48
SOLDA EXOTERMICA		70,0	un	132,03	9.241,96
PARAFUSO SEXTAVADO	AÇO INOX M6X45mm²	310,0	un	0,96	299,09
BUCHA DE NYLON	Nº8	310,0	un	0,50	153,48
ARRUELA LISA	AÇO INOX 1/4"	310,0	un	0,33	102,30
CONECTOR MINIGAR	TEL 583	14,0	un	30,85	431,88
POLIORETANO-SIKAFLEX OU SIMILAR		4,0	TUBO	28,69	114,76
PARAFUSO DE FENDA	AÇO INOX AUTOATARRACHANTE 4,2X32mm TEL 5333	570,0	un	0,30	173,67
BUCHA DE NYLON	N6	570,0	un	0,37	209,85
PARAFUSO CABEÇA CHATA	ALUMINIO 1/4 X 7/8 COM PORCA 1/4 DE ALUMINIO	760,0	un	0,75	569,24
PORCA ALUMÍNIO 1/4		760,0	un	0,61	463,60
TERMINAL DE COMPRESSÃO	35mm²	40,0	un	8,82	352,92
Acessórios de montagem		1,0	un	1.015,60	1.015,60
Mão de obra		1,0	un	23.500,00	23.500,00
		VALOR TOTAL:			80.460,00
NEO ENERGIA					

Veranópolis, 01 de junho de 2023.

Responsável Técnico
Robson A. Machado
Eletrotécnico
CFT 010900705010
NEORS Energia Ltda
CNPJ: 22153474000106



Dados da edificação				
	Altura	17,50 m		
	Comprimento	40,15 m		
		44,80 m		
		Classificação de estruturas		
Nível de proteção		IV		
Determinação da necessidade de proteção - Estrutura				
Componentes de risco	R1 - vida humana (x 10 ⁻³)	R2 - serviço público (x 10 ⁻³)	R3 - patrimônio cultural (x 10 ⁻⁴)	R4 - econômico (x 10 ⁻⁵)
Ra	0,00066	0,011	0,8704	0,002
Rb	0,00074	0,106	-	0,0011
Rc	-	0,136	-	0,0014
Rd	0,000012	-	-	-
Re	0,0012	0,00002	0,0016	0,00004
Rf	-	0,0004	-	0,00004
Rg	-	0,04	-	0,0004
Rh	0,0076	0,246	0,0715	0,0025
Total	-	-	-	-
Necessidade de proteção	Não	Não	Não	-
Avaliação da perda do valor econômico - Estrutura				
CT - Custo total da estrutura (valores em \$)				10x10 ⁶
CL - Custo anual de perdas (valores em \$)				0,246x10 ³
Número de decisões				
Pavimento	Perímetro (m)	Emprego (m)	Número de decisões	
Teto	1488,67	22,08	8	
1º Pavimento	218,15	23,08	7	
2º Pavimento	228,83	23,74	8	
3º Pavimento	225,19	23,45	10	
Telhado	195,22	22,30	11	
Seção das condutas				
Material	Capacidade (mm²)	Capacidade (mm²)	Aterramento (mm²)	
Cabo	35	35	50	
Alumínio	70	70	50	
Definições padrão NBR 5419/2015 em referência ao nível de proteção				
Ângulo de proteção (método Franklin)	70° a 90°			
Comprimento mínimo de malha (método Calkins de Franklin)	20 m			
Razo da esfera cilíndrica (método Elongométrico)	80 m			
Ativa de contaminação				
Pavimento	Nível (m)	Altura em relação ao solo (m)		
Teto	0,00	0,00		
1º Pavimento	10,00	10,00		
Telhado	13,20	17,50		

Lista de materiais - 1º Pavimento	
SPDA	SPDA - Condutores
Barra chata em alumínio - com furos	
7/8" x 1/8"	58,91 m



Rua Silveira Martins, nº 328 sala 2 - Centro
Erechim/RS
54.99937-3886
robson@neogrupocom.br

Projeto: **PROJETO SPDA**

Obra: **SPDA Prefeitura de Veranópolis**

Localização: **Rua Alfredo Chaves, nº 366 - Veranópolis/RS**

Resp. Projeto: **Robson Alexandre Machado**
Eletrotécnico
CPT: 01902705010

Proprietário: **Prefeitura de Veranópolis**

Especificação: **Spda 1º Pavimento**

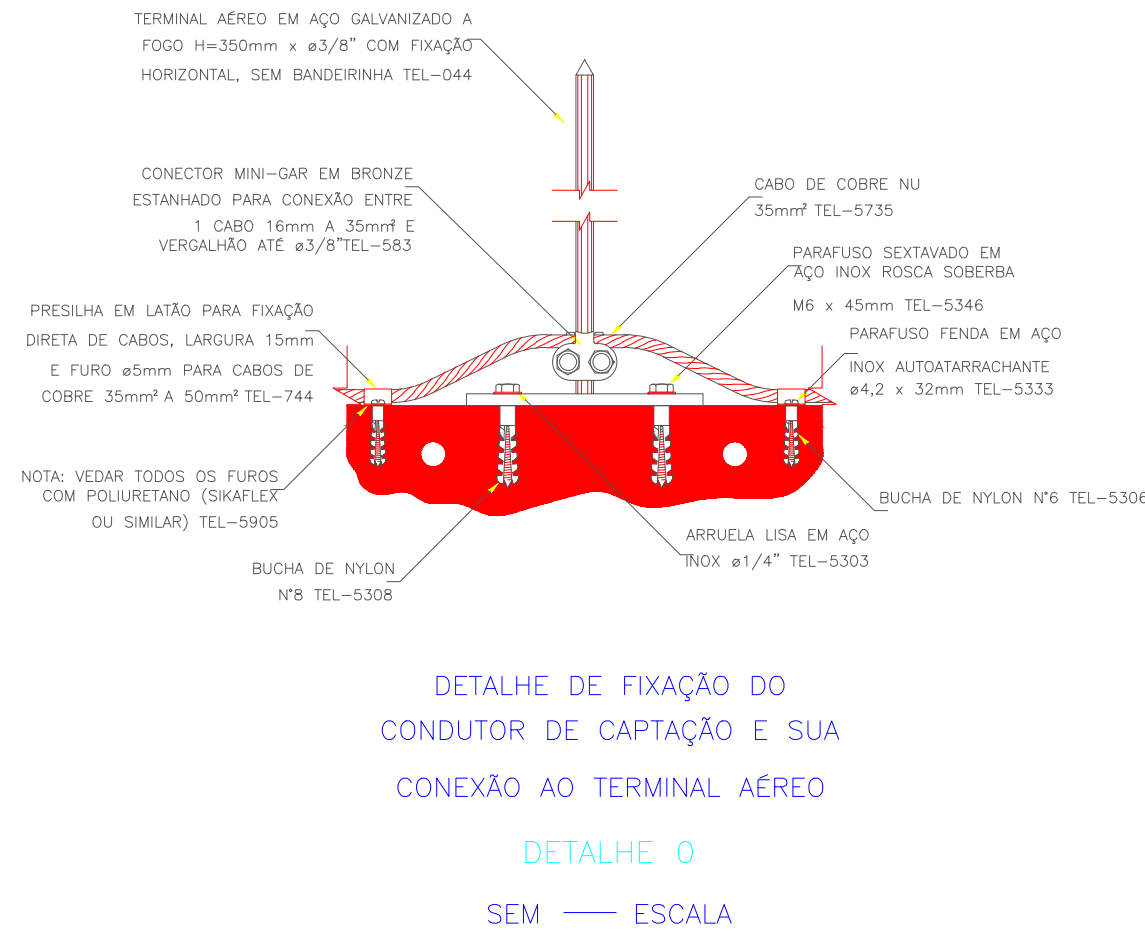
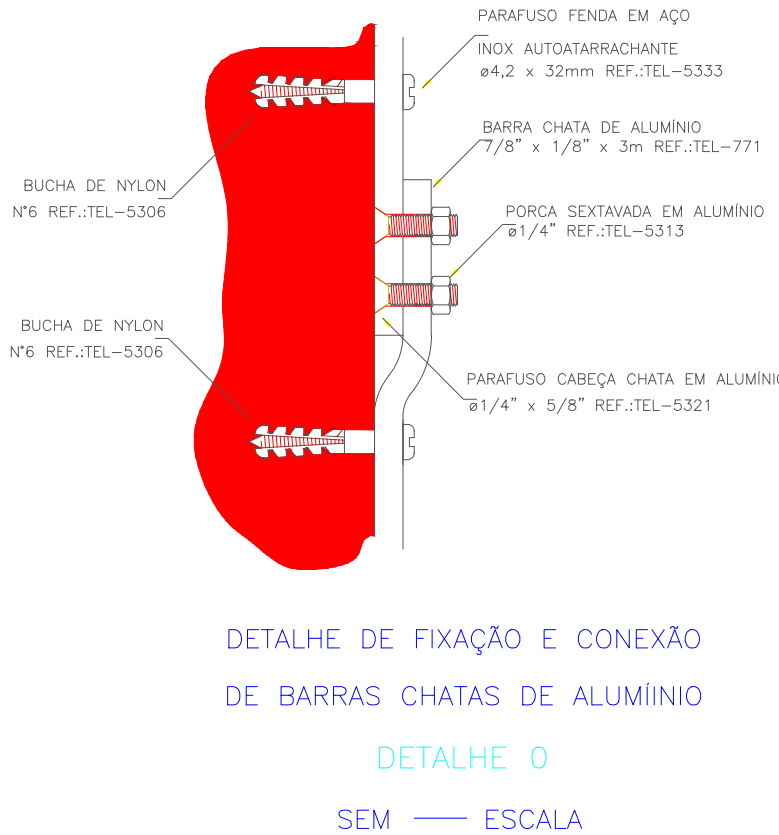
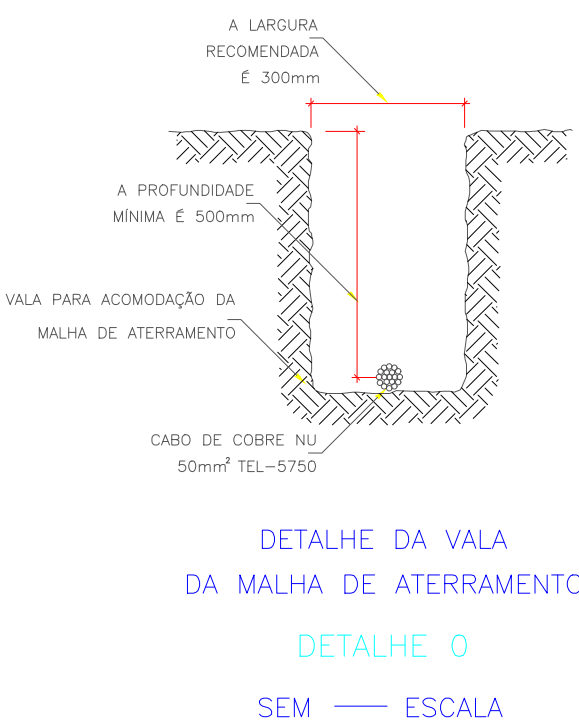
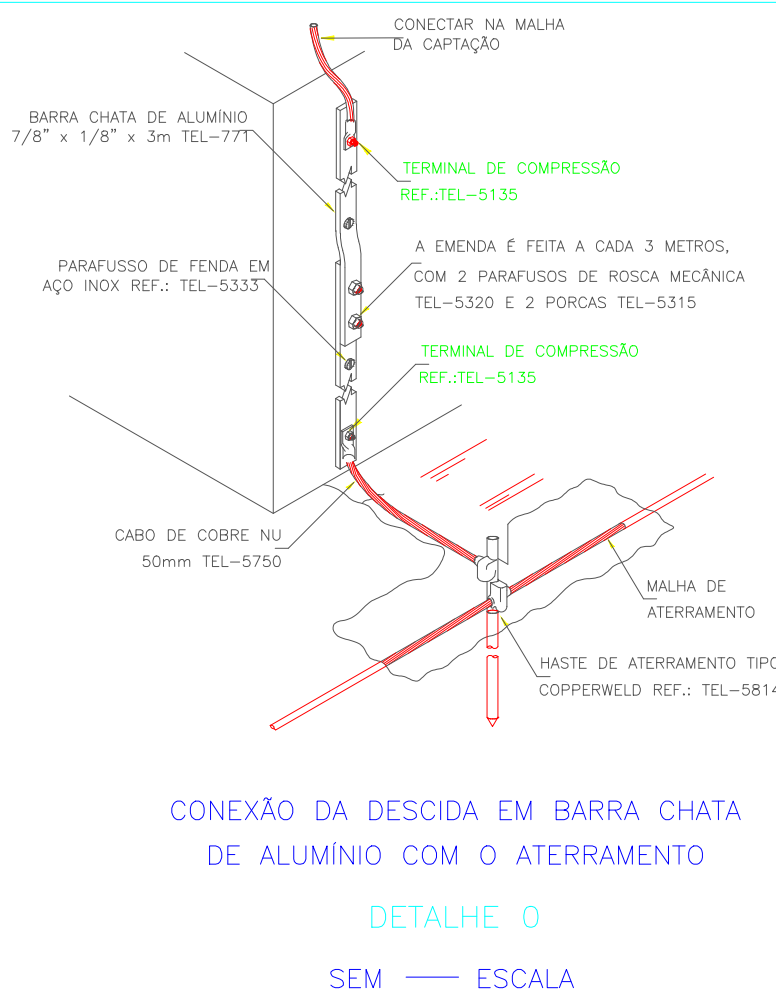
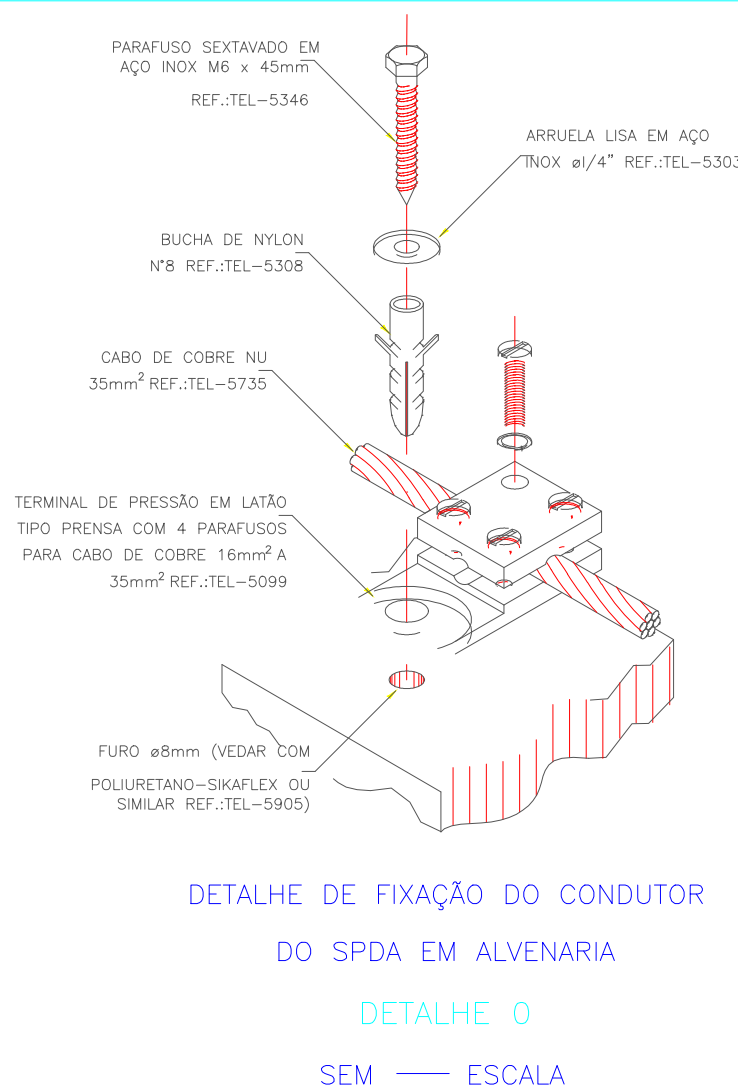
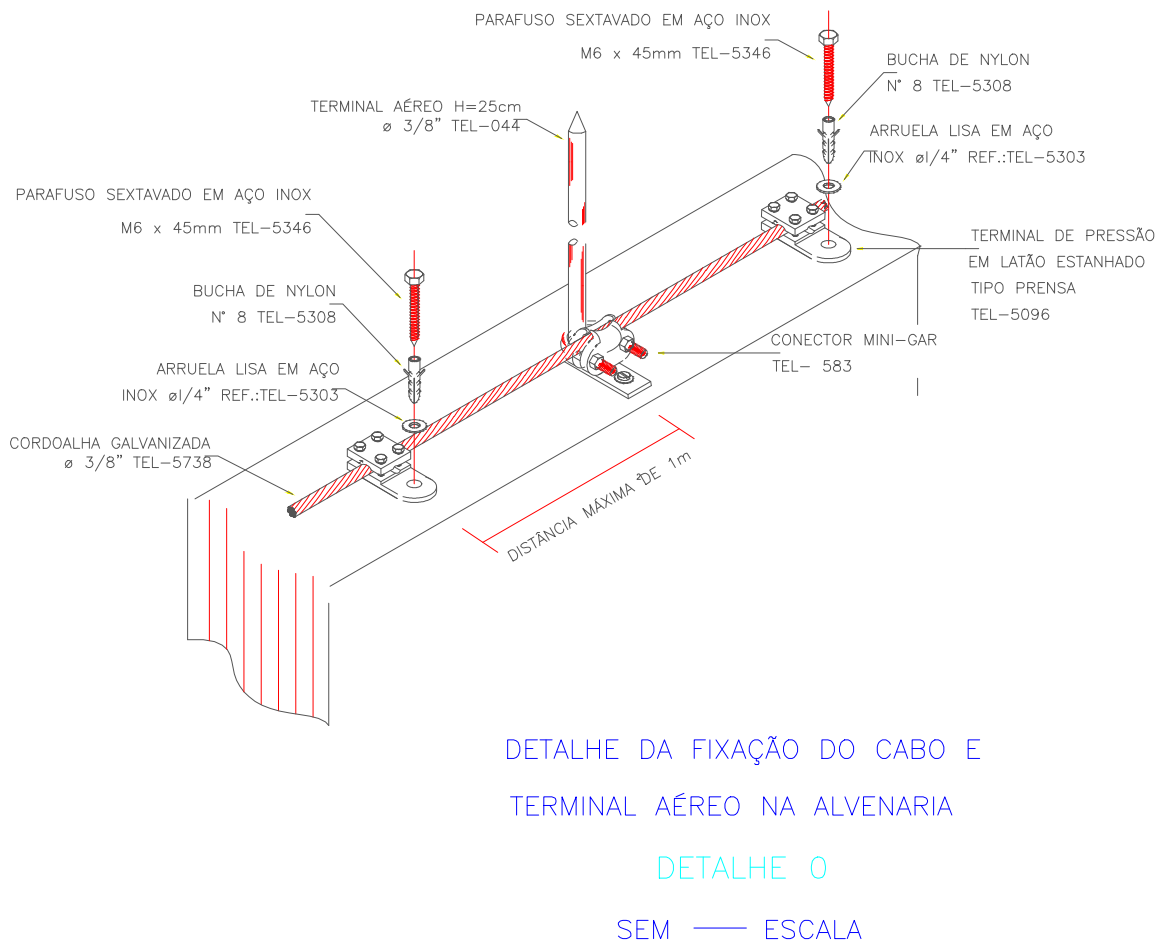
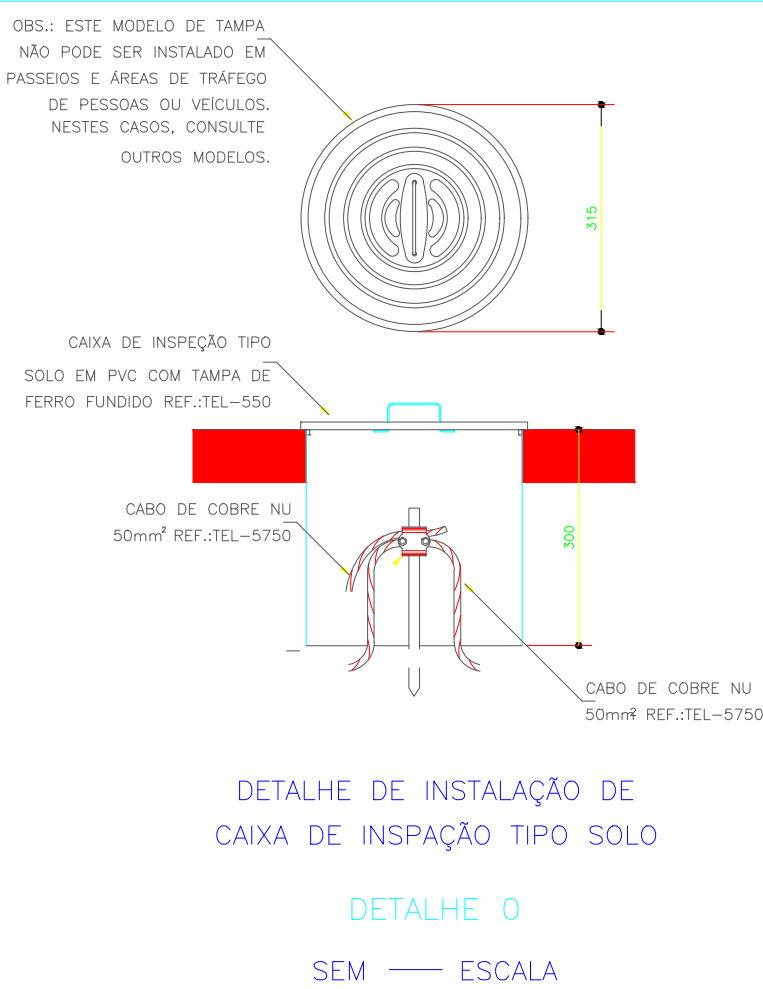
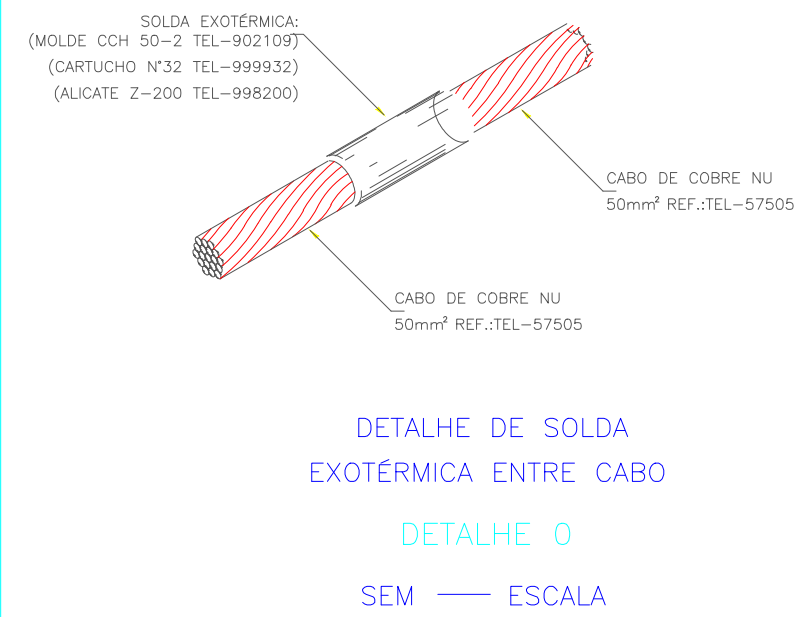
Revisão: **0**

Data: **mai/2022**

Escala: **S/esc**

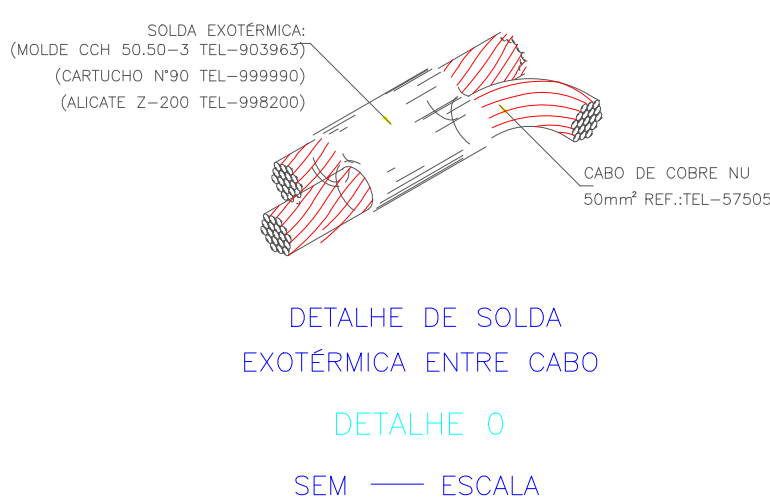
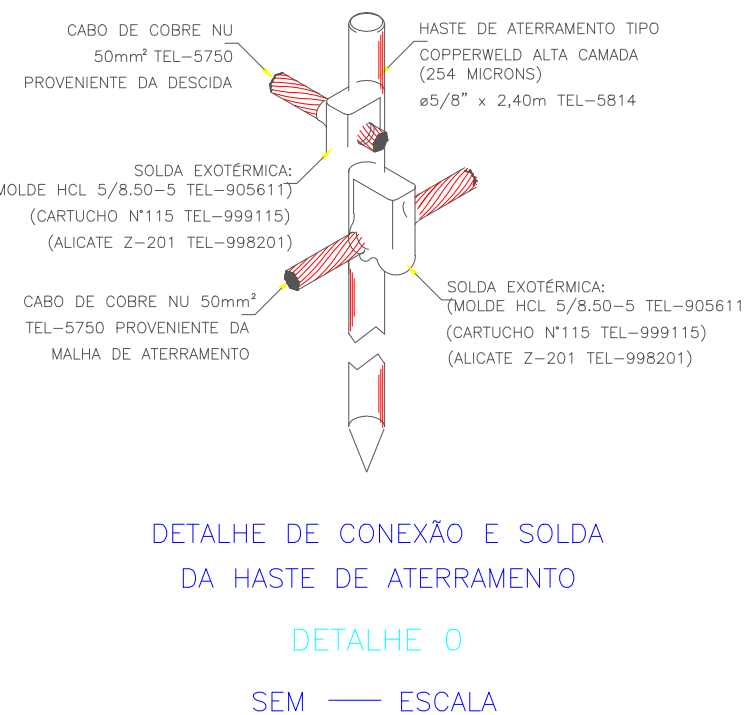
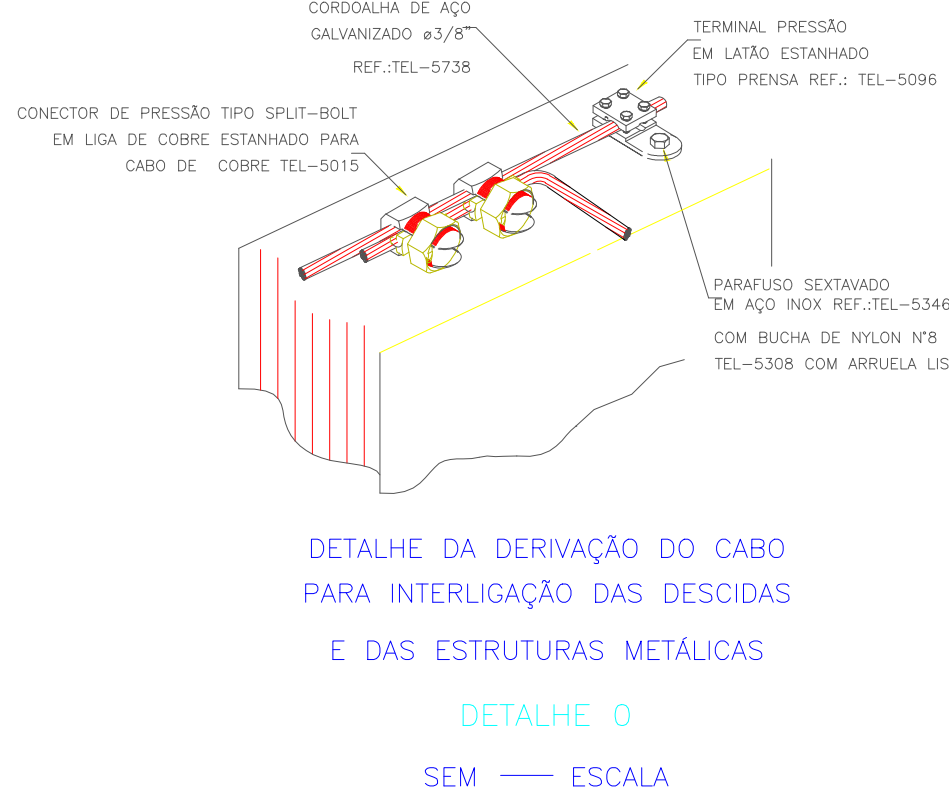
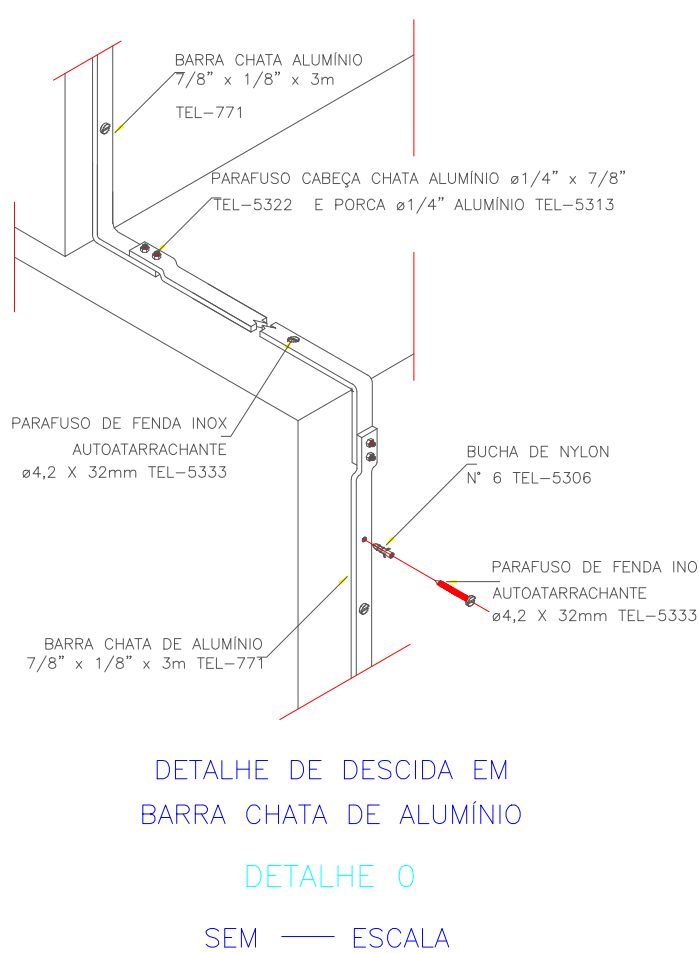
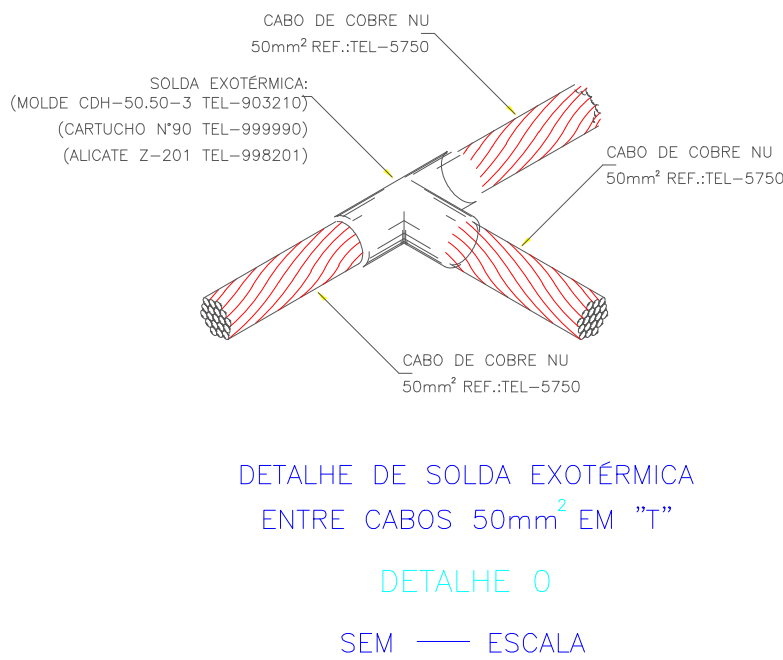
Arquivo: **380/220V**

Prancha: **02**



SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFERICAS EXTERNO

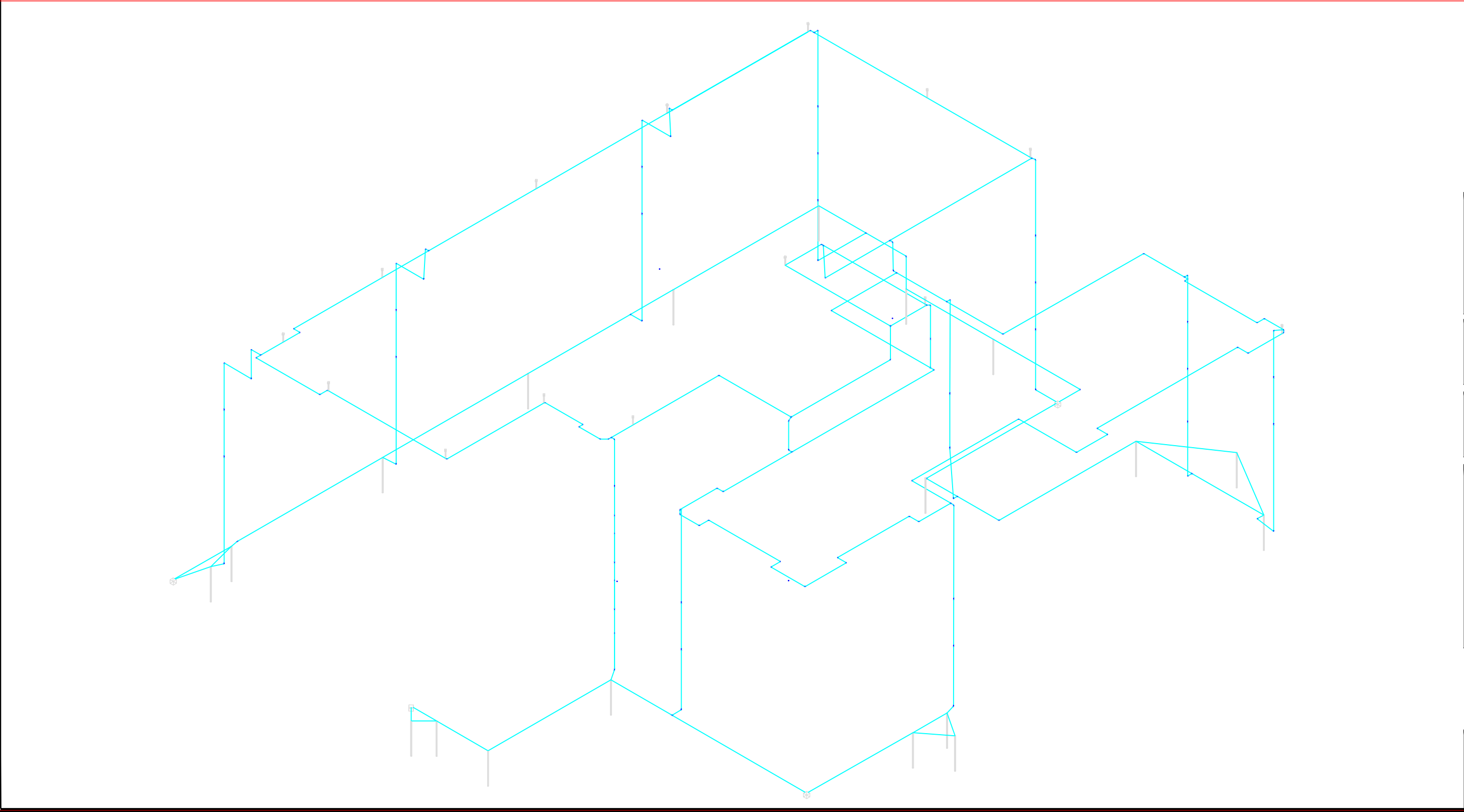
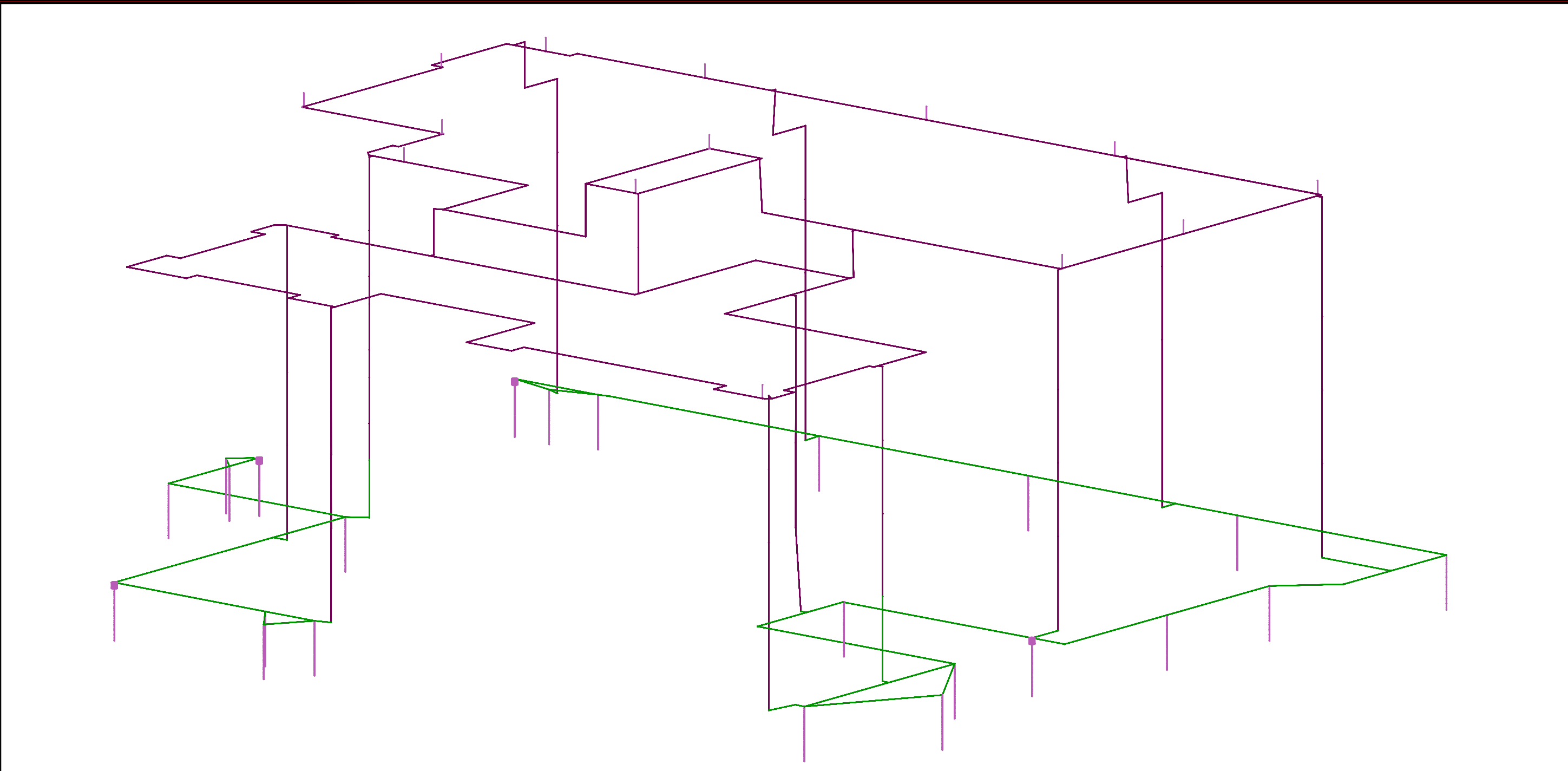
- 1- TODAS AS ESTRUTURAS METÁLICAS EXISTENTES NAS COBERTURAS NAS COBERTURAS DA EDIFICAÇÃO (ANTENAS, ESCADAS, CHAMINÉS.ETC.) DEVERÃO SER INTERLIGADAS AO PONTO MAIS PRÓXIMO DO SISTEMA DE CAPTAÇÃO PARA EQUALIZAÇÃO DE POTENCIAL E ESCOAMENTO DE ALGUMA POSSÍVEL DESCARGA.
- 2- NO CASO DA COLOCAÇÃO DE ANTENAS, OU OUTRAS ESTRUTURAS ACIMA DO VOLUME PROTEGIDO, DEVE-SE PROVIDENCIAR A COLOCAÇÃO DE MASTROS PRÓXIMOS AS ESSAS ESTRUTURAS DE FORMA QUE ULTRAPASSEM SUA ALTURA EM 2 OU 3 METROS.
- 3-ESTE PROJETO NÃO PODERÁ SOFRER MODIFICAÇÕES SEM A PRÉVIA AUTORIZAÇÃO DO PROJETISTA.
- 4- EM LOCAIS DE FÁCIL ACESSO DE PESSOAS, OS CABOS DE DESCIDA DEVERÃO SER PROTEGIDOS POR TUBOS DE PVC DE 1".
- 5- TODAS AS CONEXÕES DO ATERRAMENTO DEVERÃO SER EXECUTADAS COM SOLDA EXOTÉRMICA.
- 6 -O SISTEMA DEVERÁ TER UMA MANUTENÇÃO PREVENTIVA ANUAL E SEMPRE QUE ATINGIDO POR DESCARGAS POR DESCARGA ATMOSFERICA, PARA VERIFICAR EVENTUAIS IRREGULARIDADES E GARANTIR A EFICÁCIA DO SPDA.
- 7-ÁO É FUNÇÃO DO SPDA A PROTEÇÃO DE EQUIPAMENTOS ELÉTRICO-ELETRÔNICOS. PARA TAL, OS INTERESSADOS DEVERÃO ADQUIRIR SUPRESSORES DE SURTOS INDIVIDUAIS (PROTETORES DE LINHA) NAS CASAS ESPECIALIZADAS.
- 8- TODAS AS TUBULAÇÕES METÁLICAS QUE CRUZAREM COM O ANEL DE ATERRAMENTO DEVERÃO SER INTERLIGADAS A ESSE NO PONTO DE CRUZAMENTO.



neo ENGENHARIA ELÉTRICA
Excelência em projetos elétricos
CNPJ: 22.153.474/0001-06

Rua Silveira Martins, nº 328 sala 2 - Centro
Erechim/RS
54.99937-3886
robson@neogruppo.com.br

Projeto:			
PROJETO SPDA			
Obra:			
SPDA Prefeitura de Veranópolis			
Localização:			
Rua Alfredo Chaves, nº 366 - Veranópolis/RS			
Resp. Projeto:		Proprietário:	
Robson Alexandre Machado Biotécnico CFT: 01900705010		Prefeitura de Veranópolis	
Especificação:		Revisão:	
Detalhes		0	
Data:	Escala:	Tensão:	Prancha:
mai/2022	S/esc	380/220V	07
Desenho: Tiago	Arquivo:		



Dados da edificação				
Altura			17.50 m	
Largura			40.11 m	
Comprimento			44.86 m	
Classificação de estruturas				
Nível de proteção			IV	
Determinação da necessidade de proteção - Estrutura				
Componentes de risco	R1 - vida humana (x 10 ⁻⁵)	R2 - serviço público (x 10 ⁻³)	R3 - patrimônio cultural (x 10 ⁻⁴)	R4 - econômico (x 10 ⁻³)
Ra	0.00066	-	-	-
Rb	0.65574	0.011	0.8704	0.022
Rc	-	0.106	-	0.0011
Rm	-	0.136	-	0.0014
Ru	0.0000012	-	-	-
Rv	0.0012	0.00002	0.0016	0.00004
Rw	-	0.0004	-	0.000004
Rz	-	0.04	-	0.0004
Total	0.6576	0.294	0.8719	0.025
Necessidade de proteção	Não	Não	Não	-
Avaliação de perdas do valor econômico - Estrutura				
CT: Custo total da estrutura (Valores em \$)			10x10 ⁶	
CL: Custo anual de perdas (Valores em \$)			0,246x10 ³	
Número de descidas				
Pavimento	Perímetro (m)	Espaçamento (m)	Número de descidas	
Terreo	1498.67	22.08	8	
1° Pavimento	218.15	23.68	7	
2° Pavimento	228.83	23.74	8	
3° Pavimento	225.19	23.45	10	
Telhado	195.22	22.30	11	
Seção das cordoalhas				
Material	Captor (mm²)	Descida (mm²)	Aterramento (mm²)	
Cobre	35	35	50	
Alumínio	70	70	-	
Definições padrão NBR 5419/2015 em referência ao nível de proteção				
Ângulo de proteção (método Franklin)			79° a 55°	
Largura máxima da malha (método Gaiola de Faraday)			20 m	
Raio da esfera rolante (método Eletrogeométrico)			60 m	
Anéis de cintamento				
Pavimento	Nível (m)		Altura em relação ao solo (m)	
Terreo	0.00		-0.50	
3° Pavimento	10.00		13.20	
Telhado	13.20		17.50	



Rua Silveira Martins, nº 328 sala 2 - Centro
Erechim/RS

54.99937-3886

robson@neogrupo.com.br

Excelência em projetos elétricos
CNPJ: 22.153.474/0001-06

Projeto:

PROJETO SPDA

Obra:

SPDA Prefeitura de Veranópolis

Localização:

Rua Alfredo Chaves, nº 366 - Veranópolis/RS

Resp. Projeto:	Proprietário:
Robson Alexandre Machado Eletrotécnico CFT: 01900705010	Prefeitura de Veranópolis

Especificação:	Revisão:
Spda 3D	0

Data:	Escala:	Tensão:	Prancha:
mai/2022	S/esc	380/220V	06
Desenho:	Arquivo:		
Tiago			

MEMORIAL TÉCNICO DESCRITIVO

SPDA (SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS)

Cliente: Prefeitura Municipal

Local: Rua Alfredo Chaves, nº 366 – Centro – Veranópolis/RS

Veranópolis, 06 de junho de 2022.

www.neogruppo.com.br

1 - OBJETIVO:

Este memorial visa descrever os requisitos básicos do projeto de SPDA (Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas), das edificações da Prefeitura Municipal, de acordo com as Normas Técnicas e Regulamentadores Vigentes.

2 – NORMAS E REGULAMENTOS:

O projeto foi elaborado de acordo com as últimas revisões das seguintes normas e regulamentos:

- **NBR 5419** – Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas
- **NBR 5410** – Instalações elétricas em Baixa Tensão
- **NBR 13571** – Hastes de aterramento em aço cobreado e acessórios
- **NR 10** – Segurança em instalações elétricas e serviços em eletricidade

3 – CARACTERÍSTICAS GERAIS:

Um SPDA não impede a ocorrência de descargas atmosféricas, porém reduz significativamente os riscos de danos a materiais e pessoas.

Não serão admitidos quaisquer recursos artificiais destinados a aumentar o raio de proteção dos captores, tais como captores ionizantes (radioativos).

4 – SPDA:

O SPDA foi projetado de acordo com a **NBR 5419**. O método utilizado neste projeto é a construção do SPDA tipo misto com “Gaiola de Faraday” e captores no telhado da edificação.

5 – SISTEMA DE DESCIDA:

A interligação entre os condutores de descida e o aterramento será executada com cabo de cobre nú com secção de 35 mm².

Toda a estrutura metálica nas proximidades do SPDA deve ser interligada a este, de modo a evitar centelhamentos perigosos entre o SPDA e estas estruturas.

6 – SISTEMA DE ATERRAMENTO:

Para assegurar a dispersão da corrente de descarga atmosférica na terra sem causar sobretensões perigosas, o arranjo e as dimensões do subsistema de aterramento são mais importantes que o próprio valor da resistência de aterramento. Entretanto, recomenda-se, para o caso de eletrodos não naturais, uma resistência de aproximadamente 10 ohms, como forma de reduzir os gradientes de potencial no solo e a probabilidade de centelhamento perigoso.

O condutor de aterramento será de cobre nú, secção 50 mm² e deverá ser instalado no mínimo a 50 cm de profundidade. O condutor de aterramento, bem como as hastes de

aterramento, devem ser instalados a no mínimo 1 m de distância das fundações da estrutura, preferencialmente externos a edificação.

Deve-se tomar especial atenção no momento da execução das valetas, já que podem existir tubulações elétricas, telefônicas e de lógica nos locais onde a malha será instalada.

7 – INSPEÇÕES:

As inspeções visam assegurar que:

- O SPDA foi construído e mantido conforme projeto;
- Todos os componentes do SPDA estão em bom estado, as conexões e fixações estão firmes e livres de corrosão;
- O valor da resistência de aterramento seja compatível com o arranjo, com as dimensões do subsistema de aterramento e com a resistividade do solo;
- Todas as construções acrescentadas à estrutura posteriormente à instalação original estão integradas no volume a proteger, mediante ligação ao SPDA ou ampliação do mesmo;

As inspeções prescritas acima devem ser efetuadas na seguinte ordem cronológica:

- Durante a construção da estrutura, para verificar a correta instalação dos eletrodos de aterramento e dos captadores.
- Após qualquer modificação ou reparo no SPDA, para todas as prescrições acima;
- Quando o SPDA for atingido por uma descarga atmosférica;

A periodicidade das inspeções deverá ser a seguinte:

- A inspeção visual do SPDA deve ser efetuada anualmente;
- Inspeções completas conforme listados acima devem ser efetuadas periodicamente, em intervalos de 5 anos, para estruturas destinadas a fins industriais, excetuando-se áreas classificadas com risco de incêndio ou explosão;

Todas as medições e inspeções devem ser realizadas por profissional legalmente habilitado com registro no CREA e/ou CFT e mediante apresentação de TRT e/ou ART.

8 – DOCUMENTAÇÃO:

A seguinte documentação técnica deve ser mantida no local, ou em poder dos responsáveis pela manutenção do SPDA:

- Relatório de verificação de necessidade do SPDA e de seleção do respectivo nível de proteção. A não necessidade de instalação do SPDA deverá ser documentada através de cálculos;

- Desenhos em escala mostrando as dimensões, os materiais e as posições de todos os componentes do SPDA, inclusive eletrodos de aterramento;
- Um registro de valores medidos de resistência de aterramento a ser atualizado nas inspeções periódicas ou quaisquer modificações ou reparos no SPDA;
- Um registro de valores medidos de resistência ôhmica da gaiola, a ser atualizado nas inspeções periódicas ou quaisquer modificações ou reparo do SPDA.

Responsável Técnico



Robson A. Machado

Eletrotécnico

CFT 01900705010



De: Administrativo Infraestrutura

Enviado por: SAMARA PALUDO AFFONSO (samara.paludo.affons)

Para: Licitações

Data: 27 de dezembro de 2023 às 16:20

Boa Tarde,

Encaminho em anexo documentação para dar andamento ao processo licitatório do para Conclusão do Centro Administrativo e Câmara de Vereadores – Etapa 2 (Projeto arquitetônico e SPDA).

Att,

Samara Paludo Affonso

Coordenadora de Serviços Administrativos

Secretaria Municipal de Infraestrutura

Veranópolis – RS

Anexo(s)

2 Estudo Técnico Preliminar.pdf

1 Solicitação de Licitação.pdf

funcional.pdf

06034-2023 - solicitação - arquitetônico.pdf

06035-2023 - solicitação - spda.pdf



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE VERANÓPOLIS
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 29/2023

Município de Veranópolis

Secretaria Municipal de Infraestrutura

Necessidade da Administração: Conclusão do Centro Administrativo e Câmara de Vereadores – Etapa 2.

1. DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE

Após diversas etapas de execução da obra do novo Centro Administrativo Municipal e com o intuito de finalizar a obra, a Secretaria de Infraestrutura solicita o projeto da última etapa de construção da nova edificação, além de projetos de reforma de estruturas necessárias nas instalações antigas do Centro Administrativo Municipal.

O projeto de finalização do novo edifício deverá contemplar: Instalação de elevadores, plataforma elevatória, esquadrias internas, acabamentos no auditório e gabinetes, instalações de SPDA e a construção dos acessos.

Já o projeto de reforma do edifício existente, deverá contemplar: Reforma dos banheiros, ligação entre os dois prédios, novos revestimentos, projeto de pavimentação do entorno da edificação, projeto de paisagismo, reforma do telhado e reforma dos terraços.

2. ALINHAMENTO ENTRE A CONTRATAÇÃO E O PLANEJAMENTO

A licitação pretendida está prevista no planejamento anual da Secretaria de Infraestrutura, para construção e reforma de edificações públicas, sendo prerrogativa do município estes serviços. Para dispêndio financeiro decorrente da contratação ora pretendida serão utilizados os seguintes recursos:

02 PODER EXECUTIVO
02 08 SECRET MUN INFRAESTRUTURA
020801 UNIDADES SUBORDINADAS
04 122 Administração Geral

04 122 0110 Gestão do Patrimônio Municipal
04 122 0110 1034 0000 CONSTRUÇÃO, REFORMA E AMPLIAÇÃO DOS PRÉDIOS PÚBLICOS MUNICIPAL
18027 4.4.90.51.00 OBRAS E INSTALAÇÕES (FR 1.1.0500)

3. DESCRIÇÃO DA CONTRAÇÃO

Os bens/serviços objeto da contratação possuem natureza de obra de engenharia, conforme determinado pelo Artigo 6º, da Lei nº 14.133/2021.

A contratação será realizada por meio de licitação, na modalidade Concorrência, com critério de julgamento por menor preço, nos termos dos Artigos 6º e 34º, da Lei nº 14.133/2021.

Para prestação da obra, os eventuais interessados deverão comprovar que atuam em ramo de atividade compatível com o objeto da solicitação de licitação, bem como apresentar os documentos necessários a título de habilitação, nos termos dos Artigos 62 e 66 da Lei nº 14.133/2021.

Os pagamentos dos boletins de medição serão de acordo com o cronograma físico-financeiro e eventograma apresentado na licitação. O cronograma apresentado será, obrigatoriamente, o critério de medição do setor de engenharia.

Seja incluída cláusula no edital, conforme art. 58, § 1º, a necessidade de recolhimento a título de garantia de proposta no valor de 1,00% sobre o valor orçado, sendo requisito para a pré-habilitação da empresa;

Seja incluída cláusula de subcontratação dos serviços de sinalização horizontal e sinalização vertical, no edital, perfazendo um total de 0,25%

4. ESTIMATIVA DO VALOR DA CONTRATAÇÃO

Estima-se para a execução almejada o valor total de R\$ 1.700.000,00.

5. DESCRIÇÃO PARA A SOLUÇÃO

A solução proposta é a contratação de empresa, incluindo material e mão de obra, para realização de obra de Conclusão do Centro Administrativo e Câmara de Vereadores – Etapa 2, conforme especificações projetuais e orçamentária a serem desenvolvidas.

6. RESULTADOS

Pretende-se, com o presente processo licitatório, assegurar a seleção da proposta apta a gerar a contratação mais vantajosa para o Município.

Almeja-se, igualmente, assegurar tratamento isonômico entre os licitantes, bem como a justa competição, bem como evitar contratação com sobre preço ou com preço manifestamente inexequível e superfaturamento na execução do contrato.

7. PROVIDENCIAS PRÉVIAS AO CONTRATO

Para a contratação pretendida não haverá necessidade de providencias prévias no âmbito da Administração.

A Secretaria de Infraestrutura indicará servidores para atuarem como gestor e fiscal de contrato.

Ademais, para a pretendida contratação tenha sucesso, é preciso que outras etapas sejam concluídas, quais sejam:

- a – Elaboração de minuta do edital;
- b – realização de certificação de disponibilidade orçamentária;
- c – designação em portaria de pregoeiro, equipe de apoio, agente de contratação;
- d – elaboração de minuta do contrato;
- e – encaminhamento do processo para análise jurídica;
- f – análise da manifestação jurídica;
- g – publicação e divulgação do edital e anexos;
- h – resposta a eventuais pedidos de esclarecimentos e/ou impugnação, caso aplicável;
- i – realização de certame, com suas respectivas etapas;
- j – realização de empenho, e
- l – assinatura e publicação do contrato.

8. DECLARAÇÃO DE VIABILIDADE

Com base na justificativa e nas especificações técnicas constantes neste Estudo Técnico Preliminar e na existência de planejamento orçamentário para subsidiar esta contratação, declaramos que a contratação é viável, atendendo aos padrões e preços de mercado.

Veranópolis, julho de 2023.

Carlos Sangalli
Secretário Municipal de Infraestrutura



MUNICÍPIO DE VERANÓPOLIS

RUA ALFREDO CHAVES, 366 - CNPJ 98.671.597/0001-09

VERANÓPOLIS/RS - CEP 95330-000

FONE (54) 3441 1477 - [HTTPS://WWW.VERANOPOLIS.RS.GOV.BR](https://www.veranopolis.rs.gov.br)

VERIFICAÇÃO DAS ASSINATURAS

Este documento foi assinado digitalmente/eletronicamente pelos seguintes signatários nas datas indicadas



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE VERANÓPOLIS
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA

SOLICITAÇÃO DE LICITAÇÃO

OBJETIVO: Contratação de empresa para Conclusão do Centro Administrativo e Câmara de Vereadores – Etapa 2 (Projeto arquitetônico e SPDA).

Valor Total: R\$ 1.650.327,81, sendo:

Projeto Arquitetônico: R\$ 1.569.867,81

SPDA: R\$ 80.460,00

DESTINO: Centro Administrativo e Câmara de Vereadores

DATA: 27/12/2023

CARLOS SANGALLI
Secretário Municipal de Infraestrutura

RUBRICA ORÇAMENTÁRIA:

02 PODER EXECUTIVO
02 08 SECRET MUN INFRAESTRUTURA
020801 UNIDADES SUBORDINADAS
04 122 Administração Geral
04 122 0110 Gestão do Patrimônio Municipal
04 122 0110 1034 0000 CONSTRUÇÃO, REFORMA E AMPLIAÇÃO DOS PRÉDIOS PÚBLICOS
MUNICIPAL
18027 4.4.90.51.00 OBRAS E INSTALAÇÕES (FR 1.1.0500)

AUTORIZAÇÃO:

Autorizamos a abertura de licitação para aquisição do(s) bem(s) e/ou serviço(s) referido(s).

Veranópolis, ____/____/____

DATA: ____/____/____

Visto do Secretário da Fazenda

WALDEMAR DE CARLI
Prefeito Municipal



MUNICÍPIO DE VERANÓPOLIS

RUA ALFREDO CHAVES, 366 - CNPJ 98.671.597/0001-09

VERANÓPOLIS/RS - CEP 95330-000

FONE (54) 3441 1477 - [HTTPS://WWW.VERANOPOLIS.RS.GOV.BR](https://www.veranopolis.rs.gov.br)

VERIFICAÇÃO DAS ASSINATURAS

Este documento foi assinado digitalmente/eletronicamente pelos seguintes signatários nas datas indicadas

02 PODER EXECUTIVO

02 08 SECRET MUN INFRAESTRUTURA

020801 UNIDADES SUBORDINADAS

04 122 Administração Geral

04 122 0110 Gestão do Patrimônio Municipal

**04 122 0110 1034 0000 CONSTRUÇÃO, REFORMA E AMPLIAÇÃO DOS PRÉDIOS PÚBLICOS
MUNICIPAL**

18027 4.4.90.51.00 OBRAS E INSTALAÇÕES (FR 1.1.0500)



MUNICÍPIO DE VERANÓPOLIS

RUA ALFREDO CHAVES, 366 - CNPJ 98.671.597/0001-09

VERANÓPOLIS/RS - CEP 95330-000

FONE (54) 3441 1477 - [HTTPS://WWW.VERANOPOLIS.RS.GOV.BR](https://www.veranopolis.rs.gov.br)

VERIFICAÇÃO DAS ASSINATURAS

Este documento foi assinado digitalmente/eletronicamente pelos seguintes signatários nas datas indicadas



Prefeitura Municipal de Veranópolis
RUA ALFREDO CHAVES
CNPJ : 98.671.597/0001-09

Solicitação de Materiais / Serviços

06034/23

Centro Custo: 11 SEC. DE INFRAESTRUTURA

Data do Cadastro: 27/12/2023

Dados da Despesa

Cod. Forn.: 13626 **Nome / Razão Social:**

CNPJ / CPF:

Observação:

Contração de empresa para Conclusão do Centro Administrativo e Câmara de Vereadores – Etapa 2 (Projeto Arquitetônico)

Ficha:	18027	
Unidade:	020801	UNIDADES SUBORDINADAS
Funcional:	04.122.0110.1034.0000	CONSTRUÇÃO, REFORMA E AMPLIAÇÃO DOS PRÉDIOS PÚBLICOS MUNICIP
Catec. Econ.:	4.4.90.51.99	OUTRAS OBRAS E INSTALACOES

Item	Código	Descrição	Qtd.	Val. Unit.	Val. Tot.
Obs. Item:					
1	123.001.081	MATERIAL NECESSÁRIO	1	1.392.382,96	1.392.382,96
2	010.001.241	MÃO DE OBRA	1	177.484,84	177.484,84

Valor da Ficha: 1.569.867,80

Valor Total Geral: 1.569.867,80



MUNICÍPIO DE VERANÓPOLIS

RUA ALFREDO CHAVES, 366 - CNPJ 98.671.597/0001-09

VERANÓPOLIS/RS - CEP 95330-000

FONE (54) 3441 1477 - [HTTPS://WWW.VERANOPOLIS.RS.GOV.BR](https://www.veranopolis.rs.gov.br)

VERIFICAÇÃO DAS ASSINATURAS

Este documento foi assinado digitalmente/eletronicamente pelos seguintes signatários nas datas indicadas



Prefeitura Municipal de Veranópolis
RUA ALFREDO CHAVES
CNPJ : 98.671.597/0001-09

Solicitação de Materiais / Serviços

06035/23

Centro Custo: 11 SEC. DE INFRAESTRUTURA

Data do Cadastro: 27/12/2023

Dados da Despesa

Cod. Forn.: 13626 **Nome / Razão Social:**

CNPJ / CPF:

Observação:

Contração de empresa para Conclusão do Centro Administrativo e Câmara de Vereadores – Etapa 2 - SPDA

Ficha:	18027	
Unidade:	020801	UNIDADES SUBORDINADAS
Funcional:	04.122.0110.1034.0000	CONSTRUÇÃO, REFORMA E AMPLIAÇÃO DOS PRÉDIOS PÚBLICOS MUNICIP
Catec. Econ.:	4.4.90.51.99	OUTRAS OBRAS E INSTALACOES

Item	Código	Descrição	Qtd.	Val. Unit.	Val. Tot.
Obs. Item:					
1	123.001.081	MATERIAL NECESSÁRIO	1	56.960,00	56.960,00
2	010.001.241	MÃO DE OBRA	1	23.500,00	23.500,00

Valor da Ficha: 80.460,00

Valor Total Geral: 80.460,00



MUNICÍPIO DE VERANÓPOLIS

RUA ALFREDO CHAVES, 366 - CNPJ 98.671.597/0001-09

VERANÓPOLIS/RS - CEP 95330-000

FONE (54) 3441 1477 - [HTTPS://WWW.VERANOPOLIS.RS.GOV.BR](https://www.veranopolis.rs.gov.br)

VERIFICAÇÃO DAS ASSINATURAS

Este documento foi assinado digitalmente/eletronicamente pelos seguintes signatários nas datas indicadas