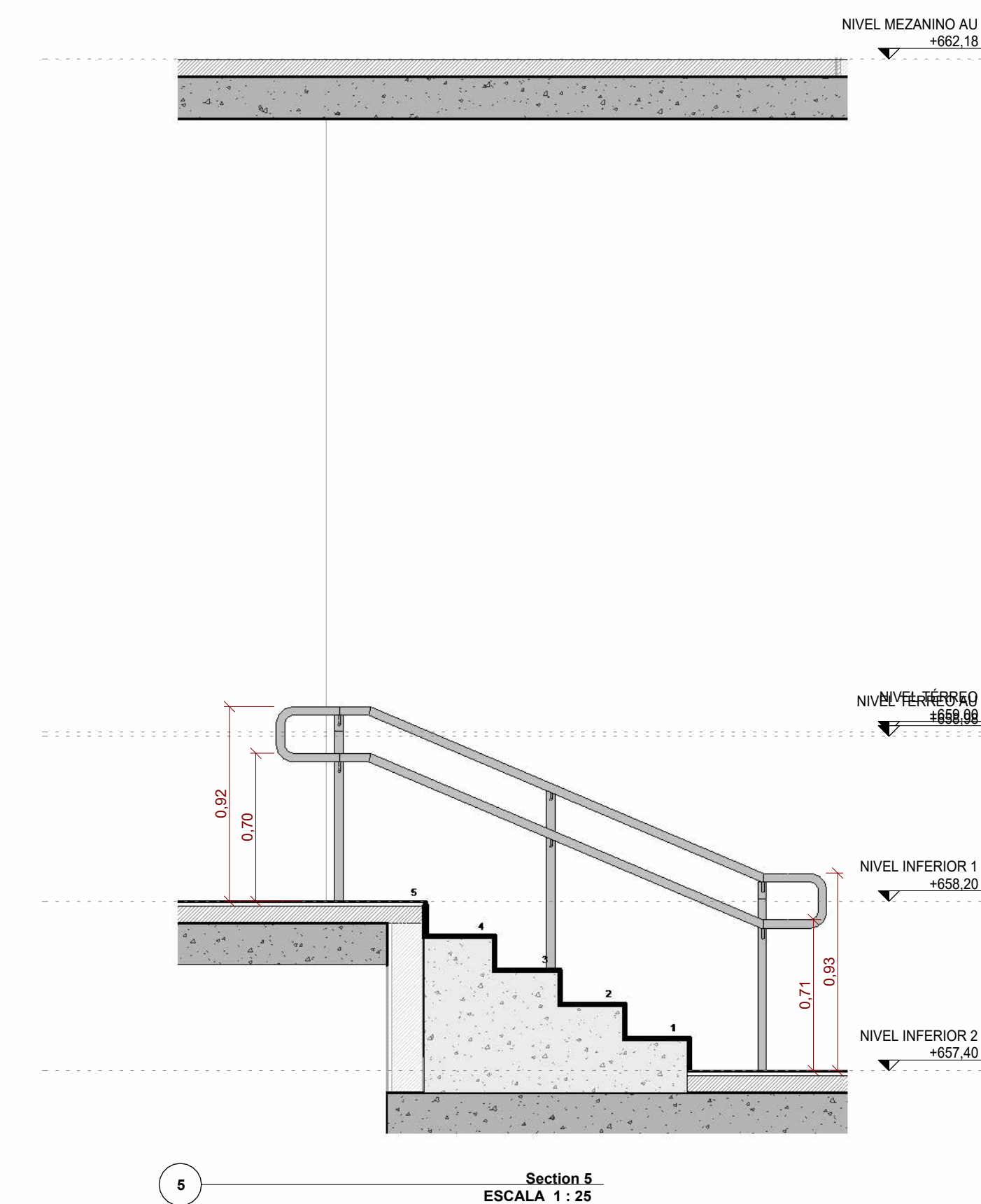
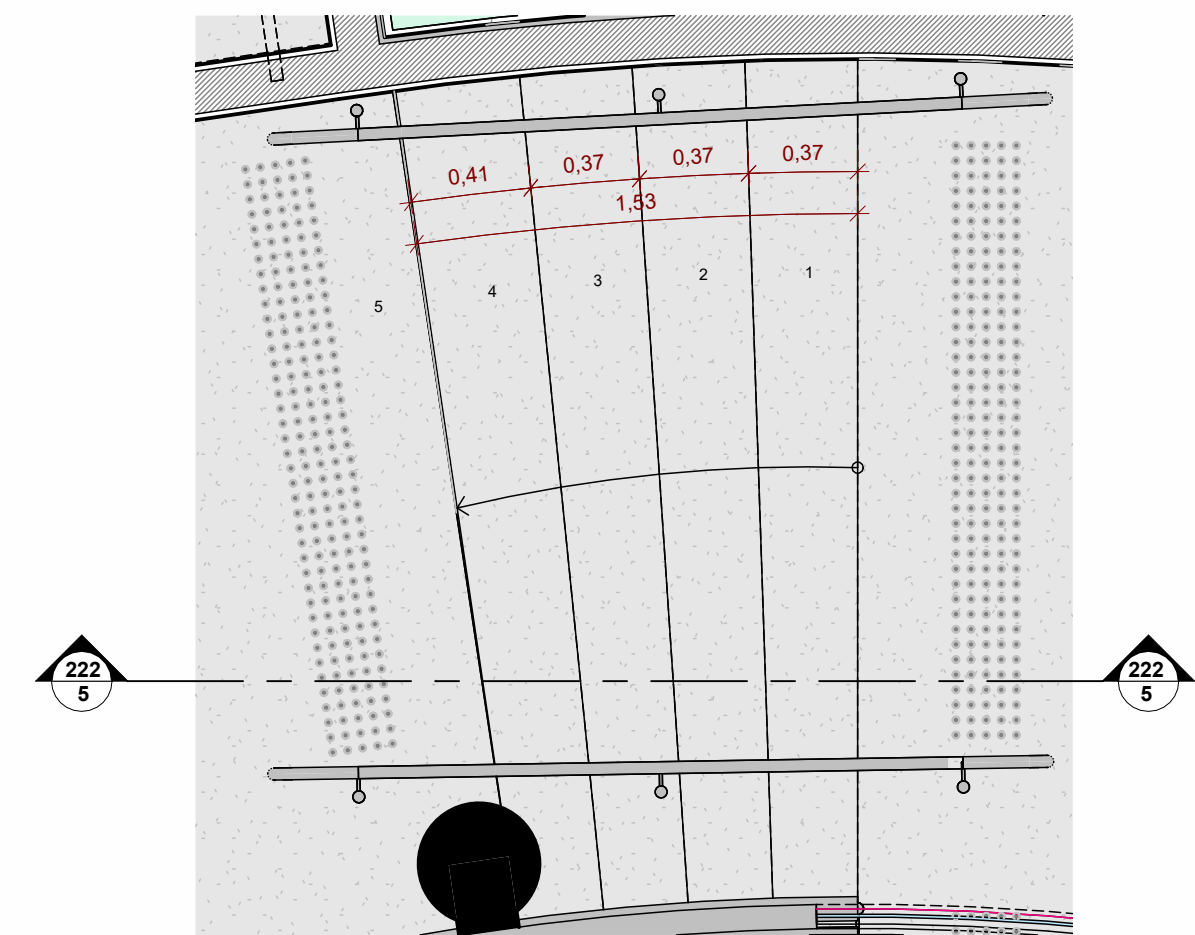
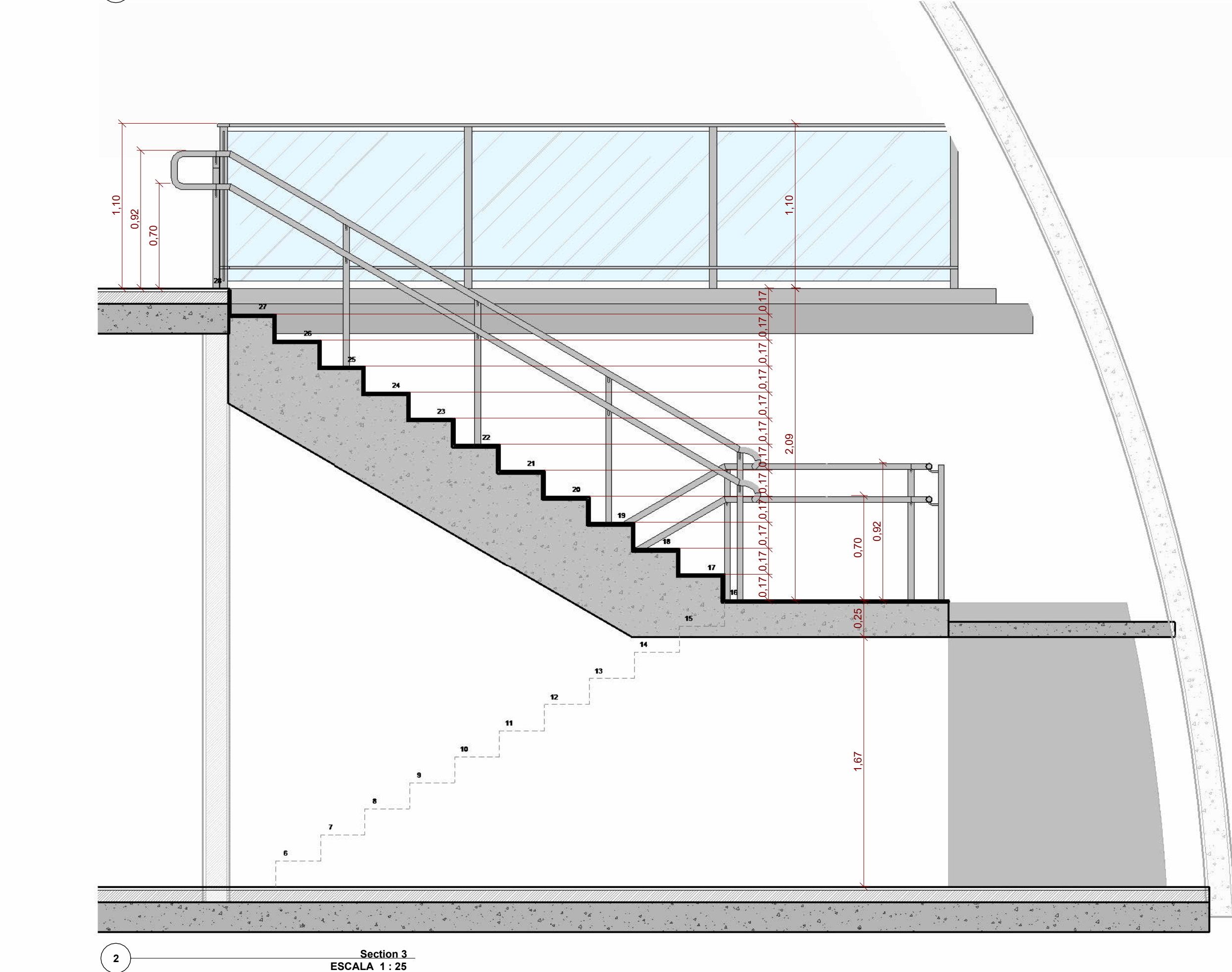
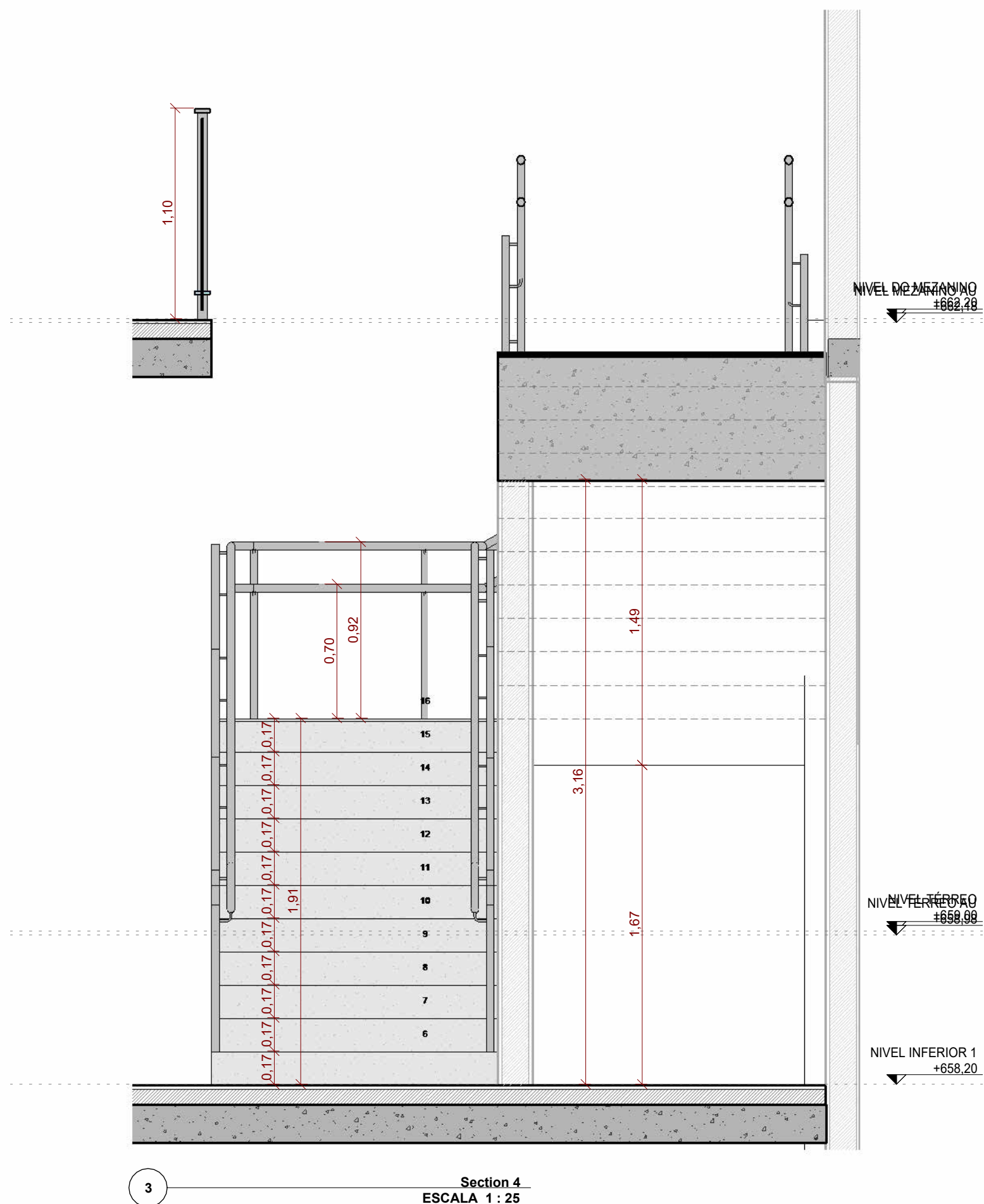
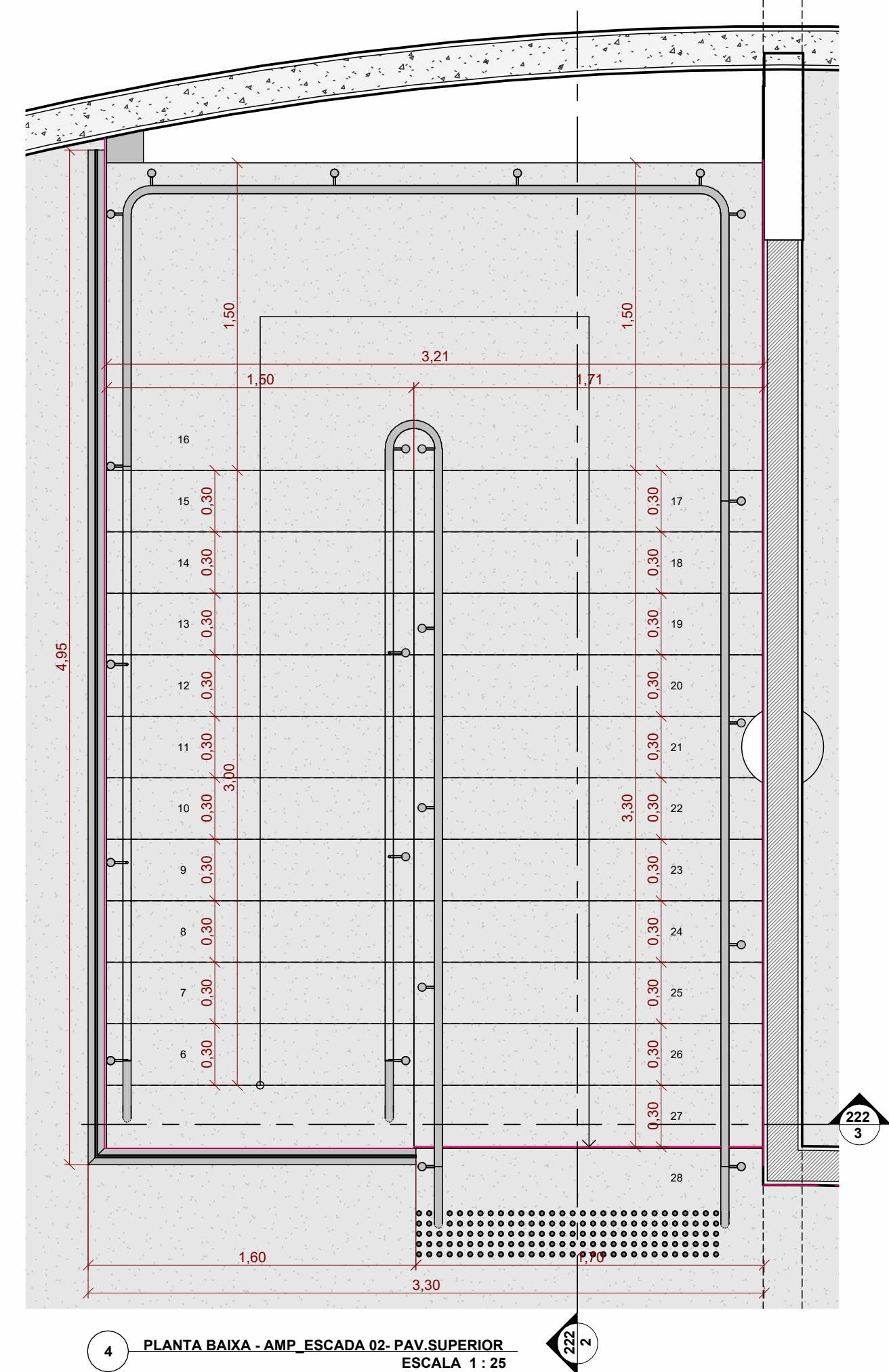
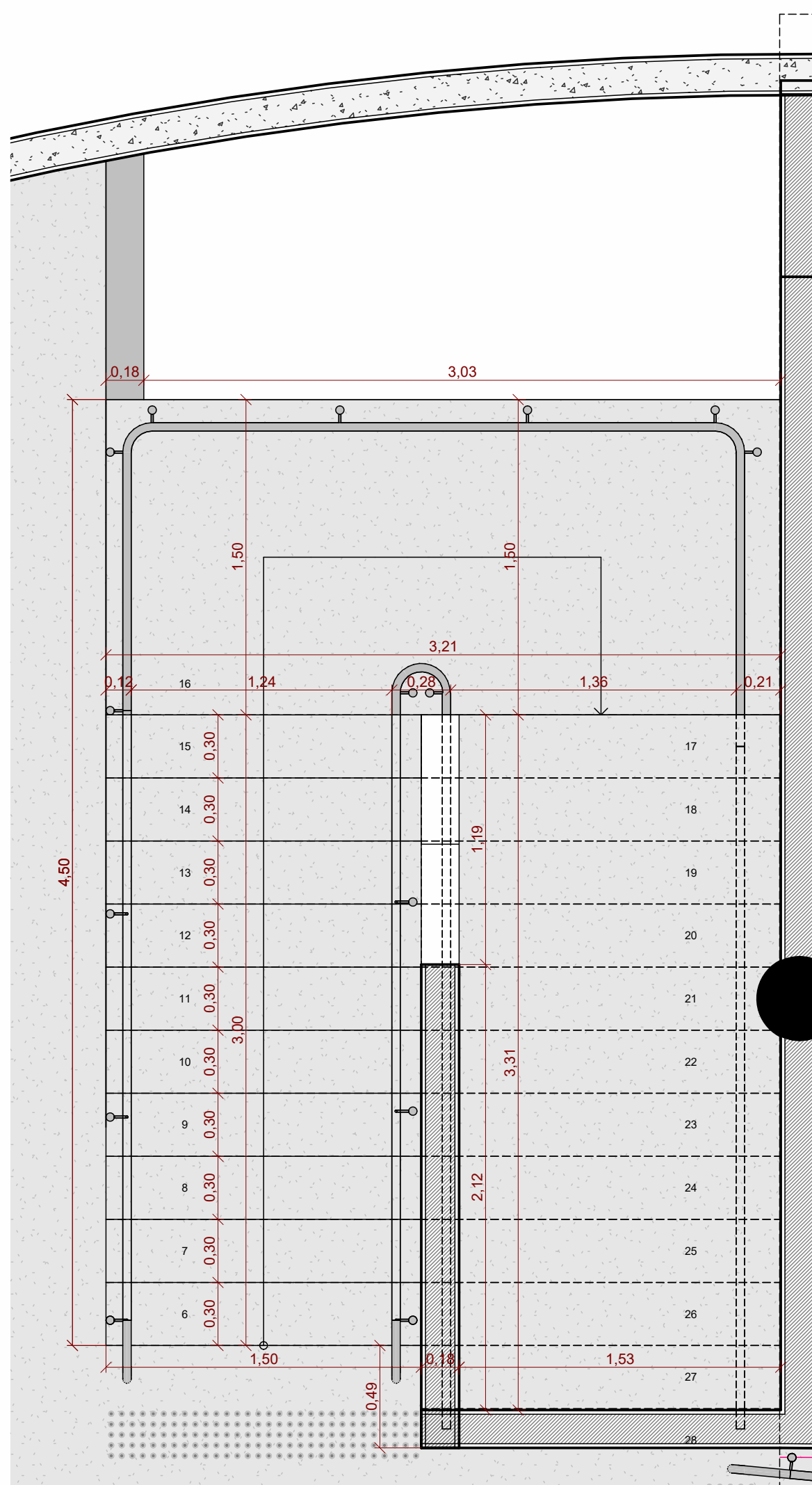




LEGENDA DE ACABAMENTOS

[illegible]

PAREDES

[illegible]

TETO / FORRO

1	PINTURA COM TINTA LATEXACRILICA EM LAJE/CONCRETO QUADROS DEBORA - COM BRANCO (REF. CORAL "BRANCO NEVE", SIMILAR/EQUIVALENTE OU DE QUALIDADE IGUAL/SUPERIOR)
2	FORNO EM GESSO ACABAMENTO PISO E TAPACAO, PINTADO COM TINTA LATEXACRILICA DEBORA DEBORA - COM BRANCO (REF. CORAL "BRANCO NEVE", SIMILAR/EQUIVALENTE OU DE QUALIDADE IGUAL/SUPERIOR)
3	FORNO EM FIBRA VITRADA EM PLACAS ACABOS REMOVIVEIS DE 20MM X 20MM, 180 X 60 CM, COM BRANCO (REF. OIA SONEX, HANACRAC, SIMILAR/EQUIVALENTE OU DE QUALIDADE IGUAL/SUPERIOR)
4	COBERTURA APARENTE EM VEDRO, FOLHA SOBRE ESTRUTURA METALICA - PROTEÇÃO PASSIVA CONTRA INCHENSO COM TINTA INCHENSO, APLICADA EM ESTRUTURA METALICA.

RODAPÉ

1 RODAPÉ DE POLIESTIRENO, ALTURA DE 7 CM, COR BRANCO (REF.: SANTA LUZIA, 451, CÓD.: 20220 - 451) PPBR, SIMILAR/EQUIVALENTE OU DE QUALIDADE IGUAL/SUPERIOR.

COBERTURA

1	COBERTURA PARALELA DE FIBRAS FOSFÓRICAS SOBRE ESTRUTURA METÁLICA (VIAJE E TERÇA) – PROTEÇÃO PASSIVA CONTRA INCÊNDIO COM TRATAMENTO APLICADA NA ESTRUTURA METÁLICA
2	LUXE INFORMALIDADE COM ENLAÇO ACOLÇA
3	PERGOLADO NA ESTRUTURA DE MADEIRA + ACABAMENTO DE VERDEZ MATRIZ INCOLOR FOSCO
4	LUXE INFORMALIDADE COM MANTA SINTÉTICA azul + PROTEÇÃO MECÂNICA
5	REFRIGERANTILHO METÁLICO
6	PLACA CROMÁTICA COM REVESTIMENTO TEXTURIZADO. PISAMENTO COM BRANCA

DIVERSOS

[illegible]

PAISAGISMO

	ÁRVORE A REMOVER		QUARUPÊMEIRA (Toucinha graniflora)		AGAPANTO (Agapanthus africanus)		GRAMA ESMERALDA (Zoysia japonica)
	ÁRVORE EXISTENTE A MANTER		IPÊ AMARELO (Hemidioneanthus serratifolius)		GRAMA EXISTENTE A MANTER		DINHEIRO EM PENCA (Callisia repens)
	CEDRO-ROSIA (Cedrela fissilis)		COSTEIRA-DE-JAÚ (Moringa celticoides)		GRAMA ESMERALDA SEMOCULURA (Zoysia indica)		PEDRA BRITADA BRANCA Nº1

TABELA DE PORTAS

LARG.	ALT.	TIPO	LARG.	ALT.	TIPO		
PH1a	110	180	PORTÃO EM AÇO. 1 FOLHA DE ABRIR	PHb	80	210	PORTA DE MADEIRA. 1 FOLHA SIMPLES DE ABRIR - CHAPA
PH1	110	235	PORTÃO EM AÇO. 1 FOLHA DE ABRIR	PHc	90	210	PORTA DE MADEIRA. 1 FOLHA SIMPLES DE ABRIR - BANIR
PH10	200	235	PORTÃO EM AÇO. 2 FOLHAS DE ABRIR	PHv	90	210	PORTA DE MADEIRA. 1 FOLHA SIMPLES DE ABRIR

TABELA DE JANELAS E CAIXILHOS

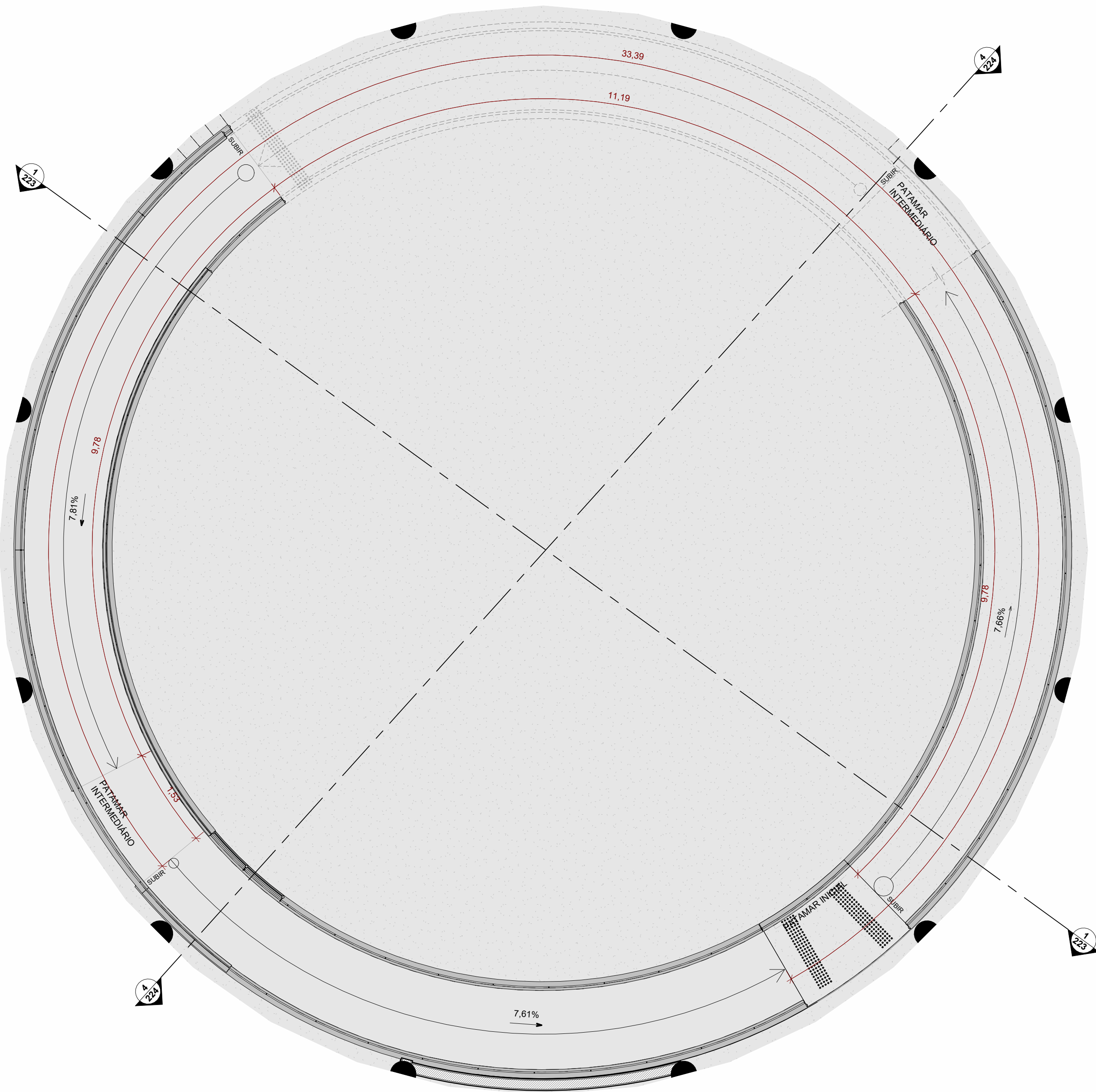
	LARG.	ALT.	PEIT.	TIPO		LARG.	ALT.	PEIT.	TIPO
Ja1	180	120	80	JANELA TIPO GUILHOTINA DE ALUMÍNIO. 2 LÂMINAS DESLIZANTES + 2 LÂMINAS FIXAS	Cx2	600	300	-	CAXILHO EM ALUMÍNIO. 4 PORTAS DE CORRER + 2 LÂMINAS FIXAS + 6 LÂMINAS MAXIM AR
Cx1	180	300	-	CAXILHO EM ALUMÍNIO. PORTA DUPLA DE ABRIR - RANDEIRA FIXA + BARRA ANTI-PANICO	Cx3	360	300	-	CAXILHO EM ALUMÍNIO. 4 PORTAS DE CORRER + 2 LÂMINAS FIXAS + 6 LÂMINAS MAXIM AR

QUADRO DE ÁREAS - RESUMO

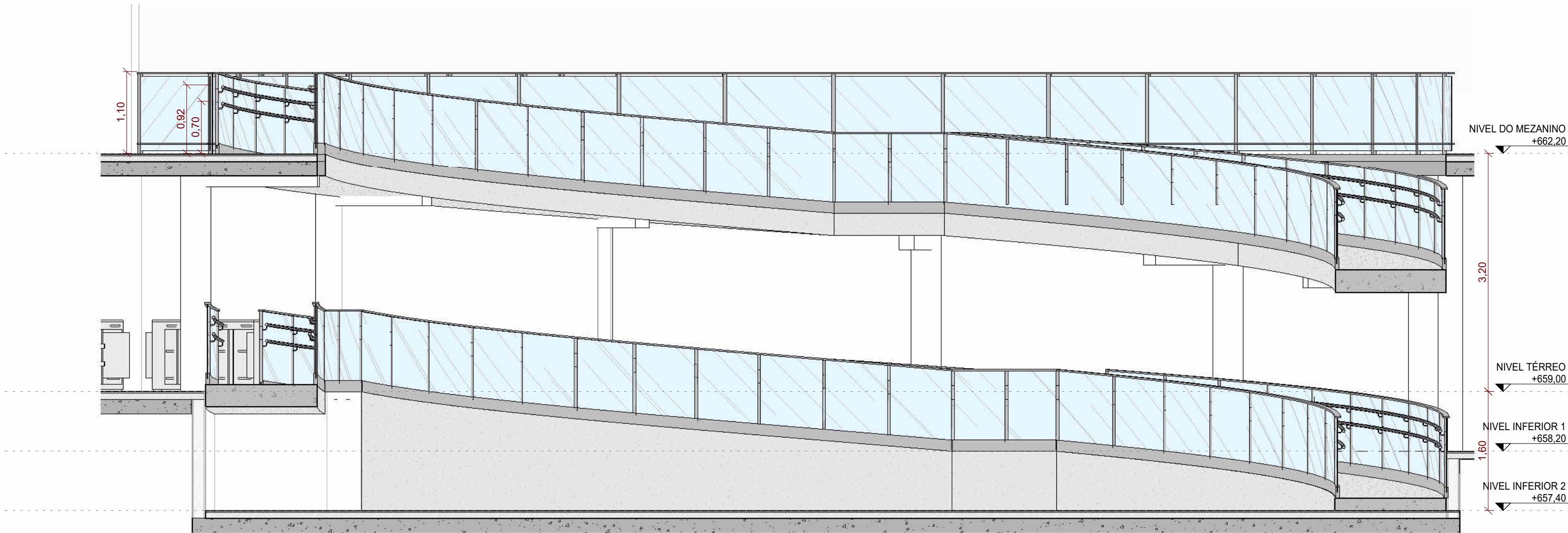
ÁREA DO TERRENO	17777,82	m2	EXPOSIÇÕES	
ÁREA TOTAL PLAYGROUND 1 (1-6 ANOS)	630,89	m2	PAVIMENTO INFERIOR 1	623,38
ÁREA TOTAL PLAYGROUND 2 (6-12 ANOS)	635,85	m2	PAVIMENTO INFERIOR 2	181,01
ÁREA TOTAL PLAYGROUND 3 (13-19 ANOS)	491,71	m2	PAVIMENTO TERREDO	240,33
ÁREA TOTAL PUMP TRACK	545,30	m2	PAVIMENTO SUPERIOR	682,18
ÁREA TOTAL ESTACIONAMENTO	1233,70	m2	ÁREA TOTAL CONSTRUÍDA - EXPOSIÇÕES	1677,37
ÁREA TOTAL PARQUE DAS CRIANÇAS	16772,20	m2		

NOTAS GERAIS:

1. TODAS AS MEDIDAS DEVERÃO SER CONFERIDAS NA OBRA
2. O PROJETO ESTÁ DE ACORDO COM AS NORMAS E LEGISLAÇÃO RELATIVAS A ROR 950/2009 – ACESSIBILIDADE, MOBILIÁRIO, ESPAÇOS E EQUIPAMENTOS URBANOS, ROR 1363 – CLASSIFICAÇÃO DE PROJETOS DE EDIFICAÇÕES DE ARQUITETURA E ROR 987/2014 – REPRESENTAÇÃO DE PROJETOS DE ARQUITETURA
3. O DIMENSIONAMENTO DE CALHAS, RÓSPIS E APÊNDICES DEVERÃO SER CONFERIDOS JUNTAMENTE COM O PROJETO DE ÁGUAS PLUVIAIS.
4. VER PROJETOS ESPECÍFICOS DE ESTRUTURA E INSTALAÇÕES DE ELÉTRICA (ILUMINAÇÃO, TOMADAS E ALIMENTADORES), HIDRAULICA (ÁGUA FRIA, REÍSGO, ESGOTO E ALIMENTADORES) E PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO.
5. MEDIDAS DE PROJETO EM METROS.



2 PLANTA BAIXA - AMP_RAMPA - PAV.TÉRREO
ESCALA 1 : 50



1 Section 6
ESCALA 1 : 50

LEGENDA DE ACABAMENTOS

PISO

- 1 PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDAO IN LOCO, USADO, ARMADO, ESPESURA DE 10CM, COM CAMADA PIMENTADA NA CORES AZUL ESCURO, AZUL MEDIO E AZUL CLARO (VER PROJETO DE ARQUITETURA) E JUNTAS SERRADAS COM DISCO DIAMANTADO A CADA 3.00M.
- 2 PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDAO IN LOCO, USADO, ARMADO, ESPESURA DE 10CM, COM CAMADA PIMENTADA NA CORES VERMELHO ESCURO, VERMELHO MEDIO E VERMELHO CLARO (VER PROJETO DE ARQUITETURA) E JUNTAS SERRADAS COM DISCO DIAMANTADO A CADA 3.00M.
- 3 PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDAO IN LOCO, USADO, ARMADO, ESPESURA DE 10CM, COM CAMADA PIMENTADA NA CORES AMARELO ESCURO, AMARELO MEDIO E AMARELO CLARO (VER PROJETO DE ARQUITETURA) E JUNTAS SERRADAS COM DISCO DIAMANTADO A CADA 3.00M.
- 4 PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDAO IN LOCO, USADO, ARMADO, ESPESURA DE 10CM, COM JUNTAS SERRADAS COM DISCO DIAMANTADO A CADA 3.00M E VEDAÇÃO COM MASTIQUE DE SILICONE.
- 5 ESTRUTURA DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDAO IN LOCO.
- 6 PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDAO IN LOCO, USADO, ARMADO, ESPESURA DE 10CM, COM CAMADA PIMENTADA NA COR CINZA ESCURO E JUNTAS SERRADAS COM DISCO DIAMANTADO A CADA 3.00M + PINTURA DE PISO COM TINTA EPOXI, DUAS DEMÃO, COM BRANCO (REF. "CORAL BRANCO - WANDERPOXY", SIMILAREQUIVALENTE OU DE QUALIDADE SUPERIOR).
- 7 PAVIMENTO FLEXÍVEL - ASFALTO
- 8 ÁREA FRIA, COM GRANULOMETRIA ENTRE 0.3 E 1.2MM
- 9 PISO DE MADEIRA CERTIFICADA, SOBRE ESTRUTURA DE MADEIRA + TRATAMENTO EM VERNIZ MARITIMO FOSCO INCOLOR
- 10 REDE DE ESCALADA INFANTE, DE POLIESTER REFORÇADA.
- 11 REDE DE PROTEÇÃO, FIXADA EM MADEIRA COM REFORÇO METÁLICO
- 12 REVEST. PARA PISO EM PORCELA ANATO 600x60 CM (REF. ELIANE, LINHA MAMAI, MODELO BRANCO AC, SUPERFÍCIE ACETINADA, ESPESURA DE 8.5mm, SIMILAREQUIVALENTE OU DE QUALIDADE IGUAL/SUPERIOR), JUNTAS DE ASSENTAR DE 2MM + ARGAMASSA COLANTE INDUSTRIALIZADA DE 1.00M + REGULARIZAÇÃO DE BASE.
- 13 PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDAO IN LOCO, USADO, ARMADO, ESPESURA DE 10CM, COM JUNTAS SERRADAS E TRATAMENTO COM TARIJO DE POLIETILENO E SELANTE PU + POLIMENTO MECÂNICO.
- 14 CARPETE EM PLACAS DE 60x60CM, ESPESURA DE 6.7mm (REF. TARKETT, LINHA BASIC DOTS, COR CINZA, CÓD. 288894), SIMILAREQUIVALENTE OU DE QUALIDADE IGUAL/SUPERIOR).
- 15 LAJE IMPERMEABILIZADA COM MANTA ASFÁLTICA 4mm + CONTRAPISO.
- 16 PISO MONOLÍTICO DE BORRACHA RECICLADA (100% NATURAL) PIMENTADO, ESPESURA 1.0MM, COM AMARELO, INSTALADO SOBRE BASE DE CONCRETO NIVELADA (REF. PISOLEVE, LINHA PISO DE PORFIDAZ, PREÇO REDUZIDO DE 2 CANALAS, SIMILAREQUIVALENTE OU DE QUALIDADE IGUAL/SUPERIOR).

PAREDES

- 1 PINTURA COM TINTA LATEXACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃO, APLICADO SOBRE MASSA CORRIDA ACRÍLICA, COM BRANCO (REF. CORAL "BRANCO GELTY", SIMILAREQUIVALENTE OU DE QUALIDADE IGUAL/SUPERIOR).
- 2 PINTURA COM TINTA LATEXACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃO, APLICADO SOBRE MASSA CORRIDA ACRÍLICA, COM AMARELO (REF. CORAL "AMARELO CANARÍO", SIMILAREQUIVALENTE OU DE QUALIDADE IGUAL/SUPERIOR).
- 3 PINTURA EM ESTRUTURA METÁLICA APARENTE COM TINTA ESMALTE SINTÉTICO, DUAS DEMÃO, - CORES BRANCO, AMARELO, VERMELHO E AZUL (VER PROJETO DE ARQUITETURA), SIMILAREQUIVALENTE OU DE QUALIDADE IGUAL/SUPERIOR).
- 4 ACABAMENTO EM VERNIZ PARA ESTRUTURA DE MADEIRA, INCOLOR, DUAS DEMÃO (REF. SUIVINE, VERNIZ CORAL, SIMILAREQUIVALENTE OU DE QUALIDADE IGUAL/SUPERIOR).
- 5 REVEST. CERÂMICO COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA 30X30 CM, ASSENTADO SOBRE ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA (REF. ELIANE, LINHA PISCINA, MODELO BRANCO PISCINA AC, SUPERFÍCIE ACETINADA, ESPESURA DE 7mm, SIMILAREQUIVALENTE OU DE QUALIDADE IGUAL/SUPERIOR) INSTALADA ATE O FORRO.
- 6 PINTURA EM ESTRUTURA METÁLICA APARENTE COM TINTA ESMALTE SINTÉTICO, DUAS DEMÃO, - COR BRANCO (REF. CORAL "BRANCO GELTY", SIMILAREQUIVALENTE OU DE QUALIDADE IGUAL/SUPERIOR) + PROTEÇÃO PASSIVA CONTRA INCÊNDIO COM TINTA INTUMESCENTE.
- 7 PAINEL EM PLACAS ACÚSTICAS EM ESPUMA SEMIRRÍGIDA, 60x60x20mm, COR CINZA (REF. SONEX, LITEC BLOC, COR CINZA ELEVANTE, SIMILAREQUIVALENTE OU DE QUALIDADE IGUAL/SUPERIOR) + INSTALAÇÃO EM PAREDE COM ACABAMENTO EM PINTURA COM TINTA LATEXACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃO, APLICADO SOBRE MASSA CORRIDA ACRÍLICA, COM CINZA (REF. CORAL "CINZA ELEVANTE", SIMILAREQUIVALENTE OU DE QUALIDADE IGUAL/SUPERIOR).

TETO / FORRO

- 1 PINTURA COM TINTA LATEXACRÍLICA EM LAJE/CONCRETO, DUAS DEMÃO, - COR BRANCO (REF. CORAL "BRANCO GELTY", SIMILAREQUIVALENTE OU DE QUALIDADE IGUAL/SUPERIOR).
- 2 FORRO EM GESSO ACARTONADO TIPO LISO E TABICADO, PINTADO COM TINTA LATEXACRÍLICA, DUAS DEMÃO, - COR BRANCO (REF. CORAL "BRANCO NEVE", SIMILAREQUIVALENTE OU DE QUALIDADE IGUAL/SUPERIOR).
- 3 FORRO EM FIBRA MINERAL, EM PLACAS ACÚSTICAS REMOVÍVEIS DE 625MM X 1250MM, NBR 0.85, COR BRANCO, - (REF. OIVA SONEX, HUMANICARE, SIMILAREQUIVALENTE OU DE QUALIDADE IGUAL/SUPERIOR).
- 4 COBERTURA APARENTE EM VORO, FIXADO SOBRE ESTRUTURA METÁLICA + PROTEÇÃO PASSIVA CONTRA INCÊNDIO COM TINTA INTUMESCENTE APLICADA EM ESTRUTURA METÁLICA.

RODAPE

- 1 RODAPÊ DE POLIESTIRENO, ALTURA DE 7 CM, COM BRANCO (REF. SANTA LÚZIA, N°1, CÓD. 35259 - 481 1818R, SIMILAREQUIVALENTE OU DE QUALIDADE IGUAL/SUPERIOR).

COBERTURA

- 1 COBERTURA APARENTE EM VORO, FIXADO SOBRE ESTRUTURA METÁLICA (VIGAS E TERÇAS) + PROTEÇÃO PASSIVA CONTRA INCÊNDIO COM TINTA INTUMESCENTE APLICADA EM ESTRUTURA METÁLICA.
- 2 LAJE IMPERMEABILIZADA COM EMULSÃO ACRÍLICA.
- 3 PERGOLADO EM ESTRUTURA DE MADEIRA + ACABAMENTO EM VERNIZ MARITIMO INCOLOR FOSCO
- 4 LAJE IMPERMEABILIZADA COM MANTA ASFÁLTICA 4mm + PROTEÇÃO MECÂNICA
- 5 RUFO CONTRA RUFO METÁLICO
- 6 PLACA CIMENTICA COM REVESTIMENTO TEXTURIZADO, PIMENTADO COM BRANCO

DIVERSOS

	PARIEDE EM BLOCO 14CM		INDICAÇÃO DE CORTES A N° DO DESENHO E B N° DA FOLHA		PISO DE CONCRETO - CONCRETO ÁREAS EXTERNAS
	PARIEDE EM BLOCO 10CM		INDICAÇÃO DE ELEVADOES A N° DO DESENHO E B N° DA FOLHA		LIXEIRA FIXA
	PISO DE CONCRETO		INDICAÇÃO DE ELEVADOES A N° DO DESENHO E B N° DA FOLHA		REDEDOURO REDEDOURO ACESÍVEL (NBR 9.195) E REDEDOURO PARA PST
	PORCELANATO 60x60		INDICAÇÃO DE PÉ DIREITO		POSTE 11-4M - VER PROJETO DE ELÉTRICA
	PILAR - VERIFICAR PROJETO DE ESTRUTURA		INDICAÇÃO DE ESQUADRIAS (PORTAS E JANELAS)		POSTE 11-8M - VER PROJETO DE ELÉTRICA
	PLACA METÁLICA - VERIFICAR PROJETO DE ESTRUTURA				FECHAMENTO COM GRADIL ELETROFONICO

PAISAGISMO

	ÁRVORE A REMOVER		ÁRVORE EXISTENTE A MANTER		ÁRVORE EXISTENTE A MANTER		ÁRVORE EXISTENTE A MANTER
	ÁRVORE EXISTENTE A MANTER		ÁRVORE EXISTENTE A MANTER		ÁRVORE EXISTENTE A MANTER		ÁRVORE EXISTENTE A MANTER
	ÁRVORE EXISTENTE A MANTER		ÁRVORE EXISTENTE A MANTER		ÁRVORE EXISTENTE A MANTER		ÁRVORE EXISTENTE A MANTER
	ÁRVORE EXISTENTE A MANTER		ÁRVORE EXISTENTE A MANTER		ÁRVORE EXISTENTE A MANTER		ÁRVORE EXISTENTE A MANTER

TABELA DE PORTAS

TIPO	LARG.	ALT.	PERF.	TIPO	LARG.	ALT.	PERF.
PT14	110	180	PORTÃO EM AÇO, 1 FOLHA DE ABRIR	PT6	80	210	PORTA DE MADEIRA, 1 FOLHA SIMPLES DE ABRIR + CHAPA
PT11	110	235	PORTÃO EM AÇO, 1 FOLHA DE ABRIR	PT6	80	210	PORTA DE MADEIRA, 1 FOLHA SIMPLES DE ABRIR + BARRA
PT10	200	235	PORTA EM AÇO, 2 FOLHAS DE ABRIR	PT6	80	210	PORTA DE MADEIRA, 1 FOLHA SIMPLES DE ABRIR

TABELA DE JANELAS E CAIXILHOS

	LARG.	ALT.	PEIT.	TIPO		LARG.	ALT.	PEIT.	TIPO
Ja1	180	120	90	JANELA TIPO GULHOTINA DE ALUMÍNIO. 2 LÂMINAS DESLIZANTES + 2 LÂMINAS FIXAS	Cx2	400	300	-	CAIXILHO EM ALUMÍNIO. 4 PORTAS DE CORRER + 2 LÂMINAS FIXAS + 6 LÂMINAS MAXIM AR
Cx1	180	300	-	CAIXILHO EM ALUMÍNIO. PORTA DUPLA DE ABRIR + BANDEIRA FIXA + BARRA ANTIPÂNICO	Cx3	300	300	-	CAIXILHO EM ALUMÍNIO. 4 PORTAS DE CORRER + 2 LÂMINAS FIXAS + 6 LÂMINAS MAXIM AR

QUADRO DE ÁREAS - RESUMO

ÁREA DO TERRENO	17777.82	m²	EXPOSIÇÕES		
ÁREA TOTAL PLAYGROUND 1 (1-6 ANOS)	403.96	m²	PAVIMENTO INFERIOR 1		623.38 m²
ÁREA TOTAL PLAYGROUND 2 (6-12 ANOS)	420.55	m²	PAVIMENTO INFERIOR 2		161.91 m²
ÁREA TOTAL PLAYGROUND 3 (12-18 ANOS)	491.71	m²	PAVIMENTO TERREIRO		240.33 m²
ÁREA TOTAL PUMP TRACK	540.00	m²	PAVIMENTO SUPERIOR		652.16 m²
ÁREA TOTAL ESTACIONAMENTO	1233.70	m²	ÁREA TOTAL CONSTRUIDA - EXPOSIÇÕES		1677.77 m²
ÁREA TOTAL PARQUE DAS CRIANÇAS	16772.20	m²			

NOTAS GERAIS:

1. TODAS AS MEDIDAS DEVERÃO SER CONFERIDAS NA OBRA.
2. O PROJETO ESTÁ DE ACORDO COM AS NORMAS E LEGISLAÇÃO RELATIVAS A NBR 9050/2020 - ACESSIBILIDADE A EDIFICAÇÕES, MOBILIÁRIO, ESPAÇOS E EQUIPAMENTOS URBANOS, NBR 13021/1995 - ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE ESPERAÇÔES DE ARQUITETURA E NBR 6401/94 - REPRESENTAÇÃO DE PROJETOS DE ARQUITETURA.
3. O DIMENSIONAMENTO DE CANALIS, RUFO E PISO DEVERÃO SER CONFERIDOS JUNTAMENTE COM O PROJETO DE ADQUISIÇÃO DE PLANTAS.
4. VER PROJETOS ESPECÍFICOS DE ESTRUTURA E INSTALAÇÕES DE ELÉTRICA, ILUMINAÇÃO, TOMADAS E ALIMENTAÇÕES, HIDRÁULICA (ÁGUA FRIA, REUSO, ESGOTO E ALIMENTAÇÕES) E PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO.
5. MEDIDAS DE PROJETO EM METROS.

Secretaria de Planejamento Urbano

R00
VERSÃO

11/2025
DATA

V.N
DES.

IM
VER.

SI
APR.

EMIÇÃO INICIAL

RESPONSÁVEL TÉCNICO

COORDENADOR ARQUITETURAL
Arq. Jo Marion Vinícius Lima
CAU: A96639-8

COORDENADOR ENGENHARIA
Eng. Samuel Isaque P. Ferreira
5.070.546.180

EQUIPE TÉCNICA

Arq. Ivry Morais
CAU: A127231-4

Arq. Thiago Rodrigues
CAU: A174224-8

Arq. Marcos Davantelli
CAU: A122711-4

Arq. João Marcos Rocha
CAU: A122711-4

Arq. Joviana Santana
CAU: A127231-4

Arq. Everton Konno
CAU: A62812-3

Arq. Vanderilson Nobre
CAU: A121856-5

Arq. Sérgio Rigueti
CAU: A164178-4

CONTRATADA:

INPLENITUS
Projetos, Gerenciamento e Fiscalização de Obras Ltda.
End.: Av. das Nações Unidas, 12 399 - 31a Brooklin Novo - SP
Fone + 55 11 3739 4659
E-mail: inplenitus@inplenitus.com.br
Site: www.inplenitus.com.br

CLIENTE:

PREFEITURA MUNICIPAL DE MARÍLIA

ESCALA:

Como indicado

DATA:

11/2025

OBJETO:

PARQUE DAS CRIANÇAS E EXPOSIÇÕES

VERSÃO:

R00

FORMATO:

A1

ENDEREÇO:

AVENIDA DAS ESMERALDAS - CENTRO DE MARÍLIA

DISCIPLINA:

ARQ

FOLHA Nº:

223/ 230

FASE:

PROJETO EXECUTIVO

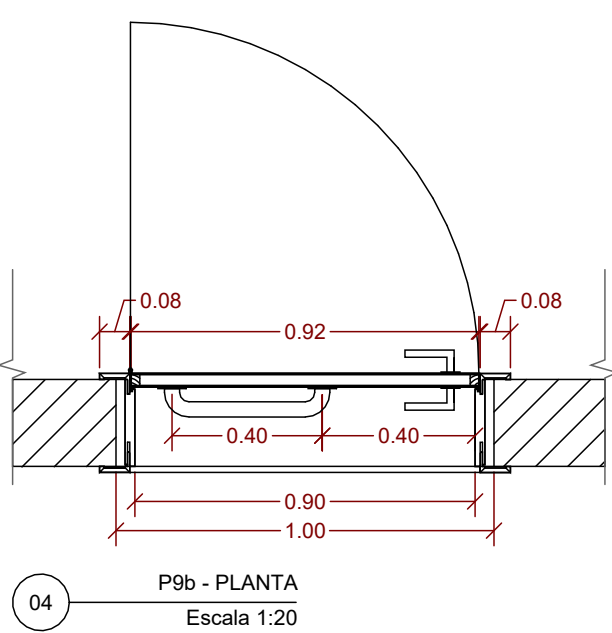
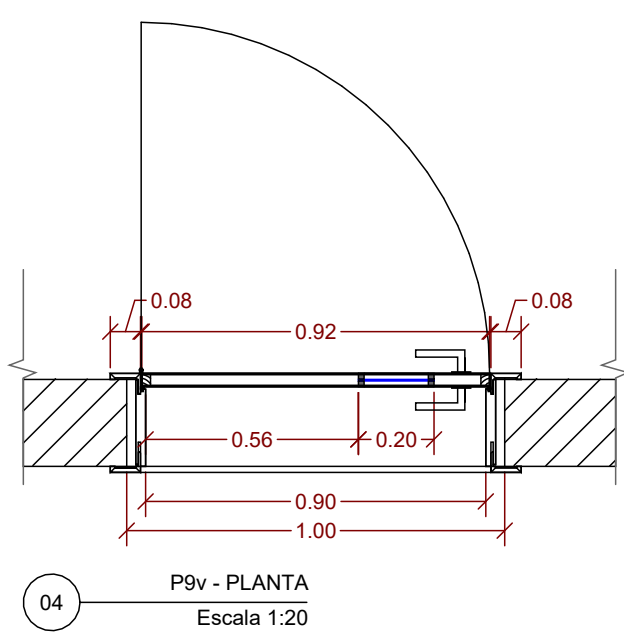
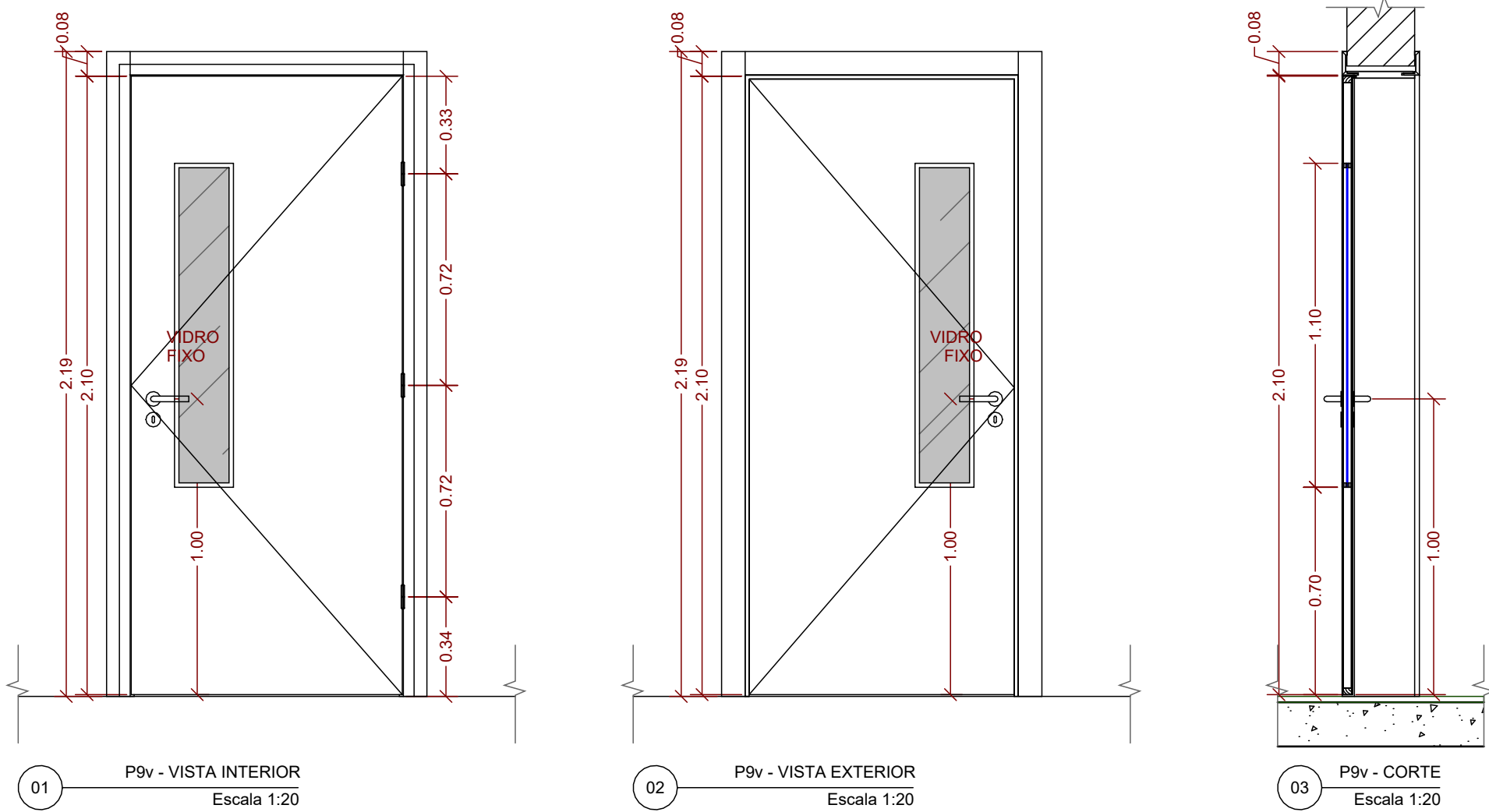
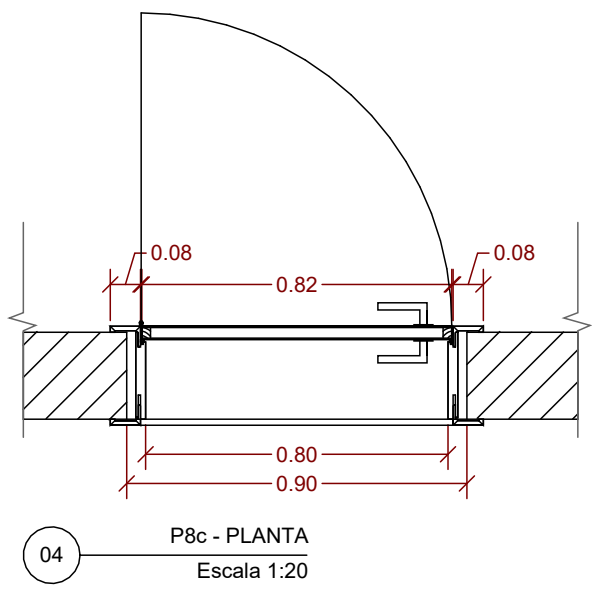
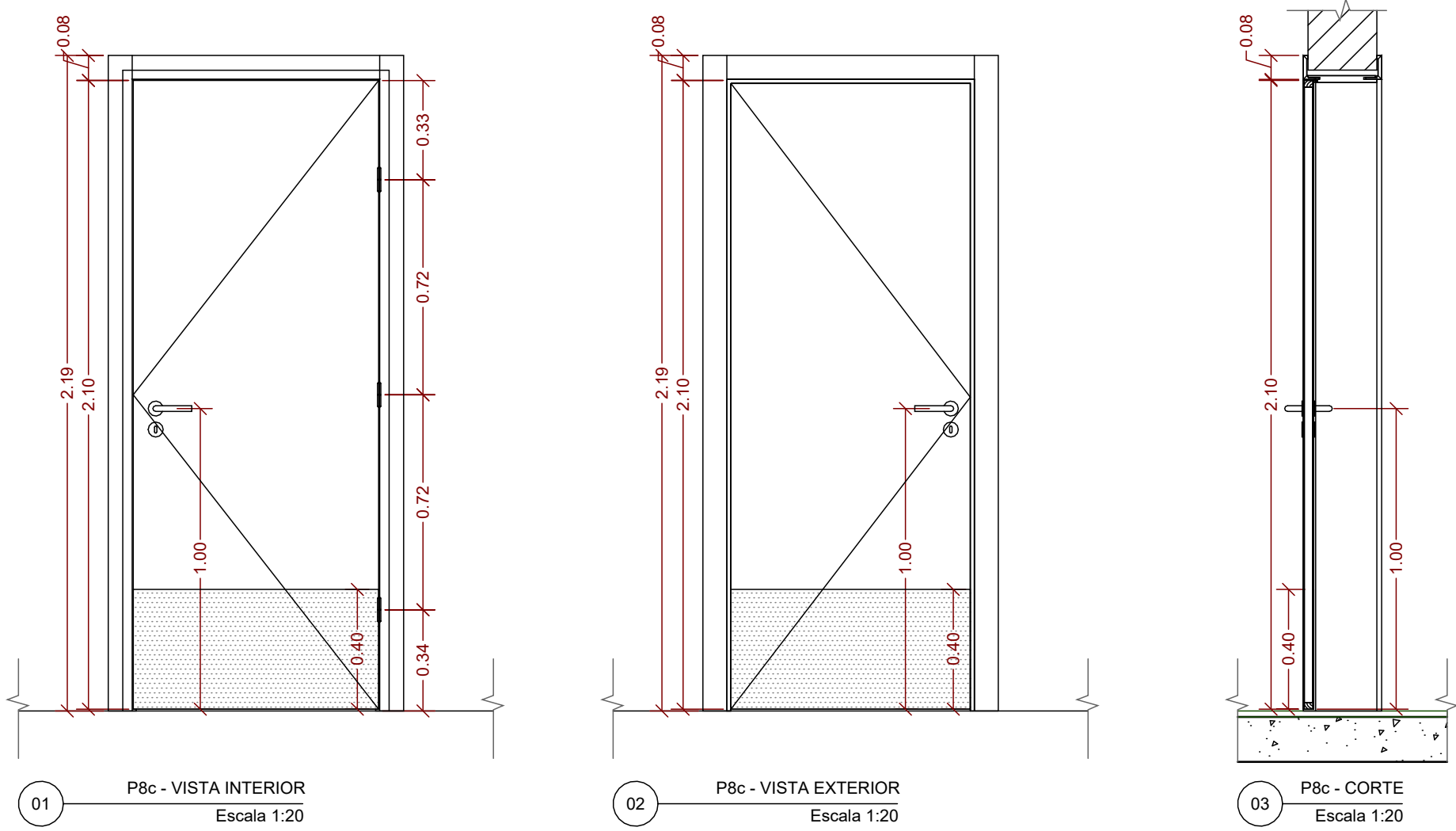
DESCRIÇÃO:

SÉRIE 200
AMPLIAÇÃO - RAMPA 1-2

IN_075_01_PE_ARQ_V00_201_230-EXPOSIÇÕES



IN_075_01_PE_ARQ_V00_201_230-EXPOSIÇÕES



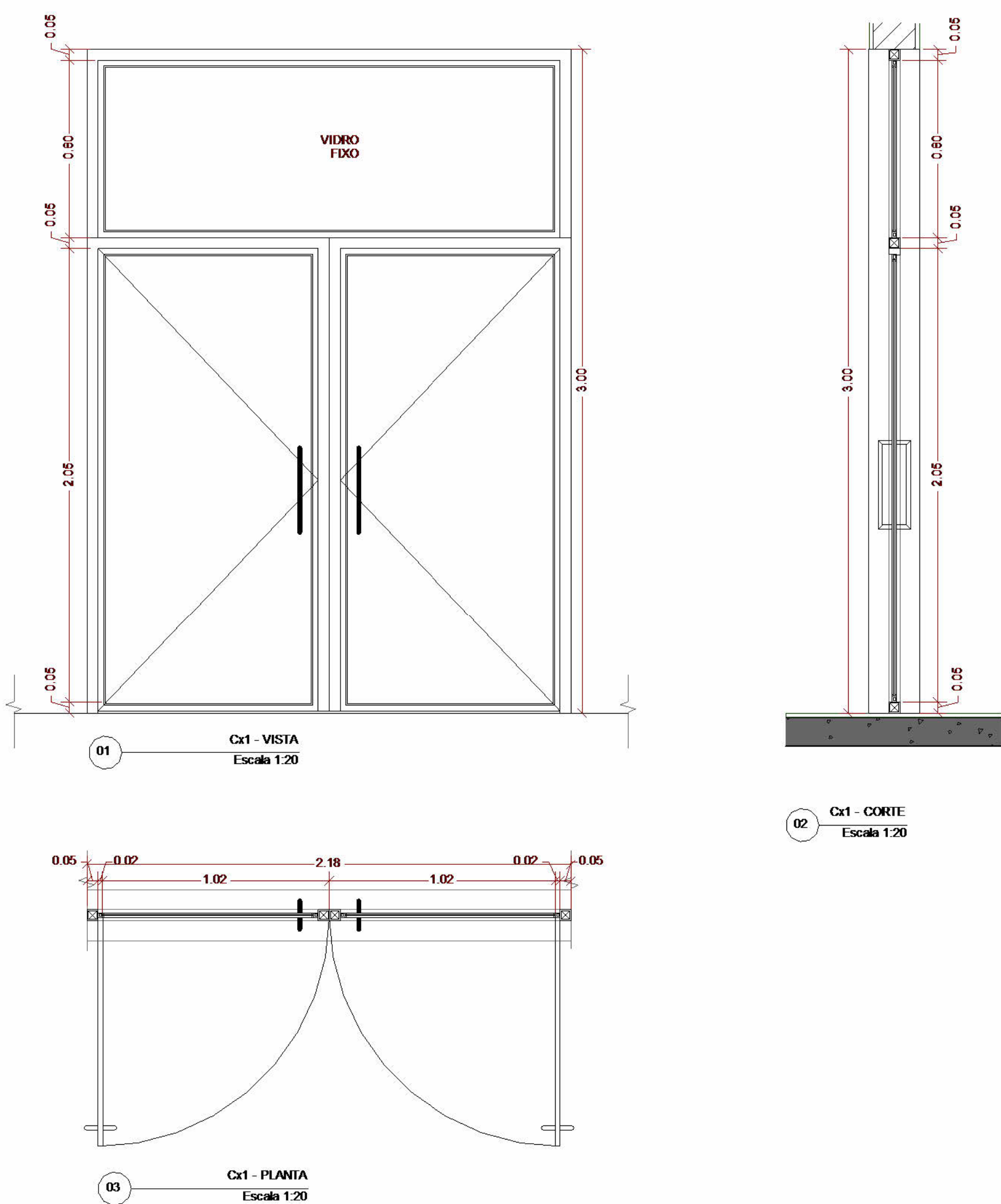
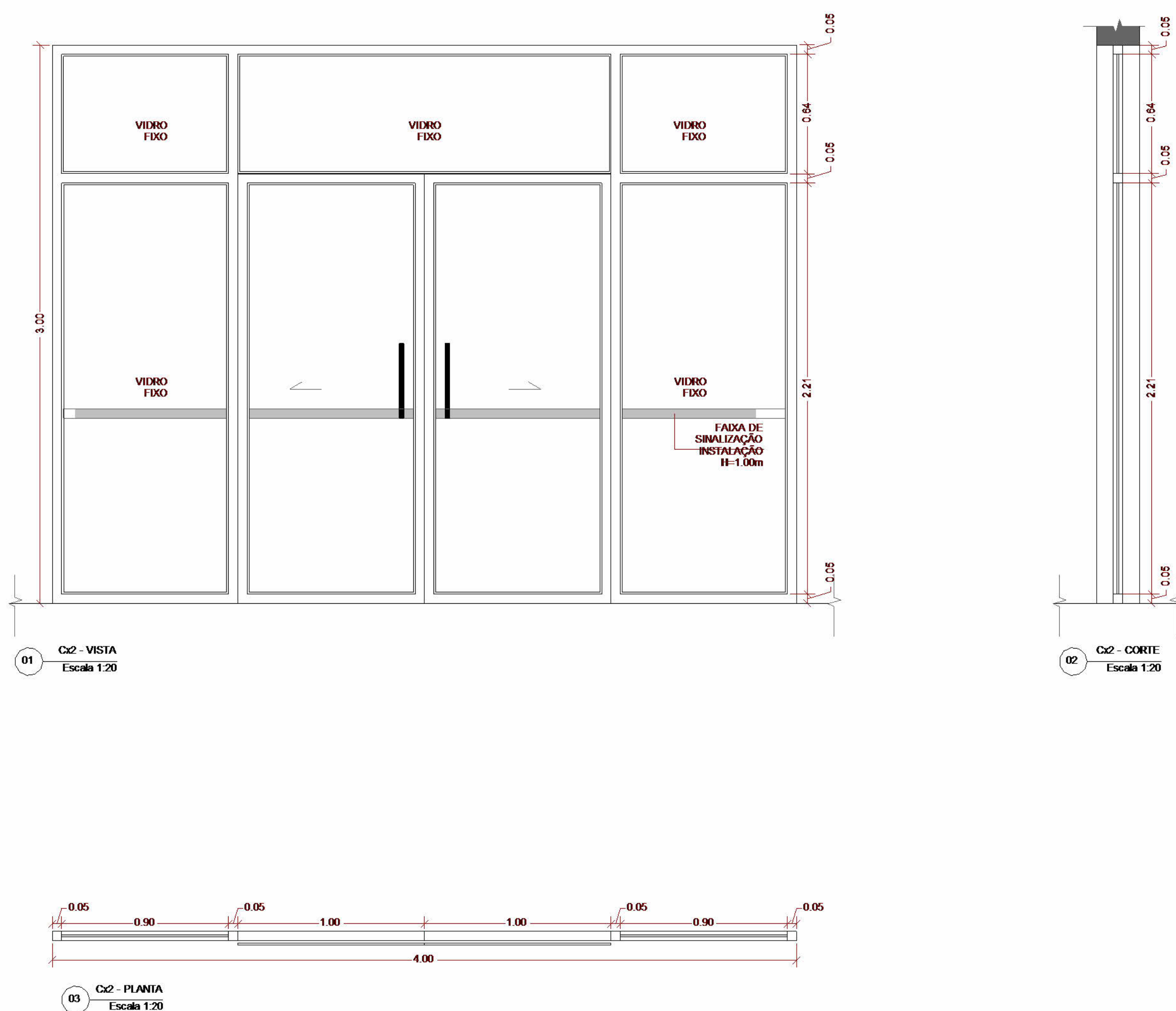
NOME	DIMENSÕES	MATERIAL	FUNCIONAMENTO	QUANT.
P8c	80 cm x 210 cm	PORTA DE MADEIRA, FOLHA MÉDIA (NBR 15930) DE 82 X 210 CM. E = 35 MM, NÚCLEO SARRAFEADO, CAPA LISA EM HDF, ACABAMENTO EM PRIMER PARA PINTURA E CHAPA ANTI-IMPACTO EM AMBOS OS LADOS ESP. 1 MM. BATENTE E GUARNIÇÕES EM MADEIRA MACIÇA, ACABAMENTO EM PRIMER PARA PINTURA. PINTURA: TINTA ESMALTE, ACETINADA, DUAS DEMÃOS, COR BRANCA. FERRAGENS: - FECHADURA CILINDRO 5 PINOS EM LATÃO; - MAÇANETA DE ALTO TRÁFEGO EM AÇO INOX; - ROSETA EM AÇO INOX; - DOBRADICA EM AÇO/FERRO, 3 1/2" X 3", E= 1,9 A 2 MM, COM ANEL CROMADO OU ZINCADO, TAMPA BOLA, COM PARAFUSOS; (PARAFUSO ROSCA SOBERBA ZINCADO CABECA CHATA FENDA SIMPLES 3,5 X 25 MM (1 ")).	1 FOLHA DE ABRIR	08 UNIDS.
P9v	90 cm x 210 cm	PORTA DE MADEIRA, FOLHA MÉDIA (NBR 15930) DE 92 X 210 CM. E = 35 MM, NÚCLEO SARRAFEADO, CAPA LISA EM HDF, ACABAMENTO EM PRIMER PARA PINTURA E VISOR EM VIDRO. BATENTE E GUARNIÇÕES EM MADEIRA MACIÇA, ACABAMENTO EM PRIMER PARA PINTURA. VIDRO: VIDRO CRISTAL LISO. PINTURA: TINTA ESMALTE SINTÉTICO, ACETINADA, DUAS DEMÃOS, COR BRANCA. FERRAGENS: - FECHADURA CILINDRO 5 PINOS EM LATÃO; - MAÇANETA DE ALTO TRÁFEGO EM AÇO INOX; - ROSETA EM AÇO INOX; - DOBRADICA EM AÇO/FERRO, 3 1/2" X 3", E= 1,9 A 2 MM, COM ANEL CROMADO OU ZINCADO, TAMPA BOLA, COM PARAFUSOS; (PARAFUSO ROSCA SOBERBA ZINCADO CABECA CHATA FENDA SIMPLES 3,5 X 25 MM (1 ")).	1 FOLHA DE ABRIR	02 UNIDS.

NOME	DIMENSÕES	MATERIAL	FUNCIONAMENTO	QUANT.
P9b	90 cm x 210 cm	PORTA DE MADEIRA, FOLHA MÉDIA (NBR 15930) DE 92 X 210 CM. E = 35 MM, NÚCLEO SARRAFEADO, CAPA LISA EM HDF, ACABAMENTO EM PRIMER PARA PINTURA E CHAPA ANTI-IMPACTO EM AMBOS OS LADOS ESP. 1 MM. BATENTE E GUARNIÇÕES EM MADEIRA MACIÇA, ACABAMENTO EM PRIMER PARA PINTURA. PINTURA: - TINTA ESMALTE, ACETINADA, DUAS DEMÃOS, COR BRANCA. FERRAGENS: - FECHADURA CILINDRO 5 PINOS EM LATÃO; - MAÇANETA DE ALTO TRÁFEGO EM AÇO INOX; - ROSETA EM AÇO INOX; - DOBRADICA EM AÇO/FERRO, 3 1/2" X 3", E= 1,9 A 2 MM, COM ANEL CROMADO OU ZINCADO, TAMPA BOLA, COM PARAFUSOS; (PARAFUSO ROSCA SOBERBA ZINCADO CABECA CHATA FENDA SIMPLES 3,5 X 25 MM (1 ")). - BARRA DE APOIO RETA, PARA PESSOAS COM MOBILIDADE REDUZIDA, EM TUBO DE AÇO INOXIDÁVEL DE 1 1/2" 40 cm. H = 90 cm.	1 FOLHA DE ABRIR	04 UNIDS.

LEGENDA DE ACABAMENTOS

PISO	ACABAMENTO
1	PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLADO IN LOCO, USINADO, ARMADO, ESPESSURA DE 10CM, COM CAMADA PIMENTADA NA CORES AZUL, ESCURO, AZUL MEDIO E AZUL CLARO (VER PROJETO DE ARQUITETURA) E JUNTAS SERRADAS COM DISCO DIAMANTADO A CADA 3,0m.
2	PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLADO IN LOCO, USINADO, ARMADO, ESPESSURA DE 10CM, COM CAMADA PIMENTADA NA CORES VERMELHO ESCURO, VERMELHO MEDIO E VERMELHO CLARO (VER PROJETO DE ARQUITETURA) E JUNTAS SERRADAS COM DISCO DIAMANTADO A CADA 3,0m.
3	PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLADO IN LOCO, USINADO, ARMADO, ESPESSURA DE 10CM, COM CAMADA PIMENTADA NA CORES AMARELO ESCURO, AMARELO MEDIO E AMARELO CLARO (VER PROJETO DE ARQUITETURA) E JUNTAS SERRADAS COM DISCO DIAMANTADO A CADA 3,0m.
4	PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLADO IN LOCO, USINADO, ARMADO, ESPESSURA DE 10CM, COM JUNTAS SERRADAS COM DISCO DIAMANTADO A CADA 3,0m E VEDAÇÃO COM MASTIQUE DE SILICONE.
5	ESTRUTURA DE CONCRETO COM CONCRETO MOLADO IN LOCO.
6	PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLADO IN LOCO, USINADO, ARMADO, ESPESSURA DE 10CM, COM CAMADA PIMENTADA NA COR CINZA ESCURO E JUNTAS SERRADAS COM DISCO DIAMANTADO A CADA 3,0m + PINTURA DE PISO COM TINTA EPOXI, DUAS DEMÃOS, COR BRANCO (REF. "CORAL BRANCO", WANDERPOXY) OU DE QUALIDADE SUPERIOR).
7	PAVIMENTO FLEXÍVEL - ASFALTO
8	ÁREA FINA, COM GRANULOMETRIA ENTRE 0,5 E 1,2mm
9	PISO DE MADEIRA CERTIFICADA, SOBRE ESTRUTURA DE MADEIRA + TRATAMENTO EM VERNIZ MARITIMO FORCO INCOLOR
10	REDE DE ESCALADA INFANTIL, DE POLIÉSTER REFORÇADA.
11	REDE DE PROTEÇÃO, FIXADA EM MADEIRA COM REFORÇO METÁLICO
12	REVEST. PARA PISO EM PORCELANATO INDESTRUTÍVEL EM REF. ELIANE, LINHA MANAR, MODELO BRANCO AC, SUPERFÍCIE ACETINADA, ESPESSURA DE 8mm, SIMILAREQUIVALENTE OU DE QUALIDADE IGUAL/SUPERIOR.
13	PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLADO IN LOCO, USINADO, ARMADO, ESPESSURA DE 10CM, COM JUNTAS SERRADAS E TRATAMENTO COM TARUPO DE POLIETILENO E SELANTE PU + POLIMENTO MECÂNICO.
14	CARPETE EM PLACAS DE 60x60CM, ESPESSURA DE 6,7mm (REF. TARKETT, LINHA BASIC DOTS, COR CINZA, CÓD. 248894), SIMILAREQUIVALENTE OU DE QUALIDADE IGUAL/SUPERIOR).
15	LAE IMPERMEABILIZADA COM MANTA ASFÁLTICA 4mm + CONTRAPISO.
16	PISO MONOLÍTICO DE BORRACHA RECICLADA 100% NATURAL, PIMENTADO, ESPESSURA 4,5MM, COR AMARELO, INSTALADO SOBRE BASE DE CONCRETO NIVELADA (REF. PISOLEVE, LINHA PISO DE BORRACHA, PRESS RECICLADA DE 2 CAMADAS, SIMILAREQUIVALENTE OU DE QUALIDADE SUPERIOR).

PAREDES	ACABAMENTO
1	PINTURA COM TINTA LATEXACRILICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS, APLICADO SOBRE MASSA CORRIDA ACRILICA, COR BRANCO (REF. "CORAL BRANCO GEL", SIMILAREQUIVALENTE OU DE QUALIDADE IGUAL/SUPERIOR).
2	PINTURA COM TINTA LATEXACRILICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS, APLICADO SOBRE MASSA CORRIDA ACRILICA, COR AMARELO (REF. "CORAL AMARELO CANARÍ", SIMILAREQUIVALENTE OU DE QUALIDADE IGUAL/SUPERIOR).
3	PINTURA EM ESTRUTURA METÁLICA APARENTE COM TINTA ESMALTE SINTÉTICO, DUAS DEMÃOS, - CORES BRANCO, AMARELO, VERMELHO E AZUL (VER PROJETO DE ARQUITETURA), SIMILAREQUIVALENTE OU DE QUALIDADE IGUAL/SUPERIOR).
4	ACABAMENTO EM VERNIZ PARA ESTRUTURA DE MADEIRA, INCOLOR, DUAS DEMÃOS (REF. BUNNY, VERNIZ COPAL, SIMILAREQUIVALENTE OU DE QUALIDADE IGUAL/SUPERIOR).
5	REVEST. CERÂMICO COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA, 20X20 CM, ASSENTADO SOBRE ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA (REF. ELIANE, LINHA PRISMA, MODELO BRANCO PRISMA AC, SUPERFÍCIE ACETINADA, ESPESSURA DE 10mm, SIMILAREQUIVALENTE OU DE QUALIDADE IGUAL/SUPERIOR) INSTALADA DE 0,10mm.
6	PINTURA EM ESTRUTURA METÁLICA APARENTE COM TINTA ESMALTE SINTÉTICO, DUAS DEMÃOS, - COR BRANCO (REF. "CORAL BRANCO GEL", SIMILAREQUIVALENTE OU DE QUALIDADE IGUAL/SUPERIOR).
7	PROTEÇÃO PASSIVA CONTRA INCÊNDIO COM TINTA INTUMESCENTE.
8	PINTURA EM PLACAS DE 60x60 CM, 10X10 CM, 15X15 CM, 20X20 CM, 30X30 CM, 40X40 CM, 60X60 CM, 80X80 CM, 100X100 CM, 120X120 CM, 150X150 CM, 200X200 CM, 300X300 CM, 400X400 CM, 600X600 CM, 800X800 CM, 1000X1000 CM, 1200X1200 CM, 1500X1500 CM, 2000X2000 CM, 3000X3000 CM, 4000X4000 CM, 6000X6000 CM, 8000X8000 CM, 10000X10000 CM, 12000X12000 CM, 15000X15000 CM, 20000X20000 CM, 30000X30000 CM, 40000X40000 CM, 60000X60000 CM, 80000X80000 CM, 100000X100000 CM, 120000X120000 CM, 150000X150000 CM, 200000X200000 CM, 300000X300000 CM, 400000X400000 CM, 600000X600000 CM, 800000X800000 CM, 1000000X1000000 CM, 1200000X1200000 CM, 1500000X1500000 CM, 2000000X2000000 CM, 3000000X3000000 CM, 4000000X4000000 CM, 6000000X6000000 CM, 8000000X8000000 CM, 10000000X10000000 CM, 12000000X12000000 CM, 15000000X15000000 CM, 20000000X20000000 CM, 30000000X30000000 CM, 40000000X40000000 CM, 60000000X60000000 CM, 80000000X80000000 CM, 100000000X100000000 CM, 120000000X120000000 CM, 150000000X150000000 CM, 200000000X200000000 CM, 300000000X300000000 CM, 400000000X400000000 CM, 600000000X600000000 CM, 800000000X800000000 CM, 1000000000X1000000000 CM, 1200000000X1200000000 CM, 1500000000X1500000000 CM, 2000000000X2000000000 CM, 3000000000X3000000000 CM, 4000000000X4000000000 CM, 6000000000X6000000000 CM, 8000000000X8000000000 CM, 10000000000X10000000000 CM, 12000000000X12000000000 CM, 15000000000X15000000000 CM, 20000000000X20000000000 CM, 30000000000X30000000000 CM, 40000000000X40000000000 CM, 60000000000X60000000000 CM, 80000000000X80000000000 CM, 100000000000X100000000000 CM, 120000000000X120000000000 CM, 150000000000X150000000000 CM, 200000000000X200000000000 CM, 300000000000X300000000000 CM, 400000000000X400000000000 CM, 600000000000X600000000000 CM, 800000000000X800000000000 CM, 1000000000000X1000000000000 CM, 1200000000000X1200000000000 CM, 1500000000000X1500000000000 CM, 2000000000000X2000000000000 CM, 3000000000000X3000000000000 CM, 4000000000000X4000000000000 CM, 6000000000000X6000000000000 CM, 8000000000000X8000000000000 CM, 10000000000000X10000000000000 CM, 12000000000000X12000000000000 CM, 15000000000000X15000000000000 CM, 20000000000000X20000000000000 CM, 30000000000000X30000000000000 CM, 40000000000000X40000000000000 CM, 60000000000000X60000000000000 CM, 80000000000000X80000000000000 CM, 100000000000000X100000000000000 CM, 120000000000000X120000000000000 CM, 150000000000000X150000000000000 CM, 200000000000000X200000000000000 CM, 300000000000000X300000000000000 CM, 400000000000000X400000000000000 CM, 600000000000000X600000000000000 CM, 800000000000000X800000000000000 CM, 1000000000000000X1000000000000000 CM, 1200000000000000X1200000000000000 CM, 1500000000000000X1500000000000000 CM, 2000000000000000X2000000000000000 CM, 3000000000000000X3000000000000000 CM, 4000000000000000X4000000000000000 CM, 6000000000000000X6000000000000000 CM, 8000000000000000X8000000000000000 CM, 10000000000000000X10000000000000000 CM, 12000000000000000X12000000000000000 CM, 15000000000000000X15000000000000000 CM, 20000000000000000X20000000000000000 CM, 30000000000000000X30000000000000000 CM, 40000000000000000X40000000000000000 CM, 60000000000000000X60000000000000000 CM, 80000000000000000X80000000000000000 CM, 100000000000000000X100000000000000000 CM, 120000000000000000X120000000000000000 CM, 150000000000000000X150000000000000000 CM, 200000000000000000X200000000000000000 CM, 300000000000000000X300000000000000000 CM, 400000000000000000X400000000000000000 CM, 600000000000000000X600000000000000000 CM, 800000000000000000X800000000000000000 CM, 1000000000000000000X1000000000000000000 CM, 1200000000000000000X1200000000000000000 CM, 1500000000000000000X1500000000000000000 CM, 2000000000000000000X2000000000000000000 CM, 3000000000000000000X3000000000000000000 CM, 4000000000000000000X4000000000000000000 CM, 6000000000000000000X6000000000000000000 CM, 8000000000000000000X8000000000000000000 CM, 10000000000000000000X10000000000000000000 CM, 12000000000000000000X12000000000000000000 CM, 15000000000000000000X15000000000000000000 CM, 20000000000000000000X20000000000000000000 CM, 30000000000000000000X30000000000000000000 CM, 40000000000000000000X40000000000000000000 CM, 60000000000000000000X60000000000000000000 CM, 80000000000000000000X80000000000000000000 CM, 100000000000000000000X100000000000000000000 CM, 120000000000000000000X120000000000000000000 CM, 150000000000000000000X150000000000000000000 CM, 200000000000000000000X200000000000000000000 CM, 300000000000000000000X300000000000000000000 CM, 400000000000000000000X400000000000000000000 CM, 600000000000000000000X600000000000000000000 CM, 800000000000000000000X800000000000000000000 CM, 1000000000000000000000X1000000000000000000000 CM, 1200000000000000000000X1200000000000000000000 CM, 1500000000000000000000X1500000000000000000000 CM, 2000000000000000000000X2000000000000000000000 CM, 3000000000000000000000X3000000000000000000000 CM, 4000000000000000000000X4000000000000000000000 CM, 6000000000000000000000X6000000000000000000000 CM, 8000000000000000000000X8000000000000000000000 CM, 10000000000000000000000X10000000000000000000000 CM, 12000000000000000000000X12000000000000000000000 CM, 15000000000000000000000X15000000000000000000000 CM, 20000000000000000000000X20000000000000000000000 CM, 30000000000000000000000X30000000000000000000000 CM, 40000000000000000000000X40000000000000000000000 CM, 60000000000000000000000X60000000000000000000000 CM, 80000000000000000000000X80000000000000000000000 CM, 100000000000000000000000X100000000000000000000000 CM, 120000000000000000000000X120000000000000000000000 CM, 150000000000000000000000X150000000000000000000000 CM, 200000000000000000000000X200000000000000000000000 CM, 300000000000000000000000X300000000000000000000000 CM, 400000000000000000000000X400000000000000000000000 CM, 600000000000000000000000X600000000000000000000000 CM, 800000000000000000000000X800000000000000000000000 CM, 1000000000000000000000000X1000000000000000000000000 CM, 1200000000000000000000000X1200000000000000000000000 CM, 1500000000000000000000000X1500000000000000000000000 CM, 2000000000000000000000000X2000000000000000000000000 CM, 3000000000000000000000000X3000000000000000000000000 CM, 4000000000000000000000000X4000000000000000000000000 CM, 6000000000000000000000000X6000000000000000000000000 CM, 8000000000000000000000000X8000000000000000000000000 CM, 10000000000000000000000000X10000000000000000000000000 CM, 12000000000000000000000000X12000000000000000000000000 CM, 15000000000000000000000000X15000000000000000000000000 CM, 20000000000000000000000000X20000000000000000000000000 CM, 30000000000000000000000000X30000000000000000000000000 CM, 40000000000000000000000000X40000000000000000000000000 CM, 60000000000000000000000000X60000000000000000000000000 CM, 80000000000000000000000000X80000000000000000000000000 CM, 100000000000000000000000000X100000000000000000000000000 CM, 120000000000000000000000000X120000000000000000000000000 CM, 150000000000000000000000000X150000000000000000000000000 CM, 200000000000000000000000000X200000000000000000000000000 CM, 300000000000000000000000000X300000000000000000000000000 CM, 400000000000000000000000000X400000000000000000000000000 CM, 600000000000000000000000000X600000000000000000000000000 CM, 800000000000000000000000000X800000000000000000000000000 CM, 1000000000000000000000000000X1000000000000000000000000000 CM, 1200000000000000000000000000X1200000000000000000000000000 CM, 1500000000000000000000000000X1500000000000000000000000000 CM, 2000000000000000000000000000X2000000000000000000000000000 CM, 3000000000000000000000000000X3000000000000000000000000000 CM, 4000000000000000000000000000X4000000000000000000000000000 CM, 6000000000000000000000000000X6000000000000000000000000000 CM, 8000000000000000000000000000X8000000000000000000000000000 CM, 10000000000000000000000000000X10000000000000000000000000000 CM, 12000000000000000000000000000X12000000000000000000000000000 CM, 15000000000000000000000000000X15000000000000000000000000000 CM, 20000000000000000000000000000X20000000000000000000000000000 CM, 30000000000000000000000000000X30000000000000000000000000000 CM, 40000000000000000000000000000X40000000000000000000000000000 CM, 60000000000000000000000000000X60000000000000000000000000000 CM, 80000000000000000000000000000X80000000000000000000000000000 CM, 100000000000000000000000000000X100000000000000000000000000000 CM, 120000000000000000000000000000X120000000000000000000000000000 CM, 150000000000000000000000000000X150000000000000000000000000000 CM, 200000000000000000000000000000X200000000000000000000000000000 CM, 300000000000000000000000000000X300000000000000000000000000000 CM, 400000000000000000000000000000X400000000000000000000000000000 CM, 600000000000000000000000000000X600000000000000000000000000000 CM, 800000000000000000000000000000X800000000000000000000000000000 CM, 1000000000000000000000000000000X1000000000000000000000000000000 CM, 1200000000000000000000000000000X1200000000000000000000000000000 CM, 1500000000000000000000000000000X1500000000000000000000000000000 CM, 2000000000000000000000000000000X2000000000000000000000000000000 CM, 3000000000000000000000000000000X3000000000000000000000000000000 CM, 4000000000000000000000000000000X4000000000000000000000000000000 CM, 6000000000000000000000000000000X6000000000000000000000000000000 CM, 8000000000000000000000000000000X8000000000000000000000000000000 CM,



NOME	DIMENSÕES	MATERIAL	FUNIONAMENTO	QUANT.
Ja1	240CM x 265CM 90CM/115CM	JANELA DO TIPO GILBERTINA ESTRUTURA EM ALUMÍNIO COM TRÊS TRATAMENTO E PINTURA ELETROSTÁTICA NA COR BRANCA. RAL 9003 FECHAMENTO EM VIDRO LAMINADO INCOLOR 6mm. FERRELAGENS: TRILUKOS E COMPONENTES DE MECANISMO ESPECÍFICO PARA O SISTEMA DE ABERTURA DO CAIXILHO DE FORMA A GARANTIR O BOM FUNCIONAMENTO. VIDRO VIDRO INCOLOR LAMINADO - ESPESURA 6mm PINTURA ACABAMENTO EM PINTURA ELETROSTÁTICA BRANCA RAL 9003.	2 FOLHAS FIXAS + 2 FOLHAS DE CORRER	1 UNID

NOME	DIMENSÕES	MATERIAL	FUNCIONAMENTO	QUANT.
Gst1	219CM x 300CM	CAIXILHO EM ALUMÍNIO COMPOSTO POR: PORTA (DUPLO DE ABSIR + FOLHAS FDS. ESTRUTURADAS EM ALUMÍNIO EXTRUDIDO POTENCIAL RECICLADO DE 80%, SÉRIE REFORÇADA COM 100% ANODIZADO FOSCO. FERRAGENS: FERRAGEM COM CILINDRO PARA PORTAS DE ABSIR EM LATÃO CROMADO ACEITADO, PURDADOR EM AÇO INOX LIXADO DE EMBUTIR + TRILHOS E COMPONENTES DE MCGONISO ESPECÍFICO PARA O SISTEMA DE ABERTURA DO CAIXILHO DE FORMA A GARANTIR O BOM FUNCIONAMENTO. VIDRO: VIDRO INCOLOR LAMINADO. ESPESSEURA 8mm PINTURA: ACABAMENTO EM PINTURA ELETROSTÁTICA BRANCA RAL 9003.	PORTA (DUPLO DE CORRER + 2 FOLHAS FDS)	02 UNIDADES

NOME	DIMENSÕES	MATERIAL	FUNCIONAMENTO	QUANT.
G2	400 cm x 300 cm	CAIXILHO EM ALUMÍNIO COMPOSTO POR 2 PORTAS DE COBER + FOLHAS FIXAS. ESTRUTURADAS EM ALUMÍNIO EXTRUDIDO POTENCIAL RECICLADO DE 90%, SÉRIE REFORÇADA COM 100%, ANODIZADO FOSCO. FEIÇÕES: CONJUNTO DE FECHADURA DE CILINDRO, BICO DE PAPOGAJO (22MM) EM LATÃO, PARA PORTAS DE COBER, COM PINO DE SEGURANÇA, GUIA DE PISO, PUXADOR EM AÇO INOX, USADO DE FABRILITE + TRILITE E COMPONENTES DE MECANISMO ESPECÍFICO PARA O SISTEMA DE ABERTURA DO CAIXILHO DE FORÇA A GARANTIR O BOM FUNCIONAMENTO. VIDRO: VIDRO INCOLOR LAMINADO. ESPESSURA 10mm. PINTURA: ACABAMENTO EM ALUMÍNIO ANODIZADO NATURAL.	5 FOLHAS FIXAS + 2 PORTAS DE COBER	1 UNID.

NOME	DIMENSÕES	MATERIAL	FUNCIONAMENTO	QUANT.
Cd3	3000mm x 3000mm	CADILHO EM ALUMÍNIO COMPOSTO POR: PORTA DUPLA DE ABRIR + FOLHAS FIXAS; ESTRUTURADAS EM ALUMÍNIO EXTRUDIDO POTENCIAL RECICLADO DE 80%, SÉRIE REFORÇADA COM 100% ANODIZADO FORÇO. FERRAGENS: FEIXADOURA COM CILINDRO PARA PORTAS DE ABRIR EM LATÃO CROMADO ACETINADO, PUXADOR EM AÇO INOX LIXADO DE "EMBUITO" E TRILHIS E COMPONENTES DE MECANISMO ESPECÍFICO PARA O SISTEMA DE ABERTURA DO CADILHO DE FORMA A GARANTIR O BOM FUNCIONAMENTO. VIDRO: VIDRO INCOLOR LAMINADO, ESPESSEURA 8mm PINTURA: ACABAMENTO EM PINTURA ELETROSTÁTICA BRANCA RAL 9003.	PORTA DUPLA DE CORRER + 2 FOLHAS FIXAS 02 UNIDS.	

LEGENDA DE ACABAMENTOS

1	PROJETO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO. UNIFORME. ESPRESSURA DE 10CM COM CAMADA PROTETORA NA CORDELA ESQUADA, ALTO MEIO E BAIXO (CLARO) VEM PROJETO DE ARQUITETURA E LANTAS SERRADAS COM CORDOZOS DIMENSIONADO A CADA 10CM.
2	PROJETO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO. UNIFORME. ESPRESSURA DE 10CM COM CAMADA PROTETORA NA CORDELA ESQUADA, ALTO MEIO E BAIXO (CLARO) VEM PROJETO DE ARQUITETURA E LANTAS SERRADAS COM CORDOZOS DIMENSIONADO A CADA 10CM.
3	PROJETO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO. UNIFORME. ESPRESSURA DE 10CM COM CAMADA PROTETORA NA CORDELA ESQUADA, ALTO MEIO E BAIXO (CLARO) VEM PROJETO DE ARQUITETURA E LANTAS SERRADAS COM CORDOZOS DIMENSIONADO A CADA 10CM.
4	PROJETO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO. UNIFORME. ESPRESSURA DE 10CM COM LANTAS SERRADAS COM CORDOZOS DIMENSIONADO A CADA 10CM E VEDADO COM MASTIQUE DE BACUM.
5	ESTRUTURA DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO.
6	PROJETO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO. UNIFORME. ESPRESSURA DE 10CM COM CAMADA PROTETORA NA CORDELA ESQUADA, ALTO MEIO E BAIXO (CLARO) VEM PROJETO DE ARQUITETURA E LANTAS SERRADAS COM CORDOZOS DIMENSIONADO A CADA 10CM.
7	PAINELAMENTO FLEXÍVEL, ASFALTO
8	AREA PIA COM GRANULOMETRIA FINA DE 0,25MM
9	PROJETO IDENTIFICACAO, SOBRE ESTRUTURA DE MADEIRA + TRATAMENTO EM VEDADO MARTINHO FLORES REOLON
10	PROJETO DE ESCALADA INFANTIL DE POLIESTER INDEFORMACAO.
11	REDE DE PROTECCAO, FIBRA DE MADEIRA COM REFORÇO METALICO
12	PROJETO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO. UNIFORME. ESPRESSURA DE 10CM COM CAMADA PROTETORA NA CORDELA ESQUADA, ALTO MEIO E BAIXO (CLARO) VEM PROJETO DE ARQUITETURA E LANTAS SERRADAS COM CORDOZOS DIMENSIONADO A CADA 10CM.
13	PROJETO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO. UNIFORME. ESPRESSURA DE 10CM COM CAMADA PROTETORA NA CORDELA ESQUADA, ALTO MEIO E BAIXO (CLARO) VEM PROJETO DE ARQUITETURA E LANTAS SERRADAS COM CORDOZOS DIMENSIONADO A CADA 10CM.
14	PROJETO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO. UNIFORME. ESPRESSURA DE 10CM COM CAMADA PROTETORA NA CORDELA ESQUADA, ALTO MEIO E BAIXO (CLARO) VEM PROJETO DE ARQUITETURA E LANTAS SERRADAS COM CORDOZOS DIMENSIONADO A CADA 10CM.
15	CARRETE DE PLACAS DE BOMBA ESPRESSURA DE 1,5mm (FPM) TAPETES, LINA-BASIC DOTS, CORDA CORD. 200886, IMBAGAMENTO EM TUBO DE FIBRA DE QUARTZO, SERRADO.
16	LINHA IMBAGAMENTO DO BOMBA ESPRESSURA DE 1,5mm (FPM) TAPETES, LINA-BASIC DOTS, CORDA CORD. 200886, IMBAGAMENTO EM TUBO DE FIBRA DE QUARTZO, SERRADO.
17	PROJETO IDENTIFICACAO, SOBRE ESTRUTURA DE MADEIRA + TRATAMENTO EM VEDADO MARTINHO FLORES REOLON

PAREDES

[illegible]

TETO / FORBO

1	REFRATO COM TINTA LACRÁVEL EM LACR-CONCRETO, DUS DEMAS - COR BRANCO (REF. CORAL "BRANCO NEVO", SIMILAR/EQUIVLENTE OU DE QUALIDADE IGUAL/SUPERIOR).
2	FORMO DE GESSO ACATONADO, TIPO LISO E TASCADO, PINTADO COM TINTA LACRÁVEL, DUS DEMAS - COR BRANCO (REF. CORAL "BRANCO NEVO", SIMILAR/EQUIVLENTE OU DE QUALIDADE IGUAL/SUPERIOR).
3	FORMO DE FIBRA MINERAL EM PLACAS QUADRADAS REMOVÍVEIS DE 60X60 CM (TOMAS, NUBELIS, COR BRANCO (REF. CORAL "CORAL", H.M.C.A.N.C.A.R, SIMILAR/EQUIVLENTE OU DE QUALIDADE IGUAL/SUPERIOR).
4	COBERTURA PARALELA EM FIBRA, SOBRE ESTRUTURA METÁLICA - PROTEÇÃO PASSIVA, CONTATANDO COM A TINTA INTEGUMENTAL APLICADA EM ESTRUTURA METÁLICA.

RODAPÉ

1	RODAPÉ DE POLIESTIRENO, ALTURA DE 7 CM, COR BRANCO (PREF.: SANTA LUZIA, 451, CÔD.: 20229 - 451) PPRSR, SIMILAR/EQUIVALENTE OU DE QUALIDADE IGUAL/SUPERIOR.
---	--

COBERTURA

1	ESTRUTURA IMPRIMIDA EM UREDO FOSCO/ESTRUTURA METALICA BRANCA E TERCELO - PROTEÇÃO PASSIVA CONTRA INCHADO COM PINTA AUTOMÁTICA APLICADA NA ESTRUTURA METALICA
2	LAE IMPERMEABILIZADA COM EMULSAO ACRILICA
3	PERGOLADO NA ESTRUTURA DE MADEIRA + ACABAMENTO EM UREZ MATEMÁTICO COLORIDO FOSCO
4	LAE IMPERMEABILIZADA COM MANTA ASFALTICA 3mm + PROTEÇÃO MECANICA
5	RUFOS CONTRA RUÍDO METALICO
6	PLACA ORIENTADA COM REVESTIMENTO TEXTURIZADO, PIGMENTADO COM BRANCA

DIVERSOS					
	PAREDE EM BLOCO 14CM		INDICAÇÃO DE CORTES A 1/2 DO DESENHO E 1/4 EM CAUTUM		PISO PODEMOS - CONCRETO ARMADO EXTERNOS
	PAREDE EM BLOCO 14CM		INDICAÇÃO DE ELEVADORES A 1/2 DO DESENHO E 1/4 EM CAUTUM		LUBRIFICAÇÃO
	PISO DE CONCRETO		INDICAÇÃO DE ELEVADORES A 1/2 DO DESENHO E 1/4 EM CAUTUM		RESOLUÇÃO RESOLUÇÃO RESOLUÇÃO, RESOLUÇÃO RESOLUÇÃO RESOLUÇÃO
	PORTALANÇO EM BLOCO		INDICAÇÃO DE PÉ DE MÓDULO		PORTAL EM - VER PROJETO DE ELÉTRICA
	PLAN - VERIFICAÇÃO PROJETO DE ESTRUTURA		INDICAÇÃO DE EQUILIBRAÇÃO PORTAIS E JANELAS		PORTAL EM - VER PROJETO DE ELÉTRICA
	PLAN - VERIFICAÇÃO PROJETO DE ESTRUTURA				PORTAL EM - VER PROJETO DE ELÉTRICA
	PLAN - VERIFICAÇÃO PROJETO DE ESTRUTURA				PORTAL EM - VER PROJETO DE ELÉTRICA

PAISAGISMO			
	ÁRVORE A REMOVER	 QUARZEIRERA (Toucinha grassula)	 AGAPANTO (Agapanthus africanus)
	ÁRVORE EXISTENTE A MANTER	 IPÊ AMARELO (Handcraepus serratifolia)	 GRAMA EXISTENTE A MANTER
	CEDEIRO-ROSA (Cedrela fissilis)	 COSTEIRA-DE-ÁGUA (Mimosa Deltoidea)	 GRAMA ESMERALDA SEMEADURA (Zizania japonica)
			 DINHEIRO EM PENCA (Callisia repens)
			 PEDRA BRITADA BRANCA Nº1

LARG. ALT.			TIPO	LARG. ALT.			TIPO
P111a	110	160	PORTA EM AÇO, 1 FOLHA DE ABIR	P16	80	210	PORTA DE MADEIRA, 1 FOLHA SIMPLES DE ABIR - CHAPA
P111	110	235	PORTA EM AÇO, 1 FOLHA DE ABIR	P19	90	210	PORTA DE MADEIRA, 1 FOLHA SIMPLES DE ABIR - BANHA
P110	200	235	PORTA EM AÇO, 2 FOLHAS DE ABIR	P19	90	210	PORTA DE MADEIRA, 1 FOLHA SIMPLES DE ABIR

TABELA DE JANELAS E CAIXILHOS									
	LANG.	ALT.	PEIT.			LARG.	ALT.	PEIT.	TIPO
Jst1	900	1200	80	JANELA TIPO GULHOTINA DE ALUMINIO - 2 LAMINAS DESLIZANTES + 2 LAMINAS FIXAS	CG	600	300	-	CAIXILHO EM ALUMINIO - 4 PORTAS DE CORRER + 2 LAMINAS FIXAS - 6 LAMINAS MAXIM AR
Jst2	600	1200	-	CAIXILHO EM ALUMINIO - TIPO DUPLA DE ABIR - 2	CG	600	300	-	CAIXILHO EM ALUMINIO - 4 PORTAS DE CORRER + 2

	BADERIA FOXA - BARSA NOTAS	LIXOS	AMF	LMNUS FOXA - 6 LMNUS MAX JR
QUADRO DE ÁREAS - RESUMO				
ÁREA DO TERRENO	177782 m²	EXPANSÕES		
ÁREA TOTAL PLAYGROUND (1- 6 ANOS)	40399 m²	PANFETO INFERIOR 1		6238 m²
ÁREA TOTAL PLAYGROUND 2 (9- 13 ANOS)	62835 m²	PANFETO INFERIOR 2		16191 m²
ÁREA TOTAL PLAYGROUND 3 (14+ ANOS)	46711 m²	PANFETO SUPERIOR		24633 m²
ÁREA TOTAL PUMP TRACK	54000 m²	PANFETO TERMINO		65214 m²
ÁREA TOTAL ESTACIONAMENTO	123079 m²	ÁREA TOTAL CONTRIBUIÇÃO - EXPANSÕES		16717 m²
ÁREA TOTAL PARQUE DAS CRIANÇAS	167729 m²			

NOTAS GERAIS:

1. TODAS AS MEDIDAS DEVERÃO SER CONFERIDAS NA OBRA.
2. O PROJETO ESTÁ DE ACORDO COM AS NORMAS E LEGISLAÇÃO RELATIVAS À NBR 906/2001 - ACESSIBILIDADE A EDIFICAÇÕES, MOBILIÁRIO, ESPAÇOS E EQUIPAMENTOS URBANOS, NBR 1363 - LEGISLAÇÃO DE PROJETOS DE EDIFICAÇÕES DE ARQUITETURA E NBR 907/2004 - REPRESENTAÇÃO DE PROJETOS DE ARQUITETURA.
3. O DIMENSIONAMENTO DE CALÇADOS, PISOS E ANIS DE DEVEDOR SER CONFERIDOS JUNTAMENTE COM O PROJETO DE ÁGUAS PLUVIAIS.
4. VER PROJETOS ESPECÍFICOS DE INSTALAÇÃO DE BARRAMENTO DE ELÉTRICA (ILUMINAÇÃO, TOMADAS E ALIMENTAÇÕES), HIDRÁULICA (ÁGUA FRIA, RESUO, ESGOTO E ALIMENTAÇÕES) E PREVENÇÃO DE COMBATE A INCÊNDIO.
5. MEDIDAS DE PROJETO DE METROS.

TABELA DE PORTAS				
COD	COMP	ALT		DESCRIÇÃO
PR	3,000	2,100		PORTA DE MADEIRA, 1 FOLHA SIMPLES DE ABIRH - CHAPA
PR	3,000	2,100		PORTA DE MADEIRA, 1 FOLHA SIMPLES DE ABIRH - BARRA + CHAPA
PR	3,000	2,100		PORTA DE MADEIRA, 1 FOLHA SIMPLES DE ABIRH - BARRA

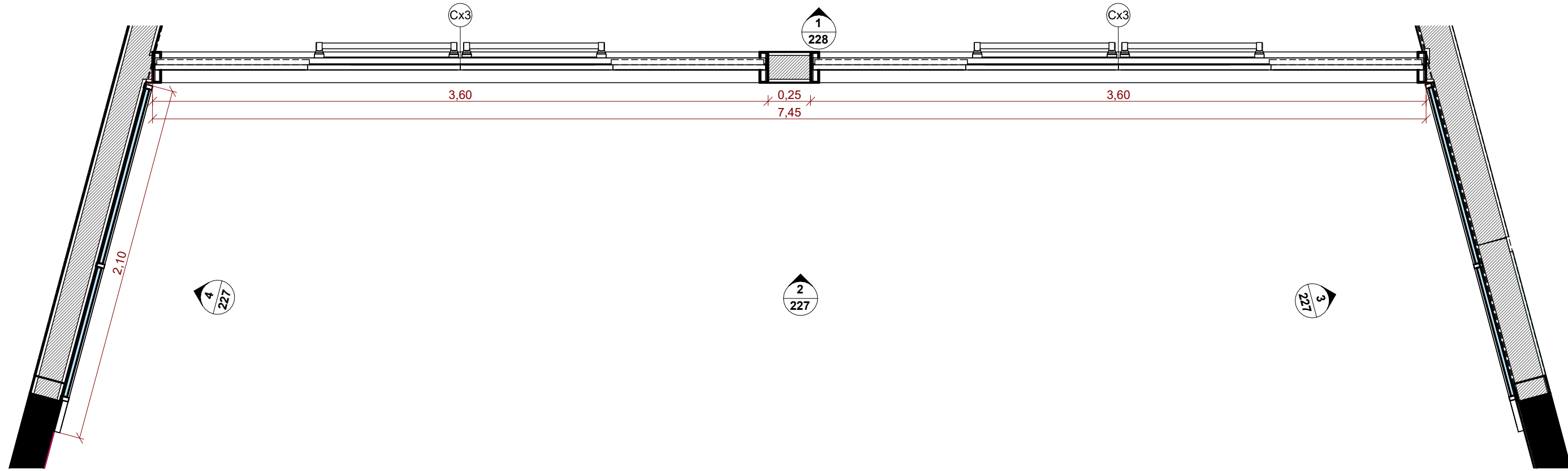
TABELA DE JANELAS				
COD	COMP	ALT	PRET	DESCRIÇÃO
JAT	1,500	1,200		JANELA 1 TOUQUINHO DE ALUMINIO - LEMBRAS DOBRETES - 1 JANELAS FIXAS
Ext	1,500	1,000	3,000	CASCA DO ALUMINIO-DOBRETE PORTA DÚPLA DE ABIRH - BARRA FIXA + BARRA ANTIQUICO
Ext	1,500	1,000	3,000	CASCA DO ALUMINIO - PORTA DE CORREIR - 1 JANELAS FIXAS - 1 JANELAS MÓVILIS
Ext	3,000	3,000	3,000	CASCA DO ALUMINIO, 4 PORTAS DE CORREIR - 2 JANELAS FIXAS - 2 JANELAS MÓVILIS

Secretaria de
**Planejamento
Urbano**

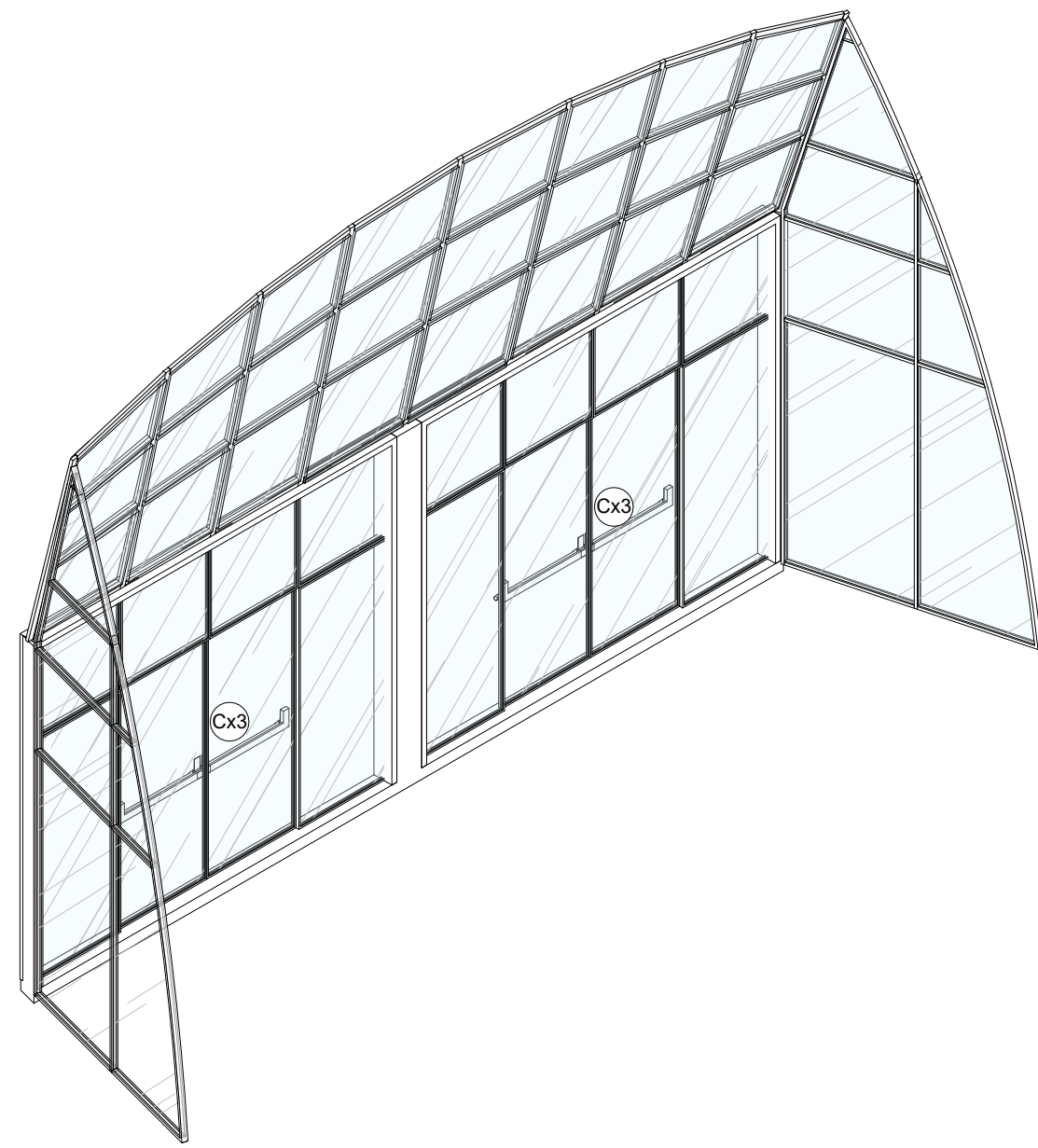
 **Marília**
PREFEITURA

RDO		V.N		IM		SI		EMISSÃO INICIAL	
VERSÃO	DATA	DES.	VER.	APR.					DESCRIÇÃO
RESPONSÁVEL TÉCNICO:									
									
DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE Arq: Marcelo Ventura Lima CAU: A06639-8					DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE Eng. Samuel Leite P. Ferreira 5.070.546.180				
					DEQUE TÉCNICA: Arq. Jo. Myrta CAU: A077231-8 Arq. Thiago Rodrigues CAU: A174224-4 Arq. Marco Casarini CAU: A122711-4 Arq. João Roberto Rocha CAU: A122114-4				
					Arq. Joviana Santana CAU: A177231-9 Arq. Everton Kenno CAU: A03370-3 Arq. Vanderson Noronha CAU: A147356-6 Arq. Sérgio Rigotti CAU: A164716-2				

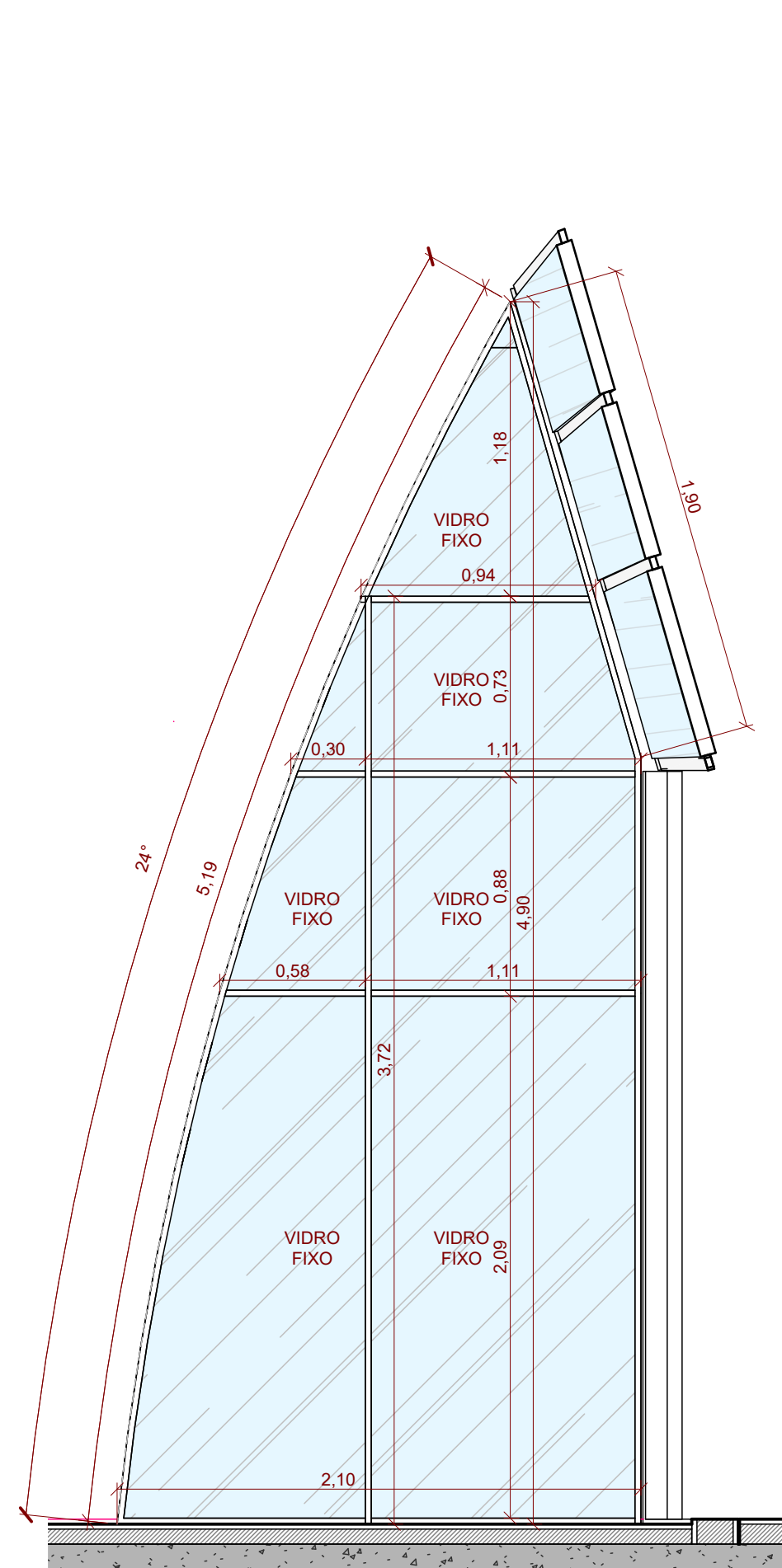
INPLENITUS Projetos, Gerenciamento e Fiscalização de Obras Ltda. End.: Av. das Nações Unidas, 12 399 - 31a Brooklyn Novo - SP Fone + 55 11 3739 4659 E-mail: inplenitus@inplenitus.com.br Site: www.inplenitus.com.br			
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE MARILIA	REGIÃO:	Como indicado
OBJETO:	PARQUE DAS CRIANÇAS E EXPOSIÇÕES	WARRANT:	R00
ENDEREÇO:	AVENIDA DAS ESMERALDAS - CENTRO DE MARILIA	FORMATO:	A1
TAB.:	PROJETO EXECUTIVO	VALOR:	226' 230



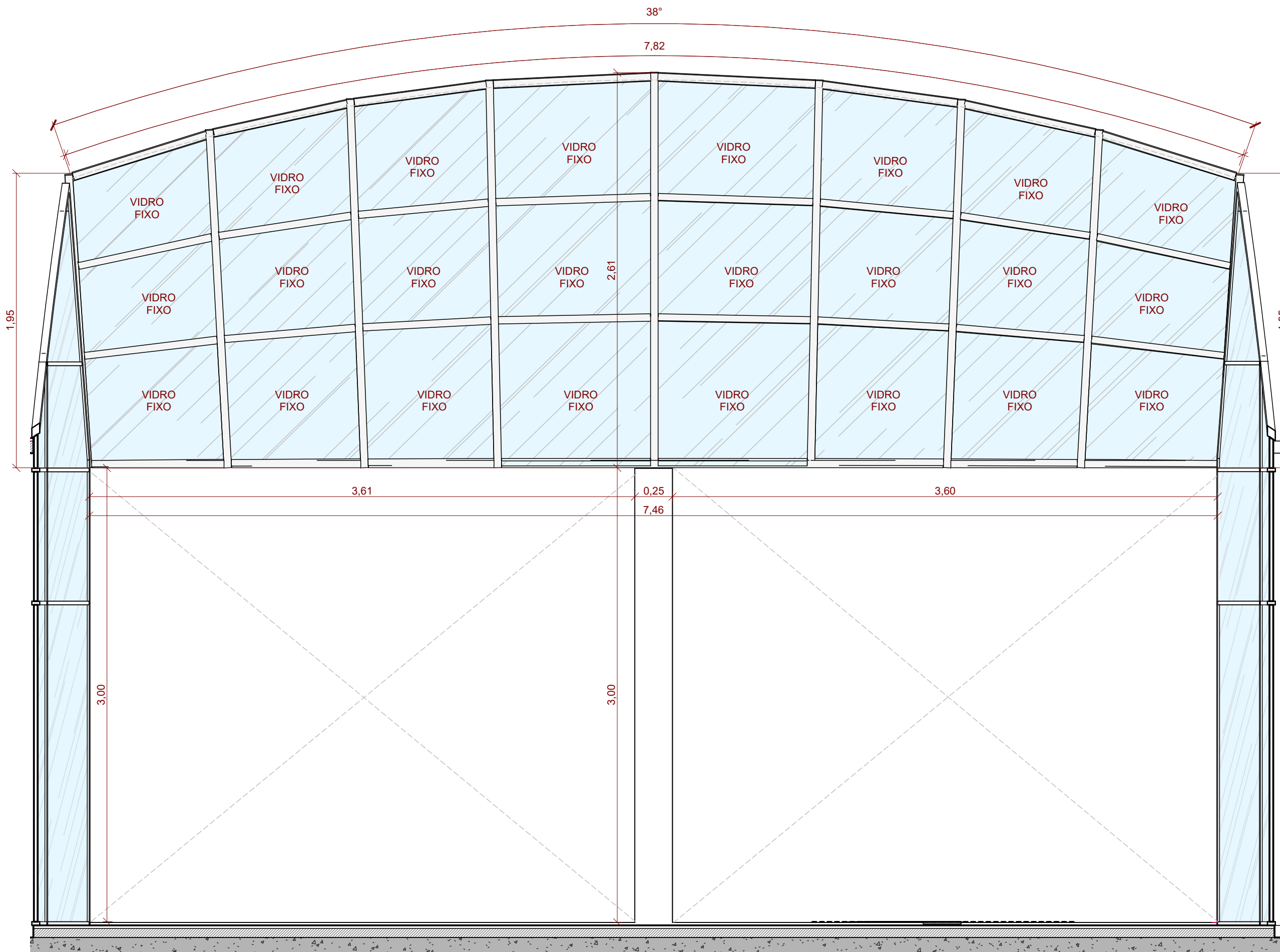
1 PLANTA BAIXA - CAXILHO
ESCALA 1 : 25



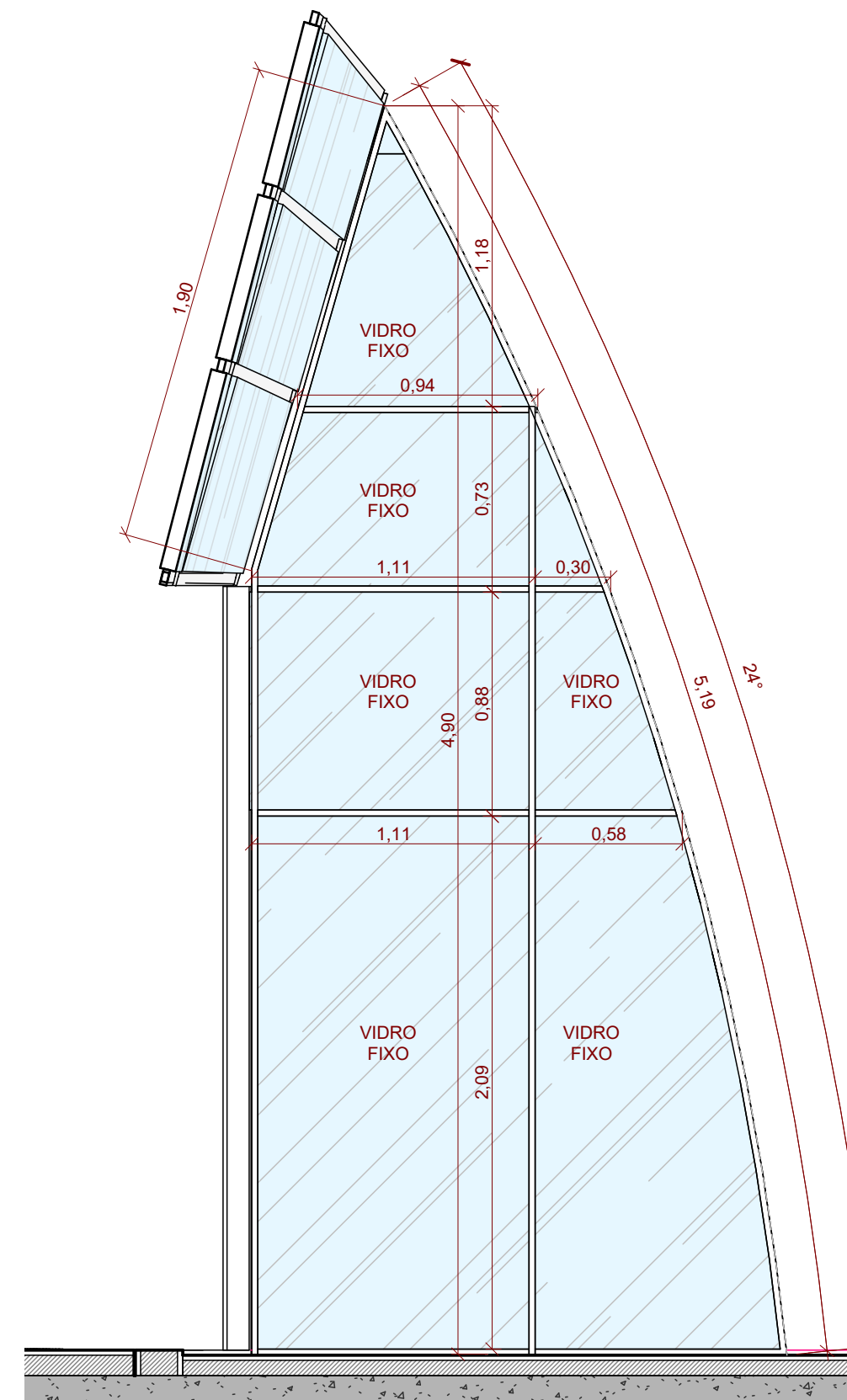
5 ISOMÉTRIA - CAXILHO
ESCALA



4 VISTA LATERAL ESQUERDA
ESCALA 1 : 25



2 VISTA FRONTAL
ESCALA 1 : 25



3 VISTA LATERAL DIREITA
ESCALA 1 : 25

LEGENDA DE ACABAMENTOS

PISO	
1	PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDAO IN LOCO, USADO, ARMADO, ESPESURA DE 10CM, COM CAMADA PIMENTADA NA CORES AZUL, ESCURO, AZUL MEDIO E AZUL CLARO (VER PROJETO DE ARQUITETURA) E JUNTAS SERRADAS COM DISCO DIAMANTADO A CADA 3,00m.
2	PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDAO IN LOCO, USADO, ARMADO, ESPESURA DE 10CM, COM CAMADA PIMENTADA NA CORES VERMELHO ESCURO, VERMELHO MEDIO E VERMELHO CLARO (VER PROJETO DE ARQUITETURA) E JUNTAS SERRADAS COM DISCO DIAMANTADO A CADA 3,00m.
3	PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDAO IN LOCO, USADO, ARMADO, ESPESURA DE 10CM, COM CAMADA PIMENTADA NA CORES AMARELO ESCURO, AMARELO MEDIO E AMARELO CLARO (VER PROJETO DE ARQUITETURA) E JUNTAS SERRADAS COM DISCO DIAMANTADO A CADA 3,00m.
4	PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDAO IN LOCO, USADO, ARMADO, ESPESURA DE 10CM, COM JUNTAS SERRADAS COM DISCO DIAMANTADO A CADA 3,00m E VEDAÇÃO COM MASTIQUE DE SILICONE.
5	ESTRUTURA DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDAO IN LOCO.
6	PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDAO IN LOCO, USADO, ARMADO, ESPESURA DE 10CM, COM CAMADA PIMENTADA NA COR CINZA ESCURO E JUNTAS SERRADAS COM DISCO DIAMANTADO A CADA 3,00m + PINTURA DE PISO COM TINTA EPOXI, DUAS DEMÃO, COR BRANCO (REF. "CORAL BRANCO - WANDERPOXY", SIMILAREQUIVALENTE OU DE QUALIDADE SUPERIOR).
7	PAVIMENTO FLEXÍVEL - ASFALTO
8	ÁREA FINA, COM GRANULOMETRIA ENTRE 0,5 E 1,2MM
9	PISO DE MADEIRA CERTIFICADA, SOBRE ESTRUTURA DE MADEIRA + TRATAMENTO EM VERNIZ MARÍTIMO FOSCO INCOLOR
10	REDE DE ESCALADA INFANTIL, DE POLIÉSTER REFORÇADA.
11	REDE DE PROTEÇÃO, FIXADA EM MADEIRA COM REFORÇO METÁLICO
12	REVEST. PARA PISO EM PORCELANATO BRANCO EM REF. ELIANE, LINHA MANAR, MODELO BRANCO AC, SUPERFÍCIE ACETINADA, ESPESURA DE 8mm, SIMILAREQUIVALENTE OU DE QUALIDADE IGUAL/SUPERIOR, JUNTAS DE ARRENDAL DE 3mm + ARRENDAL COM ARGAMASSA COLANTE INDUSTRIALIZADA DE 10mm + REGULAÇÃO DE BASE.
13	PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDAO IN LOCO, USADO, ARMADO, ESPESURA DE 10CM, COM JUNTAS SERRADAS E TRATAMENTO COM TARLUVO DE POLIETILENO E SELANTE PU + POLIMENTO MECÂNICO.
14	CARPETE EM PLACAS DE 60x60CM, ESPESURA DE 6,7mm (REF. "TARRETT, LINHA BASO DOTS, COR CINZA, CÓD. 248894", SIMILAREQUIVALENTE OU DE QUALIDADE IGUAL/SUPERIOR).
15	LATAS IMPERMEABILIZADA COM MANTA ASFÁLTICA 4mm + CONTRAPISO.
16	PISO MONOLÍTICO DE BARRAGEM RECICLADA (100% NATURAL) PIMENTADO, ESPESURA 4,5MM, COR AMARELO, INSTALADO SOBRE BASE DE CONCRETO NIVELADA (REF. "PROLEVE, LINHA PISO DE BARRAGEM, PISO RECICLADO DE 2 CAMADAS, SIMILAREQUIVALENTE OU DE QUALIDADE IGUAL/SUPERIOR).

PARDES	
1	PINTURA COM TINTA LATEXACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃO, APLICADO SOBRE MASSA CORRIDA ACRÍLICA, COR BRANCO (REF. "CORAL BRANCO GEL", SIMILAREQUIVALENTE OU DE QUALIDADE IGUAL/SUPERIOR).
2	PINTURA COM TINTA LATEXACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃO, APLICADO SOBRE MASSA CORRIDA ACRÍLICA, COR AMARELO (REF. "CORAL AMARELO CANÁRIO", SIMILAREQUIVALENTE OU DE QUALIDADE IGUAL/SUPERIOR).
3	PINTURA EM ESTRUTURA METÁLICA APARENTE COM TINTA ESMALTE SINTÉTICO, DUAS DEMÃO, - CORES BRANCO, AMARELO, VERMELHO E AZUL (VER PROJETO DE ARQUITETURA), SIMILAREQUIVALENTE OU DE QUALIDADE IGUAL/SUPERIOR).
4	ACABAMENTO EM VERNIZ PARA ESTRUTURA DE MADEIRA, INCOLOR, DUAS DEMÃO (REF. "BUNNY, VERNIZ COPAL, SIMILAREQUIVALENTE OU DE QUALIDADE IGUAL/SUPERIOR).
5	REVEST. CERÂMICO COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA, 20X20 CM, ARRENDADO SOBRE ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA (REF. "ELIANE, LINHA PRISMA, MODELO BRANCO PRISMA AC, SUPERFÍCIE ACETINADA, ESPESURA DE 10mm, SIMILAREQUIVALENTE OU DE QUALIDADE IGUAL/SUPERIOR) INSTALADA DE 0,50mm.
6	PINTURA EM ESTRUTURA METÁLICA APARENTE COM TINTA ESMALTE SINTÉTICO, DUAS DEMÃO, - COR BRANCO (REF. "CORAL BRANCO GEL", SIMILAREQUIVALENTE OU DE QUALIDADE IGUAL/SUPERIOR).
7	PROTEÇÃO PASSIVA CONTRA INCÊNDIO COM TINTA INTUMESCENTE.
8	PINTURA EM ACABAMENTO DE 100% EM BARRAGEM RECICLADA (100% NATURAL) PIMENTADO, ESPESURA 4,5MM, COR CINZA, CÓD. 248894, SIMILAREQUIVALENTE OU DE QUALIDADE IGUAL/SUPERIOR).
9	INSTALADO EM PAREDE COM ACABAMENTO EM PINTURA COM TINTA LATEXACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃO, APLICADO SOBRE MASSA CORRIDA ACRÍLICA, COR CINZA (REF. "CORAL, TINTA NIVELANTE BRANCO, SIMILAREQUIVALENTE OU DE QUALIDADE IGUAL/SUPERIOR).

TETO / FORRO	
1	PINTURA COM TINTA LATEXACRÍLICA EM LAIS/CONCRETO, DUAS DEMÃO, COR BRANCO (REF. "CORAL BRANCO GEL", SIMILAREQUIVALENTE OU DE QUALIDADE IGUAL/SUPERIOR).
2	FORRO EM GESSO ACABOTONADO TIPO LISO E TABICADO, PINTADO COM TINTA LATEXACRÍLICA, DUAS DEMÃO, COR BRANCO (REF. "CORAL BRANCO GEL", SIMILAREQUIVALENTE OU DE QUALIDADE IGUAL/SUPERIOR).
3	FORRO EM FIBRA MINERAL EM PLACAS ACÚSTICAS REMOVÍVEIS DE 620MM X 1200MM, NBR 635, COR BRANCO, (REF. "OWA SONEX, HUMANICARE, SIMILAREQUIVALENTE OU DE QUALIDADE IGUAL/SUPERIOR).
4	COBERTURA APARENTE EM VEDRO, FIXADO SOBRE ESTRUTURA METÁLICA + PROTEÇÃO PASSIVA CONTRA INCÊNDIO COM TINTA INTUMESCENTE APLICADA EM ESTRUTURA METÁLICA.

RODAPE	
1	RODAPE DE POLIESTIRENO, ALTURA DE 7 CM, COR BRANCO (REF. "SANTA LÚZIA, 451, CÓD. 3233 - 451 PBR, SIMILAREQUIVALENTE OU DE QUALIDADE IGUAL/SUPERIOR).

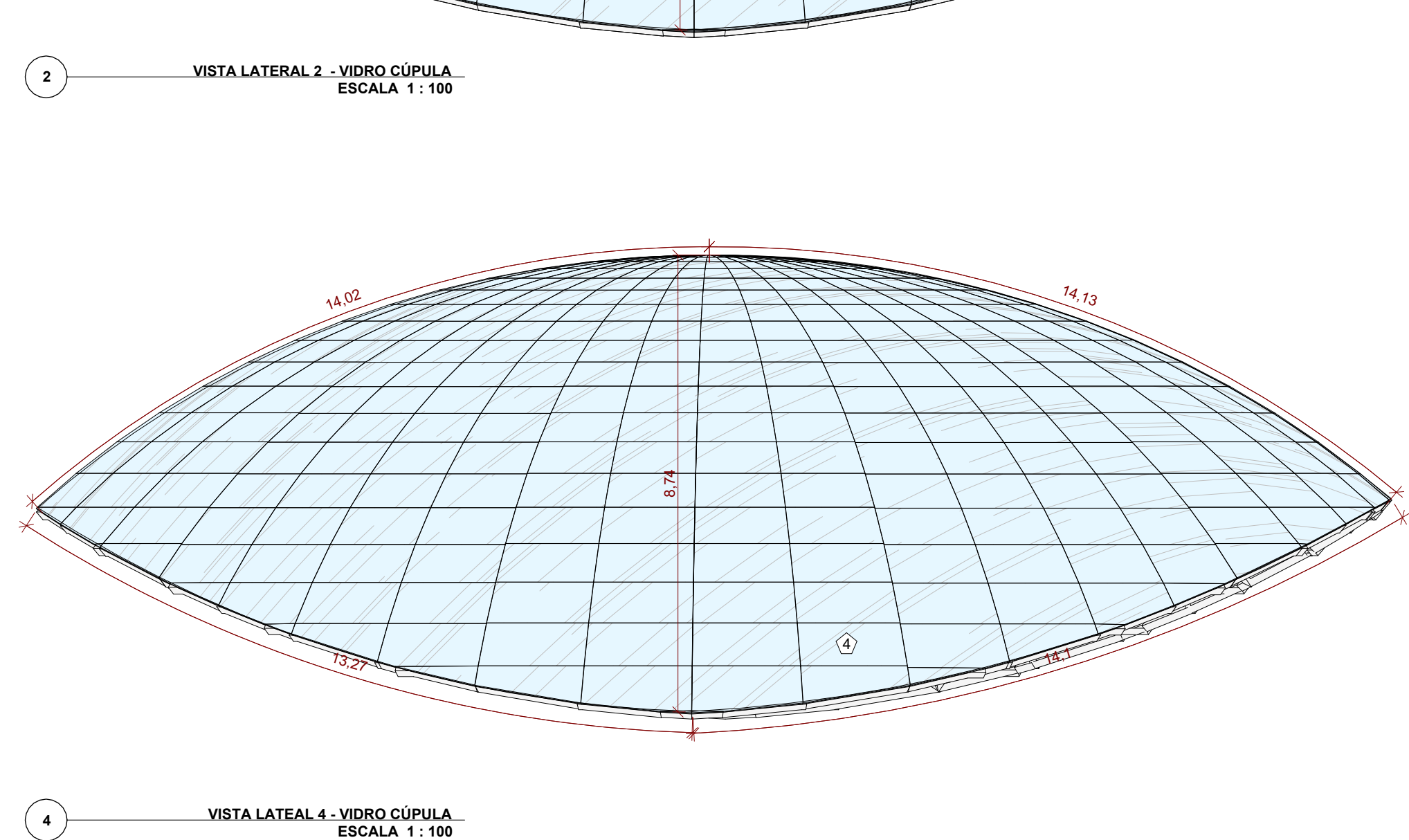
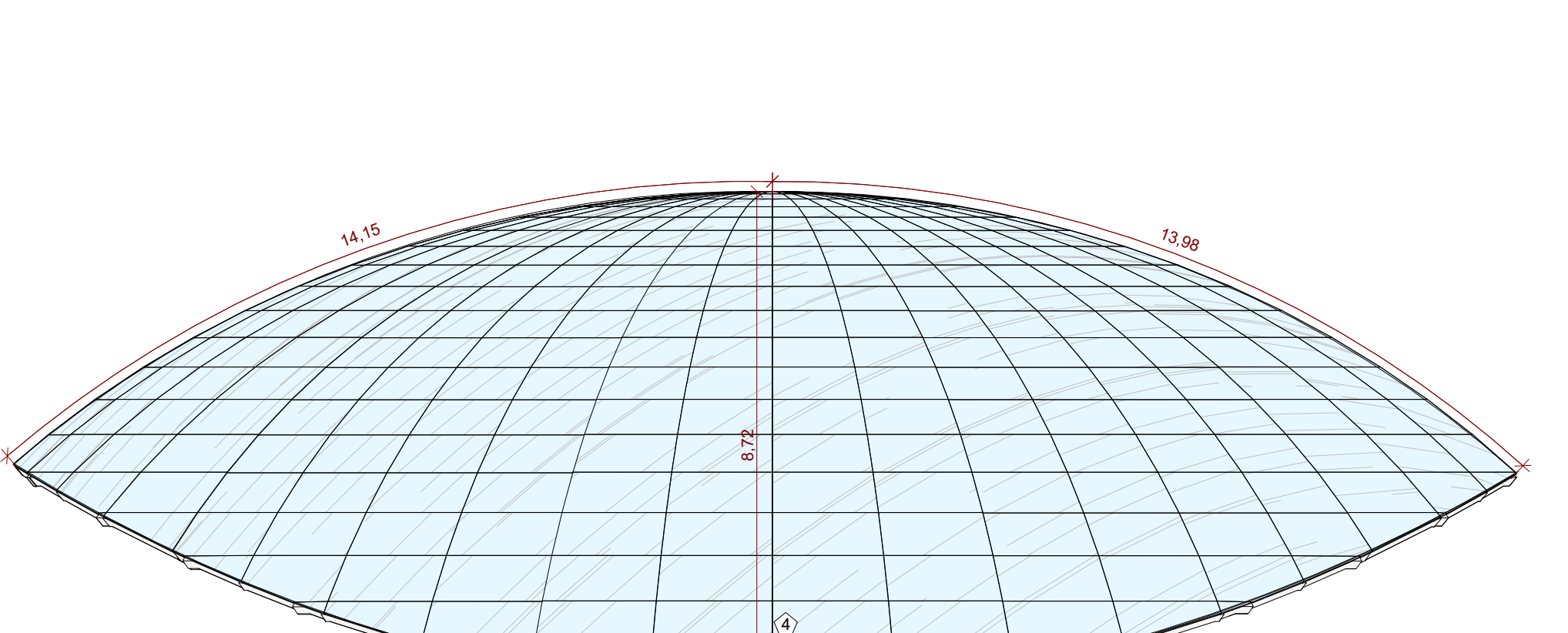
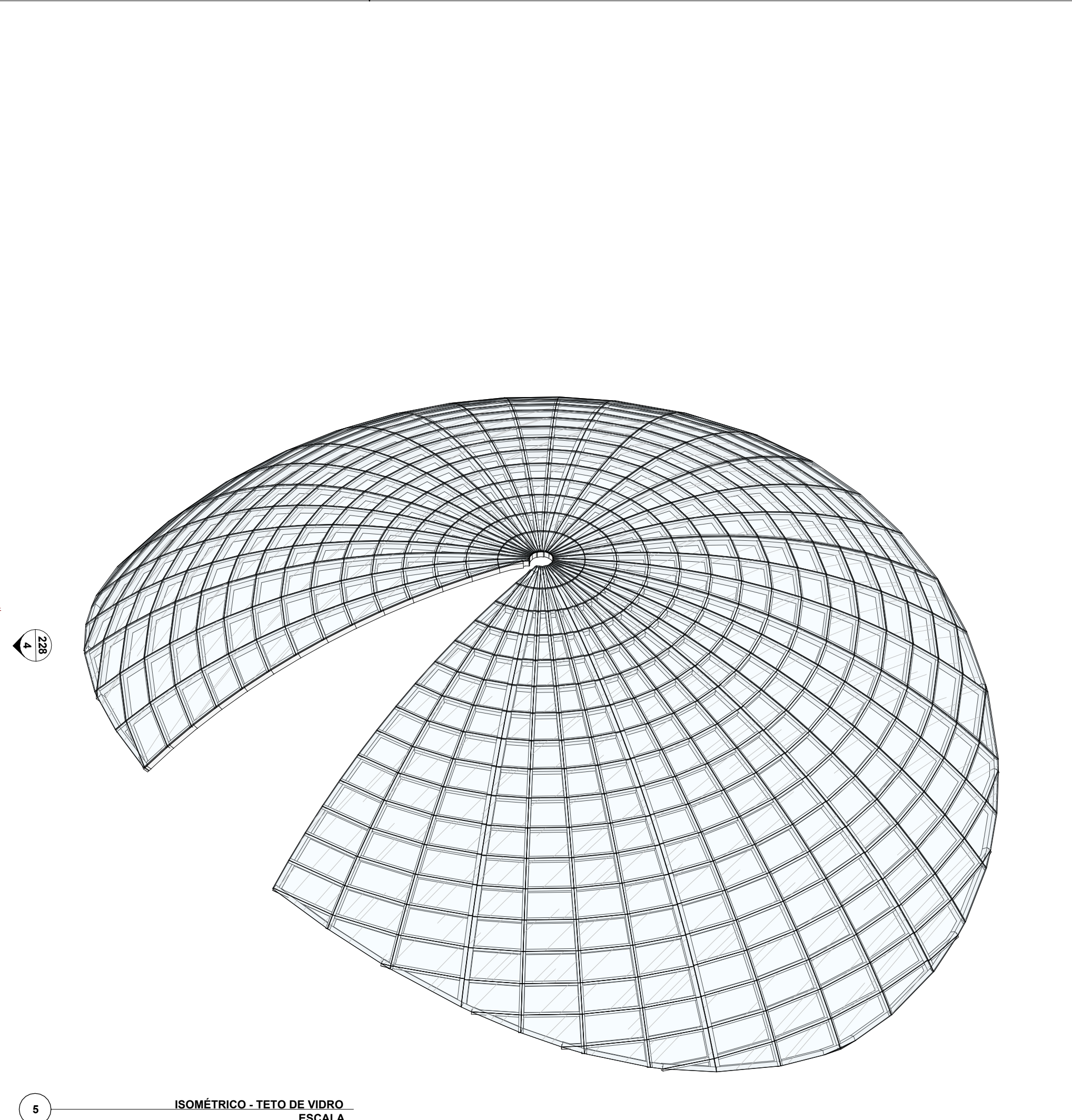
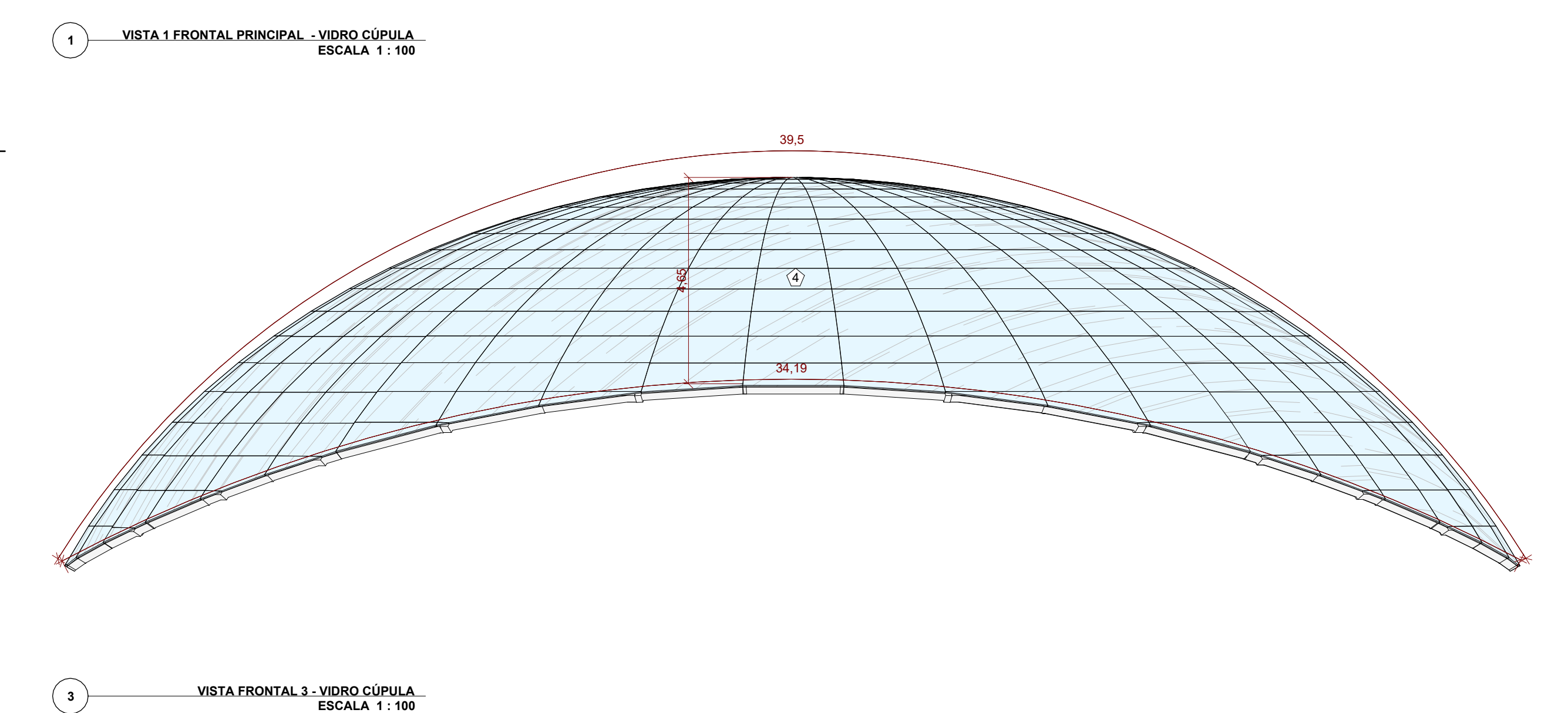
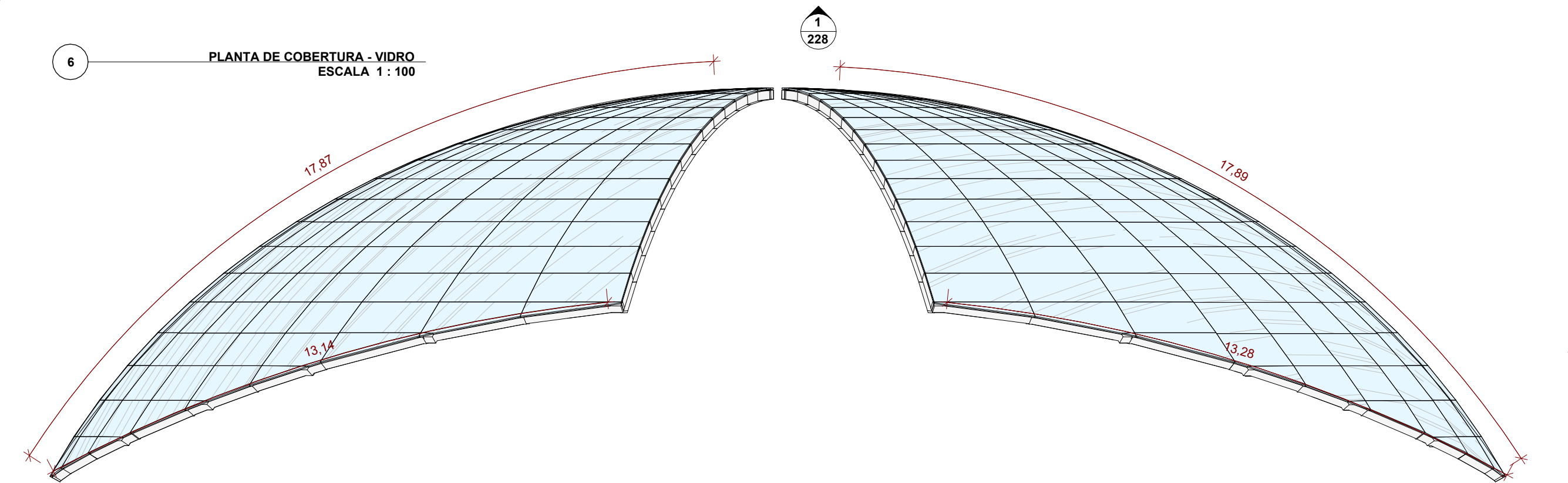
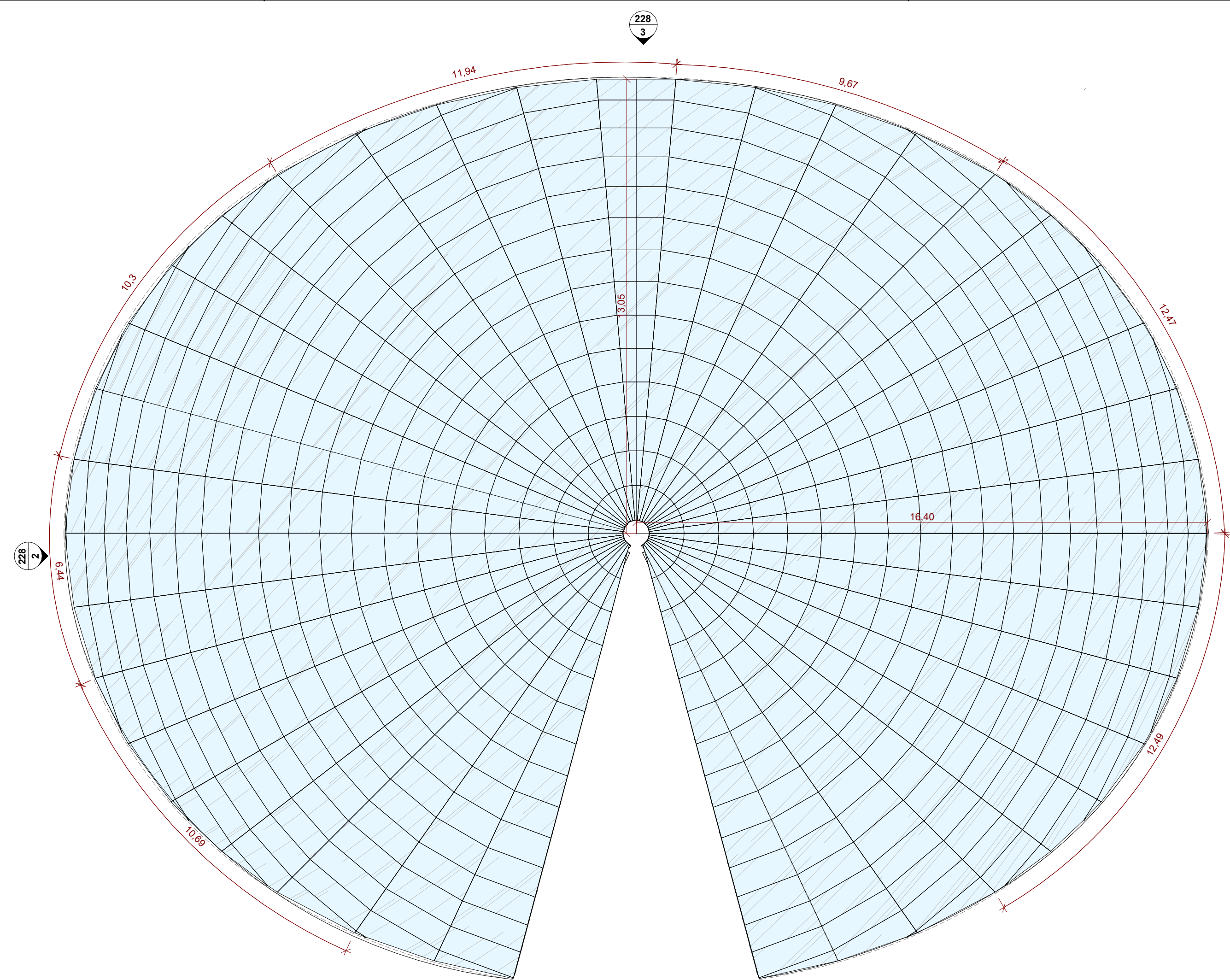
COBERTURA	
1	COBERTURA APARENTE EM VEDRO, FIXADO SOBRE ESTRUTURA METÁLICA (VIGAS E TERÇAS) + PROTEÇÃO PASSIVA CONTRA INCÊNDIO COM TINTA INTUMESCENTE APLICADA EM ESTRUTURA METÁLICA.
2	LATAS IMPERMEABILIZADA COM EMALSAO ACRÍLICA.
3	PERGOLADO EM ESTRUTURA DE MADEIRA + ACABAMENTO EM VERNIZ MARÍTIMO INCOLOR FOSCO
4	LATAS IMPERMEABILIZADA COM MANTA ASFÁLTICA 4mm + PROTEÇÃO MECÂNICA
5	RUFOCOTONADO METÁLICO.
6	PLACA CIMENTICA COM REVESTIMENTO TEXTURIZADO, PIMENTADO COR BRANCA.

DIVERSOS	
1	INDICAÇÃO DE CORTES A 1/4" DO DESENHO E 8" (N° DA FOLHA)
2	INDICAÇÃO DE ELEVADORES A 1/4" DO DESENHO E 8" (N° DA FOLHA)
3	INDICAÇÃO DE ELEVADORES A 1/4" DO DESENHO E 8" (N° DA FOLHA)
4	INDICAÇÃO DE PE DIREITO
5	INDICAÇÃO DE ESQUADRIAS (PORTAS E JANELAS)
6	PISO PODOATIL - CONCRETO ÁREAS EXTERNAS
7	LINHA FINA
8	BEBEDOURO, BEBEDOURO ACESSÍVEL (NBR 9150) E BEBEDOURO PARA PET
9	POSTE 1H - 4M - VER PROJETO DE ELÉTRICA
10	POSTE 1H - 4M - VER PROJETO DE ELÉTRICA
11	FECHAMENTO COM GRADIS ELETROFUNDIDO

PAISAGISMO	
1	ÁRVORE A REMOVER
2	ÁRVORE EXISTENTE A MANTER
3	CEDEIRO-ROSA (Cedrela Fastei)
4	CEDEIRO-ROSA (Cedrela Fastei)
5	CEDEIRO-ROSA (Cedrela Fastei)
6	CEDEIRO-ROSA (Cedrela Fastei)
7	CEDEIRO-ROSA (Cedrela Fastei)
8	CEDEIRO-ROSA (Cedrela Fastei)
9	CEDEIRO-ROSA (Cedrela Fastei)
10	CEDEIRO-ROSA (Cedrela Fastei)
11	CEDEIRO-ROSA (Cedrela Fastei)
12	CEDEIRO-ROSA (Cedrela Fastei)
13	CEDEIRO-ROSA (Cedrela Fastei)
14	CEDEIRO-ROSA (Cedrela Fastei)
15	CEDEIRO-ROSA (Cedrela Fastei)
16	CEDEIRO-ROSA (Cedrela Fastei)
17	CEDEIRO-ROSA (Cedrela Fastei)
18	CEDEIRO-ROSA (Cedrela Fastei)
19	CEDEIRO-ROSA (Cedrela Fastei)
20	CEDEIRO-ROSA (Cedrela Fastei)
21	CEDEIRO-ROSA (Cedrela Fastei)
22	CEDEIRO-ROSA (Cedrela Fastei)
23	CEDEIRO-ROSA (Cedrela Fastei)
24	CEDEIRO-ROSA (Cedrela Fastei)
25	CEDEIRO-ROSA (Cedrela Fastei)
26	CEDEIRO-ROSA (Cedrela Fastei)
27	CEDEIRO-ROSA (Cedrela Fastei)
28	CEDEIRO-ROSA (Cedrela Fastei)
29	CEDEIRO-ROSA (Cedrela Fastei)
30	CEDEIRO-ROSA (Cedrela Fastei)
31	CEDEIRO-ROSA (Cedrela Fastei)
32	CEDEIRO-ROSA (Cedrela Fastei)
33	CEDEIRO-ROSA (Cedrela Fastei)
34	CEDEIRO-ROSA (Cedrela Fastei)
35	CEDEIRO-ROSA (Cedrela Fastei)
36	CEDEIRO-ROSA (Cedrela Fastei)
37	CEDEIRO-ROSA (Cedrela Fastei)
38	CEDEIRO-ROSA (Cedrela Fastei)
39	CEDEIRO-ROSA (Cedrela Fastei)
40	CEDEIRO-ROSA (Cedrela Fastei)
41	CEDEIRO-ROSA (Cedrela Fastei)
42	CEDEIRO-ROSA (Cedrela Fastei)
43	CEDEIRO-ROSA (Cedrela Fastei)
44	CEDEIRO-ROSA (Cedrela Fastei)
45	CEDEIRO-ROSA (Cedrela Fastei)
46	CEDEIRO-ROSA (Cedrela Fastei)
47	CEDEIRO-ROSA (Cedrela Fastei)
48	CEDEIRO-ROSA (Cedrela Fastei)
49	CEDEIRO-ROSA (Cedrela Fastei)
50	CEDEIRO-ROSA (Cedrela Fastei)
51	CEDEIRO-ROSA (Cedrela Fastei)
52	CEDEIRO-ROSA (Cedrela Fastei)
53	CEDEIRO-ROSA (Cedrela Fastei)
54	CEDEIRO-ROSA (Cedrela Fastei)
55	CEDEIRO-ROSA (Cedrela Fastei)
56	CEDEIRO-ROSA (Cedrela Fastei)
57	CEDEIRO-ROSA (Cedrela Fastei)
58	CEDEIRO-ROSA (Cedrela Fastei)
59	CEDEIRO-ROSA (Cedrela Fastei)
60	CEDEIRO-ROSA (Cedrela Fastei)
61	CEDEIRO-ROSA (Cedrela Fastei)
62	CEDEIRO-ROSA (Cedrela Fastei)
63	CEDEIRO-ROSA (Cedrela Fastei)
64	CEDEIRO-ROSA (Cedrela Fastei)
65	CEDEIRO-ROSA (Cedrela Fastei)
66	CEDEIRO-ROSA (Cedrela Fastei)
67	CEDEIRO-ROSA (Cedrela Fastei)
68	CEDEIRO-ROSA (Cedrela Fastei)
69	CEDEIRO-ROSA (Cedrela Fastei)
70	CEDEIRO-ROSA (Cedrela Fastei)
71	CEDEIRO-ROSA (Cedrela Fastei)
72	CEDEIRO-ROSA (Cedrela Fastei)
73	CEDEIRO-ROSA (Cedrela Fastei)
74	CEDEIRO-ROSA (Cedrela Fastei)
75	CEDEIRO-ROSA (Cedrela Fastei)
76	CEDEIRO-ROSA (Cedrela Fastei)
77	CEDEIRO-ROSA (Cedrela Fastei)
78	CEDEIRO-ROSA (Cedrela Fastei)
79	CEDEIRO-ROSA (Cedrela Fastei)
80	CEDEIRO-ROSA (Cedrela Fastei)
81	CEDEIRO-ROSA (Cedrela Fastei)
82	CEDEIRO-ROSA (Cedrela Fastei)
83	CEDEIRO-ROSA (Cedrela Fastei)
84	CEDEIRO-ROSA (Cedrela Fastei)
85	CEDEIRO-ROSA (Cedrela Fastei)
86	CEDEIRO-ROSA (Cedrela Fastei)
87	CEDEIRO-ROSA (Cedrela Fastei)
88	CEDEIRO-ROSA (Cedrela Fastei)
89	CEDEIRO-ROSA (Cedrela Fastei)
90	CEDEIRO-ROSA (Cedrela Fastei)
91	CEDEIRO-ROSA (Cedrela Fastei)
92	CEDEIRO-ROSA (Cedrela Fastei)
93	CEDEIRO-ROSA (Cedrela Fastei)
94	CEDEIRO-ROSA (Cedrela Fastei)
95	CEDEIRO-ROSA (Cedrela Fastei)
96	CEDEIRO-ROSA (Cedrela Fastei)
97	CEDEIRO-ROSA (Cedrela Fastei)
98	CEDEIRO-ROSA (Cedrela Fastei)
99	CEDEIRO-ROSA (Cedrela Fastei)
100	CEDEIRO-ROSA (Cedrela Fastei)

TABELA DE PORTAS							
	LARG.	ALT.	TIPO		LARG.	ALT.	TIPO
PR1a	110	180	PORTÃO EM AÇO, 1 FOLHA DE ABRIR	PRc	80	210	PORTA DE MADEIRA, 1 FOLHA SIMPLES DE ABRIR + CHAPA
PR1b	110	235	PORTÃO EM AÇO, 1 FOLHA DE ABRIR	PRd	90	210	PORTA DE MADEIRA, 1 FOLHA SIMPLES DE ABRIR + BARRA
PR1c	200	235	PORTÃO EM AÇO, 2 FOLHAS DE ABRIR	PRe	90	210	PORTA DE MADEIRA, 1 FOLHA SIMPLES DE ABRIR

TABELA DE JANELAS E CAXILHOS						
	LARG.	ALT.	PEIT.	TIPO		
J1	180	120	90	JANELA TIPO QUINHOTINA DE ALUMÍNIO, 2 LÂMINAS DESLIZANTES + 2 LÂMINAS FIXAS	Cx2	400 300
Cx1	180	300	-	CAXILHO EM ALUMÍNIO, PORTA DÚPLA DE ABIR + BARRA ANTI-PÂNICO	Cx3	360 300



LEGENDA DE ACABAMENTOS

1	PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLADO IN LOCO, USINADO, ARMADO, ESPESSURA DE 10CM, COM CAMADA PIMENTADA NA CORES AZUL, ESCURO, AZUL MEDIO E AZUL CLARO (VER PROJETO DE ARQUITETURA) E JUNTAS SERRADAS COM DISCO DIAMANTADO A CADA 3,00m.
2	PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLADO IN LOCO, USINADO, ARMADO, ESPESSURA DE 10CM, COM CAMADA PIMENTADA NA CORES VERMELHO ESCURO, VERMELHO MEDIO E VERMELHO CLARO (VER PROJETO DE ARQUITETURA) E JUNTAS SERRADAS COM DISCO DIAMANTADO A CADA 3,00m.
3	PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLADO IN LOCO, USINADO, ARMADO, ESPESSURA DE 10CM, COM CAMADA PIMENTADA NA CORES AMARELO ESCURO, AMARELO MEDIO E AMARELO CLARO (VER PROJETO DE ARQUITETURA) E JUNTAS SERRADAS COM DISCO DIAMANTADO A CADA 3,00m.
4	PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLADO IN LOCO, USINADO, ARMADO, ESPESSURA DE 10CM, COM JUNTAS SERRADAS COM DISCO DIAMANTADO A CADA 3,00m E VEDAÇÃO COM MASTIQUE DE SILICONE.
5	ESTRUTURA DE CONCRETO COM CONCRETO MOLADO IN LOCO.
6	PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLADO IN LOCO, USINADO, ARMADO, ESPESSURA DE 10CM, COM CAMADA PIMENTADA NA COR CINZA ESCURO E JUNTAS SERRADAS COM DISCO DIAMANTADO A CADA 3,00m + PINTURA DE PISO COM TINTA EPOXI, DUAS DEMAS, COR BRANCO (REF. "CORAL BRANCO - WANDERPOXY", SIMILAREQUIVALENTE OU DE QUALIDADE SUPERIOR).
7	PAVIMENTO FLEXÍVEL - ASFALTO
8	ÁREA FINA, COM GRANULOMETRIA ENTRE 0,5 E 1,2MM
9	PISO DE MADEIRA CERTIFICADA, SOBRE ESTRUTURA DE MADEIRA + TRATAMENTO EM VERNIZ MARÍTIMO FORÇO INCOLOR
10	REDE DE ESCALADA INFANTIL, DE POLIÉSTER REFORÇADA.
11	REDE DE PROTEÇÃO, FIXADA EM MADEIRA COM REFORÇO METÁLICO
12	REVEST. PARA PISO EM PORCELANATO BRANCO EM REF. ELIANE, LINHA MANAR, MODELO BRANCO AC, SUPERFÍCIE ACETINADA, ESPESSURA DE 8mm, SIMILAREQUIVALENTE OU DE QUALIDADE IGAUAL/SUPERIOR, JANTA DE ASSENTAR DE 300x300x10MM COM ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA DE 10mm + REGULAÇÃO DE BASE
13	PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLADO IN LOCO, USINADO, ARMADO, ESPESSURA DE 10CM, COM JUNTAS SERRADAS E TRATAMENTO COM TARLUÇO DE POLIETILENO E SELANTE PU + POLIMENTO MECÂNICO.
14	CARPETE EM PLACAS DE 60x60CM, ESPESSURA DE 6,7mm (REF. "TARRETT, LINHA BASIC DOTS, COR CINZA, COD. 240894", SIMILAREQUIVALENTE OU DE QUALIDADE IGAUAL/SUPERIOR).
15	LAE IMPERMEABILIZADA COM MANTA ASFÁLTICA 4mm + CONTRAPISO.
16	PISO MONOLÍTICO DE BORRACHA RECICLADA (100% NATURAL) PIMENTADO, ESPESSURA 4,5MM, COR AMARELO, INSTALADO SOBRE BASE DE CONCRETO NIVELADA (REF. "PISOLEVE, LINHA PISO DE BORRACHA, PRES RECICLADO DE 2 CAMADAS, SIMILAREQUIVALENTE OU DE QUALIDADE IGAUAL/SUPERIOR).

PARADES

1	PINTURA COM TINTA LATEXACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMAS, APLICADO SOBRE MASSA CORRIDA ACRÍLICA, COR BRANCO (REF. "CORAL BRANCO GEL", SIMILAREQUIVALENTE OU DE QUALIDADE IGAUAL/SUPERIOR).
2	PINTURA COM TINTA LATEXACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMAS, APLICADO SOBRE MASSA CORRIDA ACRÍLICA, COR AMARELO (REF. "CORAL AMARELO CANÁRIO", SIMILAREQUIVALENTE OU DE QUALIDADE IGAUAL/SUPERIOR).
3	PINTURA EM ESTRUTURA METÁLICA APARENTE COM TINTA ESMALTE SINTÉTICO, DUAS DEMAS, - CORES BRANCO, AMARELO, VERMELHO E AZUL (VER PROJETO DE ARQUITETURA), SIMILAREQUIVALENTE OU DE QUALIDADE IGAUAL/SUPERIOR).
4	ACABAMENTO EM VERNIZ PARA ESTRUTURA DE MADEIRA, INCOLOR, DUAS DEMAS (REF. "SULVIZ, VERNIZ COPAL, SIMILAREQUIVALENTE OU DE QUALIDADE IGAUAL/SUPERIOR).
5	REVEST. CERÂMICO COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA, 20X20 CM, ASSENTADO SOBRE ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA (REF. "ELIANE, LINHA PRISMA, MODELO BRANCO PRISMA AC, SUPERFÍCIE ACETINADA, ESPESSURA DE 8mm, SIMILAREQUIVALENTE OU DE QUALIDADE IGAUAL/SUPERIOR) INSTALADA DE 0,50mm
6	PINTURA EM ESTRUTURA METÁLICA APARENTE COM TINTA ESMALTE SINTÉTICO, DUAS DEMAS, - COR BRANCO (REF. "CORAL BRANCO GEL", SIMILAREQUIVALENTE OU DE QUALIDADE IGAUAL/SUPERIOR) + PROTEÇÃO PASSIVA CONTRA INCÊNDIO COM TINTA INTUMESCENTE.
7	PAREDE EM ALGUA ACOTONADO TIPO LISO E TABICADO, PINTADO COM TINTA LATEXACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMAS, APLICADO SOBRE MASSA CORRIDA ACRÍLICA, COR CINZA (REF. "CORAL CINZA ELEGANTE", SIMILAREQUIVALENTE OU DE QUALIDADE IGAUAL/SUPERIOR).

TETO / FORRO

1	PINTURA COM TINTA LATEXACRÍLICA EM LAIS/CONCRETO, DUAS DEMAS, - COR BRANCO (REF. "CORAL BRANCO NIEVE", SIMILAREQUIVALENTE OU DE QUALIDADE IGAUAL/SUPERIOR).
2	FORRO EM GESSO ACOTONADO TIPO LISO E TABICADO, PINTADO COM TINTA LATEXACRÍLICA, DUAS DEMAS, - COR BRANCO (REF. "CORAL BRANCO NIEVE", SIMILAREQUIVALENTE OU DE QUALIDADE IGAUAL/SUPERIOR).
3	FORRO EM FIBRA MINERAL EM PLACAS ACÚSTICAS REMOVÍVEIS DE 600x600x125MM, MRE 100, COR BRANCO, - (REF. "OWA SONEX, HUMANICARE, SIMILAREQUIVALENTE OU DE QUALIDADE IGAUAL/SUPERIOR).
4	COBERTURA APARENTE EM VIDRO, FIXADO SOBRE ESTRUTURA METÁLICA + PROTEÇÃO PASSIVA CONTRA INCÊNDIO COM TINTA INTUMESCENTE APLICADA EM ESTRUTURA METÁLICA.

RODAPE

1	RODAPE DE POLIESTIRENO, ALTURA DE 7 CM, COR BRANCO (REF. "SANTA LÚZIA, 451, COD. 3233 - 451 PBR", SIMILAREQUIVALENTE OU DE QUALIDADE IGAUAL/SUPERIOR).
---	--

COBERTURA

1	COBERTURA APARENTE EM VIDRO, FIXADO SOBRE ESTRUTURA METÁLICA VIGAS E TERÇAS + PROTEÇÃO PASSIVA CONTRA INCÊNDIO COM TINTA INTUMESCENTE APLICADA EM ESTRUTURA METÁLICA.
2	LAE IMPERMEABILIZADA COM EMALSAO ACRÍLICA.
3	PERGOLADO EM ESTRUTURA DE MADEIRA + ACABAMENTO EM VERNIZ MARÍTIMO INCOLOR FORÇO
4	LAE IMPERMEABILIZADA COM MANTA ASFÁLTICA 4mm + PROTEÇÃO MECÂNICA
5	RUFO/CONTRA RUFO METÁLICO.
6	PLACA CIMENTICA COM REVESTIMENTO TEXTURIZADO, PIMENTADO COR BRANCA

DIVERSOS

1	PAREDE EM BLOCO 14CM	2	INDICAÇÃO DE CORTES A 1/4" DO DESENHO E 1/4" DA FOLHA	3	PISO PODOTÁTL - CONCRETO ÁREAS EXTERNAS
4	PAREDE EM BLOCO 20CM	5	INDICAÇÃO DE ELEVADOES A 1/4" DO DESENHO E 1/4" DA FOLHA	6	LINHA FIXA
7	PISO DE CONCRETO	8	INDICAÇÃO DE ELEVADOES A 1/4" DO DESENHO E 1/4" DA FOLHA	9	BEBEDOURO
10	PORCELANATO 60x60	11	INDICAÇÃO DE PE DIREITO	12	BEBEDOURO ACESSÍVEL (NBR 9190) E BEBEDOURO PARA PET
13	PLAR - VERIFICAR PROJETO DE ESTRUTURA	14	INDICAÇÃO DE ESQUADRIAS (PORTAS E JANELAS)	15	POSTE 1H-1M - VER PROJETO DE ELÉTRICA
16	PLAR METÁLICO - VERIFICAR PROJETO DE ESTRUTURA	17		18	POSTE 1H-1M - VER PROJETO DE ELÉTRICA
				19	FECHAMENTO COM GRADIS ELETROFUNDIDO

PAISAGISMO

1	ÁRVORE A REMOVER	2	QUARESMEIRA (Zeyheria granatosa)	3	AGAPANTO (Agapanthus africanus)	4	GRAMMA ESMERALDA (Zeyheria japonica)
5	ÁRVORE EXISTENTE A MANTER	6	PE AMARELO (Pseudotsuga sibirica)	7	GRAMMA EXISTENTE A MANTER	8	DINHEIRO EM PENCA (Cordia alliodora)
9	CEDEIRO-ROSA (Cedrela Fastei)	10	COSTELA-DE-ADÃO (Monstera Deliciosa)	11	GRAMMA ESMERALDA SEMEADURA (Zeyheria japonica)	12	PEDRA BRITADA BRANCA Nº1

TABELA DE PORTAS

TIPO	LARG.	ALT.	TIPO	LARG.	ALT.	TIPO	
PR16	110	180	PORTÃO EM AÇO, 1 FOLHA DE ABIR	PR6	80	210	PORTA DE MADEIRA, 1 FOLHA SIMPLES DE ABIR + CHAPA
PR11	110	235	PORTÃO EM AÇO, 1 FOLHA DE ABIR	PR6	90	210	PORTA DE MADEIRA, 1 FOLHA SIMPLES DE ABIR + BARRA
PR10	200	235	PORTÃO EM AÇO, 2 FOLHAS DE ABIR	PR6	90	210	PORTA DE MADEIRA, 1 FOLHA SIMPLES DE ABIR

TABELA DE JANELAS E CAIXILHOS

TIPO	LARG.	ALT.	PEIT.	TIPO
JA1	180	120	90	JANELA TIPO GUILHOTINA DE ALUMÍNIO, 2 LÂMINAS DESLIZANTES + 2 LÂMINAS FIXAS
CA1	180	300	-	CAIXILHO EM ALUMÍNIO, 4 PORTAS DE CORRER + 2 LÂMINAS FIXAS + 6 LÂMINAS MAXIM AR
CA1	180	300	-	CAIXILHO EM ALUMÍNIO, 4 PORTAS DE CORRER + 2 LÂMINAS FIXAS + 6 LÂMINAS MAXIM AR

QUADRO DE ÁREAS - RESUMO

ÁREA DO TERRENO	ÁREA TOTAL PLAYGROUND 1 (1-6 ANOS)	ÁREA TOTAL PLAYGROUND 2 (8-12 ANOS)	ÁREA TOTAL PLAYGROUND 3 (12+ ANOS)	ÁREA TOTAL PUMP TRACK	ÁREA TOTAL ESTACIONAMENTO	ÁREA TOTAL PARQUE DAS CRIANÇAS
17777.82 m2	403.59 m2	426.05 m2	493.71 m2	540.00 m2	1233.70 m2	1677.27 m2

NOTAS GERAIS

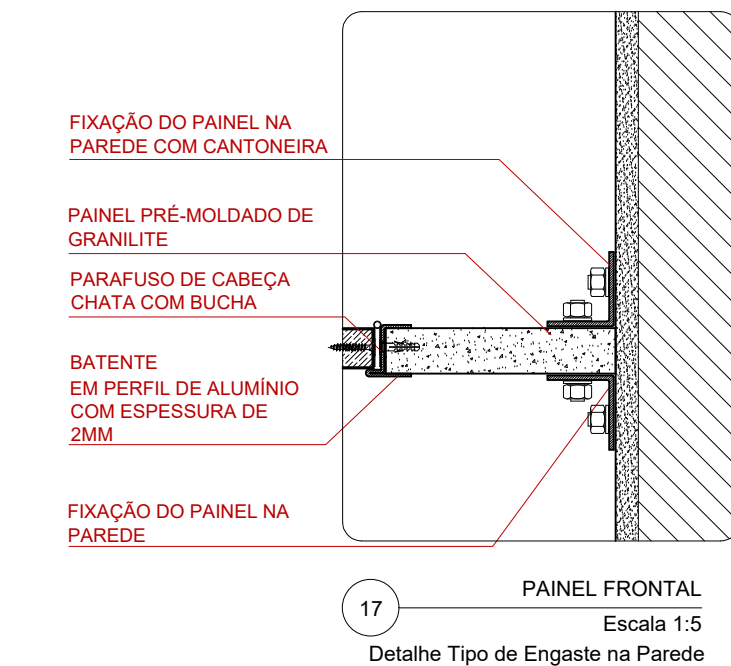
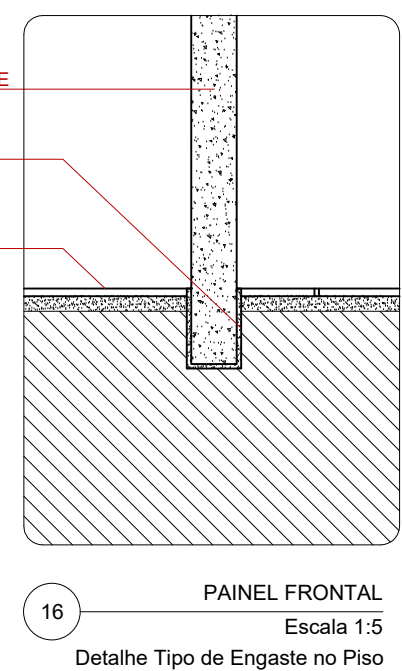
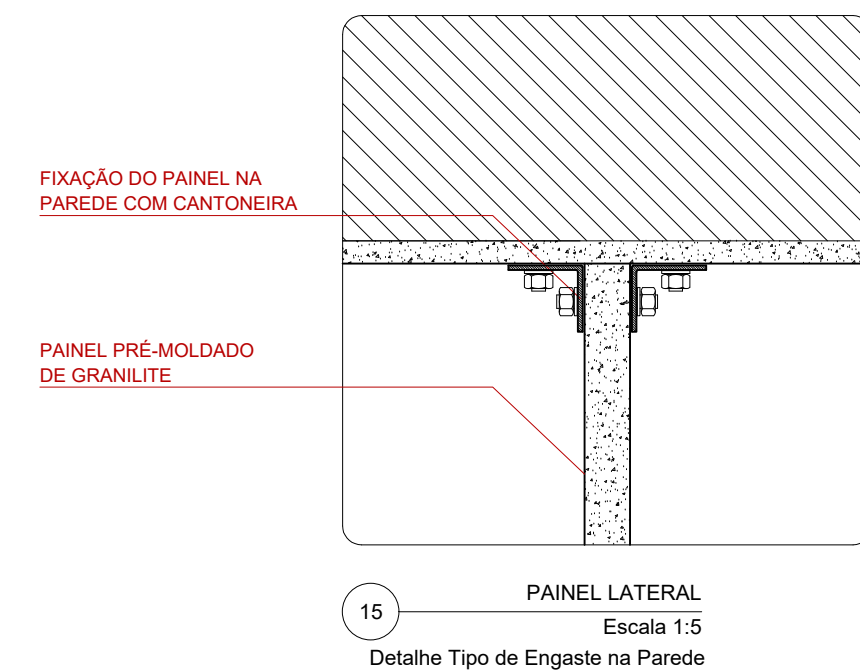
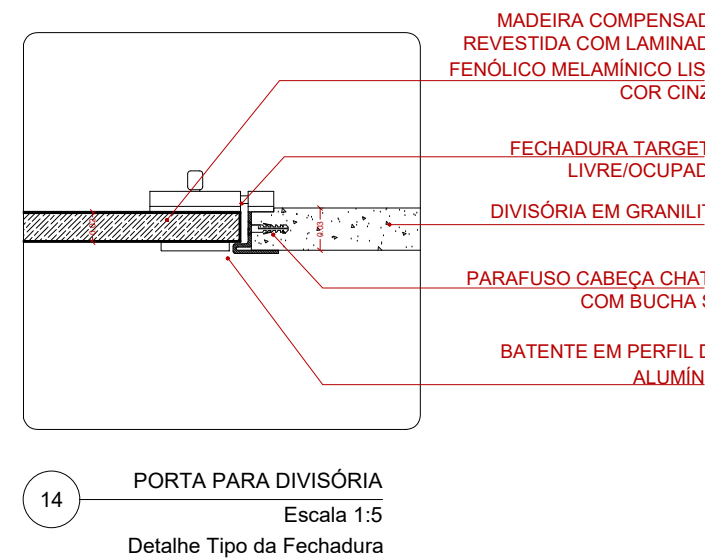
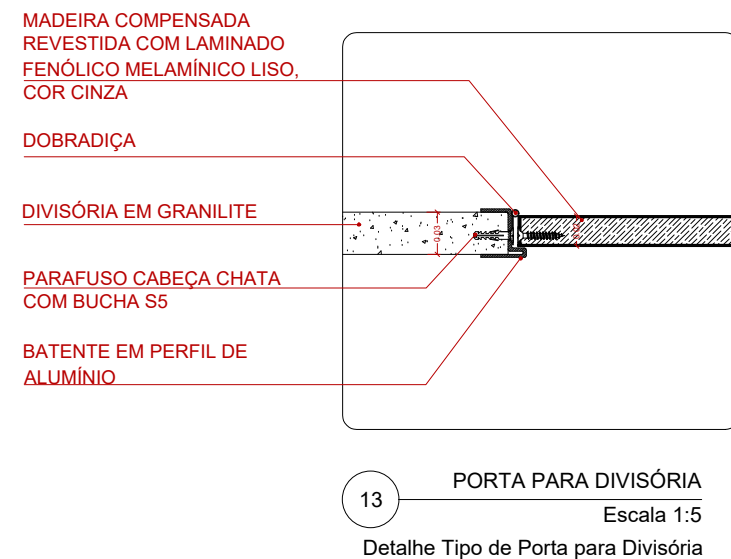
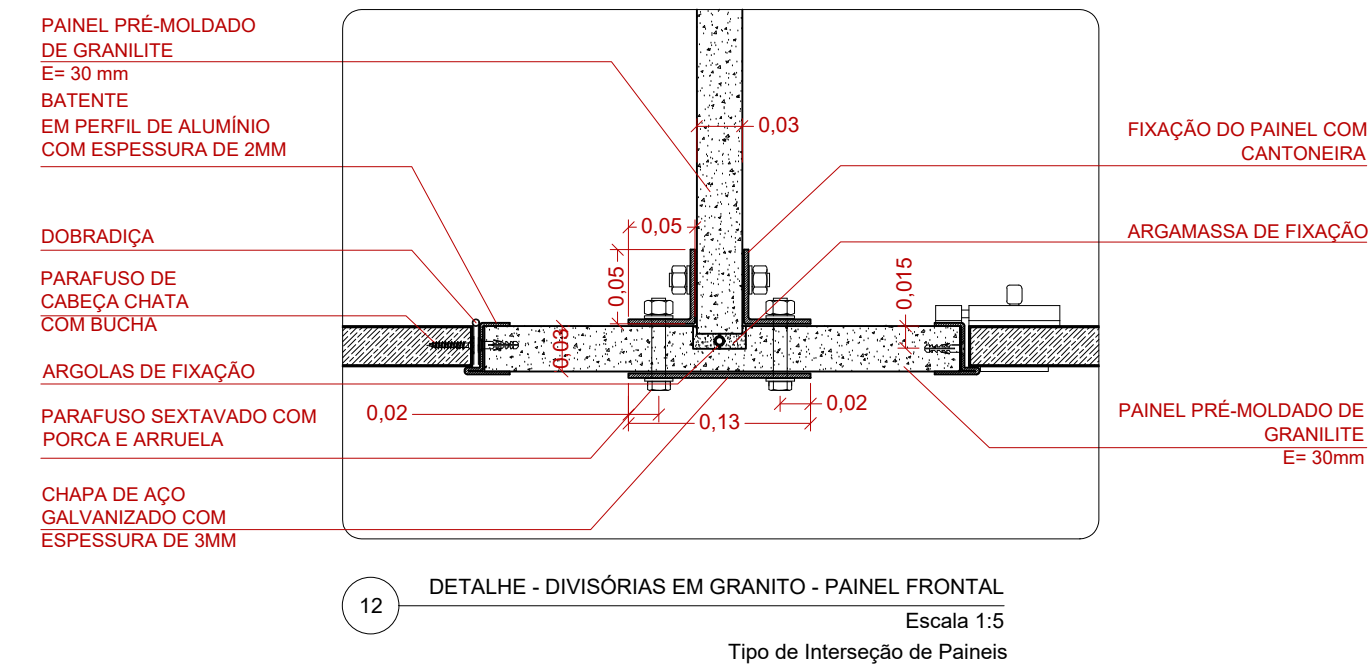
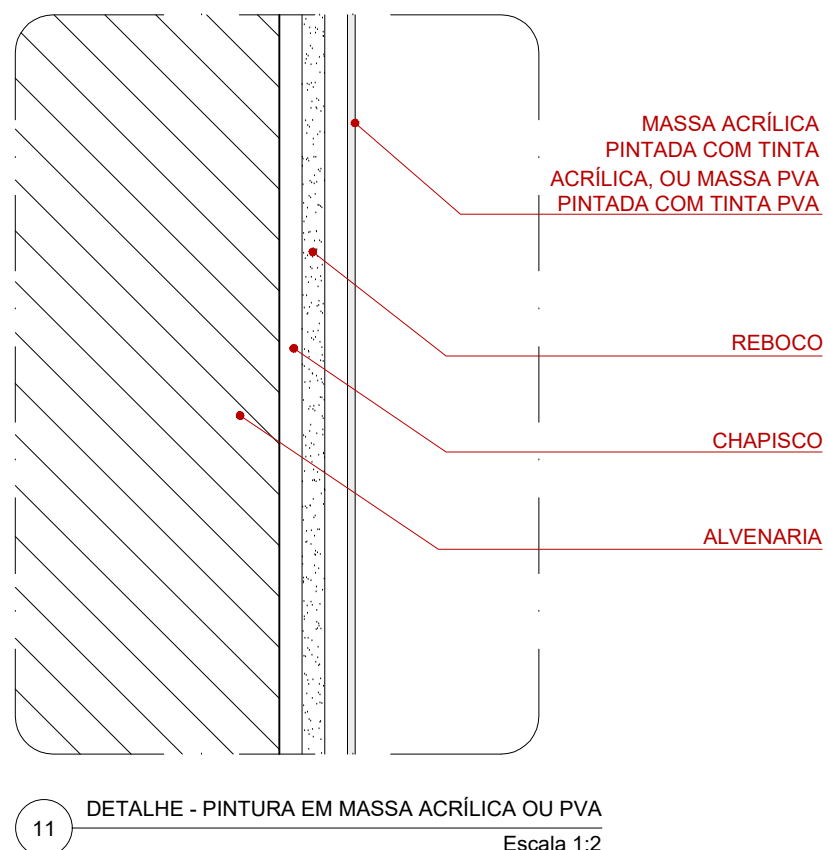
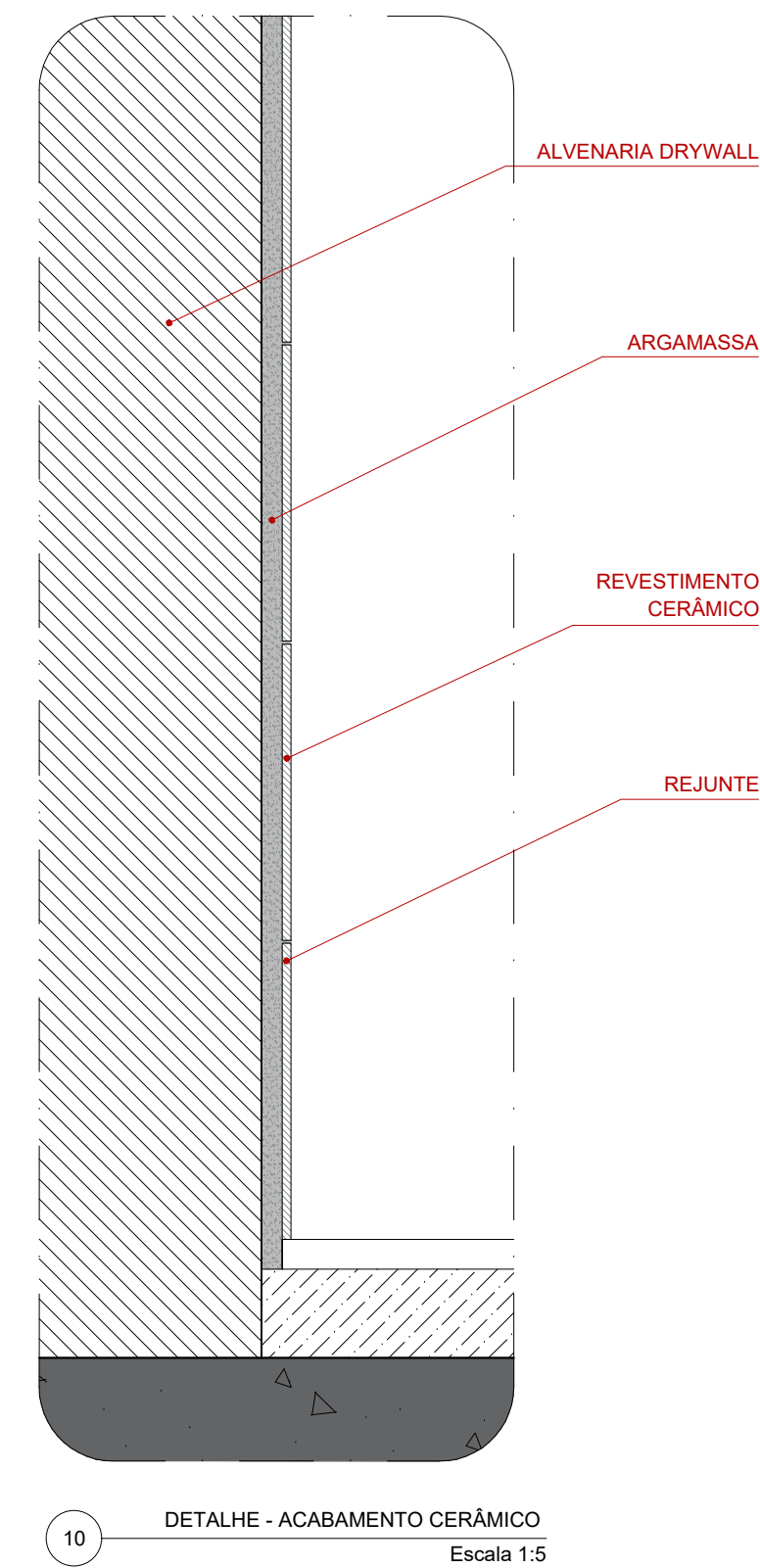
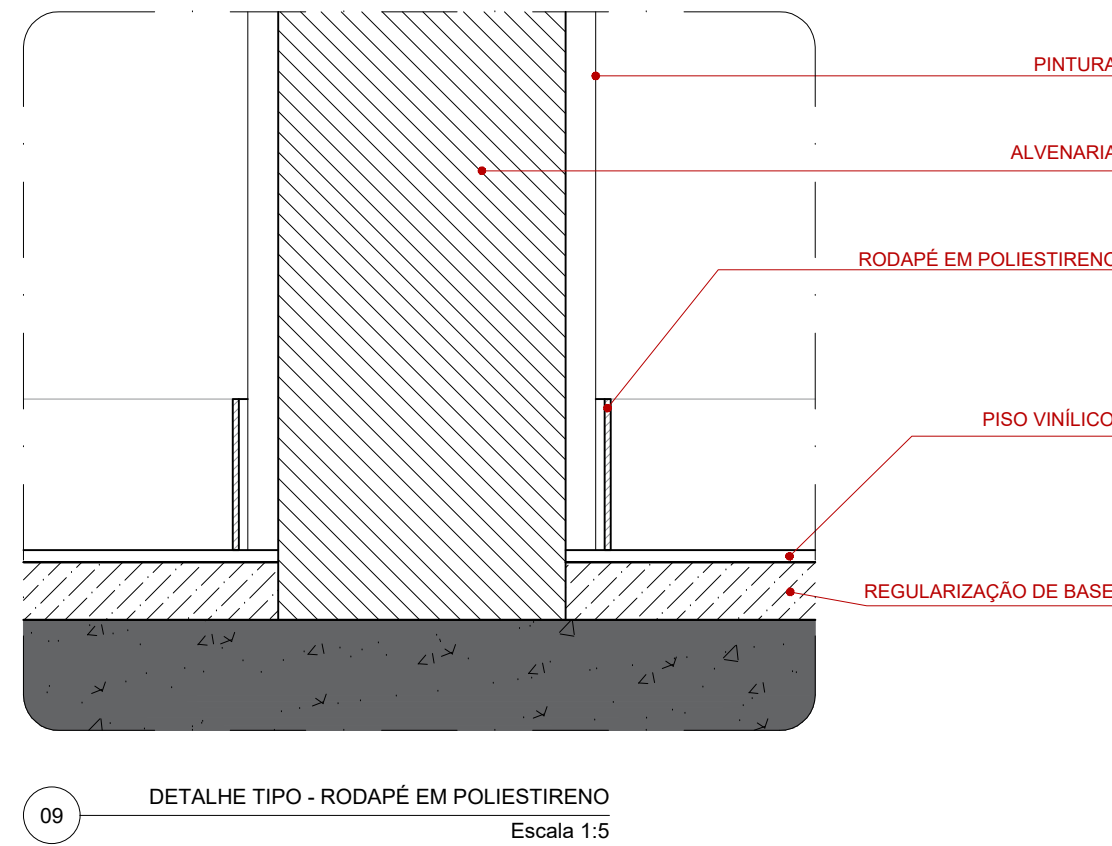
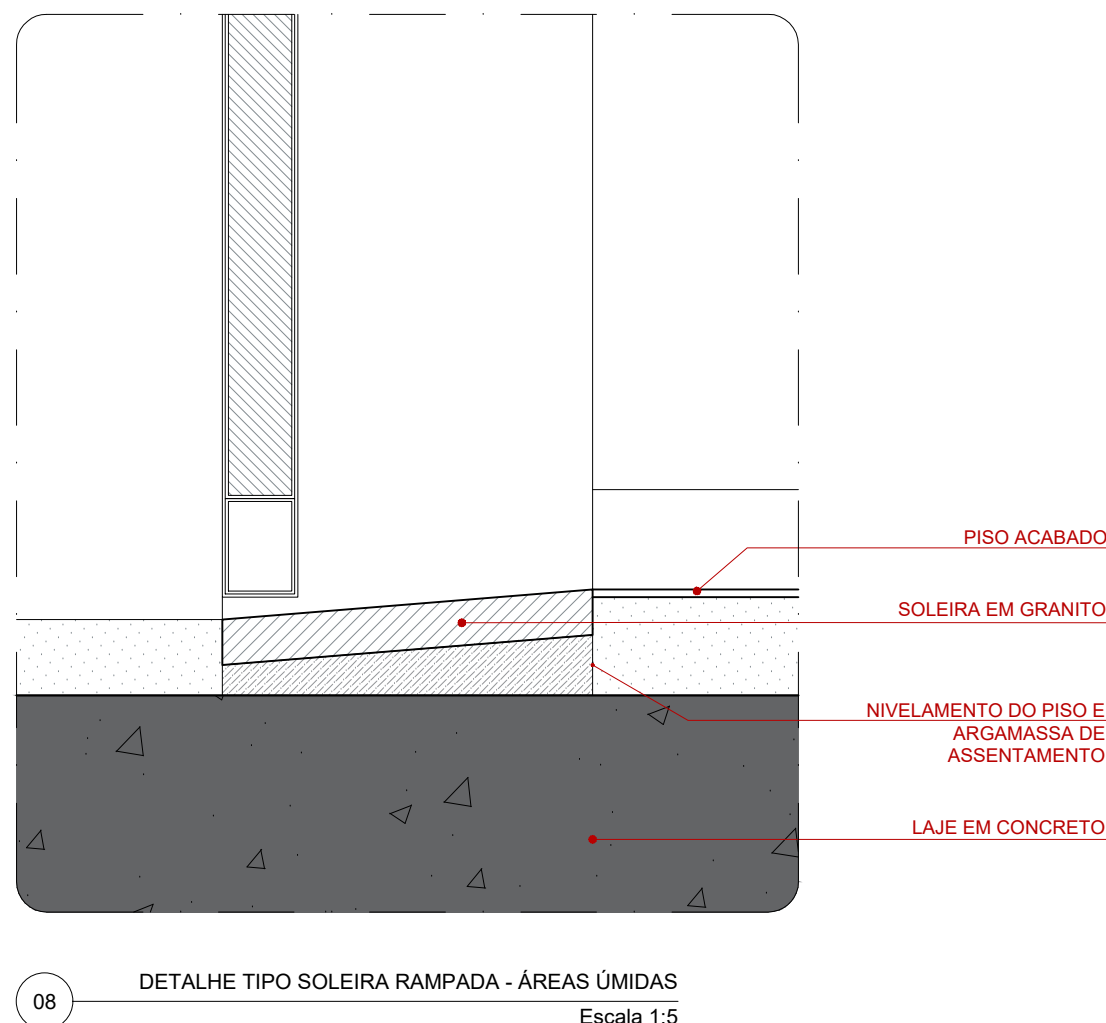
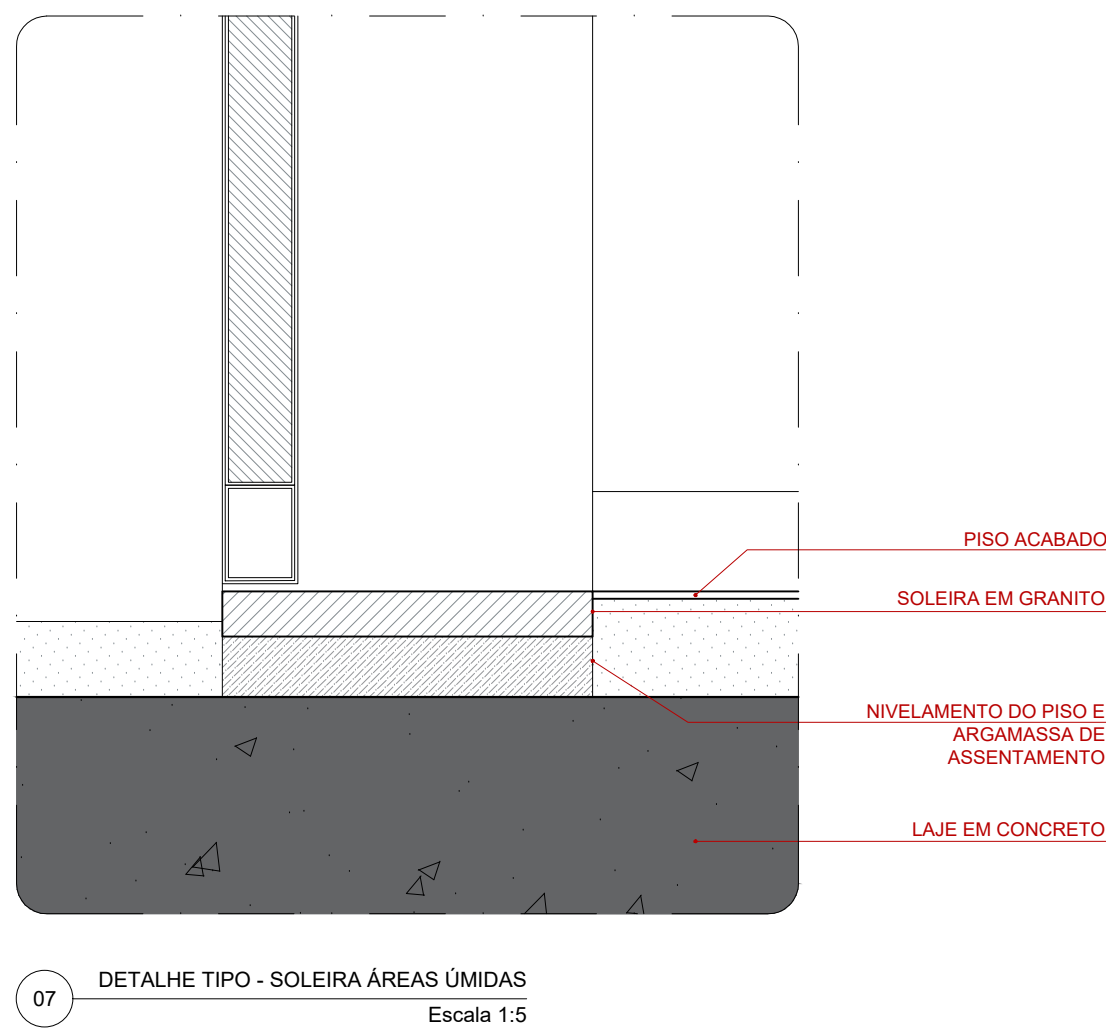
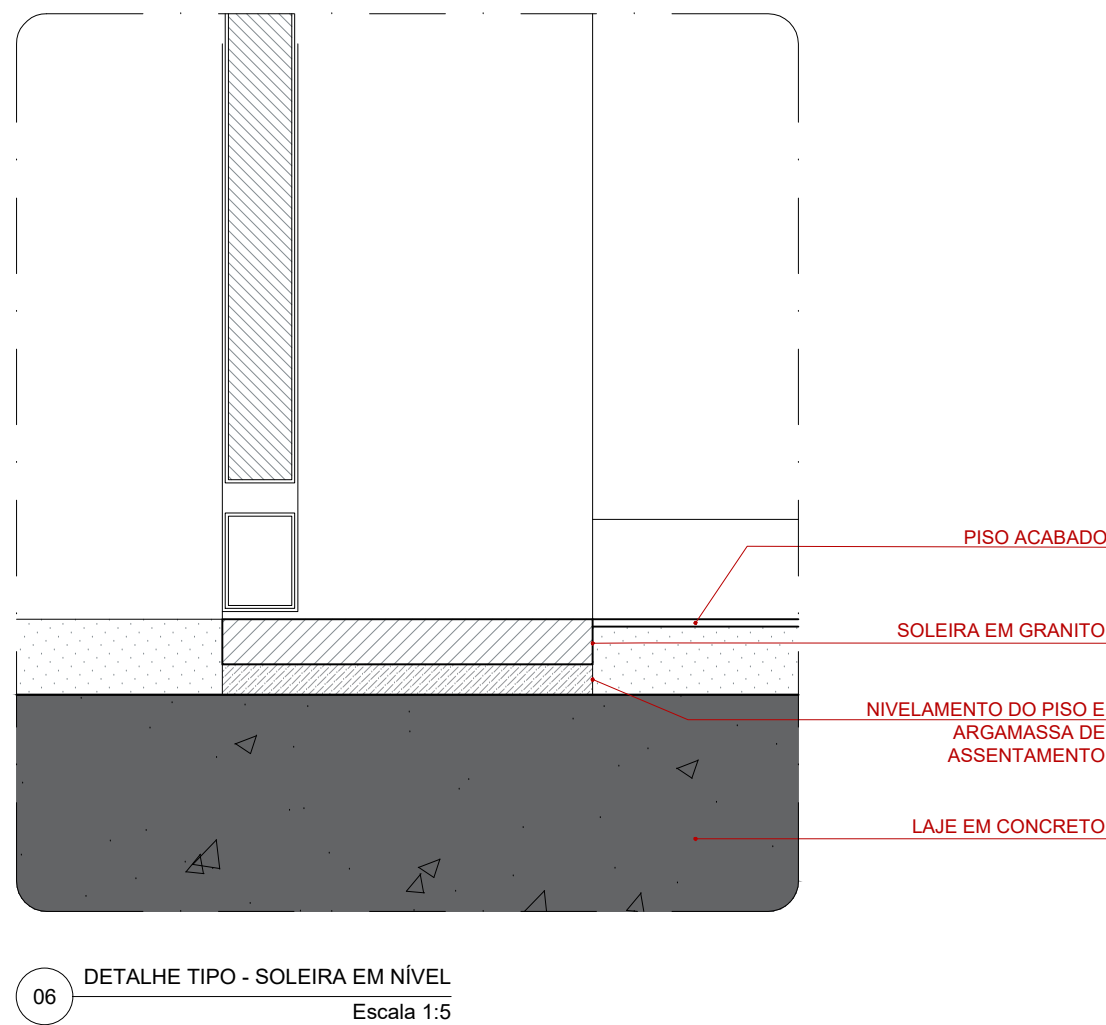
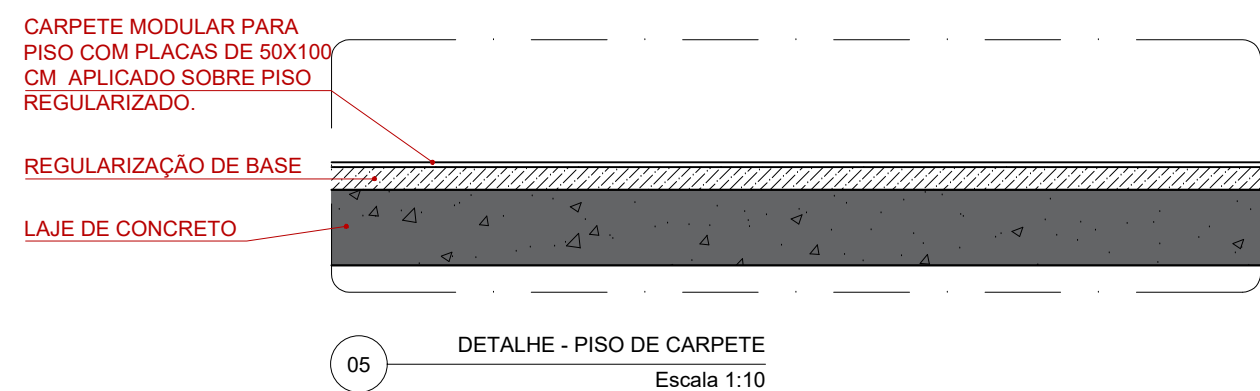
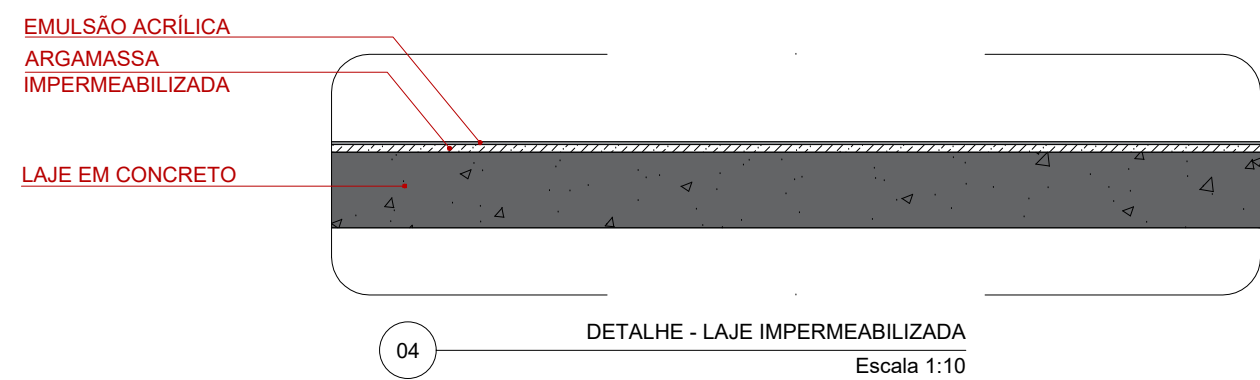
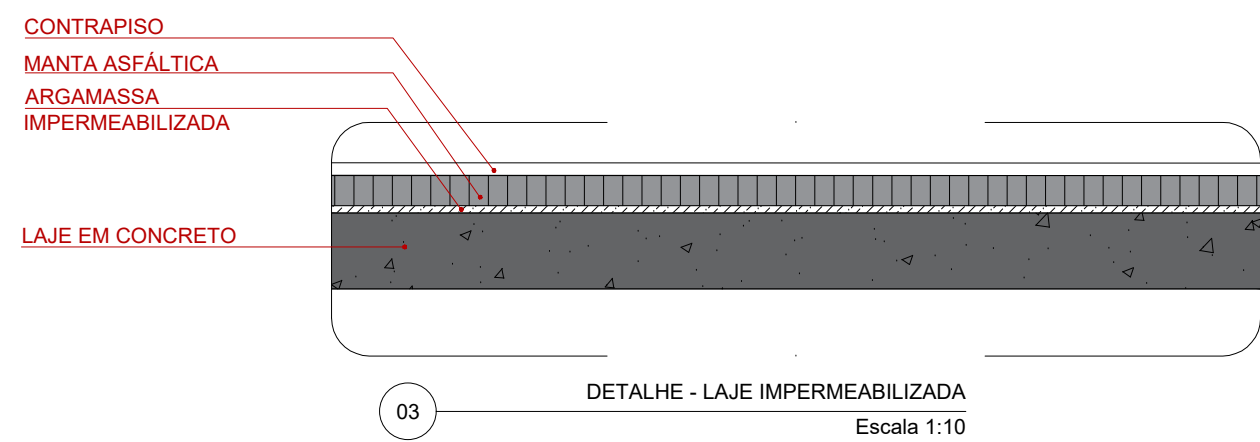
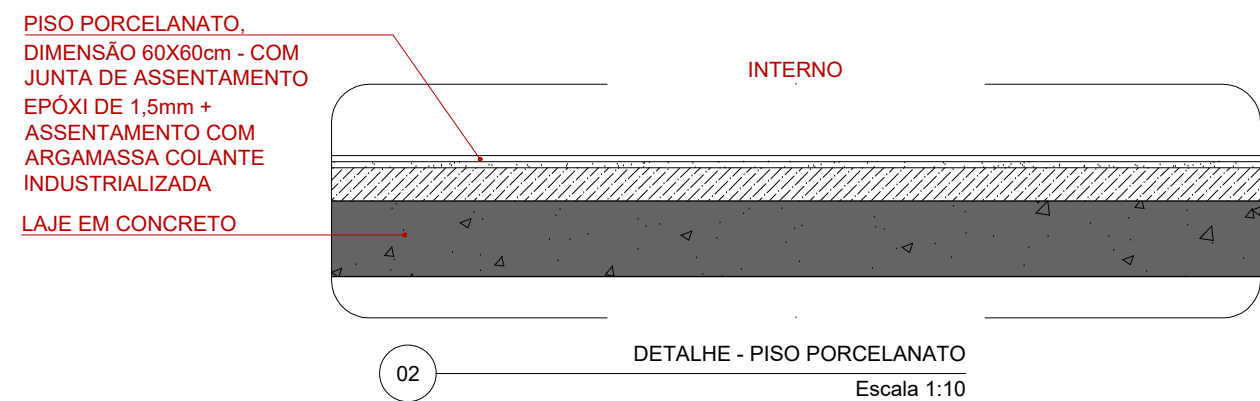
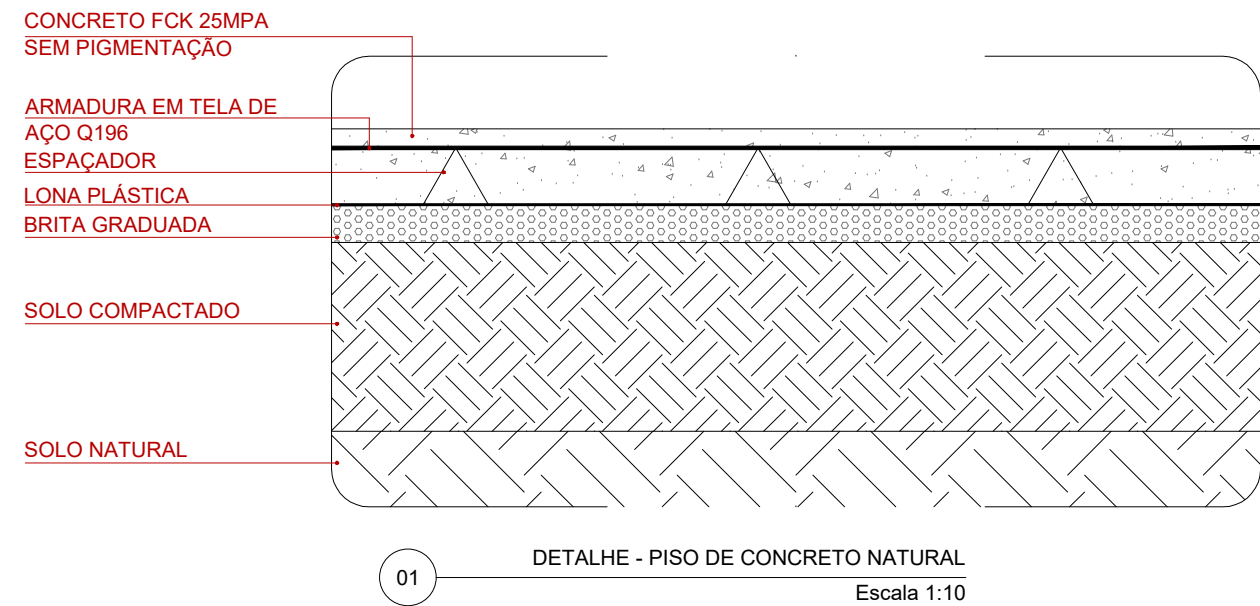
1. TODAS AS MEDIDAS DEVERÃO SER CONFERIDAS NA OBRA.
2. O PROJETO DEBÊ SER CONFORME COM AS NORMAS E REGULAMENTAÇÃO RELATIVAS À NBR 9080/2020 - ACESSIBILIDADE A EDIFICAÇÕES, MOBILIÁRIO, ESPAÇOS E EQUIPAMENTOS URBANOS, NBR 13537/1995 - ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE EDIFICAÇÕES DE ARQUITETURA E NBR 6402/1994 - REPRESENTAÇÃO DE PROJETOS DE ARQUITETURA.
3. O PROJETO DEBÊ SER CONFORME COM AS NORMAS E REGULAMENTAÇÃO RELATIVAS À NBR 9080/2020 - ACESSIBILIDADE A EDIFICAÇÕES, MOBILIÁRIO, ESPAÇOS E EQUIPAMENTOS URBANOS, NBR 13537/1995 - ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE EDIFICAÇÕES DE ARQUITETURA E NBR 6402/1994 - REPRESENTAÇÃO DE PROJETOS DE ARQUITETURA.
4. VER PROJETOS ESPECÍFICOS DE ESTRUTURA E INSTALAÇÕES DE ELÉTRICA (ILUMINAÇÃO, TOMADAS E ALIMENTADORES), HIDRÁULICA (ÁGUA FRIA, REUSO, ESGOTO E ALIMENTADORES) E PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO.
5. MEDIDAS DE PROJETO EM METROS.

Secretaria de Planejamento Urbano

Marília PREFEITURA

R00	11/2025	V.N	IM	SI	EMIÇÃO INICIAL
VERSÃO	DATA	DES.	VER.	APR.	DESCRÇÃO
RESPONSÁVEL TÉCNICO:					ESQUEMA TÉCNICO:
COORDENADOR ARQUITETURAL: Eng. Jo Marion Vinicius Lima CAU: A96639-8					COORDENADOR ENGENHARIA: Eng. Samuel Isaque P. Ferreira 5.070.546.180
CONTRATADA:					CONTRATADA:
INPLENITUS Projetos, Gerenciamento e Fiscalização de Obras Ltda. End.: Av. das Nações Unidas, 12 399 - 31a Brooklin Novo - SP Fone + 55 11 3739 4659 E-mail: inplenitus@inplenitus.com.br Site: www.inplenitus.com.br					
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE MARÍLIA				ESCALA:
OBJETO:	PARQUE DAS CRIANÇAS E EXPOSIÇÕES				1:100
ENFEREÇO:	AVENIDA DAS ESMERALDAS - CENTRO DE MARÍLIA				DATA:
FASE:	PROJETO EXECUTIVO				11/2025
DESCRÇÃO:	SÉRIE 200 DETALHAMENTO TELHADO DE VIDRO - CÚPULA				FORMATO:
					A1
					ESCALA:
					ARQ
					228/ 230

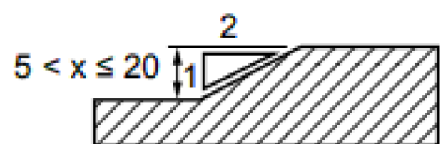
ARQUIVO
IN_075_01_PE_ARQ_V00_201_230-EXPOSIÇÕES

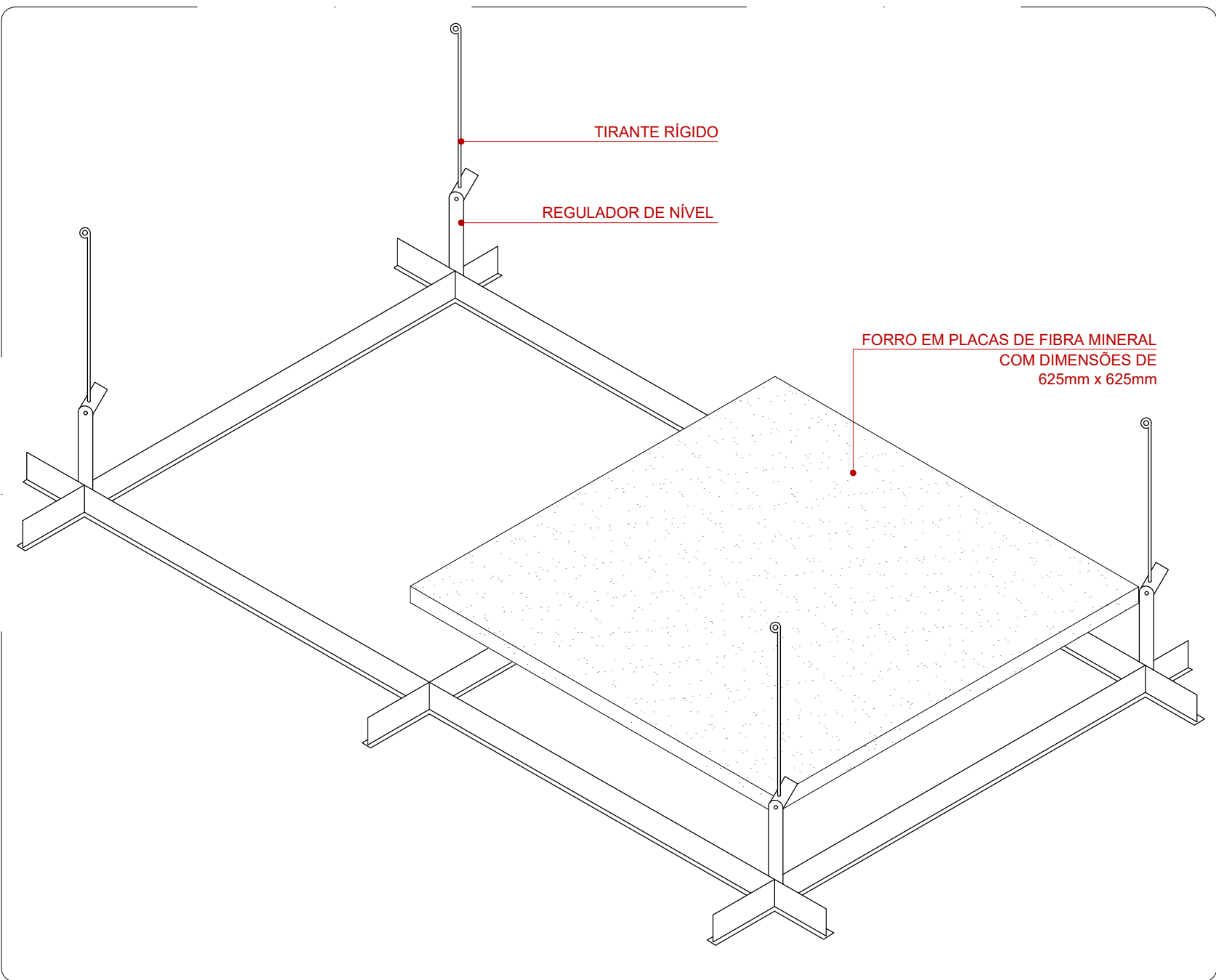


Secretaria de
Planejamento
Urbano

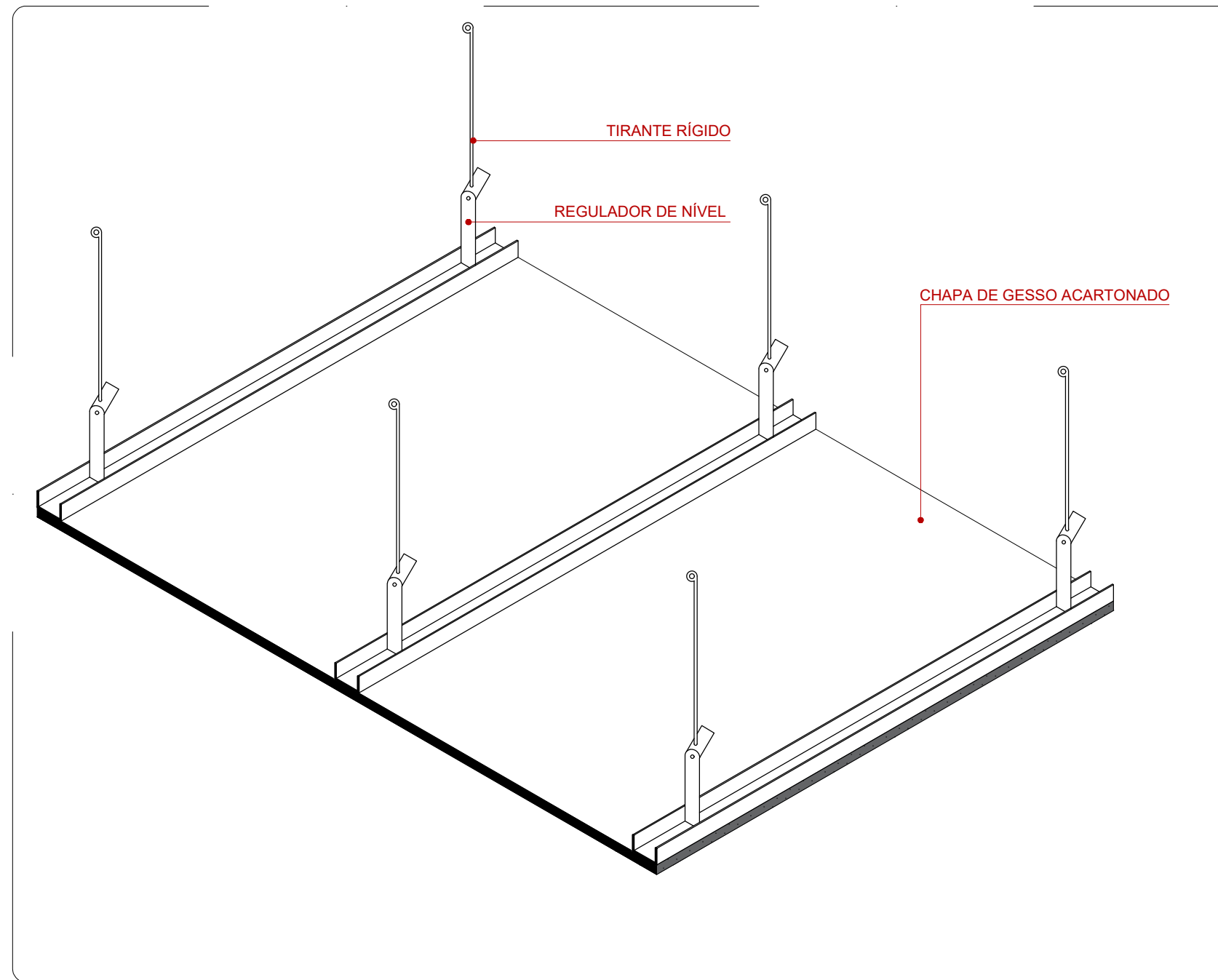


00		11/2025		V.N		I.M.		M.L.		EMIÇÃO INICIAL	
VERSÃO		DATA		DES.		VER.		APR.		DESCRIÇÃO	
COORDENADORES											
COORDENADOR ARQUITETURA Arq. Marlon Vinícius Lima CAU: A96639-8						COORDENADOR ENGENHARIA Eng. Samuel Isaque P. Ferreira CREA: 5070546180					
CONTRATADA											
INPLENITUS											
Projetos, Gerenciamento e Fiscalização de Obras Ltda.											
End.: Av. das Nações Unidas, 12.399 - 31A - Brooklin Novo - SP											
Fone +55 11 3739 - 4659											
E-mail: inplenitus@inplenitus.com.br											
Site: www.inplenitus.com.br											
CLIENTE				ESCALA				DATA			
PREFEITURA MUNICIPAL DE MARÍLIA				INDICADA				11/2025			
OBJETO				VERSÃO				FORMATO			
PARQUE DAS CRIANÇAS E EXPOSIÇÕES				00				A1			
ENDEREÇO				DISCIPLINA				FOLHA Nº			
AVENIDA DAS ESMERALDAS - CENTRO DE MARÍLIA				ARQ				229 / 230			
FASE		DESCRIÇÃO									
PROJETO EXECUTIVO		SÉRIE 200 DETALHES GERAIS									

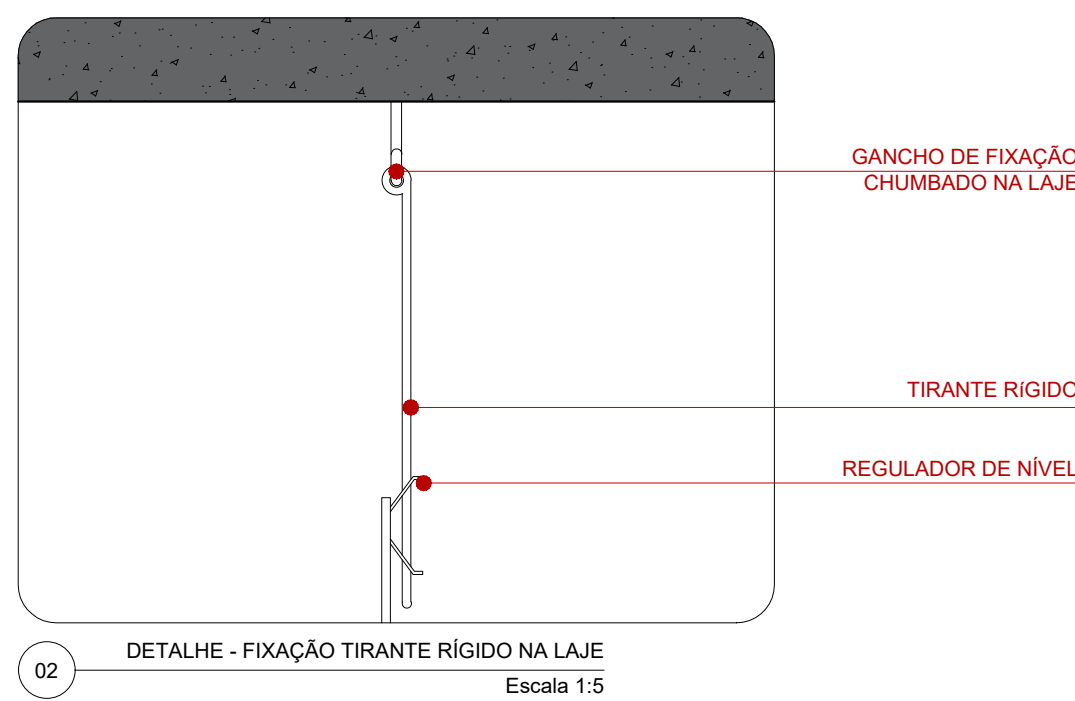




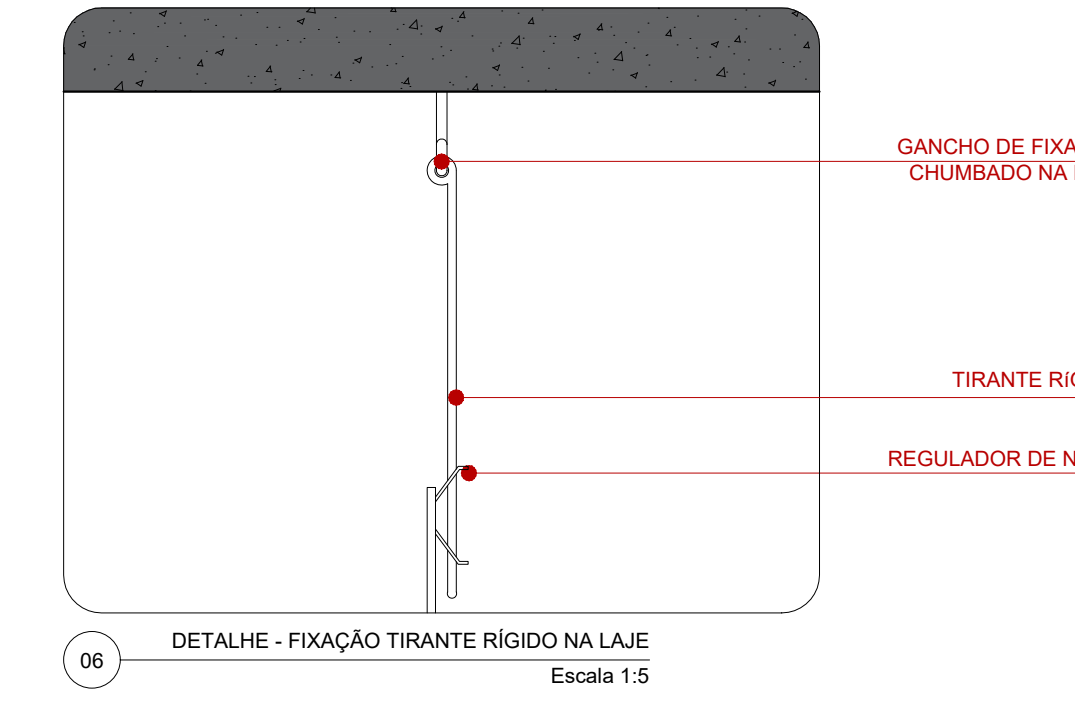
01 ISOMÉTRICA - FORRO DE PLACAS DE FIBRA MINERAL
Escala 1:10



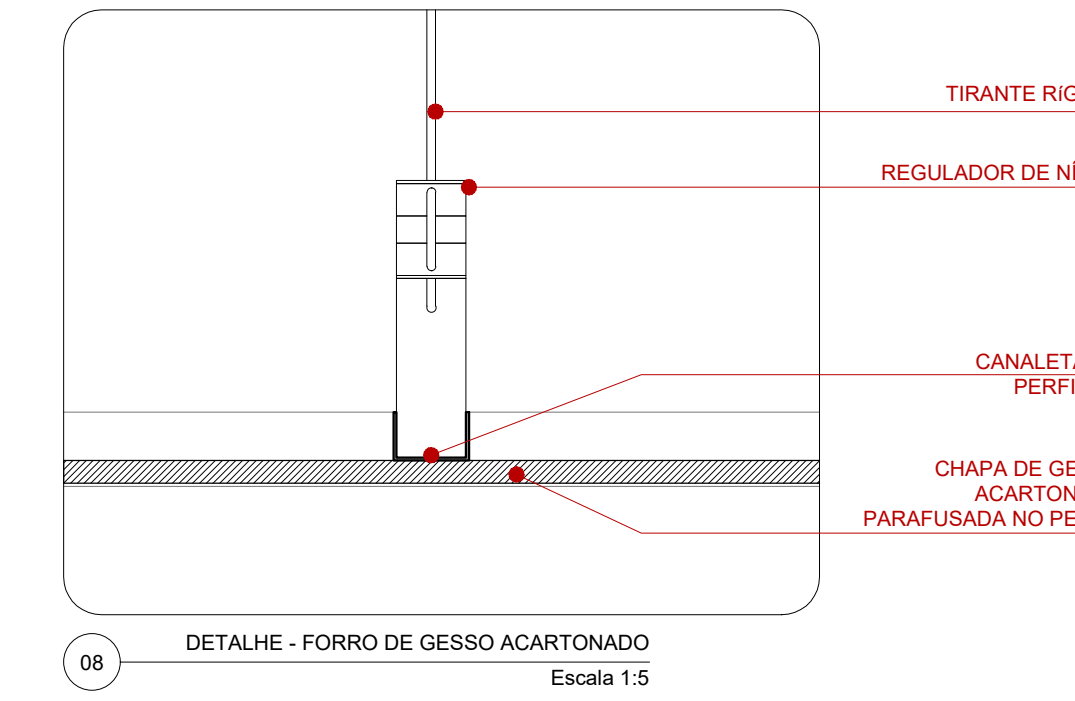
05 ISOMÉTRICA - FORRO DE GESSO ACARTONADO
Escala 1:10



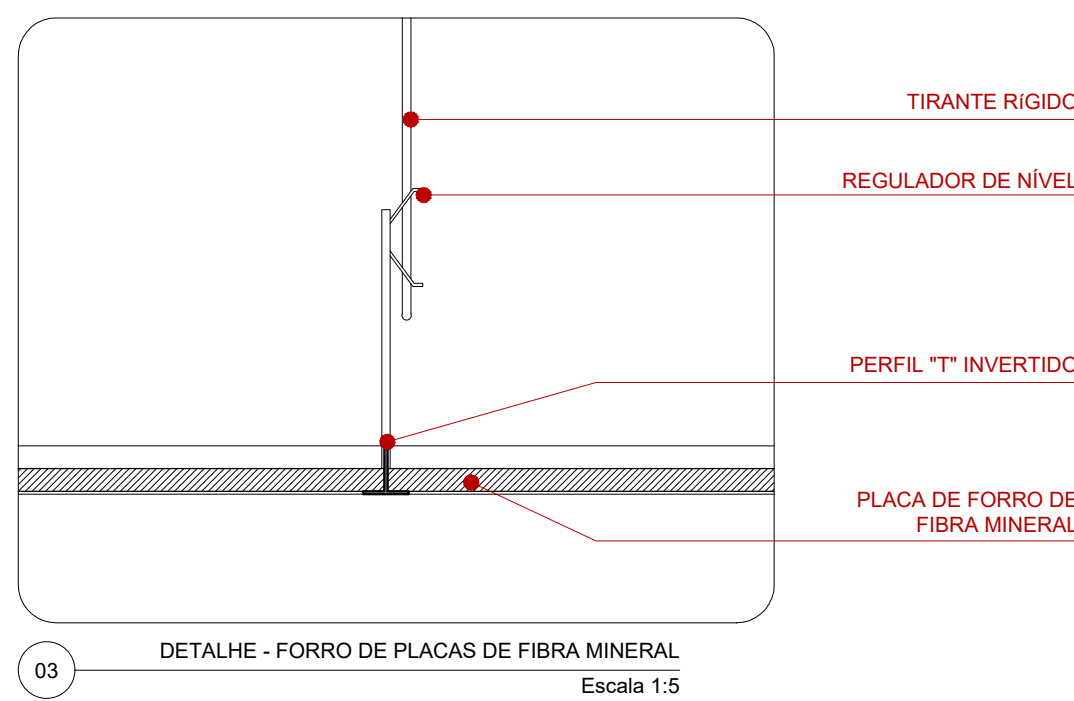
02 DETALHE - FIXAÇÃO TIRANTE RÍGIDO NA LAJE
Escala 1:5



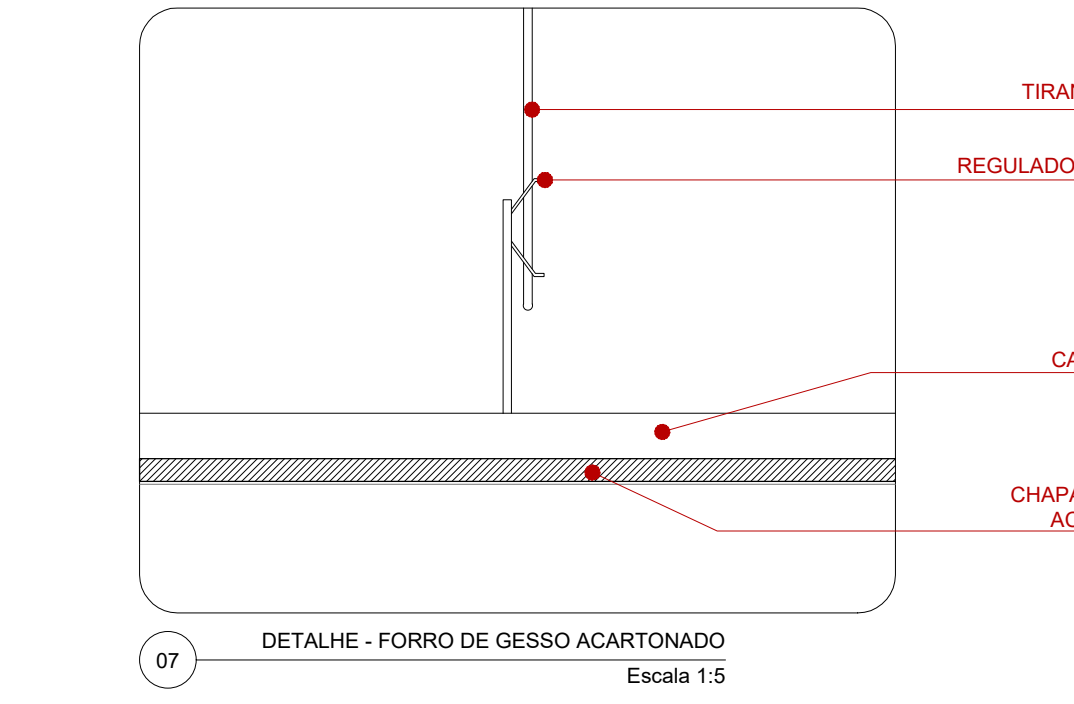
06 DETALHE - FIXAÇÃO TIRANTE RÍGIDO NA LAJE
Escala 1:5



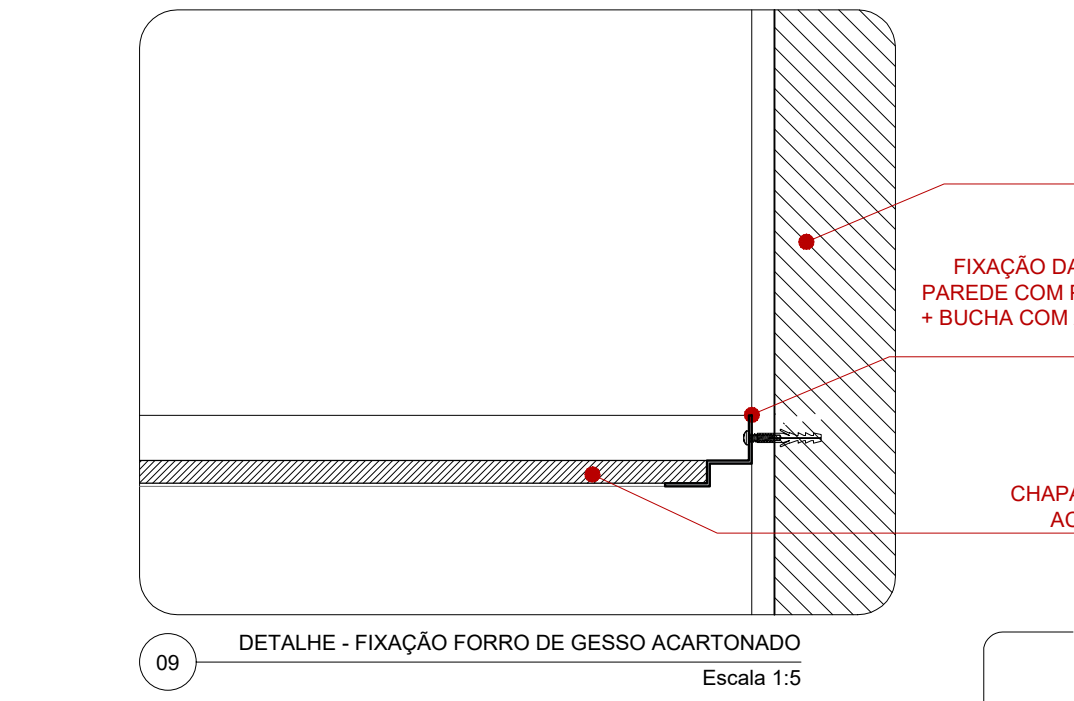
08 DETALHE - FORRO DE GESSO ACARTONADO
Escala 1:5



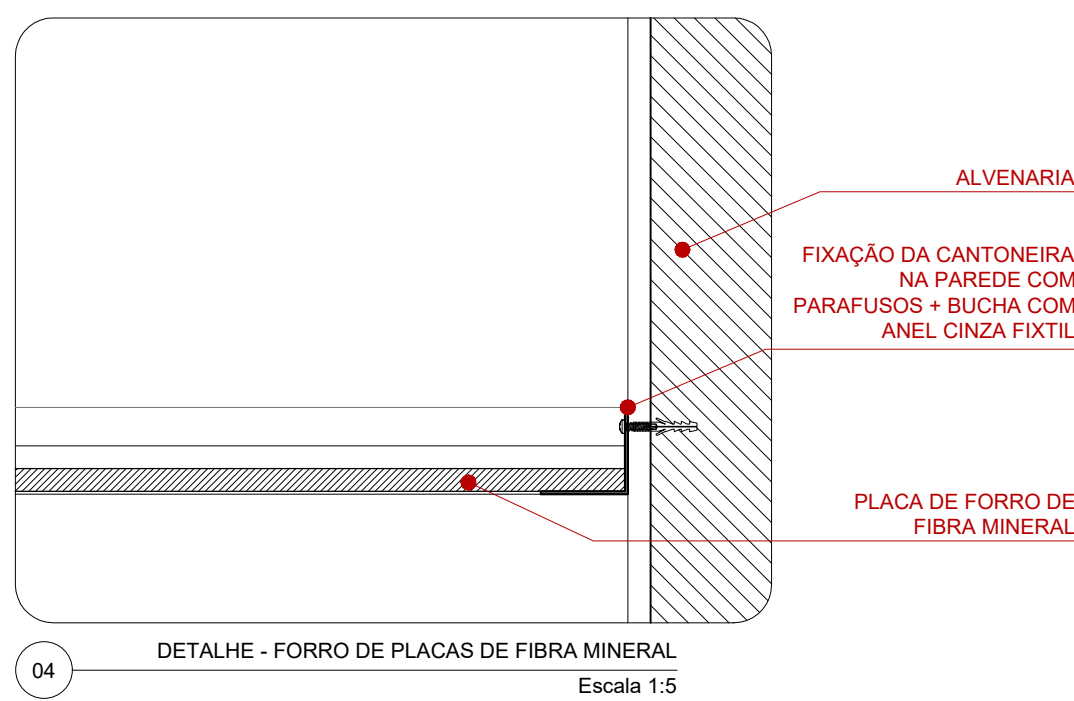
03 DETALHE - FORRO DE PLACAS DE FIBRA MINERAL
Escala 1:5



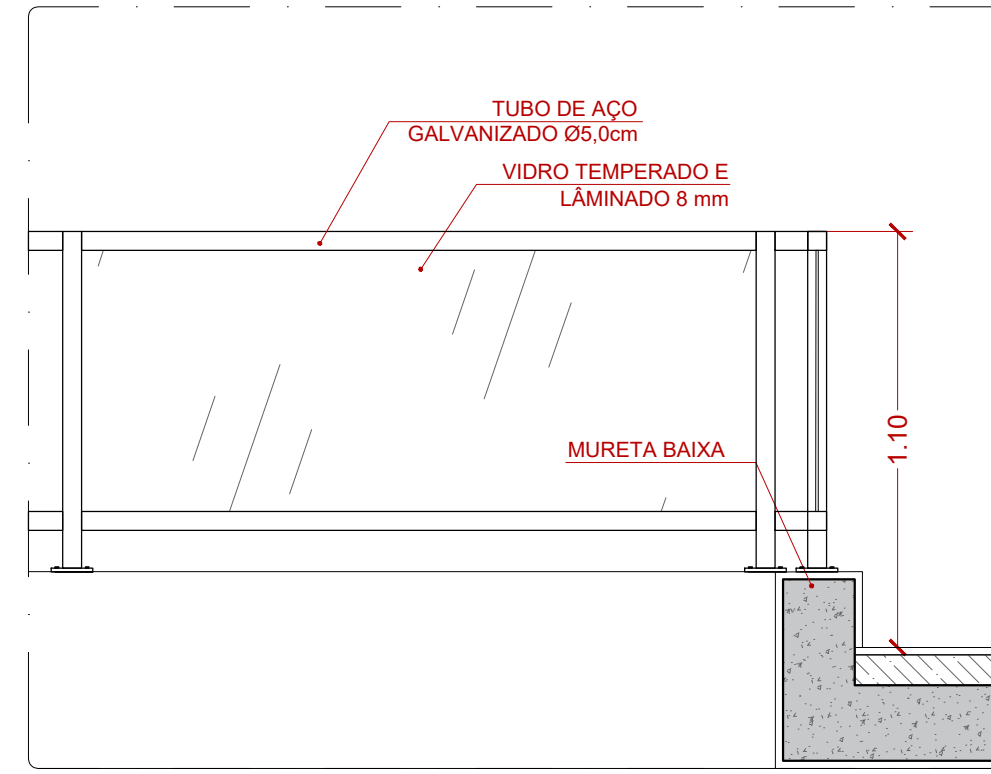
07 DETALHE - FORRO DE GESSO ACARTONADO
Escala 1:5



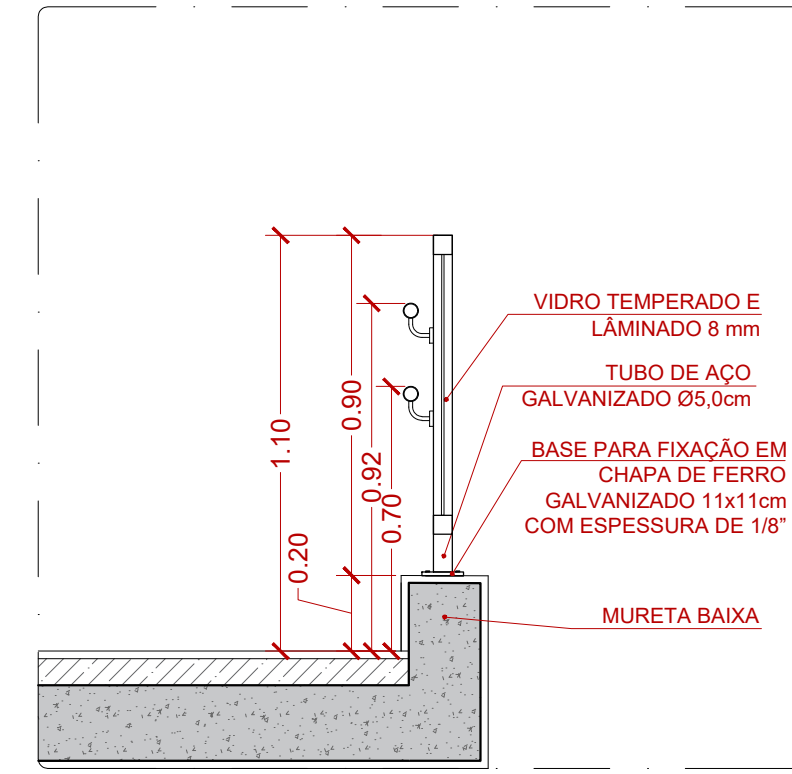
09 DETALHE - FIXAÇÃO FORRO DE GESSO ACARTONADO
Escala 1:5



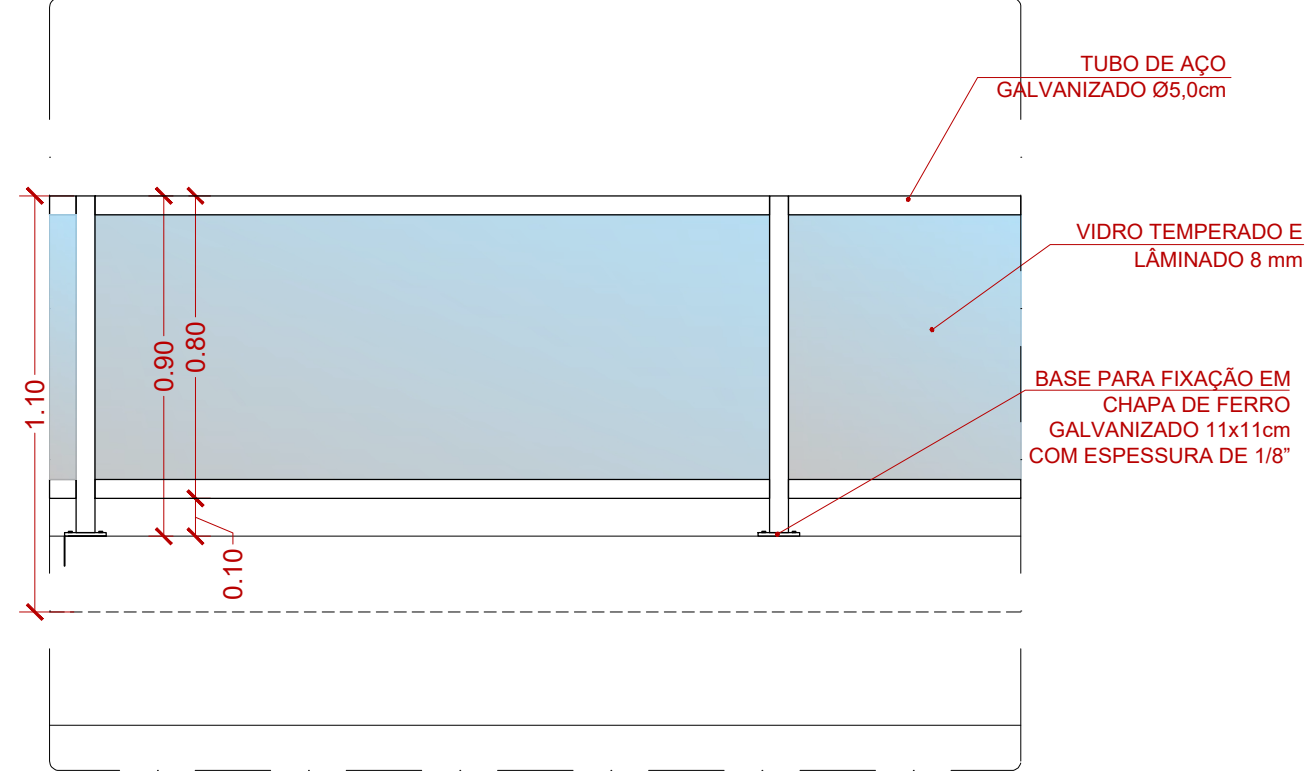
04 DETALHE - FORRO DE PLACAS DE FIBRA MINERAL
Escala 1:5



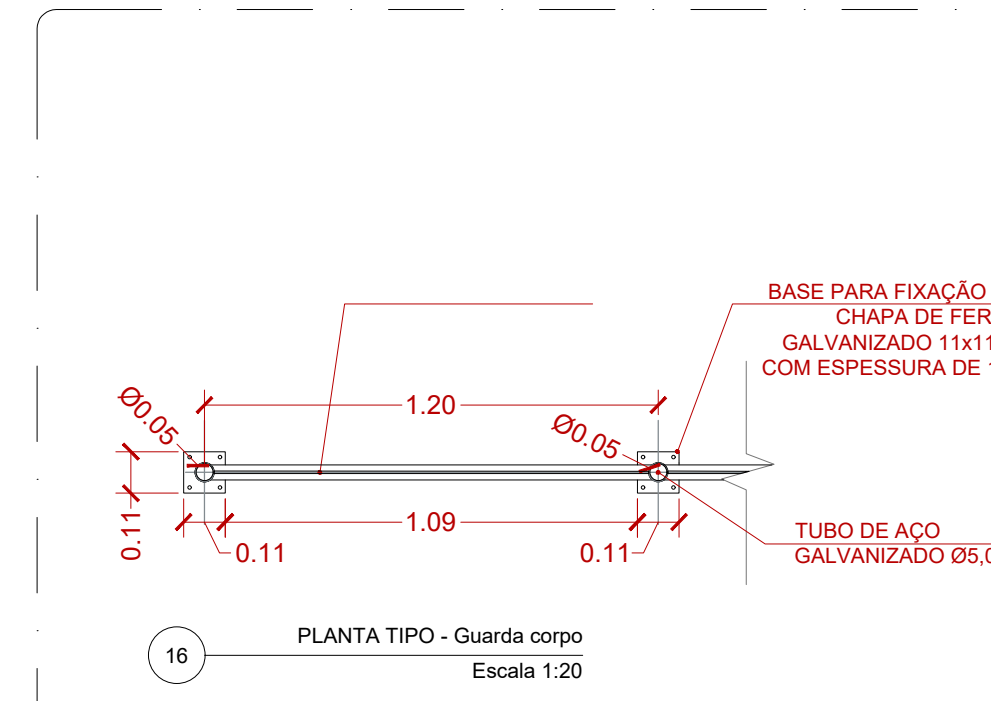
13 DETALHE - GUARDA CORPO DE VIDRO - RAMPA
Escala 1:20



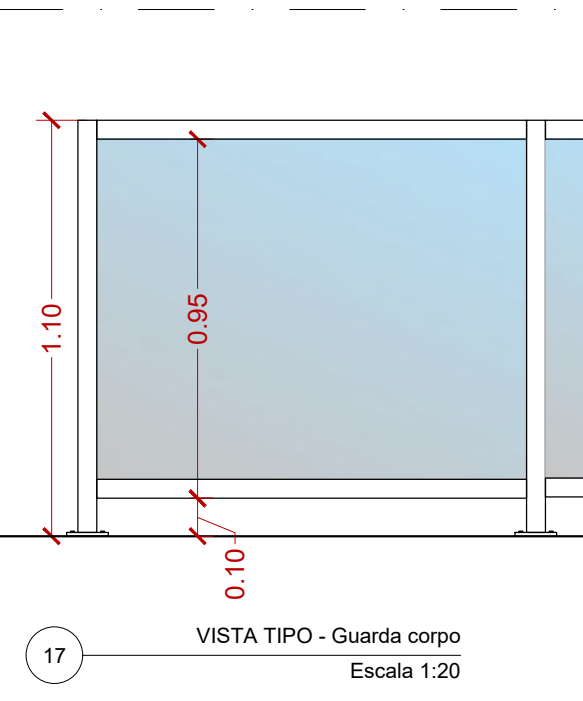
14 CORTE - GUARDA CORPO DE VIDRO - RAMPA
Escala 1:20



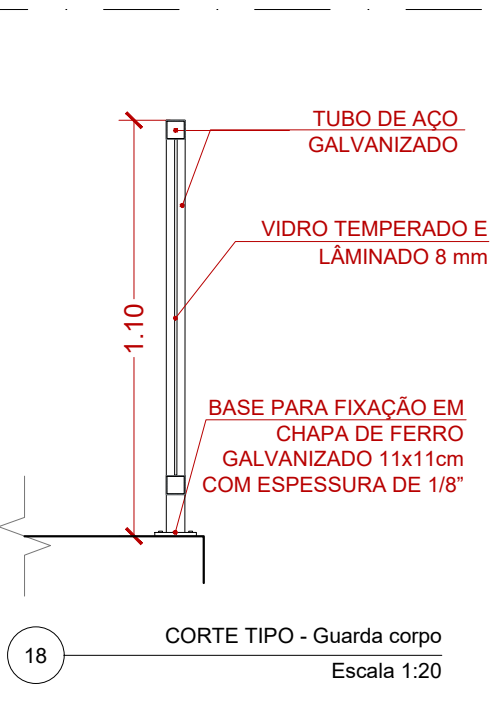
15 VISTA FRONTAL - GUARDA CORPO DE VIDRO - RAMPA
Escala 1:20



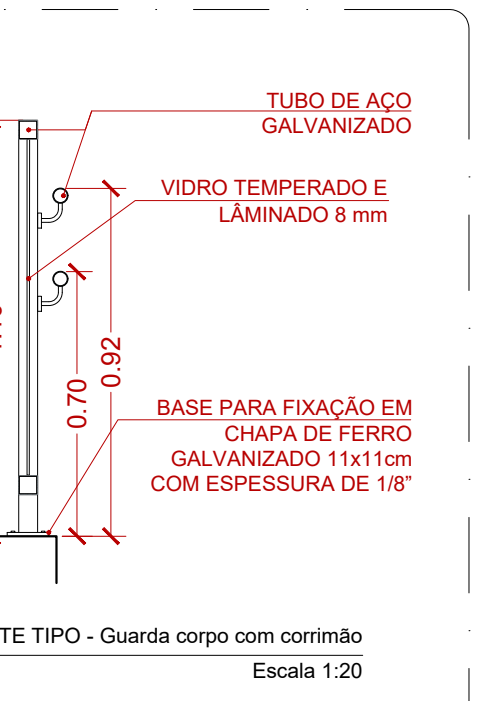
16 PLANTA TIPO - Guarda corpo
Escala 1:20



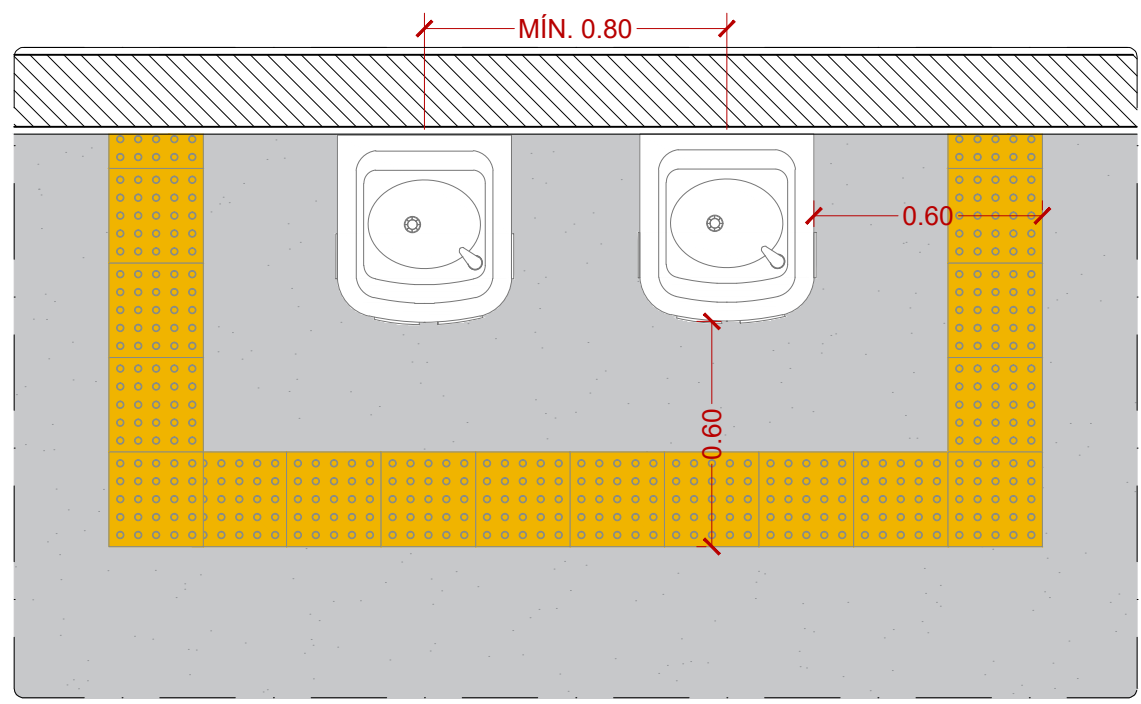
17 VISTA TIPO - Guarda corpo
Escala 1:20



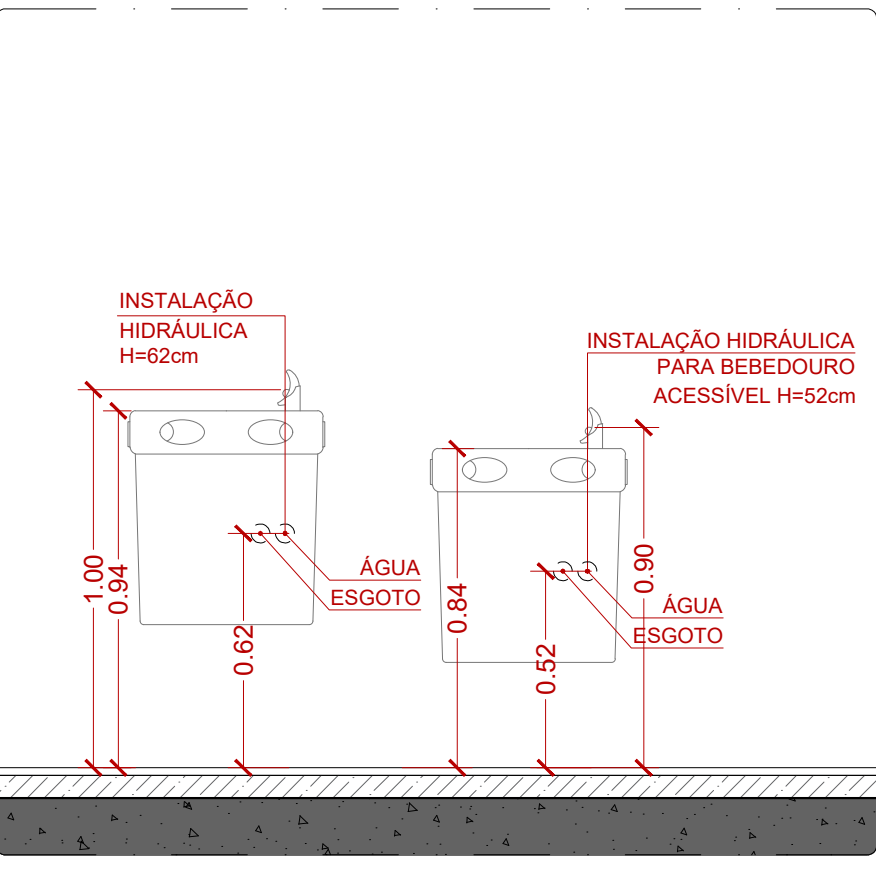
18 CORTE TIPO - Guarda corpo
Escala 1:20



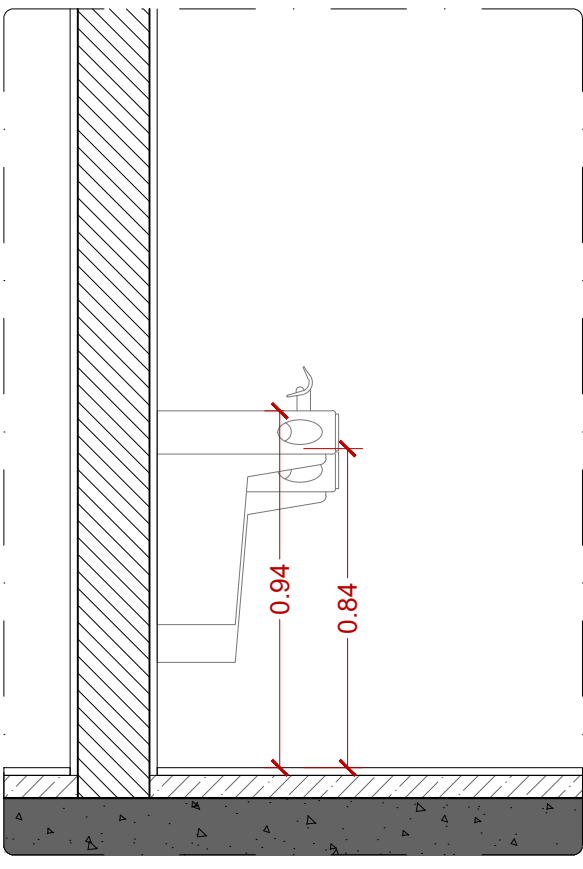
19 CORTE TIPO - Guarda corpo com corrimão
Escala 1:20



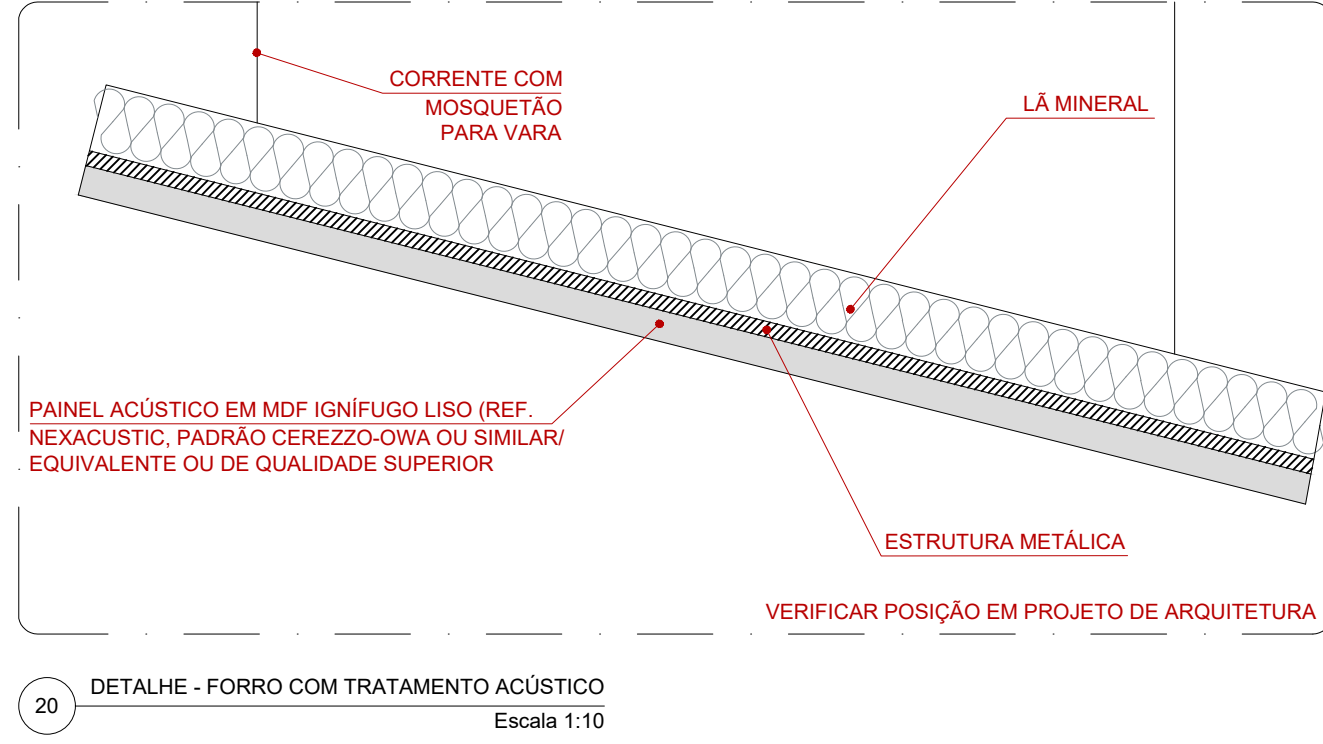
10 DETALHE - BEBEDOURO | PLANTA
Escala 1:20



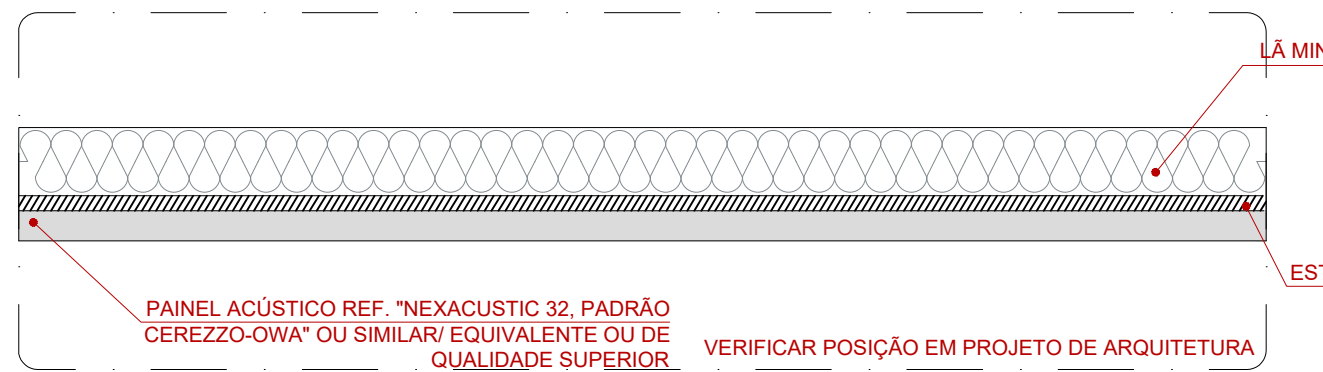
11 DETALHE - BEBEDOURO | VISTA FRONTAL
Escala 1:20



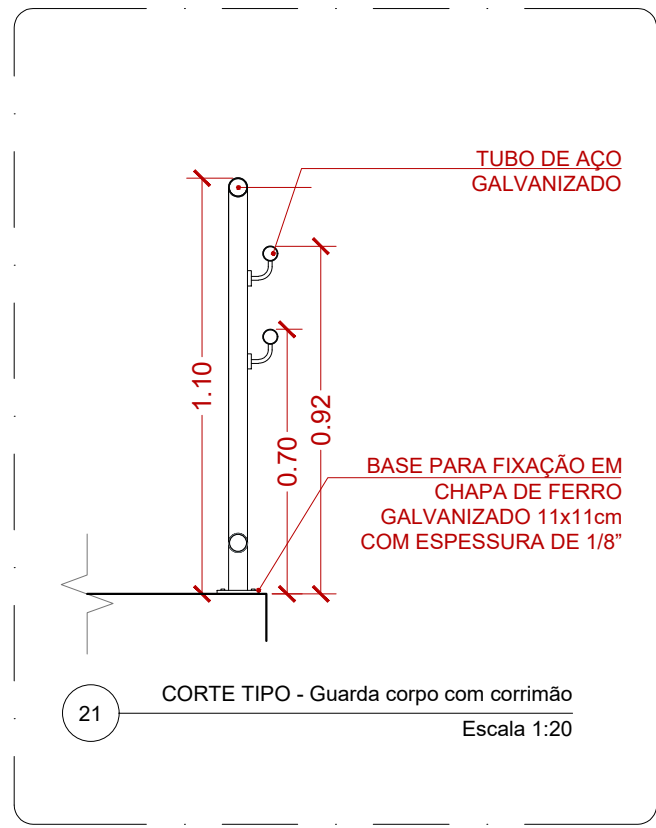
12 DETALHE - BEBEDOURO | VISTA LATERAL
Escala 1:20



20 DETALHE - FORRO COM TRATAMENTO ACÚSTICO
Escala 1:10



21 DETALHE - FORRO COM TRATAMENTO ACÚSTICO
Escala 1:10



21 CORTE TIPO - Guarda corpo com corrimão
Escala 1:20

00	11/2025	V.N	I.M.	M.L.	EMISSION	INICIAL
VERSÃO	DATA	DES.	VER.	APR.	DESCRIÇÃO	
COORDENADORES						
COORDENADOR RESPONSÁVEL						
Arq. Marlon Vinícius Lima CAU: A96639-8						
COORDENADOR RESPONSÁVEL						
Eng. Samuel Isaque P. Ferreira CREA: 5070546180						
COORDENADOR RESPONSÁVEL						
Arq. Joana Santana CAU: A172731-1						
Arq. Thiego Rodrigues CAU: A174228-8						
Arq. Marcos Davaneri CAU: A152711-4						
Arq. João Marcos Rocha CAU: A157805-3						
Arq. Vandenilson Nobre CAU: A151585-5						
Arq. Sérgio Rigueti CAU: A164178-6						
CONTRATADA						
INPLENITUS Projetos, Gerenciamento e Fiscalização de Obras Ltda.						
End.: Av. das Nações Unidas, 12.399 - 31A - Brooklin Novo - SP Fone: +55 11 3739 - 4659 E-mail: inplenitus@inplenitus.com.br Site: www.inplenitus.com.br						
CLIENTE						
PREFEITURA MUNICIPAL DE MARÍLIA						
OBJETO						
PARQUE DAS CRIANÇAS E EXPOSIÇÕES						
ENDEREÇO						
AVENIDA DAS ESMERALDAS - CENTRO DE MARÍLIA						
FASE						
PROJETO EXECUTIVO						
SÉRIE 200 DETALHES GERAIS						
ESCALA						
INDICADA						
11/2025						
FOLHA						
00						
FOLHA Nº						
A1						
FOLHA Nº						
230/ 230						

PROJETO EXECUTIVO

PARQUE DAS CRIANÇAS E EXPOSIÇÕES

PROJETO DE ARQUITETURA

MEMORIAL DESCRITIVO

MARÍLIA, 2025

11/2025
Versão: 00

SUMÁRIO

01. INTRODUÇÃO.....	4
01.01. CONSIDERAÇÕES GERAIS	4
01.02. PARÂMETROS DE IMPLANTAÇÃO	5
01.03. PARÂMETROS FUNCIONAIS E ESTÉTICOS	6
01.04. ESPAÇOS DEFINIDOS E DESCRIÇÃO DOS AMBIENTES	7
01.05. ACESSIBILIDADE	7
01.06. REFERÊNCIAS NORMATIVAS	8
02. CANTEIRO DE OBRAS E MOBILIZAÇÃO	8
03. FISCALIZAÇÃO E CONTRATADA	8
04. DIREITOS E AUTORIDADES DA FISCALIZAÇÃO	9
05. CONDIÇÕES GERAIS	9
06. VIGIA E RESPONSABILIDADE	10
07. HIGIENE E SEGURANÇA.....	10
08. EQUIPAMENTOS E MATERIAIS.....	10
09. DEMOLIÇÃO	12
10. EXECUÇÃO	12
11. GARANTIAS	13
12. TRANSPORTE	13
13. LIMPEZA FINAL	14
14. RECEBIMENTO DA OBRA.....	16
15. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	17
15.01. MOVIMENTAÇÃO DE TERRA	17
15.02. PISOS.....	17
15.02.1. PISO PORCELANATO	17
15.02.2. PISO DE CONCRETO	19
15.02.3. PISO DE BORRACHA.....	21
15.02.4. AREIA/PEDRISCO	22
15.02.5. TELA DE PROTEÇÃO	23
15.02.6. CARPETE	23

15.02.7.	RODAPÉS, SOLEIRAS, PINGADEIRAS	24
15.03.	PAREDES	25
15.03.1.	ALVENARIA	25
15.03.2.	VERGAS, CONTRA VERGAS	25
15.03.3.	GESSO ACARTONADO (DRYWALL).....	26
15.03.4.	CHAPISCO	26
15.03.5.	REBOCO	27
15.03.6.	MASSA CORRIDA	28
15.04.	REVESTIMENTOS E PINTURAS	29
15.04.1.	REVESTIMENTO EM CERÂMICA.....	29
15.04.2.	PINTURA	32
15.04.3.	PAINÉIS ACUSTICO.....	33
15.04.4.	VERNIZ EM ESTRUTURA DE MADEIRA.....	34
15.05.	TETOS E FORROS.....	35
15.05.1.	FORRO EM GESSO ACARTONADO LISO	35
15.05.2.	FORRO EM PLACA DE FIBRA MINERAL 625X625MM	36
15.05.3.	PINTURA COM TINTA LÁTEX/ACRÍLICA	37
15.05.4.	COBERTURA APARENTE EM VIDRO	38
15.06.	ESQUADRIAS	39
15.06.1.	ALUMÍNIO.....	39
15.06.2.	FERRO	41
15.06.3.	MADEIRA	41
15.07.	COBERTURA	42
15.07.1.	LAJE IMPERMEABILIZADA COM EMULSÃO ACRÍLICA.....	42
15.07.2.	PLACA CIMENTÍCIA	44
15.07.3.	CALHAS, RUFOS E CONDUTORES.....	45
15.08.	LOUÇAS E METAIS SANITÁRIOS	45

OBJETO: PARQUE DAS CRIANÇAS E EXPOSIÇÕES**LOCAL: AVENIDA DAS ESMERALDAS – CENTRO DE MARÍLIA**

O presente memorial tem como objetivo descrever, definir e completar o projeto de arquitetura. A proposta do Parque das crianças e exposições, vem de encontro à necessidade de responder à demanda e incremento dos serviços de lazer na região.

01. INTRODUÇÃO**01.01. CONSIDERAÇÕES GERAIS**

O projeto desenvolvido tem uma área de 17.777,82 m².

DESCRIÇÃO BLOCO	ÁREA m²
PARQUE DAS CRIANÇAS	
ÁREA TOTAL PLAYGROUND 1 (1- 6 ANOS)	403,99
ÁREA TOTAL PLAYGROUND 2 (6 -12 ANOS)	420,55
ÁREA TOTAL PLAYGROUND 3 (12+ ANOS)	491,71
ÁREA TOTAL PUMP TRACK	540,00
ÁREA TOTAL ESTACIONAMENTO	1.233,70
ÁREA TOTAL PARQUE DAS CRIANÇAS	15.858,48

DESCRIÇÃO BLOCO	ÁREA m²
EXPOSIÇÕES	
PAVIMENTO INFERIOR 1	623,38
PAVIMENTO INFERIOR 2	161,91
PAVIMENTO TÉRREO	240,33
PAVIMENTO SUPERIOR	652,16
ÁREA TOTAL CONSTRUÍDA - EXPOSIÇÕES	1.677,78

O partido arquitetônico adotado foi baseado nas necessidades dos serviços de lazer da cidade de Marília. Foram levadas em consideração as diversidades climáticas do local de modo a propiciar ambientes com conceitos inclusivos, aliando as características dos ambientes internos e externos (volumetria, formas, materiais, cores, texturas) com as práticas adotadas no edifício.

Com a finalidade de atender ao público de forma geral e ao profissional o projeto adotou os seguintes critérios:

- Facilidade de acesso;
- Segurança física em todos os locais dos edifícios;

- Circulação interna de 80cm no mínimo, com garantia de acessibilidade em consonância com a ABNT NBR 9050 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;
- Equipamentos destinados ao uso de PCR e piso tátil garantindo a inclusão social e independência do usuário com mobilidade reduzida.
- Tais critérios destinam-se a assegurar o conforto, saúde e segurança dos usuários na edificação, e independem das técnicas construtivas e materiais aplicados.

01.02. PARÂMETROS DE IMPLANTAÇÃO

Para definir soluções devem ser considerados alguns parâmetros indispensáveis que irão privilegiar a edificação nas melhores condições:

- Características do terreno: avaliar dimensões, forma e topografia do terreno, existência de vegetação, mananciais de água e etc.
- Localização do terreno: verificar a situação das vias para definição dos principais acessos ao edifício; garantir a relação harmoniosa da construção com o entorno, visando o conforto ambiental dos seus usuários (conforto hidrotérmico, visual, acústico, olfativo/qualidade do ar);
- Adequação da edificação aos parâmetros ambientais: adequação térmica, à insolação, permitindo iluminação natural e ventilação cruzada nos ambientes sempre que possível;
- Adequação ao clima regional: considerar as diversas características climáticas em função da cobertura vegetal do terreno, das superfícies de água, dos ventos, do sol e de vários outros elementos que compõem a paisagem a fim de antecipar futuros problemas relativos ao conforto dos usuários;
- Características do solo: conhecer o tipo de solo presente no terreno possibilitando dimensionar corretamente as fundações para garantir segurança e economia na construção do edifício. Para a escolha correta do tipo de fundação, é necessário conhecer as características mecânicas e de composição do solo, mediante ensaios de pesquisas e sondagem de solo;
- Topografia: Fazer o levantamento topográfico do terreno observando atentamente suas características procurando identificar as prováveis influências

do relevo sobre a edificação, sobre os aspectos de fundações, conforto ambiental, assim como influência no escoamento das águas superficiais;

- Localização da Infraestrutura: Avaliar a melhor localização da edificação com relação aos alimentadores das redes públicas de água, energia elétrica e esgoto.
- Orientação da edificação quando houver ampliação: buscar a orientação ótima da edificação, atendendo tanto aos requisitos de conforto ambiental e à dinâmica de utilização do edifício, quanto à minimização da carga térmica e consequente redução do consumo de energia elétrica. A correta orientação deve levar em consideração o direcionamento dos ventos favoráveis, brisas refrescantes, levando-se em conta a temperatura média no verão e inverno característicos de cada Município.

01.03. PARÂMETROS FUNCIONAIS E ESTÉTICOS

Para a elaboração do projeto e definição do partido arquitetônico foram condicionantes alguns parâmetros, a seguir relacionados:

- Programa arquitetônico – elaborado com a finalidade de suprir o maior número de usuários possível e suas necessidades operacionais cotidianas;
- Distribuição dos setores – a distribuição do programa se dá de forma a ser preenchido com atividades agrupando os ambientes por necessidade físico-funcional de forma a permitir a melhor distribuição de serviços no edifício;
- Volumetria – a volumetria é elemento de identidade visual do projeto, contemplando a natureza como prioridade e garantindo a integração do ambiente interno com o ambiente externo;
- Elementos arquitetônicos de identidade visual – elementos marcantes do partido arquitetônico da edificação, como pórticos, volumes, molduras etc., permitem a identificação da edificação;
- Funcionalidade dos materiais de acabamentos – os materiais foram especificados levando em consideração os seus requisitos de uso e aplicação: intensidade e característica do uso, conforto antropodinâmico, exposição a agentes e intempéries;
- Especificações das louças e metais – para a especificação destes foi considerada a tradição, a facilidade de instalação/uso e a disponibilidade em

várias regiões do país. Foram observadas as características físicas, durabilidade e facilidade de manutenção.

01.04. ESPAÇOS DEFINIDOS E DESCRIÇÃO DOS AMBIENTES

O parque das crianças e exposições possui os seguintes ambientes:

- Playground 01
- Playground 02
- Playground 03
- Pump track
- Fonte
- Exposições
- Estacionamentos 01 e 02

01.05. ACESSIBILIDADE

Com base no artigo 80 do Decreto Federal N°5.296, de 2 de dezembro de 2004, a acessibilidade é definida como “Condição para utilização, com segurança e autonomia, total ou assistida, dos espaços, mobiliários e equipamentos urbanos, das edificações, dos serviços de transporte e dos dispositivos, sistemas e meios de comunicação e informação, por pessoa portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida”.

O projeto arquitetônico baseado na norma ABNT NBR 9050 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos, prevê além dos espaços com dimensionamentos adequados, todos os equipamentos de acordo com o especificado na norma, tais como: barras de apoio, equipamentos sanitários, sinalizações visuais e táteis.

Tendo em vista a legislação vigente sobre o assunto, o projeto prevê:

- Rampa de acesso onde necessário, adequando-se à topografia do terreno;
- Acesso em nível com a calçada;
- Piso tátil direcional e de alerta perceptível por pessoas com deficiência visual;
- Sanitários para portadores de necessidade especiais;

Observação: Os sanitários contam com barras de apoio nas paredes e nas portas para a abertura / fechamento de cada ambiente.

01.06. REFERÊNCIAS NORMATIVAS

- ABNT NBR 9050, Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.
- Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução nº 176, de 24/10/2000;

02. CANTEIRO DE OBRAS E MOBILIZAÇÃO

As instalações do canteiro de obras deverão ser compatíveis e dimensionadas para atender perfeitamente a obra dentro de suas características construtivas.

O canteiro de obra deverá dispor de água potável e instalações sanitárias próximas (container).

A limpeza, segurança, vigilância, manutenção e conservação das instalações que compõem o canteiro de obras e a obra propriamente dita, serão de responsabilidade exclusiva da contratada, até o término dos serviços e consequente desmobilização. Deverão ser instaladas placas de aço galvanizado de indicação das obras no modelo padrão da Prefeitura, em locais próximos a obra e de grande visibilidade, a remuneração para execução da placa será em m2.

É de responsabilidade da contratada a sinalização das obras (diurna e noturna), com as ações junto à Divisão de Trânsito do Município.

O banheiro químico modelo standard, será instalado próximo ao canteiro de obras, com fornecimento de papel higiênico e demais materiais para limpeza e do banheiro com a retirada semanal dos efluentes. Os descartes dos efluentes deverá ser em locais autorizados conforme exigências da CETESB, a remuneração do banheiro será unidade por mês.

03. FISCALIZAÇÃO E CONTRATADA

A obra será fiscalizada por pessoal pertencente à PREFEITURA doravante simplesmente denominada CONTRATANTE. A pessoa física ou jurídica designada pela CONTRATANTE para fiscalizar a execução das obras e serviços, doravante simplesmente denominada FISCALIZAÇÃO.

A obra deverá ser conduzida por pessoal pertencente à empresa qualificada na minuta do Contrato, doravante denominada simplesmente CONTRATADA.

A supervisão dos trabalhos, tanto da FISCALIZAÇÃO como da CONTRATADA, deverá estar sempre a cargo de um técnico, devidamente habilitado e registrado no CREA e/ou CAU.

04. DIREITOS E AUTORIDADES DA FISCALIZAÇÃO

A FISCALIZAÇÃO poderá exigir, a qualquer momento, de pleno direito, que sejam adotadas pela CONTRATADA providências suplementares necessárias à segurança dos serviços e ao bom andamento da obra.

A FISCALIZAÇÃO terá plena autoridade para suspender, por meios amigáveis ou não, os serviços da obra, total ou parcialmente, sempre que julgar conveniente, por motivos técnicos, disciplinares, de segurança ou outros.

05. CONDIÇÕES GERAIS

Caberá a CONTRATADA manter, no canteiro de serviços, mão-de-obra em número e qualificações compatíveis com a natureza da obra e com seu cronograma, de modo a imprimir aos trabalhos o ritmo necessário ao cumprimento dos prazos contratuais.

Enquanto durar a obra e até sua aceitação pela FISCALIZAÇÃO, a CONTRATADA deverá manter, em período integral, um mestre-de-obras com conhecimento e experiência suficiente para comandar as equipes de obra e atender às solicitações da FISCALIZAÇÃO.

A CONTRATADA deverá manter no escritório do canteiro de serviços, em local bem visível e à disposição da FISCALIZAÇÃO, um quadro de controle de mão-de-obra, com a qualificação e o número de pessoas trabalhando na obra, diariamente atualizado no diário de obra.

Toda a mão-de-obra, empregada pela CONTRATADA na execução dos serviços, deverá apresentar qualificação tal que proporcione produtos finais tecnicamente bem executados e com acabamentos esmerados conforme previsto na Planilha Quantitativa e Qualitativa.

06. VIGIA E RESPONSABILIDADE

A CONTRATADA, durante a duração da obra, ficará responsável por todos os materiais, obras e instalações contidos na área interna do tapume.

Deverá ser mantido pela CONTRATADA um perfeito e ininterrupto serviço de vigilância no canteiro de serviços, cabendo-lhe total responsabilidade por qualquer dano decorrente de negligência nesse serviço. O responsável deverá ser oficialmente apresentado à FISCALIZAÇÃO.

A FISCALIZAÇÃO ou a CONTRATANTE não se responsabilizarão por furtos, roubos ou danos causados à obra ou aos materiais nela depositados durante a execução da obra. A obra ficará sob responsabilidade da CONTRATADA enquanto não tiver sido considerada aceita pela FISCALIZAÇÃO da CONTRATANTE.

07. HIGIENE E SEGURANÇA

A CONTRATADA obriga-se a cumprir todas as exigências das leis e normas de segurança e higiene do trabalho, fornecendo os equipamentos de proteção individual a todos os operários, mestres, especialistas, engenheiros, fiscais e outros, tais como: botas, óculos de proteção, capacetes, capas de chuva e demais equipamentos, manutenção de extintores de incêndio em locais de fácil acesso; manutenção de estojo de primeiros socorros ou outros equipamentos julgados necessários;

A CONTRATADA deverá manter o canteiro em condições de higiene que evitem a proliferação de doenças. As instalações sanitárias deverão ser lavadas e desinfetadas diariamente e o alojamento, quando este existir, deverão ser varridos e limpos diariamente.

08. EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

Caberá à CONTRATADA manter o canteiro de serviços provido de todos os materiais e equipamentos necessários a execução de cada uma das etapas, de modo a garantir o andamento contínuo da obra, no ritmo necessário ao cumprimento dos prazos contratuais.

Todos os materiais a serem empregados na obra deverão ser de primeira linha de fabricação, isentos de quaisquer defeitos incompatíveis com as especificações originais do fabricante (sejam eles defeitos de fabricação, transporte ou manuseio inadequados),

produzidos de modo a atenderem integralmente, no que lhes couber, as especificações da ABNT, deste Memorial Descritivo, dos projetos e dos memoriais específicos.

Todos os materiais cujas características e aplicação não sejam regulamentadas por disposições normativas da ABNT, deste Memorial Descritivo, ou dos Projetos Executivos, especialmente àqueles de fabricação exclusiva, deverão ser aplicados de acordo com as recomendações e especificações dos respectivos fabricantes.

Sempre que a qualidade de qualquer material, ou equipamento, ensejar dúvidas à FISCALIZAÇÃO, esta poderá, a qualquer tempo, exigir da CONTRATADA, a contratação de um LABORATÓRIO, com notória especialização e capacidade técnica, para que sejam efetuados exames e/ou ensaios do referido material, ou equipamento, bem como exigir certificado de origem e qualidade do equipamento, correndo sempre essas despesas por conta da CONTRATADA.

Caberá sempre a CONTRATADA, submeter à aprovação da FISCALIZAÇÃO, amostras dos materiais a serem utilizados, antes de sua aplicação e em tempo hábil, cabendo à FISCALIZAÇÃO fazer as devidas anotações, no competente Diário de Obra, quanto à sua aprovação ou rejeição.

As amostras dos materiais reprovados pela FISCALIZAÇÃO deverão ser imediatamente substituídas, cabendo à CONTRATADA, retirá-las do canteiro de serviços nos 3 dias úteis que se seguirem à impugnação lavrada no Diário de Obra.

Em eventuais casos de comprovada impossibilidade de se adquirir e empregar determinado material especificado deverá ser formalizada sua substituição, a juízo do arquiteto ou engenheiro fiscal da CONTRATANTE, ouvido o arquiteto autor do projeto. Todos os materiais e equipamentos, especificados no projeto, deverão ser utilizados na execução das obras ou serviços correspondentes, e a sua substituição, por similares, só poderá ocorrer com autorização da FISCALIZAÇÃO, desde que o similar proposto apresente notória equivalência com o originalmente especificado, no que diz respeito à qualidade, resistência e aspecto.

09. DEMOLIÇÃO

Para a execução dos serviços de demolição/manutenção, deve se observar as técnicas e normas relacionadas, sistematizando as legislações pertinentes.

As demolições, manutenções e retiradas serão realizadas pela empresa, respeitando os limites estabelecidos das áreas de intervenção de modo a não danificar as edificações vizinhas.

Nas edificações, os trabalhos serão de demolição e retirada mecânica e/ou manual da edificação total ou parcialmente, conforme projeto, com remoção de todo o entulho e detritos que venham a se acumular nas áreas objeto de interferência. Os materiais provenientes da realização das demolições do local serão removidos mecanicamente e manualmente e transportados até local determinado pela legislação municipal.

10. EXECUÇÃO

A execução deverá ser de acordo com o disposto no presente Memorial Descritivo, Edital de Licitação, Contrato, Projeto e Fiscalização da CONTRATANTE e demais normas relativas à boa técnica do ramo. Ficará a critério da FISCALIZAÇÃO impugnar e mandar demolir, ou substituir, serviços e equipamentos executados em desacordo com os projetos, com as especificações, ou mal executados. As despesas decorrentes dessas demolições, ou substituições, e do refazimento dos serviços correrão por conta exclusiva da CONTRATADA.

Caberá a CONTRATADA integral responsabilidade por quaisquer danos causados à CONTRATANTE e a terceiros, durante a execução dos serviços, sempre que forem decorrentes de negligência, imperícia ou omissão de sua parte.

A CONTRATADA deverá efetuar limpeza periódica da obra e do canteiro de serviços, obrigando-se a mantê-los em perfeita ordem, durante as etapas de execução.

A CONTRATADA deverá manter no escritório do canteiro de serviços, à disposição da FISCALIZAÇÃO e sob sua responsabilidade, o Diário de Obra, onde deverão ser anotados, pelo engenheiro responsável por parte da CONTRATADA e pela FISCALIZAÇÃO, todos os eventos que de alguma maneira historiem o andamento da obra, tais como: pedidos de vistoria, impugnações, autorizações, notificações gerais, dias e períodos de chuva, etc.

A CONTRATADA deverá manter no escritório do canteiro de serviços em local bem visível e à disposição da FISCALIZAÇÃO, o cronograma físico, por diagrama de barras ou PERT/CPM, permanentemente atualizado em função do real desenvolvimento da obra.

11. GARANTIAS

A CONTRATADA deverá oferecer garantia por escrito, pelo prazo mínimo de 5 (cinco) anos, sobre os serviços executados e materiais utilizados. Este prazo será contado a partir da data de entrega dos serviços pela CONTRATADA e do necessário recebimento dos mesmos pela CONTRATANTE. Nos casos de execução de serviços técnicos específicos por FIRMAS ESPECIALIZADAS contratadas pela CONTRATADA, e nos casos de compra e instalação de equipamentos, a CONTRATADA deverá fornecer à PREFEITURA as garantias de praxe por escrito.

A CONTRATADA se obriga, dentro dos prazos estabelecidos em cada caso, a substituir ou refazer, sem ônus à PREFEITURA, as partes que apresentarem defeitos ou vícios de execução, desde que não sejam oriundos de mau uso.

12. TRANSPORTE

É dever da CONTRATADA planejar o uso e os locais de armazenamento de materiais, em especial os perecíveis, de maneira racional respeitando as recomendações da Norma Regulamentadora nº 11 do Ministério do Trabalho e Emprego.

O gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil deverá atender às prescrições da Resolução Conama nº 307/2002, bem das seguintes normas técnicas, quando couber:

- NBR 10004:2004 – Resíduos sólidos - Classificação;
- NBR 15112:2004 – Resíduos da construção civil e resíduos volumosos - Áreas de transbordo e triagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação;
- NBR 15113:2004 – Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes - Aterros - Diretrizes para projeto, implantação e operação;
- NBR 15114:2004 – Resíduos sólidos da Construção civil - Áreas de reciclagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação;
- NBR 15115:2004 – Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil - Execução de camadas de pavimentação – Procedimentos;

- NBR 15116:2004 – Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil
- Utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural – Requisitos. Para o caso de bota-fora de solo ou entulho o local de destinação bem como o trajeto, deverão ser previamente aprovados pela FISCALIZAÇÃO. Os caminhões deverão ser carregados de modo a evitar derramamento de material ao longo do percurso.

13. LIMPEZA FINAL

Procedimentos para execução de serviços de limpeza para toda a área construída.

- Limpeza final;
- Limpeza da obra;
- Limpeza de aparelhos sanitários;
- Limpeza de revestimentos hidráulicos;
- Limpeza de vidros;
- Limpeza de esquadrias.

Normas:

NBR 5675/83 - Recebimento de serviços de obras de engenharia e arquitetura;

NBR565 – Recebimento de instalações prediais de água fria.

Execução:

Usar para limpeza, de modo geral, água e sabão neutro; o uso de detergentes, solventes e removedores químicos deve ser restrito e feito de modo a não causar danos nas superfícies ou peças.

Limpeza de mármore, granito e granilite: as manchas deverão ser retiradas com palha de aço fina. Em seguida deve-se empregar removedor adequado (benzina ou outros); as superfícies devem ser posteriormente lavadas com água e sabão, secas e enceradas com cera branca comum. Não devem ser utilizados agentes químicos;

Limpeza de pisos vinílicos: devem ser limpos exclusivamente com pano molhado, empregando sabão neutro se necessário. Não devem ser utilizados ácidos, detergentes ou removedores de qualquer espécie;

Limpeza de cimentados: devem ser escovadas com água e sabão e lavadas com jato d'água. Não utilizar ácido;

Limpeza de azulejos: limpar inicialmente com estopa seca; retirar os respingos de tinta com palha de aço fina ou mediante utilização de removedor adequado; em seguida lavar as superfícies com água e sabão;

Limpeza de ferragens e metais sanitários: utilizar removedores adequados ou polidores não corrosivos, lustrando ao final com flanela seca;

Limpeza de esquadrias de alumínio: utilizar álcool diluído ou sabão neutro diluído em água morna, evitando o uso de sabão em pó; é recomendada a remoção prévia de pó (especialmente nos cantos) utilizando-se de pincel;

Limpeza de esquadrias metálicas: utilizar água e sabão neutro; não utilizar detergente, água sanitária, removedores, solventes ou similares; não utilizar palha de aço que venha a danificar a pintura;

Limpeza de vidros: retirar manchas e respingos de tinta utilizando-se de removedor adequado e palha de aço, evitando-se danificar a pintura da esquadria;

Limpeza de aparelhos sanitários: utilizar água e sabão, palha de aço muito fina, não sendo permitido a utilização de soluções ácidas;

Todos os respingos de tintas, argamassas, óleos, graxas e sujeiras em geral devem ser raspados e limpos.

O entulho, resto de materiais, andaimes e outros equipamentos da obra devem ser totalmente removidos.

Fiscalização:

A fiscalização deverá observar, dentre outros, os seguintes aspectos:

- Remoção de eventuais manchas nos pisos, forros, paredes e revestimentos;
- Limpeza dos vidros e remoção de quaisquer manchas nas esquadrias;
- Limpeza das louças sanitárias que devem estar isentas de respingos, tinta e papel colado;
- Se há nas calhas para águas pluviais ou nas caixas de inspeção qualquer material capaz de prejudicar seu perfeito funcionamento;
- Se os produtos químicos a serem utilizados não são prejudiciais às superfícies em que serão aplicados.

14. RECEBIMENTO DA OBRA

A obra será entregue em perfeito estado de limpeza e conservação. Deverão apresentar funcionamento perfeito todas as instalações (água, esgoto, luz e força, telefone, gás, etc.), equipamentos e aparelhos.

Durante o desenvolvimento da obra, será obrigatória a proteção dos pisos cerâmicos, nos casos em que a duração da obra ou a passagem obrigatória de operários assim o exigir.

Serão lavados convenientemente e de acordo com as especificações, os pisos cerâmicos, cimentados, bem como os revestimentos de azulejos e ainda, aparelhos sanitários, vidros, ferragens e metais, devendo ser removidos quaisquer vestígios de tintas, manchas e argamassa. A proteção mínima consistirá da aplicação de uma demão de cera incolor.

Os azulejos serão inicialmente limpos com pano seco; salpicos de argamassa e tinta serão removidos com esponja de aço fina; lavagem final com água em abundância.

A limpeza dos vidros far-se-á com esponja de aço, removedor e água.

Os aparelhos sanitários serão limpos com esponja de aço, sabão e água. Os metais deverão ser limpos com removedor. Não aplicar ácido muriático.

É terminantemente proibido o uso de ácido muriático para lavagem de piso cerâmico, azulejos, calçadas em concreto e peças de ferro/metálicas.

Inicialmente a CONTRATADA enviará uma carta à FISCALIZAÇÃO informando estarem concluídas as obras, declarando, que ela já executou todas as verificações a seguir relacionadas:

- Teste de funcionamento de todos os aparelhos sanitários
- Teste de funcionamento de todas as luminárias
- Teste de vedação dos caixilhos
- Inexistência de vazamento de água das tubulações
- Inexistência de infiltração de água pelas impermeabilizações

O local do bota-fora, bem como o trajeto, deverá ser previamente aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

Todo entulho proveniente dos serviços e obras efetuadas, bem como sobras de materiais, e também as instalações e equipamentos utilizados na execução dos trabalhos deverão ser retirados do terreno pela CONTRATADA.

15. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

15.01. MOVIMENTAÇÃO DE TERRA

Escavação mecânica: A escavação compreende a remoção dos diferentes tipos de solo, desde a superfície natural do terreno, até a cota especificada no projeto. Os equipamentos a serem utilizados deverão ser adequados ao tipo de escavação. A escavação mecânica de valas com profundidade além de 4,00 metros deverá ser feita com escavadeira hidráulica. Ao iniciar a escavação, a CONTRATADA deverá ter feito a pesquisa de interferências, para que não sejam danificados quaisquer tubos, caixas, cabos, postes ou outros elementos ou estruturas existentes que estejam na área atingida pela escavação ou próxima a esta. Se a escavação interferir nas galerias ou tubulações, a CONTRATADA executará o escoramento e a sustentação destas.

Mesmo autorizada a escavação, todos os danos causados às propriedades serão de responsabilidade da CONTRATADA.

Quando a escavação tiver atingido a cota indicada no projeto, serão feitas a regularização e a limpeza do fundo da vala. Esta operação só poderá ser executada com a vala seca ou com a água do lençol freático totalmente deslocada para drenos laterais, junto ao escoramento.

Solo compactado: O reaterro deverá ser efetuado por camada de solo fofo não superior a 30cm, devidamente apiloado para a sua compactação.

15.02. PISOS

15.02.1. PISO PORCELANATO

Em áreas internas, assentados com juntas a prumo sobre superfície previamente preparada com argamassa de regularização.

Preparo da superfície:

Conferir todos os caimentos e esquadros do contrapiso regularizado. Proceder a limpeza rigorosa, não deixando partes soltas; executar o assentamento 7 dias após o

preparo da superfície; iniciar o assentamento após a conclusão das paredes e forros; Antes do assentamento, varrer e lavar cuidadosamente os contrapisos; nesta fase, acompanhar os caimentos e a conclusão dos serviços hidráulicos; marcar os níveis de acabamento, ou seja, fixar com argamassa cacos de cerâmica ou tacos de madeira nos cantos e no centro da superfície. Os cacos de cerâmicas ou tacos de madeira devem estar nas cotas indicadas no projeto;

Assentamento:

Lançar o cimento colante e espalhar com auxílio de uma desempenadeira de aço dentada; O assentamento deve ser realizado de baixo para cima, uma fiada de cada vez a partir de referência estabelecida; colocar os ladrilhos sobre a superfície; bater levemente com martelo de borracha os ladrilhos, de modo a obter uma superfície uniforme e sem desníveis entre os ladrilhos;

Cuidados:

Verificar o alinhamento e a declividade da superfície; planejar a disposição dos ladrilhos antes do assentamento para diminuir recortes e perdas. Se possível acompanhar as juntas verticais; de preferência, assentar as peças recortadas escondidas sobre os rodapés, cantoneiras de juntas, soleiras e outros arremates;

Espessura da junta conforme especificações do fabricante; rejuntar o piso com rejunte industrializado, com pigmentação conforme projeto; efetuar a limpeza com pano seco ou estopa, trinta minutos após a “pega” da nata; evitar qualquer trânsito sobre a superfície do piso;

A limpeza final do piso deve ser realizada ao final dos serviços da obra. Aplicar solução de ácido muriático diluído em água na proporção de 1:10, de modo a não prejudicar ou remover rejuntamento; qualquer modificação que se fizer necessária, devido à impossibilidade executiva, só poderá ser feita mediante autorização da fiscalização.

Fiscalização:

Verificar a qualidade dos ladrilhos cerâmicos antes do recebimento. As peças devem possuir arestas vivas faces planas, sem rachaduras, coloração uniforme e dimensões perfeitamente regulares; armazenar e transportar as peças de modo a evitar quebras,

trincas, substâncias nocivas e outras condições prejudiciais. empilhar as peças de acordo com o tipo e a discriminação da área a que se destinam; verificar a base onde será realizado o assentamento; observar a locação dos marcos de referência dos níveis de acabamento; Acompanhar a execução das argamassas de assentamento, principalmente a dosagem de água; durante o assentamento, verificar se os alinhamentos e as declividades estão dentro dos padrões especificados no projeto; Bater com o cabo da colher nas placas, se houver o som característico de “peças ocas”, remover as peças soltas e refazer o serviço; receber o serviço somente se a superfície estiver isenta de empoçamentos, não existirem peças soltas e a inclinação indicada no projeto estiver correta; Liberar a pavimentação para o tráfego.

ESPECIFICAÇÕES:

- Revestimento para piso em porcelanato 60x60 cm (ref.: Eliane, linha Munari, modelo Branco AC, superfície acetinada, espessura de 9,5mm ou de qualidade igual/superior). Junta de assentamento de 3mm + assentamento com argamassa colante industrializada de 1,5mm + regularização de base.

15.02.2. PISO DE CONCRETO

Executar o piso conforme as seguintes normas vigentes e atualizadas:

NBR 5732 - Cimento Portland comum;

NBR 7220 - Avaliação das impurezas orgânicas das areias pra concreto;

NBR 7225 - Materiais de pedra e agregados naturais.

Execução:

Apiloar fortemente o solo. No caso de solo muito mole, remover e substituí-lo por material mais resistente; aplicar um lastro de brita nº 2 com espessura de 5 cm e depois apiloá-lo; dividir a superfície em painéis, formando quadriculado de 1,80m ou com 3,60 m com juntas secas. Utilizar sarrafos de 6x2,5 cm, escorados por cunhas espaçadas a cada 45 cm e em montagem alternada;

Manter a declividade entre 0,3 a 1% em direção às canaletas ou pontos de saída de água; lançar o concreto em quadros alternados. Traço do concreto 1:5:3, cimento, areia, pedra britada.

Cuidados:

A espessura deve ser de 6 cm em todos os pontos; desempenar a superfície. Bater com a desempenadeira na superfície do concreto para subir a argamassa;

A cura deve ser feita mantendo-se a superfície úmida durante 7 dias cobrindo-a com um colchão de areia de 3 a 4 cm de espessura permanentemente molhado. Impedir a ação direta do sol nos 2 primeiros dias; impedir a passagem sobre o piso durante, no mínimo, 2 dias após a execução; aplicar pintura de cal ou asfáltica nas faces das juntas;

Acabamento:

Polvilhar com o cimento, desempenar a superfície com desempenadeira de aço; fazer o lixamento sobre as juntas; os degraus devem ser desempenados após polvilhamento com cimento ou aplicação de pasta colorida; as quinas devem ser chanfradas ou levemente boleadas; qualquer modificação que se fizer necessária, devido à impossibilidade executiva, só poderá ser feita mediante autorização da Fiscalização.

Fiscalização:

Verificar a qualidade do cimento do agregado miúdo e graúdo antes do recebimento de cada lote; verificar o local de armazenamento dos materiais;

Observar o local de aplicação do concreto e corrigir os defeitos antes da aplicação; acompanhar a execução do concreto, principalmente a dosagem de água; verificar a cura do concreto de modo a evitar fissuras; observar a execução das juntas; a superfície do cimentado deve ser lisa, sem empoçamento de água e baixa resistência à abrasão;

ESPECIFICAÇÕES:

- Piso de concreto com concreto moldado in loco, usinado, armado, espessura de 6cm, com camada pigmentada na cores azul escuro, azul médio e azul claro (ver projeto de arquitetura) e juntas serradas com disco diamantado a cada 3,00m.
- Piso de concreto com concreto moldado in loco, usinado, armado, espessura de 6cm, com camada pigmentada na cores vermelho escuro, vermelho médio e vermelho claro (ver projeto de arquitetura) e juntas serradas com disco diamantado a cada 3,00m.

- Piso de concreto com concreto moldado in loco, usinado, armado, espessura de 6cm, com camada pigmentada na cores amarelo escuro, amarelo médio e amarelo claro (ver projeto de arquitetura), e juntas serradas com disco diamantado a cada 3,00m.
- Piso de concreto com concreto moldado in loco, usinado, armado, espessura de 6cm, com juntas serradas com disco diamantado a cada 3,00m e vedação com mastique de silicone.
- Estrutura de concreto com concreto moldado in loco.
- Piso de concreto com concreto moldado in loco, usinado, armado, espessura de 6cm, com camada pigmentada na cor cinza escuro e juntas serradas com disco diamantado a cada 3,00m + pintura de piso com tinta epoxi, duas demãos, cor branco (ref: "coral branco - wandepoxy", similar/equivalente ou de qualidade superior).
- Piso de concreto com concreto moldado in loco, usinado, armado, espessura de 6cm, com juntas serradas e tratamento com tarugo de polietileno e selante PU + polimento mecânico.
- Laje impermeabilizada com manta asfáltica 4mm + contrapiso.

15.02.3. PISO DE BORRACHA

Assentamento com argamassa:

Preparo da superfície:

No caso de pisos sobre o solo, regularizar a superfície com um lastro de concreto magro.

Para pisos sobre laje, o contrapiso será constituído por uma argamassa de regularização (traço 1:3 de cimento e areia), caso não esteja especificado no projeto;

Executar o assentamento 7 dias após o preparo da superfície;

Antes do assentamento, varrer e lavar cuidadosamente os contrapisos;

Nesta fase, acompanhar os caimentos e a conclusão dos serviços hidráulicos;

Espessura do contrapiso deve ser de 2 a 3,5 cm. Quando as espessuras da sub-base mais o piso acabado forem superiores a 3,5 cm, regularizar a superfície com 2 cm de argamassa e o restante compensar com uma camada adicional de concreto;

Assentamento:

Lançar uma ou mais demãos de argamassa niveladora, composta por 8 partes de água, uma de PVA e cimento ou outro produto nivelador recomendado pelo fabricante das placas;

Assentar as placas com argamassa no traço de 1:2 de cimento e areia média;

Bater levemente com o cabo da colher nas peças, contra o piso, para garantir perfeita aderência;

Limpar eventuais excessos de argamassa que possam refluir através das juntas durante a fase de compressão.

Cuidados:

Verificar o alinhamento e a declividade da superfície;

Planejar a disposição das peças antes do assentamento para diminuir recortes e perdas.

Se possível acompanhar as juntas verticais;

De preferência, assentar as peças recortadas escondidas sobre os rodapés, cantoneiras de juntas, soleiras e outros arremates.

ESPECIFICAÇÕES:

- Piso monolítico de borracha reciclada (100% natural) pigmentado, espessura 4,5mm, cor amarelo, instalado sobre base de concreto nivelada (ref.: pisoleve, linha piso de borracha, pneu reciclado de 2 camadas, similar/equivalente ou de qualidade igual/superior).

15.02.4. AREIA/PEDRISCO

Areia fina para área dos brinquedos, com granulometria entre 0,9 e 1,2mm

Preparação do terreno:

É necessário deixar uma profundidade adequada, para uma camada de 20cm a 30cm de areia mais profundidade de 40cm para sistema de drenagem, totalizando 60cm.

Pedrisco para área da compostagem, com granulometria entre 4,8 e 9,5mm.

15.02.5. TELA DE PROTEÇÃO

Tela de proteção para playground em corda de polietileno fixada em madeira com reforço metálico.

15.02.6. CARPETE

Observações Gerais:

Carpets em forma de placas ou mantas devem ser antialérgicos e antimoho, não devem propagar chamas ou acumular eletricidade estática. Podem ser colados no piso ou, no caso mantas, fixados nos limites perimetrais dos recintos.

Preparo da superfície:

A superfície do cimentado plastificado não será dividida em painéis e o acabamento será desempenado e alisado. É vedado o uso de colher de pedreiro para esta operação.

Para pavimentos térreos, o tempo recomendado de secagem será de 4 semanas. Para os demais será de 2 semanas.

Diretrizes gerais de fiscalização:

Verificar a qualidade do carpete antes do recebimento. Devem possuir coloração uniforme e dimensões perfeitamente regulares;

Armazenar em local seco e ventilado. Empilhar as peças de acordo com o tipo e a discriminação da área a que se destinam;

Verificar a base onde será realizado o assentamento;

Durante o assentamento, verificar a fixação das peças, os alinhamentos e as declividades se estão dentro dos padrões especificados no projeto;

Receber o serviço somente se não existirem peças soltas e a inclinação indicada no projeto estiver correta;

ESPEPECIFICAÇÕES:

- Carpete em placas de 50x50cm, espessura de 5,7mm (ref. Tarkett, linha basic dots, cor cinza, cód. 24088940, similar/equivalente ou de qualidade igual/superior).

15.02.7. RODAPÉS, SOLEIRAS, PINGADEIRAS**RODAPÉS:**

A necessidade de rodapé nos ambientes deverá ser verificada conforme indicações de acabamentos em planta.

Observações gerais:

Não haverá rodapé quando houverem paredes revestidas em cerâmica, como nos casos dos sanitários.

Serão assentados sobre camada de argamassa de regularização, espessura variável conforme o material e nível definido em projeto, onde assentará o revestimento final.

ESPECIFICAÇÕES:

- Rodapé de poliestireno, altura de 7 cm, cor branco (ref.: santa luzia, 451, cód.: 20229 - 451 rp/br, similar/equivalente ou de qualidade igual/superior).

SOLEIRAS:

As soleiras terão largura estabelecida pelas paredes adjacentes, assentadas com argamassa traço 1:3 (cimento e areia media), preparo manual da argamassa. Serão instaladas em toda a transição de piso demarcada por porta de abrir.

Antes da instalação das soleiras, terá de se impermeabilizar a superfície onde elas vão assentar, com impermeabilizante flexível a base acrílica. Não poderá ser iniciado o revestimento sem aceitação expressa da fiscalização.

A contratada deverá utilizar produtos e mão-de-obra especializada para execução do assentamento, rejuntamento e limpeza para que não ocorram manchas.

ESPECIFICAÇÕES:

- Sa. - Soleira em granito cinza andorinha.
- Sae. - Soleira inclinada em cinza andorinha.

PINGADEIRAS:

Pingadeira de granito polido para janelas, e=2cm.

Será executado nas janelas novas. A espessura usual do granito acabado é 2 cm, portanto, uma das faces do peitoril deve ser polida, pois ficará aparente. O comprimento total da peça deverá ser 4cm maior que a largura do vão no qual será assentado, para ficar com 2cm embutidos na alvenaria, contendo um friso na face inferior. Na aplicação, certificar-se que a superfície está limpa, regularizada e aprumada.

ESPECIFICAÇÕES:

- Pa. – Pingadeira em granito cinza andorinha.

15.03. PAREDES**15.03.1. ALVENARIA**

A alvenaria a ser executada nas paredes será em bloco de 19cm (exceto onde indicado em projeto conforme legenda), assentadas com argamassa mista de cimento, cal e areia no traço 1:0, 5:4, 5. A espessura das juntas não deverá ser superior a 1 cm e as juntas verticais também deverão ser preenchidas.

Os blocos utilizados serão de 1ª qualidade fabricados de acordo com as normas técnicas vigentes com as faces planas, arestas vivas e dimensões uniformes isentos de trincas e demais defeitos visíveis e com textura homogênea.

15.03.2. VERGAS, CONTRA VERGAS

Sobre os vãos de janelas e portas deverão ser executadas vergas e contra vergas respectivamente, que consistirão de uma camada de caneleta assentados com argamassa e preenchidos com concreto GROUT e aramados no mínimo com 2 barras de aço CA50, 3/8".

Após a execução deste serviço, a contratada deverá comunicar à fiscalização para conferência.

15.03.3. GESSO ACARTONADO (DRYWALL)

As paredes em gesso previstas no projeto de arquitetura serão executadas em gesso acartonado (drywall), constituídas por chapas afixadas em estrutura de perfis de aço galvanizado na largura necessária para atingir a espessura proposta. Os cantos internos devem ser acabados com fita micro perfurada e massa de rejuntamento apropriados. Os cantos externos devem ser protegidos da ação de choque mecânico através da adoção de perfis especiais (cantoneiras perfuradas). As paredes de drywall deverão ser perfeitamente alinhadas, aprumadas e niveladas. Verificar se todos os elementos de sustentação estão firmes. As placas e perfis serão assentados obedecendo rigorosamente às recomendações do fabricante. As placas de drywall deverão ser das marcas Placo, Knauf, Gypsum ou similar/equivalente ou de qualidade superior, com aprovação no programa setorial da qualidade de (PSQ). Prever fixadores a 10 cm das extremidades e bordas dos painéis. Colocar filetes de reforço nos cantos externos. Colocar guarnições metálicas nos pontos em que a placa de gesso encontrar outros materiais.

Após a secagem ou consolidação, lixar ou esfregar as juntas, bordas e cantos eliminando pontos salientes e excesso de composto, de modo a produzir uma superfície de acabamento lisa e uniforme. A execução do drywall será subsequente à conclusão do revestimento de piso.

Nas regiões onde serão instalados equipamentos fixados no drywall, deverá ser necessário a execução de reforço.

15.03.4. CHAPISCO

Em base para execução de revestimento em alvenarias e/ou superfícies lisas de concreto em superfícies horizontais ou verticais.

Argamassa constituída de cimento, areia grossa e água de baixa consistência:

Normas:

NBR7200 – Revestimentos de paredes e tetos com argamassas – Materiais – Preparo, aplicação e manutenção.

Execução:

Limpar a superfície com vassoura e molhá-la até que não restem materiais soltos; dosar os materiais da argamassa a seco no traço volumétrico de 1:3 de cimento e areia; executar a argamassa conforme a necessidade de aplicação para evitar o seu endurecimento prévio; utilizar a argamassa no máximo 2,5 horas após o contado da mistura seca com a água, desde que não apresente qualquer vestígio de endurecimento; aplicar o chapisco sobre a alvenaria com a colher de pedreiro, lançando a argamassa de baixo para cima; a espessura da camada deve ser de 5 mm; evitar acúmulos de chapisco em pontos isolados com espessura superior a 5 mm; qualquer modificação que se fizer necessária, devido à impossibilidade executiva, só poderá ser feita mediante autorização da Fiscalização.

Fiscalização:

Verificar a qualidade do material antes do seu recebimento na obra; acompanhar o preparo da argamassa, principalmente a dosagem de água na mistura; acompanhar a execução do revestimento, inspecionando principalmente a espessura da camada; receber o serviço somente se a superfície apresentar uma camada de revestimento uniforme e com a argamassa perfeitamente fixada às paredes internas e externas, e teto.

15.03.5. REBOCO

Em alvenarias e superfícies lisas de concreto, depois de aplicado o emboço e assentamento de peitoris e marcos.

Normas:

NBR-7200/98 – Revestimentos de paredes e tetos com argamassas – materiais – preparo, aplicação e manutenção.

Execução:

Molhar a superfície; dosar os materiais do reboco a seco. Traço volumétrico de 1:4 de cal hidratada e areia fina, quando não especificado no projeto ou pela Fiscalização. Podem ser utilizados produtos pré-fabricados, neste caso atender a todas as

recomendações do fabricante; aplicar a argamassa com a desempenadeira em camadas uniformes e niveladas. comprimir fortemente a mistura contra a superfície; executar arestas bem definidas e vivas, deixando à vista a aresta da cantoneira quando utilizada; desempenar a superfície com régua e desempenadeira de madeira; O acabamento final deve ser executado com desempenadeira revestida com feltro, camurça ou borracha macia; A espessura da camada deve ser de 5 a 7 mm;

Cuidados:

Executar o reboco 48 horas após o término do emboço; o excedente da argamassa que não aderir à superfície não pode ser reutilizado; a régua e a desempenadeira deverão apresentar aspectos uniformes e com superfícies planas. Em locais expostos à ação direta e intensa do sol ou do vento, proteger o reboco de forma a impedir que sua secagem se processe demasiadamente rápida. Qualquer modificação que se fizer necessária, devido à impossibilidade executiva, só poderá ser feita mediante autorização da Fiscalização.

Fiscalização:

Verificar a qualidade do material antes do seu recebimento na obra; Acompanhar o preparo da argamassa, principalmente a dosagem de água na mistura; Acompanhar a execução do revestimento, inspecionando principalmente a espessura da camada; Verificar os desvios de prumo, que devem ser inferiores a 3 mm/m; Colocada a régua metálica de 2,5 m, não deve haver afastamento maior que 3 mm para pontos intermediários e 4 mm nas pontas; Receber o serviço somente se a superfície apresentar uma camada de revestimento uniforme, lisa, prumada e com a argamassa perfeitamente fixada às paredes.

15.03.6. MASSA CORRIDA

Utilizada para nivelar paredes internas e externas de reboco curado, concreto e semelhantes. Deve ser aplicada em camadas finas, de forma a corrigir as imperfeições existentes.

Normas:

NBR 5987 - Tintas - Preparo para utilização e técnicas de aplicação na pintura de estruturas, instalações e equipamentos industriais;

NBR 13245 - Execução de pinturas em edificações não industriais; Recomendações do fabricante.

Execução:

Preparação da superfície: eliminar poeira, partes soltas, manchas gordurosas, vestígios de cal e fungos.

Sobre paredes novas (não pintadas), aplicar diretamente, em camadas finas, observando intervalo de 3 a 5 horas entre demãos. Após 6 a 8 horas, o lixamento torna-se difícil.

Superfícies com acabamento a óleo ou brilhante devem ser lixadas, eliminando-se a poeira antes da aplicação da massa.

A aplicação deve ser feita com espátula de aço ou desempenadeira, com massa na sua consistência original ou com adição de pequena quantidade de água. Lixamento com lixa d'água.

Aplicar a tinta de acabamento diretamente sobre a massa acrílica lixada e sem poeira residual.

Fiscalização:

Atendidas as condições de fornecimento e execução, a superfície deve-se apresentar lisa, sem ondulações aparentes e pronta para pintura.

15.04. REVESTIMENTOS E PINTURAS

15.04.1. REVESTIMENTO EM CERÂMICA

Em revestimentos internos e externos, aplicando-se a paredes.

Normas:

NBR13754 - Revestimento de paredes internas com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante – Procedimento;

NBR13755 - Revestimento de paredes externas e fachadas com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante – Procedimento.

Execução:

As peças cerâmicas deverão permanecer imersas em água limpa durante 24 horas antes do assentamento, devendo permanecer encostadas em uma superfície vertical de modo a escorrer o excesso d'água. No caso de uso de argamassa industrializada, verificar as recomendações do fabricante; A superfície deve ser preparada para o recebimento da camada de assentamento não podendo apresentar áreas lisas, muito úmidas, pulverulências, bolor ou impregnação por substâncias gordurosas; Os serviços somente devem ser iniciados após o adequado embutimento de elementos e caixas de passagem, derivações de instalações elétricas ou telefônicas e canalizações de água e esgoto; Superfícies lisas, pouco absorventes devem ser preparadas previamente com argamassa tradicional ou mediante execução de camada de regularização com aplicação uniforme de chapisco (ver item 14.1); o acabamento da superfície da camada executada precisa ser adequadamente áspero e se necessário a superfície deve ser escarificada; Preparar a argamassa de assentamento no traço volumétrico de 1:4 de cimento e areia, quando não especificado no projeto ou pela Fiscalização. Poderão ser utilizadas argamassas industrializadas, neste caso o preparo da superfície e o assentamento deverão seguir as recomendações especificadas pelo fabricante; A argamassa de assentamento deve ser colocada sobre a face não envidraçada, de modo que toda a superfície fique em contato com a argamassa; Colocar a borda inferior da peça em contato com a parede; pressionar levemente contra a parede de modo a remover o excesso de argamassa; a espessura da camada de assentamento deve ser inferior a 15 mm; Entre dois azulejos assentados pode-se esticar linha para servir como guia para o posicionamento das demais peças da fiada; A espessura das juntas deve ser constante e não superior a 1,5 mm. Para manter a uniformidade e o alinhamento utilizar espaçadores; Proteger os cantos vivos com cantoneiras de alumínio, quando indicado em projeto; Aplicar o rejunte 72 horas após o assentamento das peças;

Rejuntamento:

Preparar o rejunte com cimento branco e alvaiade no traço volumétrico de 3:1, sendo terminantemente vedado o acréscimo de cal à pasta, quando o material não for especificado no projeto ou pela Fiscalização. No caso do uso de rejunte industrializado atender todas as recomendações especificadas pelo fabricante;

Pressionar a argamassa com a desempenadeira de borracha para dentro das juntas; remover o excesso de argamassa antes da secagem com uma esponja macia e úmida. Ao final do trabalho limpar as peças cerâmicas com panos limpos e secos;

Cuidados:

Verificar os níveis e prumos para obter arremates perfeitos com o piso e o teto, atentando aos pontos das instalações elétricas e hidráulicas. Qualquer modificação que se fizer necessária, devido à impossibilidade executiva, só poderá ser feita mediante autorização da Fiscalização.

Fiscalização:

Verificar a qualidade do material antes do seu recebimento na obra. As peças cerâmicas devem ser classificadas no canteiro de serviço quanto à sua qualidade, calibragem e desempenho, rejeitando-se todas as peças que apresentarem defeitos de superfície e discrepâncias nas dimensões;

Verificar o local de armazenamento. Os materiais devem ficar protegidos contra chuva e em suas embalagens originais de fábrica; verificar se foram testadas todas a tubulações das instalações hidráulicas e elétricas;

Acompanhar o preparo da argamassa de assentamento; acompanhar a execução do assentamento, inspecionando principalmente o alinhamento e a espessura das juntas; verificar com o martelo de borracha se não há nenhuma peça solta antes do rejuntamento. Se necessário, remover e assentar novamente as peças cerâmicas; verificar o rejuntamento e a limpeza da superfície; receber o serviço somente se este apresentar a superfície uniforme, alinhada, prumada e com as peças perfeitamente fixadas às paredes.

ESPECIFICAÇÕES:

- Revestimento cerâmico com placas tipo esmaltada extra; 20x20 cm, assentado sobre argamassa industrializada (ref.: Eliane, linha Piscina, modelo Branco Piscina AC, superfície acetinada, espessura de 7mm ou de qualidade igual/superior) instalada até o forro.

15.04.2. PINTURA

Procedimentos para execução de serviços de pintura para alvenarias.

Normas:

NBR 5987 - Tintas - Preparo para utilização e técnicas de aplicação na pintura de estruturas, instalações e equipamentos industriais;

NBR 13245 - Execução de pinturas em edificações não industriais;

Execução:

A superfície deve ser preparada e receber uma demão seladora em parede porosa, reboco não pintado ou acabamento fosco em mau estado. Paredes com acabamentos brilhantes em bom estado podem ser lixadas e repintadas diretamente.

Aplicar 2 a 3 demãos de acabamento, com diluição máxima de 20% de água. Nos acabamentos diferenciados (tipo texturizado ou massa corrida, verificar instruções específicas). Aplicação por trincha, rolo ou revólver. Verificar instruções do fabricante.

Fiscalização:

Atendidas as condições de fornecimento e execução, a superfície pintada deve apresentar textura uniforme, sem escorrimentos, boa cobertura, sem pontos de descolamento. A fiscalização pode, a seu critério, solicitar a execução da 3ª demão de pintura, caso não considere suficiente a cobertura depois da 2ª demão.

ESPECIFICAÇÕES:

- Pintura em estrutura metálica aparente com tinta esmalte sintético, duas demãos, - cores branco, amarelo, vermelho e azul (ver projeto de arquitetura), similar/equivalente ou de qualidade igual/superior).

- Pintura em estrutura metálica aparente com tinta esmalte sintético, duas demãos, - cor branco (ref. coral "branco gelo", similar/equivalente ou de qualidade igual/superior) + proteção passiva contra incêndio com tinta intumescente

15.04.3. PAINÉIS ACUSTICO

Painel em placas acústicas em espuma semirrígida, dim. 50x50cm, cor cinza (ref. Sonex, illtec bloc, cor elefante, similar/equivalente ou de qualidade igual/superior).

Instalação:

Os painéis acústicos são instalados com perfis e clips metálicos. Os perfis são dispostos transversalmente aos painéis. A fixação dos painéis aos perfis é feita com clips metálicos embutidos.

Outro modelo de clip metálico permite a instalação dos painéis com sarrafos.

O ambiente deve estar fechado e climatizado com portas e janelas já instaladas e fechadas. As juntas devem ter de 5 a 10 mm de dilatação a cada 7 mm de revestimento.

Armazenagem:

O material deve ficar armazenado em ambiente climatizado, protegido da ação de intempéries, sobre superfície plana, limpa e seca.

Manutenção:

A limpeza do material deve ser feita com pano seco ou levemente umedecido, nunca utilizar produtos químicos.

ESPECIFICAÇÕES:

Painel em placas acústicas em espuma semirrígida, dim. 50x50cm, cor cinza (ref. Sonex, illtec bloc, cor cinza elefante, similar/equivalente ou de qualidade igual/superior) instalado em parede com acabamento em pintura com tinta látex/acrílica em paredes, duas demãos, aplicado sobre massa corrida acrílica, cor branco (ref. Coral "branco gelo", similar/equivalente ou de qualidade igual/superior).

15.04.4. VERNIZ EM ESTRUTURA DE MADEIRA

Estrutura de madeira com acabamento em verniz, duas demãos, incolor.

Execução:

A superfície deve estar firme, coesa, limpa, seca sem poeira, gordura ou graxa, sabão ou mofo e ferrugem. As partes soltas ou mal aderidas deverão ser raspadas e ou escovadas.

Havendo manchas na superfície, provenientes de resinas internas (natural de madeiras resinosas), deverá ser aplicado solvente, que uma vez absorvido, arrastará a resina para fora da madeira durante a evaporação.

Superfícies com pintura anterior em bom estado, devem ser lixadas até perderem totalmente o brilho, removendo-se o pó.

Obturar os orifícios com massa constituída de verniz, gesso, óleo de linhaça e corante, procurando, na dosagem, obter coloração próxima à da madeira natural.

Aplicar uma demão de fundo selador para regularização e uniformização da absorção do verniz. Lixar a superfície levemente para quebrar as fibras da madeira.

O verniz deve ser diluído com aguarrás na proporção indicada pelo fabricante.

Após secagem do fundo, aplicar 2 demãos com intervalo mínimo de 12 horas.

Evitar pintura em áreas externas em dias chuvosos ou com ocorrência de ventos fortes que podem transportar para a pintura poeira ou partículas suspensas no ar.

Não aplicar com temperaturas inferiores a 10 graus centígrados e umidade relativa do ar superior a 90%.

A aplicação pode ser feita com rolo, pincel ou revólver (verificar instruções do fabricante).

ESPECIFICAÇÕES:

- Acabamento em verniz para estrutura de madeira, incolor, duas demãos (ref. Suvinil verniz copal, similar/equivalente ou de qualidade igual/superior).

15.05. TETOS E FORROS

15.05.1. FORRO EM GESSO ACARTONADO LISO

Utilizado em ambientes internos.

Normas:

NBR 12775 - Placas lisas de gesso para forro

NBR 13207 - Gesso para construção civil

Montagem:

Utilizar perfis de alumínio, a colocação consiste no apoio das placas sobre os perfis já montados.

Cuidados na montagem:

Testar todas as instalações antes do fechamento do forro; verificar a interferência do forro com as divisórias móveis, de modo que um sistema não prejudique o outro em eventuais modificações; locar as luminárias, difusores de ar condicionado ou outros sistemas; reforçar a estrutura nos pontos onde houver luminárias. As juntas podem ficar aparentes, no caso de fixação convencional. E para juntas invisíveis utilizar gesso calcinado com sisal e fita perfurada. Qualquer modificação que se fizer necessária, devido à impossibilidade executiva, só poderá ser feita mediante autorização da Fiscalização.

Fiscalização:

Verificar a qualidade das placas de gesso antes do recebimento. As placas devem possuir superfície lisa; espessura e cor uniforme; faces planas; arestas vivas e bordas retas, rebaixadas ou bisotadas; conferir o transporte e o armazenamento das peças. Armazenar as peças em locais secos e sem contato direto com o solo; inspecionar as dimensões do local de execução do forro antes de iniciar a montagem; acompanhar o processo executivo de modo a verificar o alinhamento, nível, esquadro e outras especificações indicadas no projeto; verificar se foram testadas todas instalações antes do fechamento do forro; conferir a locação das luminárias e difusores de ar; receber o serviço somente se o forro apresentar superfície plana, com as juntas das placas

formando linhas retas, paralelas às linhas das paredes e resultando em um quadriculado homogêneo.

ESPECIFICAÇÕES:

- Forro em gesso acartonado do tipo liso e tabicado, pintado com tinta látex, duas demãos – cor branco referência Coral “branco neve”, similar/equivalente ou de qualidade superior.

15.05.2. FORRO EM PLACA DE FIBRA MINERAL 625X625MM

Os forros minerais são comercializados na forma de placas, que são apoiadas em um sistema suspenso, composto por perfis T principais, perfis T secundários, cantoneiras e tirantes.

Montagem:

Os forros serão executados nos locais indicados no projeto através de mão de obra especializada, de preferência por firma indicada pelo Fornecedor. A sustentação dos painéis será feita por um entarugamento de perfis fornecido pelo Fabricante e de acordo com suas indicações. Esse entarugamento será sustentado por tirantes, conforme indicado no projeto. O forro será executado com juntas contínuas na modulação indicada. Está incluído o fornecimento das cantoneiras de arremates do forro junto às paredes, assim como os arames galvanizados nº 14 – perna dupla de sustentação do forro falso, as presilhas de fixação e de travamento, as travessas e uniões principais e etc. O trabalho de montagem desse forro será executado observando-se rigorosamente as exigências de níveis, locação de luminárias, esquadros e as exigências técnicas do Fabricante. Faz parte do fornecimento e instalação de todos os materiais necessários à perfeita execução do serviço, bem como todos os arremates, vedações e os eventuais retoques de pintura que se façam necessários, tanto nos perfis como nas alvenarias laterais, após a fixação do forro e luminária respectivas. Antes da execução do forro falso, a Contratada deverá verificar, no local, as condições e dimensões dos vãos previstos, assim como de todos os desenhos do projeto. Entendem-se por condições: verificação de níveis, ausência de qualquer tipo de vazamento, goteira ou infiltração, execução prévia de todas as instalações previstas embutidas, etc.

Deverá ainda a Contratada fornecer, para verificação e aprovação da Fiscalização, amostras, desenhos detalhados de montagem e sustentação do forro, bem como sua compatibilização com sistemas instalados de ar condicionado, ventilação, iluminação, etc.

Fiscalização:

Verificar a qualidade das placas minerais antes do recebimento. As placas devem possuir espessura uniforme, faces planas e isentas de empenamento;

Conferir o local de armazenamento das peças. Evitar o contato direto das peças com o solo; inspecionar as dimensões do local de execução do forro antes de iniciar a montagem; acompanhar o processo executivo de modo a verificar o alinhamento, nível, esquadro e outras especificações indicadas no projeto; verificar se foram testadas todas instalações antes do fechamento do forro; conferir a locação das luminárias e difusores de ar condicionado; receber o serviço somente se o forro estiver perfeitamente nivelado e alinhado.

ESPECIFICAÇÕES:

- Forro em fibra mineral em placas acústicas removíveis de 625mm x 1250mm, nrc $\geq$ 0,85, cor branco - (ref. Owa sonex, humancare, similar/equivalente ou de qualidade igual/superior).

15.05.3. PINTURA COM TINTA LÁTEX/ACRILICA

Procedimentos para execução de serviços de pintura para alvenarias.

Normas:

NBR 5987 - Tintas - Preparo para utilização e técnicas de aplicação na pintura de estruturas, instalações e equipamentos industriais;

NBR 13245 - Execução de pinturas em edificações não industriais;

Execução:

A superfície deve ser preparada e receber uma demão seladora em parede porosa, reboco não pintado ou acabamento fosco em mau estado. Paredes com acabamentos brilhantes em bom estado podem ser lixadas e repintadas diretamente.

Aplicar 2 a 3 demãos de acabamento, com diluição máxima de 20% de água. Nos acabamentos diferenciados (tipo texturizado ou massa corrida, verificar instruções específicas). Aplicação por trincha, rolo ou revólver. Verificar instruções do fabricante.

Fiscalização:

Atendidas as condições de fornecimento e execução, a superfície pintada deve apresentar textura uniforme, sem escorrimentos, boa cobertura, sem pontos de descolamento. A fiscalização pode, a seu critério, solicitar a execução da 3ª demão de pintura, caso não considere suficiente a cobertura depois da 2ª demão.

ESPECIFICAÇÕES:

- Pintura com tinta látex/acrílica em paredes, duas demãos - cor branco ref. Coral "branco gelo", similar/equivalente ou de qualidade superior, aplicado sobre massa corrida acrílica.
- Pintura com tinta látex/acrílica em paredes, duas demãos, aplicado sobre massa corrida acrílica, cor amarelo (ref. Coral "amarelo canário", similar/equivalente ou de qualidade igual/superior).
- Pintura com tinta látex/acrílica em laje/concreto, duas demãos - cor branco (ref. Coral "branco neve", similar/equivalente ou de qualidade igual/superior).

15.05.4. COBERTURA APARENTE EM VIDRO**Execução:**

A montagem da estrutura deverá ser executada por empresa especializada, sob supervisão técnica habilitada, respeitando todas as normas de segurança do trabalho. Os vidros deverão ser transportados e armazenados em cavaletes apropriados, em posição vertical e sobre superfície firme, evitando impactos ou torções. O manuseio

deverá ser feito com ventosas e equipamentos adequados, com o uso obrigatório de EPIs.

Fiscalização:

Deverão ser verificados o alinhamento e nivelamento das peças, fixação dos elementos estruturais e estanqueidade das juntas. A fiscalização deverá inspecionar a uniformidade do assentamento, a ausência de trincas, riscos ou delaminações nos painéis e a correta aplicação dos selantes.

ESPECIFICAÇÕES:

- Cobertura aparente em vidro, fixado sobre estrutura metálica (vigas e terças) + proteção passiva contra incêndio com tinta intumescente aplicada em estrutura metálica.

15.06. ESQUADRIAS

15.06.1. ALUMÍNIO

As janelas de alumínio deverão ser conforme especificadas em projeto arquitetônico (mapa de vãos).

O fechamento deverá ser conforme especificado em projeto arquitetônico (mapa de vãos).

Ferragens: Alavancas e componentes de mecanismo específico para o sistema de abertura do caixilho em quantidade suficiente, de forma a garantir o bom funcionamento. As fechaduras e dobradiças serão de fábrica conforme fabricante/fornecedor.

Recebimento:

Todas as esquadrias deverão ser inspecionadas, no recebimento, quanto à qualidade, à quantidade, ao tipo, à quantidade total, ao acabamento superficial, às dimensões e à

obediência ao projeto. As esquadrias deverão ser recebidas embaladas individualmente.

Armazenagem:

Deverão ser armazenados em local seco e coberto, na posição vertical, sobre calços nunca localizados no meio dos vãos, para que não ocorram deformações e avarias. As esquadrias deverão ser recebidas embaladas individualmente.

Fixação das esquadrias:

As esquadrias serão fixadas com buchas e parafusos cuja bitola e quantidade serão especificadas pelo fabricante. As esquadrias poderão, também, ser fixadas através de chumbadores de penetração em aberturas no concreto ou nas alvenarias, tomadas com argamassa traço especificado. Excessos de argamassa ou o socamento em demasia, deverão ser evitados, quando do preenchimento do vão entre a alvenaria e o caixilho, para que não ocorram deformações ou empenamentos excessivos, com comprometimento do funcionamento da peça. As esquadrias fixadas através de chumbadores, serão escoradas e mantidas no prumo até o completo endurecimento da argamassa.

Fixação dos vidros:

Os vidros serão fixados por meio de baguetes, guarnições de neoprene ou com massa de vidraceiro. Havendo folga entre o vidro e o baguete ou guarnição, esta deverá ser reduzida com a introdução de massa.

Fiscalização:

Atendidas as condições de fornecimento e execução, deverá ser procedida uma avaliação do desempenho das esquadrias quanto aos seguintes aspectos funcionais: estanqueidade à água de chuva, ao ar, a insetos e poeira; isolamento sonoro, iluminação, ventilação, facilidade de manuseio e manutenção, durabilidade, resistência aos esforços de uso e a cargas de vento.

15.06.2. FERRO

Os portões serão em ferro estruturado com tubo galvanizado e gradil eletrofundido ou chapa conforme especificação em projeto. Pintura conforme indicado em projeto.

Fechos e dobradiças específicas para sistema de abertura, em quantidade suficiente, a fim de garantir o bom funcionamento.

Os portões de ferro serão inspecionados, no recebimento, quanto à qualidade, à quantidade, ao tipo, à quantidade total, ao acabamento superficial, às dimensões e à obediência ao projeto.

15.06.3. MADEIRA

As portas de uma única folha serão de madeira de 35 mm de espessura, de 1ª qualidade, revestidas em ambas as faces com folhas de compensado de cedro de 3 mm, com requadro em todo o perímetro, miolo de material aglomerado, fixadas com baguetes de madeira, conforme as dimensões do projeto básico de arquitetura.

As portas de madeira deverão ser com folha média, espessura de 35mm, núcleo de sarrafeado, capa lisa em MDF. Acabamento em primer para pintura na cor branca e chapa anti-impacto em ambos os lados espessura 1mm.

Portas de madeira deverão ser com folha média, espessura de 35mm, núcleo de sarrafeado, capa lisa em MDF. Acabamento em primer para pintura na cor branca e visor de vidro incolor laminado 6mm.

Serão fixadas aos batentes por meio de três dobradiças de ferro polido de 3 ½ x 3" seguindo as dimensões do quadro de esquadrias.

Os batentes das portas de madeira serão de madeira maciça, aparelhados, fixados na alvenaria por meio de tacos e parafusos, colocados perfeitamente nivelados e protegidos durante a execução da obra. Os batentes deverão ser tratados na parte inferior contra a umidade.

Guarnições: Todos os batentes terão guarnições de madeira de primeira qualidade, aparelhadas, com largura mínima de 3 cm, lisa, e com acabamento em primer para pintura. As guarnições serão colocadas em todos os lados dos batentes.

Fechaduras:

Todas as portas em madeira e portas metálicas a serem instaladas receberão fechaduras, conforme modelo ao lado, externa com cilindro normal com chaves, de 1ª qualidade, o espelho com acabamento cromo fosco e maçaneta tipo alavanca maciça cromo fosco e deverão ser constituídas dos seguintes materiais: aço, aço inox e/ou ZAMAC. Não serão aceitas peças com latão na composição da maçaneta ou do espelho.

A alavanca deverá ter no mínimo 116 mm, conforme desenho ao lado. O espelho deverá atender as dimensões, conforme modelo ao lado 180x36mm.

A máquina e a fechadura deverão ser da mesma marca e de modelos compatíveis segundo o fabricante, para garantir o perfeito funcionamento.

15.07. COBERTURA

15.07.1. LAJE IMPERMEABILIZADA COM EMULSÃO ACRÍLICA

Todas as lajes deverão ser impermeabilizadas depois de adequadamente preparadas para cada tipo de impermeabilização, deverão ser perfeitamente limpas e lavadas, até que fiquem completamente isentas de poeira, resíduos de argamassa ou madeira, pontas de ferro, rebarbas de concreto e manchas gordurosas.

Todos os serviços de impermeabilização deverão ser executados por empresa especializada e habilitada.

Não será aceita infiltração, infiltração via capilaridade, aparecimento ou desenvolvimento de umidade ou água em qualquer superfície, ficando a cargo da Contratada as providências necessárias para eliminar os defeitos. Deverão receber tratamento impermeabilizante as calhas, lajes de cobertura, juntas e arremates.

As superfícies a serem impermeabilizadas deverão ser cuidadosamente limpas, removendo-se os excessos de argamassa, partículas soltas ou materiais estranhos. As falhas e “ninhos” deverão ser obturados com argamassa de cimento e areia. A regularização de superfície deverá ser executada com a finalidade de proporcionar uma base firme e homogênea, com caimento mínimo de 1% para os pontos de escoamento d'água, preparada com argamassa de cimento e areia média, traço 1:4 adicionando - se aditivo plastificante para argamassas com a finalidade de proporcionar maior aderência ao substrato.

Todos os cantos e arestas deverão ser arredondados com raio aproximado de 5cm; nas regiões dos ralos deverão ser criados rebaixos de 1cm com área de 40x40 cm com bordas chanfradas. Juntas de dilatação deverão estar limpas e desobstruídas, permitindo sua normal movimentação. Nas áreas verticais, até a altura do arremate da impermeabilização (mínima 30cm do nível acabado para lajes externas e 20cm para áreas internas), executar chapisco de cimento e areia grossa, traço 1:2, seguido da execução da argamassa sarrafeada ou camurçada, de cimento e areia média, traço 1:4 adicionando-se 10% de aditivo plastificante para argamassas.

Aplicação do material:

Sobre a regularização e isolamento em EPS aplicar manta asfáltica impermeabilizante e aguardar a secagem conforme NBR-9574/86. Após a execução da impermeabilização, proceder ao teste de estanqueidade, com duração mínima de 72 horas, de acordo com a NBR-9574/86, tomando-se as devidas precauções quanto à sobrecarga originada por este teste.

Proteção mecânica:

Deverá ser aplicado na laje de cobertura. Em áreas planas deve-se usar entre a manta e a proteção mecânica filme de polietileno ou papel KRAFT e em seguida executar argamassa de cimento e areia traço 1:4, desempenada com espessura mínimo de 3cm. Nas verticais a argamassa deverá ser armada com tela galvanizada. Para proteção mecânica armada usar tela solta. A mão-de-obra para aplicação e execução geral das impermeabilizações deverá ter idoneidade, experiência comprovada e os materiais empregados deverão ser de 1ª qualidade.

Nas lajes expostas às intempéries serão em Manta impermeabilizante pré-fabricada com 4 mm de espessura, tipo III conforme NBR 9952, à base de asfalto modificado com SBS, estruturada com uma armadura central não tecida de filamentos contínuos de poliéster, recoberta em ambos os lados por camada de filme de polietileno ou areia, em um dos lados, ref. Denvermanta SBS / APP da Denver ou similar.

15.07.2. PLACA CIMENTÍCIA

Instalação

A instalação deve ser realizada sobre uma estrutura de suporte, geralmente em Light Steel Frame (LSF) ou wood framing, seguindo as normas técnicas para construção a seco.

Preparação e Fixação

1. **Estrutura:** Certifique-se de que a estrutura de suporte (perfis de aço galvanizado ou madeira tratada) esteja corretamente dimensionada e instalada, com os pontos elétricos e hidráulicos já previstos.
2. **Espessura da Placa:** Para fachadas, recomenda-se a utilização de placas com espessura de 10mm a 12mm para garantir a resistência necessária.
3. **Fixação:** Utilize parafusos específicos para placas cimentícias (ponta broca para perfis metálicos) e posicione-os a, no mínimo, 12mm das bordas da placa. O espaçamento entre os parafusos deve ser de, no máximo, 30cm sobre os montantes.
4. **Juntas de Dilatação:** É fundamental manter um espaçamento (junta) de 4 a 6 mm entre as placas para permitir a dilatação e contração do material. As juntas verticais devem ocorrer sempre sobre um montante da estrutura.
5. **Tratamento das Juntas:** As juntas devem ser tratadas com massa para juntas e fita de tratamento (como a Dryfit), garantindo a estanqueidade e um acabamento uniforme.

Acabamento (Específico para Placa Pigmentada Branca)

Como a placa já é pigmentada e texturizada de fábrica, a etapa de pintura ou revestimento adicional é simplificada.

- **Proteção do Acabamento:** Durante a instalação e o tratamento das juntas, tome extremo cuidado para não danificar ou sujar a superfície branca exposta.
- **Correção das Juntas:** Após o tratamento das juntas com massa cimentícia branca, pode ser necessário um retoque localizado para uniformizar a cor e a textura, utilizando um produto compatível recomendado pelo fabricante.
- **Impermeabilização:** A placa cimentícia é resistente, mas a linha de juntas e o sistema como um todo devem ser impermeabilizados para proteger a fachada contra a infiltração de água. Utilize um selante impermeabilizante específico para placas cimentícias, especialmente nas áreas de fixação e juntas.

Manutenção

A manutenção regular preserva a aparência e a integridade da fachada.

- **Limpeza Periódica:** Lave a superfície com água e sabão neutro, utilizando uma escova macia, para remover sujeira, mofo ou bolor. Evite jatos de água de alta pressão que possam danificar a textura ou a selagem das juntas.
- **Inspeção de Juntas:** Verifique periodicamente as juntas e os pontos de fixação. Caso note fissuras, trincas ou descolamento do selante, realize os reparos imediatamente com massa cimentícia e fita apropriadas para evitar infiltrações.
- **Retoques:** Se houver desbotamento da cor branca ao longo do tempo ou danos localizados, utilize a tinta ou revestimento original recomendado pelo fabricante para retoques, garantindo a uniformidade da cor.
- **Reaplicação de Selante:** A cada poucos anos, dependendo da exposição climática, considere reaplicar um selante de proteção em toda a fachada para manter a resistência à água e facilitar a limpeza.
- **Evite Produtos Abrasivos:** Não utilize produtos químicos fortes, ácidos ou ferramentas abrasivas que possam manchar, descolorir ou desgastar o revestimento texturizado e pigmentado

ESPECIFICAÇÕES:

- Placa cimentícia com revestimento texturizado, pigmentado – cor branca.

15.07.3. CALHAS, RUFOS E CONDUTORES

Deverão ser executados conforme projeto de hidráulica, calhas em chapas galvanizadas nº 26, rufos em chapa de aço metálica nº 26 e condutores verticais em PVC. Deverão ser colocados rufos e calhas em todos os encontros de paredes com o telhado. Nas paredes expostas deverão ser colocados rufos /pingadeiras. Deverá ser utilizado silicone para uma perfeita vedação entre paredes e rufos. Os condutores serão em PVC e devem ter diâmetro mínimo de 100 mm.

15.08. LOUÇAS E METAIS SANITÁRIOS

Antes de iniciar o serviço de instalação das louças, a Contratada deverá submeter a aprovação da fiscalização os materiais a serem utilizados. O encanador deverá proceder

à locação das louças de acordo com pontos de tomada de água e esgoto. Nesta atividade, deverá ser garantido que nenhuma tubulação se conecte a peça de maneira forçada, visando impedir futuros rompimentos e vazamentos após a locação, deverá ser executada a fixação da peça. Todas as louças deverão ser fixadas, seja através de chumbamento com argamassa, traço 1:3, seja com a utilização de parafusos ou com bucha.

A seguir, deverá ser efetuado o rejuntamento entre a peça e a superfície à qual foi fixada com a utilização de argamassa de cimento branco, com ou sem adição de corantes.

Todos os aparelhos serão instalados de forma a permitir a sua fácil limpeza e/ou substituição.

Fiscalização:

Todos os acessórios de ligação de água dos aparelhos sanitários serão arrematados com canopla no acabamento indicado. Nenhuma peça deverá estar conectada a tubulação de maneira forçada. Não será permitido a utilização de aderentes tipos epóxi ou silicone nas chumbamentos ou conexões.

ESPECIFICAÇÕES EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS:

- **BACIAS:**
 - Bs1. Bacia sanitária para caixa acoplada em louça, cor branca, do tipo “Deca, linha Vogue Plus, cód. P.505.17” ou de qualidade igual/superior + assento compatível + ligação flexível + caixa acoplada tipo “Deca Vogue Plus, cód. CD.01.17” ou de qualidade igual/superior.
 - Bs2. Bacia sanitária para caixa acoplada acessível sem abertura, cor branca, do tipo “Deca, linha Vogue Plus Conforto, cód. P.515.17” ou de qualidade igual/superior + assento compatível + caixa acoplada tipo “Deca Vogue Plus, cód. CDC.01F.17” ou de qualidade igual/superior.
 - Mic1. Mictório auto sifonado, em louça, cor branca, do tipo "Deca, linha mictório, cód m.713" ou de qualidade igual/ superior + válvula de mictório com fechamento automático, do tipo "Deca, linha Desmatic eco, cód. 2573.C" ou de qualidade igual/superior.

- **LAVATÓRIOS, BANCADAS E TANQUES**

- La1. Lavatório de louça pequeno, cor branco, do tipo "Deca, linha Vogue Plus, cód. L.510.17" ou de qualidade igual/superior + coluna suspensa do tipo "Deca, coluna suspensa, cód. C.510.17" ou de qualidade igual/superior + torneira de mesa com fechamento automático para lavatório, cromado, do tipo "Deca, linha Decamatic, cód. 1170.C", ou de qualidade igual/superior + sifão de metal cromado + válvula de escoamento.
- Bc1. Bancada em granito cinza andorinha + cubas de embutir redondas, cor branco, ø36cm, tipo "Deca, linha I, cód. L.41.17" ou de qualidade igual/superior + torneira de mesa com fechamento automático para lavatório, cromado, do tipo "Deca, linha Decamatic, cód. 1170.C" ou de qualidade igual/superior + sifão de metal cromado + válvula de escoamento. Dimensões da bancada e quantidades de cubas/torneiras especificadas em planta.
- Bc2. Bancada em aço inox + cuba em aço inox, simples, 500x400x200mm + torneira de mesa de bica alta, tipo "Deca, linha Targa, cód. 1167.C40.CR" ou de qualidade igual/superior + sifão de metal cromado + válvula de escoamento. Dimensões da bancada e quantidades de cubas/torneiras especificadas em planta.
- Tn1. Torneira de parede com arejador para jardim e tanque tipo "Deca, linha Max, cód. 1154.C34" ou de qualidade igual/superior.
- Tq1. Tanque de louça, 30L, cor branco, tipo "Deca, linha Tanque médio, cód. TQ.02.17" ou de qualidade igual/superior + torneira de parede com arejador para jardim e tanque tipo "Deca, linha Max, cód. 1154.C34" ou de qualidade igual/superior + sifão de metal cromado + válvula de escoamento para tanque.

- **DUCHAS**

- Du1. Ducha higiênica manual, cromada, tipo "Deca, linha Targa, cód. 1984.C40.ACT.CR" ou de qualidade igual/superior.

- **ACESSÓRIOS**

- Ac1. Espelho em vidro cristal liso, espessura de 4 mm, colocado sobre a parede, dimensão 50x90cm.

- Ac2. Cabide cromado para banheiro, do tipo "Deca, linha Net, cód. 2060.C01" ou de qualidade igual/superior.
- Ac3. Dispenser de sabão em plástico ABS, tipo "Brakey, cód. CA-200" ou de qualidade igual/superior.
- Ac4. Dispenser de papel toalha em plástico ABS, tipo "Brakey, cód. CJ-500 ou de qualidade igual/superior.
- Ac5. Dispenser de papel higiênico em plástico ABS para rolo, tipo "Brakey, cód. CA-400" ou de qualidade igual/superior.
- Ba1. Barra de apoio reta, em aço inox, comprimento de 60 cm, diâmetro entre 3 e 4,5cm.
- Ba2. Barra de apoio reta, em aço inox, comprimento de 70 cm, diâmetro entre 3 e 4,5cm.
- Ba3. Barra de apoio reta, em aço inox, comprimento de 80 cm, diâmetro entre 3 e 4,5cm.
- Ba4. Barra de apoio lateral em "u", em aço inox, comprimento de 30 cm, diâmetro entre 3 e 4,5cm.
- Ba5. Barra de apoio reta, em aço inox, comprimento de 40 cm, diâmetro entre 3 e 4,5cm.
- **ACESSÓRIOS ESPECIAIS**
 - Alarme. Sistema de alarme PNE com indicador audiovisual de emergência para pessoas com mobilidade reduzida.
 - Sa. Soleira em granito cinza andorinha.
 - Sae. Soleira inclinada em granito cinza andorinha.
 - Rc. Ralo escamoteável em inox - verificar projeto de esgoto.
- **DIVISÓRIAS**
 - Div1. Divisória frontal em granilite cinza claro, espessura de 3cm. H=1,90m, instalado a partir do chão + porta de madeira para box, pintada com tinta esmalte na cor branca, dim. 80x150cm, com distância de 0,20m do chão.
 - Div2. Divisória lateral aberta em granilite cinza claro, espessura de 3cm. h=1,90m, instalado a partir do chão.

- Div3. Divisória anteparo em granilite cinza claro, espessura de 3cm. H=1,90m, instalado a partir do chão.

PROJETO EXECUTIVO

PARQUE DAS CRIANÇAS E EXPOSIÇÕES

PROJETO DE CLIMATIZAÇÃO MEMORIAL DESCRITIVO

MARÍLIA, 2025

11/2025
Versão: 00

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	4
2. NORMAS.....	4
3. SISTEMAS PROPOSTOS.....	5
4. PARÂMETROS DE CÁLCULO	5
5. SISTEMAS PROPOSTOS.....	8
5.1 Sistema de Climatização.....	9
5.2 Sistema de Renovação de Ar	9
5.3 Sistema de Exaustão	10
6. ESPECIFICAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS	11
6.1 Unidades Condicionadoras de Ar	12
6.2 Ventiladores / Exaustores	12
6.3 Dutos de Ar	13
6.4 Elementos de Distribuição de ar	19
6.5 Tubulação Frigorígena	20
7. AJUSTES E BALANCEAMENTO	23
7.1 Documentos Relativos	24
7.2 Apresentação dos Relatórios	24
7.3 Preparação dos testes e procedimentos	25
7.4 Formulários e Relatórios	26
7.5 Balanceamento de ar	29
7.6 Aceitação Final.....	30
8. SUPERVISÃO E MONTAGEM NA OBRA.....	31
8.1 Supervisão de montagem.....	32
8.2 Serviços de Montagem.....	32
8.3 Condições Finais	33
8.4 Recebimento dos Sistemas	34
8.5 Garantia.....	35
8.6 Manutenção.....	35
8.7 Operação.....	36

8.8 Treinamento do Pessoal de Operação e Manutenção	36
9. CONDIÇÕES DE FORNECIMENTO	37
9.1) Obrigações do Contratado	37
9,2 – Obrigações da contratante	38
10. GENERALIDADES.....	40
11. QUANTIFICAÇÃO	41
12. MATERIAIS DE COMPLEMENTAÇÃO	42
13. PROJETO	42
14. ALTERAÇÕES DE PROJETO.....	42

1. INTRODUÇÃO

O presente memorial descritivo refere-se ao projeto dos sistemas de climatização, renovação de ar e exaustão destinados ao Centro de Exposições localizado na Avenida das Esmeraldas, no município de Marília/SP.

O documento tem por finalidade apresentar as diretrizes técnicas, critérios de dimensionamento, premissas adotadas e especificações gerais que nortearam o desenvolvimento das soluções de HVAC para a edificação, assegurando desempenho adequado, segurança operacional e conformidade com as normas vigentes aplicáveis ao setor.

2. NORMAS

Para o desenvolvimento do projeto, foi seguido as normas e recomendações das entidades a seguir relacionadas:

- ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas;
- NBR-7.256 – Tratamento de Ar em Unidades Médicos-Assistenciais;
- NBR-16.101 – Filtros para partículas em suspensão no ar - Determinação da eficiência para filtros grossos, médios e finos;
- NBR-16.401 – Instalações Centrais de Ar Condicionado para Conforto;
- NBR-14.644 – Salas limpas e ambientes controlados associados;
- ASHRAE – American Society of Heating Refrigeration and Air Conditioning Engineers;
- ASTM – American Society for Testing and Materials;
- AMCA – Air Movement & Control Association International;
- ANSI – American National Standards Institute;
- SMACNA – Sheet Metal and Air Conditioning of Contractors National Association;
- Resolução 09 (16/01/2003) – Revisão e Atualização da RE 176 – Padrões Referenciais de Qualidade de Ar Interior em Ambientes Climatizados Artificialmente de Uso Público e Coletivo;

3. SISTEMAS PROPOSTOS

- Sistema de Climatização;
- Sistema de Exaustão;
- Sistemas de Renovação de Ar.

4. PARÂMETROS DE CÁLCULO

Air System Information

Air System Name UC-01
Equipment Class SPLT AHU
Air System Type SZCAV

Number of zones 1
Floor Area 1592,8 m²
Location Sao Paulo, Brazil

Sizing Calculation Information

Calculation Months Jan to Dec
Sizing Data Calculated

Zone L/s Sizing Sum of space airflow rates
Space L/s Sizing Individual peak space loads

Central Cooling Coil Sizing Data

Total coil load 355,0 kW
Sensible coil load 328,9 kW
Coil L/s at Feb 1600 28278 L/s
Max block L/s 28278 L/s
Sum of peak zone L/s 28278 L/s
Sensible heat ratio 0,926
m²/kW 4,5
W/m² 222,9
Water flow @ 5,6 °K rise N/A

Load occurs at Feb 1600
OA DB / WB 31,8 / 17,9 °C
Entering DB / WB 25,5 / 18,1 °C
Leaving DB / WB 14,9 / 14,2 °C
Coil ADP 13,7 °C
Bypass Factor 0,100
Resulting RH 55 %
Design supply temp. 14,4 °C
Zone T-stat Check 1 of 1 OK
Max zone temperature deviation 0,0 °K

Central Heating Coil Sizing Data

Max coil load 233,5 kW
Coil L/s at Jun 0800 28278 L/s
Max coil L/s 28278 L/s
Water flow @ 11,1 °K drop N/A

Load occurs at Jun 0800
W/m² 146,6
Ent. DB / Lvg DB 14,5 / 22,0 °C

Supply Fan Sizing Data

Actual max L/s 28278 L/s
Standard L/s 25688 L/s
Actual max L/(s-m²) 17,75 L/(s-m²)

Fan motor BHP 0,00 BHP
Fan motor kW 0,00 kW
Fan static 0 Pa

Outdoor Ventilation Air Data

Design airflow L/s 4013 L/s
L/(s-m²) 2,52 L/(s-m²)

L/s/person 8,06 L/s/person

Air System Information

Air System Name UC-01
Equipment Class SPLT AHU
Air System Type SZCAV

Number of zones 1
Floor Area 1592,8 m²
Location Sao Paulo, Brazil

Sizing Calculation Information

Calculation Months Jan to Dec
Sizing Data Calculated

Zone L/s Sizing Sum of space airflow rates
Space L/s Sizing Individual peak space loads

Zone Sizing Data

Zone Name	Maximum Cooling Sensible (kW)	Design Airflow (L/s)	Minimum Airflow (L/s)	Time of Peak Load	Maximum Heating Load (kW)	Zone Floor Area (m²)	Zone L/(s·m²)
Zone 1	287,3	28278	28278	Jan 1400	85,8	1592,8	17,75

Zone Terminal Sizing Data

No Zone Terminal Sizing Data required for this system.

Space Loads and Airflows

Zone Name / Space Name	Mult.	Cooling Sensible (kW)	Time of Load	Air Flow (L/s)	Heating Load (kW)	Floor Area (m²)	Space L/(s·m²)
Zone 1							
01-TERREO PRINCIPAL	1	24,5	Jan 1800	2369	3,2	677,0	3,50
02-SALA TÉCNICA	1	1,6	Jan 1600	150	0,0	5,8	25,83
03-PRAÇA ALIMENTAÇÃO	1	6,1	Feb 1600	590	0,5	132,0	4,47
04-SUPERIOR PRINCIPAL	1	233,7	Jan 1400	22564	73,5	644,0	35,04
05-SALA DE PESQUISA	1	4,2	Feb 1500	405	1,2	15,0	27,01
06-SALA MULTIMÍDEA	1	18,4	Apr 1300	1778	6,3	104,0	17,10
07-ADMINISTRATIVO	1	4,4	Apr 1500	422	1,2	15,0	28,16

Zone 1	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jan 1400			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 31,8 °C / 17,9 °C			HEATING OA DB / WB 8,9 °C / 4,4 °C		
	OCCUPIED T-STAT 23,9 °C			OCCUPIED T-STAT 21,1 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	1081 m²	183815	-	1081 m²	-	-
Wall Transmission	497 m²	5148	-	497 m²	6866	-
Roof Transmission	242 m²	4576	-	242 m²	3408	-
Window Transmission	101 m²	4423	-	101 m²	8499	-
Skylight Transmission	980 m²	34895	-	980 m²	67054	-
Door Loads	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Floor Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Partitions	671 m²	10017	-	671 m²	0	-
Ceiling	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Overhead Lighting	7407 W	6585	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	6510 W	5930	-	0	0	-
People	498	31940	60376	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	0% / 0%	0	0	0%	0	0
>> Total Zone Loads	-	287329	60376	-	85827	0

TABLE 1: SYSTEM DATA

Component	Location	Dry-Bulb Temp (°C)	Specific Humidity (kg/kg)	Airflow (L/s)	CO2 Level (ppm)	Sensible Heat (W)	Latent Heat (W)
Ventilation Air	Inlet	31,8	0,00845	4013	400	31899	-34266
Vent - Return Mixing	Outlet	25,5	0,01119	28278	1290	-	-
Central Cooling Coil	Outlet	14,9	0,01084	28278	1290	328895	26110
Central Heating Coil	Outlet	15,9	0,01084	28278	1290	29993	-
Supply Fan	Outlet	15,9	0,01084	28278	1290	0	-
Cold Supply Duct	Outlet	15,9	0,01084	28278	1290	-	-
Zone Air	-	24,5	0,01164	28278	1437	267003	60376
Return Plenum	Outlet	24,5	0,01164	28278	1437	0	-

Air Density x Heat Capacity x Conversion Factor: At sea level = 1,207; At site altitude = 1,097 W/(L/s-K)

Air Density x Heat of Vaporization x Conversion Factor: At sea level = 2947,6; At site altitude = 2677,6 W/(L/s)

Site Altitude = 802,8 m

TABLE 2: ZONE DATA

Zone Name	Zone Sensible Load (W)	T-stat Mode	Zone Cond (W)	Zone Temp (°C)	Zone Airflow (L/s)	CO2 Level (ppm)	Terminal Heating Coil (W)	Zone Heating Unit (W)
Zone 1	262801	Cooling	267003	24,5	28278	1437	0	0

TABLE 1: SYSTEM DATA

Component	Location	Dry-Bulb Temp (°C)	Specific Humidity (kg/kg)	Airflow (L/s)	CO2 Level (ppm)	Sensible Heat (W)	Latent Heat (W)
Ventilation Air	Inlet	8,9	0,00387	4013	400	-10410	0
Vent - Return Mixing	Outlet	10,9	0,00387	28278	455	-	-
Central Cooling Coil	Outlet	10,9	0,00387	28278	455	0	0
Central Heating Coil	Outlet	10,9	0,00387	28278	455	0	-
Supply Fan	Outlet	10,9	0,00387	28278	455	0	-
Cold Supply Duct	Outlet	10,9	0,00387	28278	455	-	-
Zone Air	-	11,3	0,00387	28278	464	9776	0
Return Plenum	Outlet	11,3	0,00387	28278	464	0	-

Air Density x Heat Capacity x Conversion Factor: At sea level = 1,207; At site altitude = 1,097 W/(L/s-K)

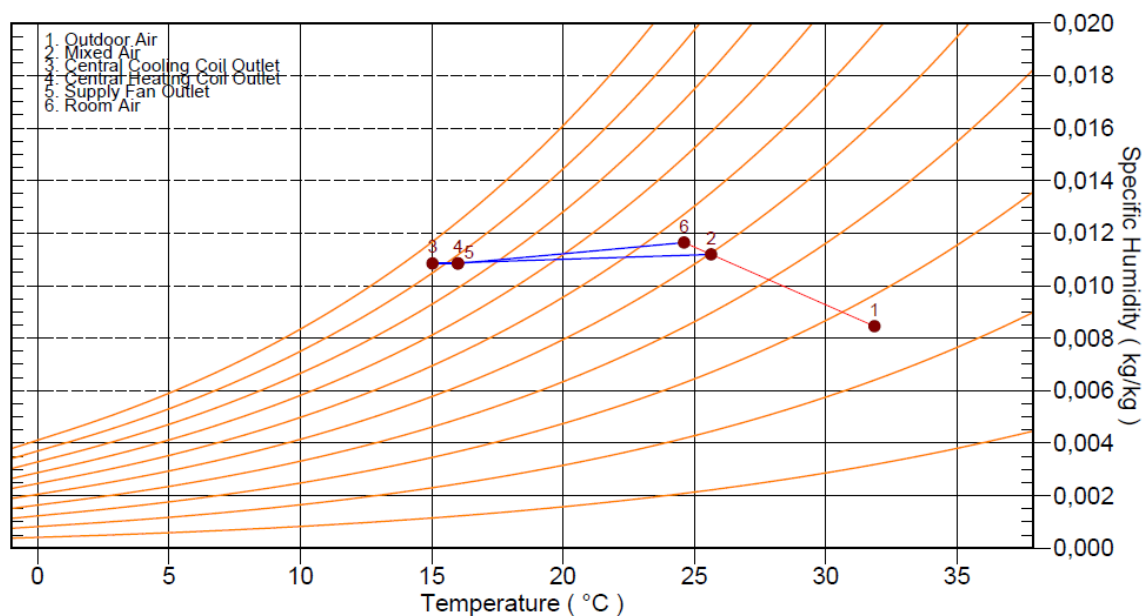
Air Density x Heat of Vaporization x Conversion Factor: At sea level = 2947,6; At site altitude = 2677,6 W/(L/s)

Site Altitude = 802,8 m

TABLE 2: ZONE DATA

Zone Name	Zone Sensible Load (W)	T-stat Mode	Zone Cond (W)	Zone Temp (°C)	Zone Airflow (L/s)	CO2 Level (ppm)	Terminal Heating Coil (W)	Zone Heating Unit (W)
Zone 1	-85827	Deadband	9776	11,3	28278	464	0	0

Location: Sao Paulo, Brazil
 Altitude: 802,8 m.
 Data for: February DESIGN COOLING DAY, 1600



5. SISTEMAS PROPOSTOS

5.1 Sistema de Climatização

O sistema de climatização proposto para o Centro de Exposições localizado na Avenida das Esmeraldas, em Marília/SP, é composto por duas áreas técnicas externas destinadas à instalação das unidades condensadoras. Ambas as áreas são posicionadas em ambiente aberto, porém protegido, com acesso restrito, garantindo ventilação adequada e segurança operacional.

A primeira área técnica, situada nas proximidades do reservatório de água, abriga duas unidades condensadoras do tipo VRF, responsáveis pela alimentação das unidades evaporadoras tipo splitão instalados sobre a laje dos sanitários, os quais realizam a climatização de toda a metade da porção superior do museu conforme o zoneamento térmico estabelecido. Na mesma área técnica, encontra-se ainda uma unidade condensadora adicional, dedicada exclusivamente ao atendimento do ambiente Exposição 4, no pavimento térreo, por meio do sistema VRF tipo duto alta pressão, dimensionado para garantir desempenho térmico adequado.

A segunda área técnica, localizada próxima ao abrigo de GLP e à cozinha, abriga duas unidades condensadoras do tipo VRF, que atendem, a outra parcela das unidades evaporadoras tipo splitão distribuídas na laje do auditório. Ainda neste espaço está instalada uma unidade condensadora composta por dois módulos, responsável pela alimentação dos sistemas VRF tipo duto alta pressão da Exposição 1 e da praça de alimentação, situadas no pavimento térreo. Essa mesma condensadora também atende a unidade evaporadora tipo cassete da sala técnica, as unidades piso-teto destinadas ao auditório e as evaporadoras hi-wall previstas para os ambientes de administração e sala de pesquisa.

É importante destacar que as unidades evaporadoras instaladas sobre as lajes do auditório e dos sanitários desempenham também a função de controle de umidade de todo o museu. Essa operação é realizada por meio das resistências de reaquecimento integradas aos equipamentos, permitindo manter os níveis de umidade relativa em conformidade com os parâmetros requeridos para ambientes de exposição, assegurando proteção ao acervo e adequado conforto higrotérmico aos usuários.

5.2 Sistema de Renovação de Ar

O sistema de renovação de ar da edificação foi concebido de forma centralizada e conforme norma 16.401, taxa de 27m³/h para cada pessoa, atendendo simultaneamente o pavimento térreo, a sala do auditório e a laje acima do auditório, garantindo a adequada introdução de ar externo em todos os ambientes ocupados. Dessa forma, a renovação de ar está devidamente distribuída entre os dois pavimentos do museu, bem como no volume do auditório, em conformidade com os requisitos de qualidade do ar interior estabelecidos pelas normas aplicáveis.

A captação do ar externo será realizada por meio de um poço de tomada de ar, implantado próximo à segunda área técnica. Esse poço possui cobertura superior para impedir a entrada direta de chuva e conta com tela metálica removível, que atua como barreira contra insetos, folhas e demais impurezas, além de permitir inspeção e manutenção periódicas. Na base do poço foi previsto um ponto de dreno destinado ao escoamento de águas residuais.

O trecho que interliga o poço de captação ao interior do edifício, passando enterrado pelo jardim e pelo passeio até alcançar a sala do ventilador, deverá ser executado de forma estanque, protegida e com declividade adequada em direção ao dreno, assegurando que não haja acúmulo de água ao longo do duto de alvenaria.

O sistema utiliza um ventilador dedicado, instalado em sala técnica própria, que realiza a insuflação do ar captado para os ambientes atendidos. Na abertura do shaft de alvenaria que conecta o poço à sala do ventilador foram previstos seis módulos filtrantes metálicos laváveis, fazendo a função de pré-tratamento do ar externo antes deste ser admitido pelos filtros finos da caixa de ventilação, contribuindo para o aumento da vida útil dos filtros e para a qualidade do ar interior.

O arranjo proposto garante a introdução contínua de ar fresco, promove a diluição de contaminantes internos, melhora a qualidade do ar respirável e atende aos critérios de ventilação higiênica do edifício.

5.3 Sistema de Exaustão

O sistema de exaustão foi projetado para atender exclusivamente os sanitários sem ventilação natural, localizados tanto no pavimento térreo quanto no pavimento superior. Cada pavimento possui um conjunto composto por sanitário masculino, sanitário feminino e sanitários acessíveis (PNE) masculino e feminino.

Para cada conjunto de sanitários foi adotado um sistema independente, dotado de ventilador próprio. O ar é captado por venezianas de exaustão instaladas em cada ambiente e conduzido ao subsolo por dutos que percorrem um shaft falso, garantindo o devido isolamento e evitando que eventuais vazamentos contaminem o ambiente das evaporadoras.

No subsolo, ambos os sistemas descarregam o ar viciado em um duto de alvenaria horizontal, que funciona como galeria de transição até o ponto final de lançamento. Esse duto deve ser executado de forma estanque e com declividade mínima de 1% dirigida ao dreno, assegurando o escoamento adequado de possíveis acúmulos de água.

A descarga final ocorre em uma chaminé, equipada com cobertura de proteção contra intempéries, tela metálica milimetrada para retenção de insetos e detritos, e ponto de drenagem na base. Na extremidade dos dutos metálicos foram empregados um bico de pato, garantindo o correto direcionamento do fluxo e evitando retorno de ar.

6. ESPECIFICAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS

6.1 Unidades Condicionadoras de Ar

Gabinetes

As unidades evaporadoras, modelos de instalação em ambientes e cassete possuirão gabinete em plástico, com acabamento próprio para instalação no ambiente condicionado. Os demais modelos de unidades evaporadoras e as unidades condensadoras possuirão gabinete executado em chapa de aço galvanizada, com tratamento anticorrosivo e pintura de acabamento. Internamente deverá possuir isolamento termo-acústico.

Compressores Inverter

Os compressores serão do tipo scroll, de alto rendimento e baixo nível de ruído, equipados com isolantes de vibração adequados. Deverão ser protegidos contra sobrecarga e ter condições de tolerar uma variação de tensão de mais ou menos 10% (dez por cento). A interligação dos componentes do circuito deve ser feita com tubos de cobre sem costura

Fluido Refrigerante

Serão aceitos os fluidos refrigerantes R-410A ou outro fluido que venha a ser produzido com características de não agressão ao meio ambiente.

Ventiladores

Ventilador do condensador, do tipo axial, balanceado estática e dinamicamente, executado em chapa de aço com tratamento anticorrosivo. Os rotores possuirão acoplamento direto. Ventilador do evaporador, do tipo centrífugo, com rotor de pás curvadas para frente, balanceado estática e dinamicamente, executado em plástico de engenharia. Deverá ser acionado por motor elétrico de indução, à prova de pingos e respingos para 40°C de elevação máxima de temperatura em funcionamento contínuo. O acoplamento do ventilador ao motor elétrico de acionamento, deverá ser direto.

6.2 Ventiladores / Exaustores

Descrição e Especificações

Os conjuntos de moto ventiladores serão constituídos por ventiladores centrífugos construídos conforme norma AMCA, com rotor siroco de simples ou dupla aspiração, acionados através de polias reguláveis e correias por motor elétrico trifásico, atendendo às especificações do sistema. A velocidade máxima de descarga do ar será de 8,0 m/s.

O rotor deverá ser balanceado estática e dinamicamente e os mancais deverão ser auto lubrificantes e blindados.

Elétrica

Todos os equipamentos dos sistemas de ventilação e exaustão deverão ter os quadros elétricos e quadros com contatos para supervisão. Os motores de potência acima de 1,0 CV deverão ser de alta eficiência de forma a atender à seção 10 da norma ASHRAE 90.1-2004.

Controle

As casas de máquinas de ventilação e exaustão deverão ser acionadas pela central de automação em horário programado.

Funcional

Os sistemas de ventilação e exaustão deverão ter funcionamento contínuo durante o período de funcionamento do edifício.

Execução

Os sistemas de ventilação e exaustão deverão ter funcionamento contínuo durante o período de funcionamento do edifício.

6.3 Dutos de Ar

Sistemas de Climatização e Ventilação Mecânica

Os dutos de ar de seção convencional (quadrados e retangulares), deverão ser executados em chapa de aço galvanizado, grau de zincagem G 90, ou em aço Inox (conforme Anvisa) nas bitolas recomendadas pela SMACNA, em função da classe de pressão, e obedecendo ao dimensionamento e disposição indicados nos desenhos.

Os dutos deverão ser pré-fabricados e flangeados com sistema TDC, POWERMATIC ou MPU em alguns locais, sujeito à aprovação do contratante.

Os detalhes construtivos e espessuras de chapa deverão ser de acordo com as recomendações da SMACNA, para dutos de classe de pressão de 500 Pa, em geral, e classe 1500 Pa para os dutos que atendem as salas cirúrgicas e áreas com filtragem absoluta.

Os dutos das salas cirúrgicas devem ser executados em alumínio ou aço inox. Todas as dobras ou outras operações mecânicas, nas quais a galvanização tiver sido danificada, deverão ser pintadas com tinta anti-corrosiva, antes da aplicação do isolamento, ou pintura.

Todas as juntas deverão ser vedadas com massa plástica.

Deverão ser previsto portas de inspeção de 25x25cm, para futura limpeza da rede de dutos, a cada 10m de trecho reto de duto ou à montante de curvas, ou dispositivos de controle.

Todos os ramais deverão ter splitters ou registros para regulação de vazão, conforme detalhes SMACNA.

Todas as curvas dos dutos de seção convencional deverão possuir veias defletoras, conforme detalhes SMACNA.

Os manejos a serem utilizados para o acionamento dos registros ou splitters deverão ser executados em chapa galvanizada, com alavanca em ferro; os demais componentes tais como eixos, pivôs, etc., também serão metálicos. Os dispositivos de fixação e sustentação (suportes, ferragens, etc.), deverão ser em perfilados metálicos galvanizados, suspensos por vergalhões roscados,

também galvanizados.

As dimensões mínimas dos suportes de dutos e seu espaçamento deverão obedecer aos detalhes SMACNA.

A ligação dos dutos com a descarga de ventiladores, bem como com os dutos de retorno aos condicionadores de ar, deverá ser feita por meio de uma conexão flexível de lona; a mesma consideração será utilizada para interligação da rede de dutos aos equipamentos de ventilação.

A lona a ser utilizada, deverá ser do tipo "lona plástica".

O isolamento térmico dos dutos, deverá ser executado com manta de lã de vidro com espessura de 25 (vinte e cinco) milímetros, e densidade de 20 kg/m³, revestida numa das faces com folha de alumínio sobre papel KRAFT.

A manta isolante térmica deverá ser aplicada sobre o duto, por meio de cola a base de borracha sintética e resina.

O rejuntamento da manta isolante térmica, deverá ser executado por meio de fita adesiva constituída de um filme de Polipropileno aluminizado com adesivo acrílico, com largura mínima de 50 milímetros, a cada 300 mm.

Após o revestimento do duto com a manta isolante térmica, o conjunto deverá receber cintagem com uso de fita plástica com largura mínima de 9 milímetros e espessura mínima de 0,4 milímetros e selos fixação.

Os mangotes flexíveis utilizados na interligação dos difusores a redes de dutos deverão ser do com isolamento em lã de vidro, de 16 kg/m³ de densidade, 25mm de espessura e com proteção externa com laminado de poliéster reforçado, auto extingüível. As conexões dos dutos flexíveis nas redes de dutos de chapa deverão ser feitas através de registros borboletas.

Dutos de Ar para Exaustão e Ventilações em Geral

Os dutos de ar deverão ser executados de chapa de aço galvanizado, nas bitolas recomendadas pela SMACNA e obedecendo ao dimensionamento e disposição indicados nos desenhos.

Os detalhes construtivos, e espessuras de chapa, deverão ser de acordo com as recomendações da SMACNA, para dutos de classe de pressão 250 Pa.

Todas as dobras ou outras operações mecânicas, nas quais a galvanização tenha sido danificada, deverão ser pintadas com tinta anti-corrosiva, antes da aplicação do isolamento, ou pintura.

Todas as juntas deverão ser vedadas com massa plástica.
Todos os ramais deverão ter splitters ou registros para regulagem de vazão, conforme detalhes SMACNA.

Todas as curvas deverão ter veias defletoras, conforme detalhes SMACNA.

Os manejos a serem utilizados para o acionamento dos registros ou splitters deverão ser executados em chapa galvanizada, com alavanca em ferro; os demais componentes tais como eixos, pivôs, etc., também serão metálicos.

Os dispositivos de fixação e sustentação (suportes, ferragens, etc.), deverão ser em perfilados metálicos galvanizados, suspensos por vergalhões roscados, também galvanizados.

As dimensões mínimas dos suportes de dutos e seu espaçamento deverão obedecer aos detalhes SMACNA.

A ligação dos dutos com os equipamentos de ventilação, e de exaustão, deverá ser feita por meio de conexão flexível de lona.

A lona a ser utilizada em todos os casos acima, deverá ser do tipo "lona plástica" da SANSUY.

Os dutos quando montados aparentes deverão ser vincados em "X" e pintados

com no mínimo: uma demão de tinta anti-oxidante de proteção, uma demão de fundo e duas demãos de pintura de acabamento, na cor a ser definida pela Fiscalização.

Testes de Estanqueidade

Deverão ser realizados testes de estanqueidade, conforme norma SMACNA em 100% das redes de dutos de classe 750 Pa, 40% das redes de dutos de classe 500 Pa e de 250 Pa, e 100% redes de dutos de pressurização das escadas, sendo que as mesmas deverão estar classificadas, quanto a estanqueidade, como:

- Dutos de Ar Condicionado secundários e em Geral: 12 (teste de pressão 500 Pa).
- Dutos de Ventilação e Exaustão em Geral: 24 (teste de pressão 250 Pa)

Dutos de Ar para a Exaustão de Coifas

Os dutos de ar deverão ser executados de chapa de aço preta, ou aço inoxidável quando montados aparentes, na bitola 16 (mínima) e obedecendo ao dimensionamento e disposição indicados no projeto.

Os dutos deverão ser totalmente estanques ao vazamento de líquidos, e montados através de emendas flangeadas ou soldadas, que assegurem vedação e incombustibilidade.

Os dutos montados em forro deverão ser isolados com mantas de fibras cerâmica, com espessura de 25 milímetros e densidade 90 kg/m³, flexíveis e fornecidas com filme de alumínio em uma das faces (ref.: FIREMASTER da MORGANITE), e fixadas por meio de fitas de alumínio.

Os dispositivos de fixação e sustentação (suportes, ferragens, etc.), deverão ser em perfilados metálicos galvanizados, suspensos por vergalhões roscados, também galvanizados, e portas de inspeção à cada 3m, ou a cada singularidade. As dimensões mínimas dos suportes de dutos e seu espaçamento deverão obedecer aos detalhes SMACNA.

Dutos de Ar para Exaustão e Ventilação em geral

Os dutos de ar deverão ser executados de chapa de aço galvanizado, nas bitolas recomendadas pela SMACNA e obedecendo ao dimensionamento e disposição indicados nos desenhos.

Os detalhes construtivos, e espessuras de chapa, deverão ser de acordo com as recomendações da SMACNA, para dutos de classe de pressão 250 Pa.

Todas as dobras ou outras operações mecânicas, nas quais a galvanização tenha sido danificada, deverão ser pintadas com tinta anti-corrosiva, antes da aplicação do isolamento, ou pintura.

Todas as juntas deverão ser vedadas com massa plástica.
Todas os ramais deverão ter splitters ou registros para regulagem de vazão, conforme detalhes SMACNA.

Todas as curvas deverão ter veias defletoras, conforme detalhes SMACNA.
Os manejos a serem utilizados para o acionamento dos registros ou splitters deverão ser executados em chapa galvanizada, com alavanca em ferro; os demais componentes tais como eixos, pivôs, etc., também serão metálicos.

Os dispositivos de fixação e sustentação (suportes, ferragens, etc.), deverão ser em perfilados metálicos galvanizados, suspensos por vergalhões roscados, também galvanizados.

As dimensões mínimas dos suportes de dutos e seu espaçamento deverão obedecer aos detalhes SMACNA.

A ligação dos dutos com os equipamentos de ventilação e exaustão, deverá ser feita por meio de conexão flexível de lona.

A lona a ser utilizada em todos os casos acima, deverá ser do tipo "lona plástica" da SANSUY ref.: KP-400.

Os dutos quando montados aparentes deverão ser vincados em "X" e pintados

com no mínimo: uma demão de tinta antioxidante de proteção, uma demão de fundo e duas demãos de pintura de acabamento, na cor a ser definida pela Fiscalização.

Testes de Estanqueidade

Deverão ser realizados testes de estanqueidade, conforme norma SMACNA em 40% das redes de dutos de ventilação e de exaustão em geral, e 100% redes de dutos de exaustão de cozinha, sendo que as mesmas deverão estar classificadas, quanto a estanqueidade, como:

- Dutos de Ventilação/Exaustão em Geral: 12 (teste de pressão 500 Pa)
- Dutos de Pressurização das Escadas: 6 (teste de pressão 750 Pa).

6.4 Elementos de Distribuição de ar

Difusores de Ar para Insuflamento

Os difusores de insuflamento deverão ser executados em perfis de alumínio extrudado, anodizado na cor natural, dotados de registro de lâminas convergentes em chapa de aço galvanizada, pintado com esmalte sintético na cor preto fosco.

Nos sistemas de vazão de ar variável, os difusores de ar deverão ser dotados de dispositivo de manutenção do alcance de ar em vazões reduzidas.

Grelhas de Insuflamento ou Retorno

As grelhas de insuflamento ou retorno, com aletas fixas horizontais e fixação invisível, deverão ser executadas em perfis de alumínio extrudado, anodizado, na cor natural. Deverão ser dotados de dupla deflexão, para insuflamento, e registro de lâminas convergentes, executados em chapa de aço, esmaltados a fogo, na cor preto fosco.

Grelhas de Exaustão ou Retorno (Aletas Fixas)

As grelhas de exaustão ou retorno, simples deflexão, aletas horizontais fixas, deverão ser executadas em perfis de alumínio extrudado, anodizado, na cor natural. Deverão ser dotados de registro de lâminas convergentes, executados em chapa de aço, esmaltados a fogo, na cor preto fosco.

Venezianas

As venezianas deverão ser executadas em perfis de alumínio extrudado, anodizado, na cor alumínio natural, com tela protetora de arame ondulado e galvanizado na parte posterior.

Registros de Regulagem

Deverão ser utilizados os seguintes tipos de regulagem de vazão:

- a) Registros de lâminas convergentes, executados em chapa de aço galvanizado, acoplados em moldura em "U", com acionamento;
- b) Registros de lâminas convergentes, aerodinâmicas com o corpo oco, executados em chapa de aço galvanizado, eixos e mancais reforçados com nylon, acoplados na moldura em "U", com acionamento externo à moldura mediante alavancas.

Tomada de Ar Externo

A tomada de ar externo deverá ser composta por veneziana de alumínio extrudado, anodizado, na cor natural e com tela protetora em arame zincado; registro moldura em chapa de aço carbono, aletas convergentes, em chapa de aço, pintado com esmalte sintético na cor preto fosco e moldura de filtragem em alumínio anodizado na cor natural com elemento filtrante classe G2 (ABNT).

Registro de Sobre-Pressão

Os registros de sobrepressão serão do tipo multi palhetas basculantes providas de junta de vedação, sendo sua estrutura executada em chapa de aço galvanizada ou perfis de alumínio e suas palhetas em alumínio perfilado, com eixos em latão e buchas em plásticos, e com hastes de interligação das aletas, deverão ser de construção reforçada.

6.5 Tubulação Frigorígena

O circuito de refrigeração, interligando as unidades evaporadoras e condensadora será composto de elementos que garantam a perfeita funcionalidade e operacionalidade das unidades condicionadoras.

Deverão obedecer aos critérios de instalações próprias ao sistema VRF (Fluxo de Refrigerante Variável).

Após executadas as tubulações de cobre, todo o sistema de refrigeração será testado com nitrogênio seco, sendo posteriormente evacuado pelo processo de

tri-evacuação e efetuada a carga de gás refrigerante pela válvula de sucção do compressor.

Quando da instalação dos condicionadores deverá ser executado a evacuação do sistema pelo processo de tri-evacuação 300 microns.

Tubulação

As bitolas de tubos e conexões interligando as unidades condensadoras e unidades evaporadoras serão verificadas de acordo com a marca do equipamento adquirido, devendo ser constituído de tubos de cobre, com espessura de parede de acordo com as normas e recomendações do fabricante das unidades condicionadoras.

Observações:

- Até $\frac{1}{2}$ -> 0,79 mm e 1,59 mm para diâmetros acima de $\frac{1}{2}$ polegada;
- Os tubos de cobre devem ser de classe especial, possuindo paredes de maior espessura (1,59 mm);
- As derivações devem ser montadas totalmente na horizontal;
- A soldagem deve ser executada com solda cobre/prata ou cobre/cobre, sendo realizada com atmosfera inerte de nitrogênio corrente;
- O teste de estanqueidade deve obedecer a 3 passos:
 - 1º Passo: Injeção de nitrogênio até 3,0 kgf/cm² (mínimo 3 minutos)
 - 2º Passo: Injeção de nitrogênio até 15,0 kgf/cm² (mínimo 3 minutos)
 - 3º Passo: Injeção de nitrogênio até 38,0 kgf/cm² (mínimo 24 minutos)

Isolamento das Tubulações

As tubulações receberão isolamento com tubos de espuma elastomérica isolante e anti-condensação, à base de borracha nitrílica, com espessura técnica progressiva, que assegurem a mesma temperatura superficial ao longo de toda a instalação, independentemente da diversidade de diâmetro, garantindo desta forma a não-condensação.

Deverão, ainda, obedecer às seguintes condições:

- Faixa de temperatura máxima de +105°C e mínima de -40°C;
- Condutibilidade térmica a 0°C = 0,036W/m.K.;
- Comportamento biológico e químico resistente a envelhecimento, putrefação, óleo e água.

Tabela de Espessura do Isolamento Térmico:

Ø TUBO DE COBRE (pol.)	ESPESSURA ISOLAMENTO (mm)
3/8	19,0
1/2	19,0
5/8	19,0
3/4	19,0
7/8	23,0
1	23,0
1 1/8	23,0
1 3/8	23,0
1 5/8	23,0

Quanto a Instalação:

Os tubos isolantes deverão ser colados nas emendas com a cola recomendada pelo fabricante.

A fixação das tubulações será feita com uso de perfilados / cantoneiras (suporte metálico rígido), espaçadores próprios ou cambotas de madeiras a cada 1,50 metros.

É fundamental que as tubulações a serem isoladas obedeçam às seguintes recomendações:

1. Não estejam em regime de operação
2. Após a isolação, aguardar 36 horas para início de sua operação.

Quanto a Montagem:

Recomenda-se que nos trechos retos, a colagem das extremidades seja realizada a cada 2m, para facilitar a manutenção.

A temperatura de aplicação deverá estar situada na faixa compreendida entre 5°C e 30°C.

O isolamento de todas as curvas, válvulas e conexões deverá ser executado com mantas e/ou tubos previamente cortados em forma de gomos para possibilitar sua aplicação, com vedação completa.

7. AJUSTES E BALANCEAMENTO

7.1 Documentos Relativos

Desenhos e especificações técnicas de contrato, incluindo condições e requerimentos gerais, aplicam-se ao serviço desta seção.

Apresentação da empresa contratada pela instaladora especializada em balanceamento e comissionamento.

A empresa deverá comprovar capacitação via certidão de acervo técnico.
CÓDIGOS.

Todo serviço deve obedecer a todos os códigos locais, SMACNA, AMCA E ASHRAE STANDARDS.

7.2 Apresentação dos Relatórios

Submeter relatório de todos os testes realizados. Ver item 7.5 desta especificação para os requerimentos exatos. Formato do relatório deve ser aprovada antes do início dos testes.

Antes do comissionamento com o balanceamento dos sistemas, submeter para aprovação o nome dos profissionais e sobre qual campo de supervisão os ajustes especificados devem ser realizados. A submissão deve também incluir os métodos e instrumentos propostas para serem usados para ajustar e balancear os sistemas.

Submeter diagramas unifilares de todos os sistemas de dutos, indicando todas saídas e caixas identificadas por número. Folhas de dados devem listar todas saídas identificadas pelo mesmo número, incluindo o fator "K", dimensão da saída, localização, vazão e velocidade do ar. Submeter estes dados para todos os sistemas de insuflamento, retorno e exaustão de ar.

Anotar e submeter a vazão total de ar após ajustes finais.

Folha de características dos ventiladores: Submeter quatro pontos das curvas características para cada ventilador. As folhas das curvas características devem não ser menor que formato A4 e deve mostrar a pressão estática, capacidade, potência consumida e eficiência total para as condições de operação, desde sem carga até 130% da carga especificada.

Dispositivos de manejo de ar: caixas VAV, condicionadores de ar e ventiladores.

Diagramas unifilares para sistema de água indicando todas as serpentinas, trocadores de calor incluir vazão, perda de pressão e diferenciais de temperatura.

Folha de características de bombas: Submeter quatro pontos da curva característica para cada bomba de água gelada, e água de condensação. As folhas não devem ser menores que formato A4, indicando altura manométrica obtida, eficiência e potência requerida, para variação de vazão na mesma rotação do equipamento.

7.3 Preparação dos testes e procedimentos

O balanceador deve analisar o projeto executivo e deve fazer uma inspeção visual do projeto quando os sistemas de HVAC estiverem 30% e 90% completos, e submeter um relatório escrito destacando qualquer problema percebido.

A partida inicial será realizada pelo instalador, antes de qualquer teste, verificar a rotação e amperagem de todo motor de bomba e ventilador, para prevenir dano ao equipamento por sobre carga.

Balanceamento preliminar pode ser feito antes de completar o sistema, entretanto balanceamento final deve ser feito com todos os sistemas instalados e operando.

Todo sistema de tubulação deve ser totalmente preenchido e purgado, e todos os filtros limpos pelo instalador mecânico antes do balanceamento.

Filtros novos e limpos devem ser instalados em todos os sistemas de alimentação pelo instalador mecânico antes do balanceamento.

Em todos os dutos principais devem ser lidos perfis transversais de velocidade com tubo pitot e manômetro. O manômetro deve ser calibrado para ler dois pontos significativos em toda faixa de pressão dinâmica. A intenção desta operação é medir, pelo perfil transversal de velocidade, a quantidade total de ar insuflado pelo ventilador e verificar as vazões de ar para as zonas.

Submeter os dados de cada ventilador entregue pelos seguintes métodos:

- Somatório da vazão de ar lida em todas saídas.
- Perfil de velocidade transversal dos dutos principais de insuflamento.
- Inspeccionar todos os rotores e remover objetos e detritos. Inspeccionar todas as

serpentinhas e remover detritos ou obstruções. Verificar que todos dampers e dampers corta fogo estão abertos.

Submeter diariamente relatório de progresso do trabalho de teste e balanceamento indicando quaisquer áreas de problemas, cópia de deficiências deve ser transmitidas ao contratador geral e proprietário.

Marcar todas as regulagens feitas durante balanceamento do sistema.

7.4 Formulários e Relatórios

Geral: Submeter relatório de todos os testes realizados, antes do trabalho de comissionamento, teste e balanceamento, cópias de todos os formulários e descrições detalhas dos procedimentos de testes (específico para cada componente e sistema testado) deve ser submetido para aprovação, em todos os casos, indicar o valor nominal ou especificado. Indicar data do teste e nome do técnico em todos os testes. Estes individuais devem ser precedidos com um relatório geral do sistema ou equipamento a ser testado no mínimo, formulários e testes devem incluir as seguintes informações.

PÁGINA TÍTULO:

- Nome da Companhia
- Endereço da Companhia
- Números de telefone da Companhia
- Nome do projeto
- Localização do projeto
- Contratante do projeto
- Projetista do projeto
- Altitude do projeto

LISTA DE INSTRUMENTOS:

- Instrumento
- Fabricante
- Modelo
- Número de série
- Faixa
- Data de calibração

EQUIPAMENTO DE MOVIMENTAÇÃO DE AR:

- Localização
- Fabricante
- Modelo, tamanho
- Vazão de ar (m³/h), especificado e real
- Vazão de ar externo (m³/h), especificado e real
- Pressão estática externa e total (PA), especificada e real
- Pressão de entrada do ar
- Pressão de descarga do ar
- Rotação ventilador, especificada e real
- Máxima velocidade periférica – (M/S)
- Velocidade de saída – (M/S)
- Dados do motor do ventilador
- Perfil de pressão estática, indicando queda de pressão através dos filtros, serpentinas, eliminadores de gotas, dampers, etc.
- Dados da correia.

MOTOR ELÉTRICO:

- Fabricante
- Potência / potencial consumida, especificada e real
- Fase, voltagem, frequência, amperagem (cada fase), amperagem carga total (FLA), nominal de placa, real sem carga
- Rotação (RPM)
- Fator de serviço
- Teste de isolamento (MEGAR)

ACIONAMENTO POLIA/CORREIA:

- Polia movida, diâmetros e rotação
- Correia, tamanho e quantidade
- Polia motora, diâmetro e rotação

DUTO

- Sistema, zona, ramal
- Dimensões do duto
- Área
- Velocidade de projeto
- Vazão de projeto
- Velocidade de teste

- Vazão de teste
- Pressão estática do duto
- Temperatura do ar
- Fator correção de ar

TESTE DE DISTRIBUIÇÃO DE AR:

- Número do terminal de ar
- Localização/número sala
- Tipo de terminal
- Dimensão do terminal
- Fator de área
- Velocidade de projeto
- Vazão de projeto
- Velocidade de teste (final)
- Vazão de teste (final)
- Porcentagem da vazão de ar

UNIDADE CONDICIONADORAS DE AR:

- Identificação / número
- Localização
- Fabricante
- Modelo
- Capacidade sensível de projeto e real
- Capacidade latente de projeto e real
- Capacidade total de projeto e real
- Temperaturas de bulbo seco e úmido na entrada do ar, projeto e real
- Temperaturas de bulbo seco e úmido na saída do ar, projeto e real
- Temperatura de bulbo seco e úmido do ar exterior, projeto e real
- Vazão de água, projeto e real
- Perda de pressão de água, projeto e real
- Dados de motor, especificado e real
- Dados da correia de acionamento

TESTE DE VAZAMENTO DE DUTOS (SOMENTE DE TESTE TESTEMUNHADO):

- Descrição da rede de dutos sob teste
- Pressão de projeto de operação do duto
- Pressão estática de projeto de teste do duto

- Capacidade máxima permissível de vazamento do duto vezes fator de vazamento
- Dispositivos de testes:
 - ventilador
 - tamanho tubo orifício
 - tamanho do orifício
 - calibragem
 - pressão estática de teste
 - pressão diferencial do orifício de teste
 - vazamento.

VENTILADORES:

- Fabricante
- Tipo
- Número de identificação
- Localização
- Modelo
- Tamanho
- Pressão estática de projeto
- Vazão de projeto
- Pressão estática real
- Vazão real
- Motor: fases, rotação, amperagem, rotação, isolamento.

7.5 Balanceamento de ar

Todos os sistemas de ventiladores deverão ser operados pelo período necessário para realizar os testes de todas as saídas de ar, fazer todos os ajustes necessários de dampers ou outros, até serem obtidas as quantidades de ar requeridas em toda entrada ou saída de ar, através dos vários sistemas. Balancear todos os sistemas de ar para obter as quantidades de ar de projeto, a mínima pressão estática, seguir a AABC National Standards para o balanceamento de ar.

Os sistemas de dutos e ventiladores devem ser completamente balanceados pelo ajuste de polias, dampers, registros e outros dispositivos de controle de vazão, para obter as quantidades de vazão de ar indicados nos desenhos do projeto. Todas as quantidades de vazão de ar deverão estar dentro da faixa de

10% dos requerimentos de projeto. Verificar controle de pressão estática e ventiladores atuados por inclinação das pás controladas, e variadores de frequência em sistemas V.A.V..

Se, para balancear dos sistemas de ar, uma outra rotação de ventilador for requerida, alterações necessárias devem ser feitas no acionamento polia/correia.

Submeter diagramas unifilares de todos os sistemas de dutos indicando todas as saídas de ar, e caixas terminais identificadas com um número. Folhas de dados devem listar todas as saídas de ar denotadas com o mesmo número, incluindo o tamanho da saída, fator "K", localização, vazão e velocidade do ar, submeter estes dados para todos os sistemas de ar insuflamento, retorno e exaustão.

Dampers de ar externo devem ser ajustados para fornecer a correta quantidade de ar a todas as posições dos dampers. Anotar e submeter as vazões de ar externo após os ajustes finais.

Durante este período de testes, fazer todas regulagens necessárias e ajustes dos equipamentos de regulagem de temperatura, com a assistência dos vários fabricantes instaladores de controles.

7.6 Aceitação Final

O proprietário e/ou representante do proprietário farão a checagem final de todos os sistemas, somente após a empresa de balanceamento ter completado e retornado ao proprietário e/ou representante do proprietário, todos os relatórios de dados dos testes, junto uma carta que seu trabalho está 100% concluído.

Testes de desempenho de campo serão requeridos pelos proprietários e/ou representantes do proprietário, neste momento para verificar desempenho e acabamento, e fazer ajustes finais dos componentes dos sistemas.

Pontos e áreas para checagem devem ser selecionadores pelo representante do proprietário.

Medições e testes devem ter os mesmos que os procedimentos dos testes balanceamentos originais.

Seleções específicas e aleatórias para checagem devem, normalmente, não exceder 15% do número total tabulado no relatório, exceto onde sistemas especiais de ar requerem uma completa checagem por razões de segurança.

Se os testes aleatórios demonstrarem um desvio de medição de fluxo, de 10% ou mais dos valores anotados no relatório de teste e balanceamento certificado, o relatório deve ser automaticamente rejeitado. No evento em que o relatório for rejeitado, todos sistemas devem ser reajustados e testados. Novos relatórios de dados, um novo relatório de testes e balanceamento certificado submetido e nova inspeção de teste realizado, tudo sem custo adicional ao proprietário.

Após passar satisfatoriamente pelos testes de campo e após os ajustes necessários tiverem sido feitos, testar os sistemas completos por no mínimo 7 dias sob condições operacionais regulares, ou pelo período que for requerido para estabelecer concordância com os documentos de contrato. Aleatoriamente, checar valores anotados durante o balanceamento dos sistemas de ar.

8. SUPERVISÃO E MONTAGEM NA OBRA

8.1 Supervisão de montagem

A INSTALADORA deverá manter na obra, durante todo o período de montagem, engenheiro e técnicos credenciados, junto ao CLIENTE, para acompanhamento dos serviços e com autoridade para resolver, em nome da INSTALADORA, eventuais interferências com a obra civil ou demais instalações. Estes elementos deverão fazer também a supervisão técnica da qualidade dos serviços.

A INSTALADORA não deverá permitir, que os serviços executados e sujeitos à inspeção por parte da FISCALIZAÇÃO, sejam ocultados pela construção civil, sem a aprovação e ou liberação pela mesma.

8.2 Serviços de Montagem

Os equipamentos e componentes constituintes do sistema de ar condicionado e ventilação deverão ser montados pela INSTALADORA, de acordo com as indicações e especificações constantes dos itens correspondentes.

A INSTALADORA deverá prover todo o pessoal, nas várias especialidades, necessário ao desenvolvimento dos serviços, bem como todo o ferramental e dispositivos necessários para tanto.

Deverá também manter no campo, os mestres de obra, aptos a orientar e coordenar os referidos serviços.

Deverá prover também todos os materiais de consumo e equipamentos de uso esporádico, que possibilitem a perfeita condução dos trabalhos dentro do cronograma estabelecido.

Deverá tomar todas as providências que forem de sua responsabilidade ou, caso contrário, alertar a FISCALIZAÇÃO, a fim de que os equipamentos e/ou materiais instalados ou, em fase de instalação, sejam convenientemente protegidos para evitar que se danifiquem durante as fases de serviços em que a construção civil ou outras instalações sejam simultâneas.

Os serviços de montagem abrangem, mas não se limitam aos principais itens abaixo:

- Fabricação e posicionamento de suportes metálicos necessários à sustentação dos componentes;
- Posicionamento dos componentes nos locais ou bases;
- Nivelamento dos componentes;
- Fixação dos componentes;

- Execução de retoques de pinturas (caso fornecidos já pintados) ou pintura conforme especificação anteriormente definida;
- Posicionamento de: tubos, dutos, conexões, dispositivos de fixação ou sustentação dos mesmos;
- Interligação de linhas de fluidos aos componentes e/ou equipamentos;
- Isolamento térmico de todas as linhas de fluidos ou equipamentos conforme aplicável;
- Execução das ligações elétricas finais das redes de distribuição aos utilizadores;
- Regulagem de todos os subsistemas que compõem o sistema de ar condicionado e ventilação;
- Balanceamento de todas as redes de fluidos do sistema.

8.3 Condições Finais

LIMPEZA DA INSTALAÇÃO

Limpeza dos equipamentos e materiais:

Máquinas e Aparelhos:

Remover qualquer vestígio de cimento, reboque ou outros materiais; graxas e manchas de óleo remover com solvente adequado.

Superfície Metálicas Expostas:

Limpar com escovas metálicas todos os vestígios de ferrugem ou de outras manchas.

-Rede de Dutos:

Limpar toda a rede de dutos, por meio do uso dos próprios ventiladores do sistema ou, por jatos de ar comprimido, até que se comprove a não existência de sujeira no interior da mesma.

-Tubulações de Fluidos:

Será efetivada a limpeza e adicionados os produtos químicos pertinentes, de conformidade ao determinado anteriormente.

Geral

Deixar a instalação limpa e em condições adequadas de pré-operação.

IDENTIFICAÇÃO DAS PARTES DO SISTEMA

As linhas de fluidos serão identificadas, de conformidade ao determinado no item

correspondente.

Os equipamentos de controle e as válvulas principais de serviço e controle deverão ser identificadas com discos plásticos com diâmetro de 1 1/4", presos aos mesmos através de fio de cobre bitola 14.

Cada disco deverá ser marcado legivelmente de modo a identificar prontamente sua função.

Preparar uma tabela datilografada, mostrando todas as partes identificadas.

Todos os equipamentos deverão ser identificados com seu código correspondente por meio de uma plaqueta de aço, gravada a punção, presa aos mesmos por rebites.

PRÉ-OPERAÇÃO

OBJETIVO

Avaliar o desempenho e operação do sistema e de seus componentes integrantes, como também simular se todas as condições de falhas, verificando a atuação dos sistemas de emergência.

CONDIÇÕES

O CLIENTE deverá dar todas as condições de contorno, necessárias para que a INSTALADORA possa demonstrar o adequado desempenho do sistema.

Caso, por razões alheias, determinadas condições não existirem no momento da avaliação do desempenho, o CLIENTE e a INSTALADORA, irão estabelecer em conjunto os métodos para a simulação das mesmas, ou estabelecerão outros parâmetros para a avaliação do sistema.

NECESSIDADES

Todos os materiais, equipamentos e pessoal, necessários à condição da pré-operação, serão de responsabilidade da INSTALADORA.

COMPLEMENTAÇÃO

Após encerrada a pré-operação, a INSTALADORA deverá corrigir todos os defeitos que forem detectados durante a mesma, deverá também limpar todos os filtros das linhas de fluidos, substituindo-os caso necessário. Entretanto todos os pré-filtros de ar dos condicionadores e ventiladores, deverão ser substituídos por novos.

8.4 Recebimento dos Sistemas

Após a montagem, testes e pré-operação de todos os equipamentos e componentes que integram o sistema, e desde que todas as condições de desempenho dos mesmos sejam satisfatórias, dentro dos parâmetros

assumidos, a instalação será considerada aceita.

Nesta ocasião, será emitido o Termo de Recebimento, passando a vigorar então, o período de Garantia.

8.5 Garantia

GARANTIA DO SISTEMA

A INSTALADORA deverá garantir o sistema de ar condicionado e ventilação como um todo, quanto ao desempenho (dentro das premissas assumidas) contra todo e qualquer defeito que não seja oriundo de operação ou manutenção inadequadas, ou ainda desgaste normal.

PERÍODO DE GARANTIA

O período de garantia do sistema será de 12 (doze) meses, contados a partir da assinatura do Termo de Recebimento.

EXCLUSÕES

No item 13.1, acima, fica excluída a garantia dos equipamentos ou partes, que por ventura forem de fornecimento direto do CLIENTE.

SUBSTITUIÇÕES

Durante o período de garantia, a INSTALADORA deverá substituir no menor prazo possível, e sem prejuízo para o sistema, todos os equipamentos e componentes, que comprovadamente apresentarem má operação, devido à defeitos de fabricação.

Estas substituições serão sem ônus algum para o CLIENTE e não serão considerados também como peças de reposição da atividade de manutenção.

8.6 Manutenção

Até a entrega da obra, a manutenção preventiva e corretiva do sistema será de responsabilidade integral da INSTALADORA.

Para tanto, a INSTALADORA deverá manter na obra: pessoal, materiais e equipamentos, necessários à perfeita execução destes serviços.

Neste período, a INSTALADORA deverá, além de executar os serviços de manutenção que lhe competem, complementar a instrução prática do pessoal da manutenção a ser designado pelo CLIENTE, para esta tarefa

8.7 Operação

Até a entrega da obra, a INSTALADORA deverá responsabilizar-se integralmente pela operação total do sistema.

A INSTALADORA deverá para isso, destacar um responsável, assistido por elementos subalternos em número adequado.

Além das atividades de operação do sistema, esta equipe deverá complementar praticamente, a instrução de operação dos elementos da manutenção a serem designados pelo CLIENTE, para este objetivo

8.8 Treinamento do Pessoal de Operação e Manutenção

A INSTALADORA deverá iniciar, após a entrega dos Manuais de Operação e Manutenção (30 dias antes do término das instalações), o treinamento do pessoal de operação e manutenção, a ser indicado pelo CLIENTE.

Estas atividades de treinamento se desenvolverão em princípio, na própria obra.

A INSTALADORA deverá proporcionar aos elementos designados pelo CLIENTE, treinamento de operação e manutenção preventiva e corretiva, dos equipamentos e do sistema como um todo.

A INSTALADORA deverá 60 (sessenta) dias antes da entrega dos Manuais de Operação e Manutenção, proceder o envio ao CLIENTE, de um detalhado programa de treinamento do pessoal de operação e manutenção, indicando no mínimo:

- período total de treinamento;
- período parciais das fases de treinamento teórico e prático;
- recursos audio-visuais que pretenda empregar;
- detalhamento da formação e instrução técnica sobre a operação do sistema;
- detalhamento da formação e instrução técnica sobre a manutenção dos equipamentos e do sistema;
- particularização de todas as áreas de manutenção e operação, nas quais seja requerida uma completa e específica formação;
- a utilização de ferramentas e dispositivos necessários à manutenção.

9. CONDIÇÕES DE FORNECIMENTO

9.1) Obrigações do Contratado

- 1) Endossar o presente projeto no seu todo ou apresentar alterações que julgar conveniente.
- 2) Não serão aceitas alternativas de equipamentos ou do sistema projetado.
- 3) Fornecer os materiais e equipamentos, sem uso prévio, isentos de defeitos, dentro das condições estabelecidas no presente, bem como atendendo as necessidades de adequar-se à boa técnica recomendada, visando à execução das instalações nos melhores padrões de qualidade e desempenho.
- 4) Fornecer toda a mão-de-obra necessária a execução dos serviços, composta de técnicos capacitados.
- 5) Fornecer, para aprovação da fiscalização, antes de iniciar a execução da obra, todos os desenhos de detalhamento que sejam necessários, catálogos dos equipamentos com curvas de rendimento, assinalando os pontos de seleção dos mesmos.
- 6) Designar engenheiro registrado no CREA para execução da obra, nela permanecendo sempre que solicitado ou que os serviços o exigirem.
- 7) Fornecer todos os detalhes e assessoramento para a execução dos serviços complementares, que possam ser necessários.
- 8) Fornecer cronograma detalhado de execução da obra.
- 9) Fazer a verificação dos pontos de força indicados em projeto, adequando-os às marcas de equipamentos utilizadas.
- 10) Revisar as previsões dos serviços complementares e endossá-los ou, solicitar alterações necessárias, adaptando-se as marcas e modelos a serem utilizadas.
- 11) Manter na obra, sempre que necessário, um técnico capacitado para a coordenação dos serviços entre sua equipe e os demais setores da obra.

- 12) Manter a equipe de trabalho adequada para a execução dos serviços, obedecendo horários estabelecidos e cumprindo as normas de segurança dos órgãos responsáveis e normas internas do cliente.
- 13) Fornecer, no final da obra, Manual de Operação e Manutenção completo, compreendendo:
- Relatório com os testes de vazão e rendimentos dos equipamentos;
 - Identificação de todos os componentes;
 - Pranchas de desenho;
 - Pranchas de quadros elétricos;
 - Especificações técnicas de todos os componentes, com sua marca, modelo, dimensões e outras características necessárias à sua exata identificação;
 - Treinamento para Operação.
- 14) Após a conclusão e testes da instalação e aceitação pelo engenheiro fiscal, este emitirá o “Termo de Aceitação Provisória” da instalação.
- 15) Após 30 (trinta) dias da emissão do “Termo de Aceitação Provisória”, e desde que comprovadamente a instalação esteja em condições normais, o engenheiro fiscal emitirá o “Termo de Aceitação Definitiva” da instalação.
- 16) Fornecer garantia total de todos os equipamentos, componentes e serviços, pelo prazo 01 (um) ano, a partir da data de emissão do “Termo de Aceitação Definitiva” da instalação.

9.2 – Obrigações da contratante

- 1) Fornecimento de local adequado para a execução dos trabalhos.
- 2) Fornecimento de local seguro para a guarda de materiais e ferramentas de trabalho.
- 3) Fornecimento de andaimes, iluminação e força, necessários à montagem.
- 4) Fornecimento de serviços de construção civil, marcenaria e carpintaria, tais como salas de máquinas, furos, pisos, forros falsos, fechamentos, etc.
- 5) Fornecimento de ralos.

- 6) Fornecimento dos pontos de alimentação de água.
- 7) Fornecimento de isolamento térmico das coberturas.
- 8) Fornecimento de isolamento térmico de paredes e portas.
- 9) Fornecimento de portas cegas, portas venezianas e venezianas de construção civil.
- 10) Fornecimento dos pontos de alimentações de força trifásica e bifásica.
- 11) Fornecimento das tubulações para interligações elétricas de comando.
- 12) Fornecimento das tubulações para interligações elétricas de força.
- 13) Tomar as providências necessárias de modo a manter as instalações de climatização dentro do que prescreve a portaria nº 3.523, de 28 de agosto de 1998, do Ministério da Saúde.

10. GENERALIDADES

As especificações e desenhos destinam-se a descrição e execução de uma obra completamente acabada. Eles devem ser considerados complementares entre si e o que constar de um dos documentos é tão obrigatório como se constasse em ambos. A construtora aceita e concorda que os serviços, objeto dos documentos contratuais, deverão ser complementares em todos os seus detalhes.

No caso de erros ou divergências as especificações deverão prevalecer sobre os desenhos, devendo de qualquer maneira ser comunicado ao proprietário e ao projetista. Se no contrato constarem condições especiais e especificações gerais, as condições deverão prevalecer sobre as plantas e especificações gerais, quando existirem divergências entre as mesmas.

Todos os materiais e equipamentos serão de fornecimento da instaladora, de acordo com as especificações e indicações do projeto. Será de responsabilidade da instaladora o transporte de material, equipamentos, seu manuseio e sua total integridade até o recebimento final da instalação pela proprietária, salvo contrato firmado de outra forma.

11. QUANTIFICAÇÃO

Caso exista quantificação de materiais anexa ao memorial a mesma deverá ser considerada como orientativa. Em caso de divergências entre a quantificação e o projeto, prevalecerá o projeto. Em caso de divergências entre a quantificação e o memorial, prevalecerá o memorial.

A contratada não poderá se prevalecer de erro na quantificação, a não ser nos casos de contratação por preço unitário por planilha elaborada a partir da quantificação. A contratada terá integral responsabilidade no levantamento de materiais necessários para o serviço em escopo, conforme indicação nos desenhos, incluindo outros itens necessários a conclusão da obra. A contratada deverá prever em seu orçamento todos os materiais e mão-de-obra, necessários para a montagem de equipamentos específicos tais como colocação de louças, metais etc.. A contratada deverá manter contato com os fornecedores dos equipamentos acima citados, quanto a infraestrutura necessária para a sua montagem.

Não foram quantificados os materiais de fixação o qual o instalador deverá prever verba para o mesmo. Nas plantas constam os detalhes de fixação e a distância em que serão instalados os suportes. O instalador deverá preencher o campo verba para fixações com o valor estimado para esses serviços.

Não foram quantificadas miudezas tais como plug, cap, fita de vedação, cola, lixa, parafusos, porcas e arruelas. O instalador deverá preencher o campo verba para miudezas com o valor estimado para esses serviços.

No caso de o quantitativo não constar louças e metais por serem de fornecimento do cliente ou modelo ainda a definir o instalador deverá orçar o item verba para colocação de louças e metais.

12. MATERIAIS DE COMPLEMENTAÇÃO

Serão também de fornecimento da contratante, quer constem ou não nos desenhos referentes a cada um dos serviços, o seguinte material:

materiais para complementação de tubulação tais como: braçadeiras, chumbadores, parafusos, porcas, arruelas, materiais de vedação para rosca, graxas, etc. Materiais para uso geral tais como: eletrodo de solda elétrica, oxigênio, acetileno, estopas, folhas de serra, cossinetes, brocas, ponteiras, etc.

13. PROJETO

A contratada não deve prevalecer-se de qualquer erro involuntário, ou de qualquer omissão eventualmente existente para eximir-se de suas responsabilidades. A construtora abriga-se a satisfazer a todos os requisitos constantes nos desenhos e nas especificações. As cotas que constam nos desenhos deverão predominar, caso haja divergências entre as escalas e as dimensões. O engenheiro residente deverá efetuar todas as correções e interpretações que forem necessárias para o término da obra de maneira satisfatória.

Todos os adornos, melhoramentos, etc., indicados nos desenhos, detalhes parcialmente desenhados para qualquer área ou local em particular, deverão ser considerados para áreas ou locais semelhantes, a não ser que haja indicação ou anotação em contrário. Quaisquer outros detalhes e esclarecimentos necessários serão julgados e decididos de comum acordo entre a construtora e o proprietário.

14. ALTERAÇÕES DE PROJETO

O projeto poderá ser modificado e/ou acrescido a qualquer tempo, a critério exclusivo do proprietário, que de comum acordo com o empreiteiro, fixará as implicações e acertos decorrentes visando a boa continuidade da obra.

PROJETO EXECUTIVO

IMPLANTAÇÃO DO PARQUE DAS CRIANÇAS E EXPOSIÇÕES

PROJETO DE DRENAGEM

MEMORIAL DESCRITIVO

Marília/SP, 2025

11/2025

Versão: 00

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	3
2. OBJETIVO.....	3
3. PARÂMETROS E CRITÉRIOS DE PROJETO.....	3
3.1. BACIAS HIDROLÓGICAS	3
3.2. HIDROGRAFIA	4
3.2.1. COLETA DE DADOS	4
3.2.2. ESTUDO DAS CHUVAS INTENSAS	4
3.2.3. TEMPO DE CONCENTRAÇÃO	5
3.2.4. TEMPO DE RECORRÊNCIA.....	6
3.2.5. VAZÕES DE PROJETO	7
3.2.6. MÉTODO RACIONAL	7
3.3. ESTUDOS HIDRÁULICOS	9
4. NORMAS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	12
4.1. NORMAS TÉCNICAS.....	12

OBJETO: IMPLANTAÇÃO DO PARQUE DAS CRIANÇAS E EXPOSIÇÕES

LOCAL: AVENIDA DAS ESMERALDAS - CENTRO DE MARÍLIA, MARÍLIA – SP

1. INTRODUÇÃO

O presente memorial refere-se ao projeto de drenagem do Parque das Crianças e Exposições, localizada no município de Marília/SP.

2. OBJETIVO

Este relatório técnico tem como objetivo apresentar o projeto de drenagem a ser implantado no local.

Este relatório contempla os parâmetros e as metodologias a serem utilizadas para a elaboração dos estudos hidrológicos e hidráulicos, referentes ao projeto de drenagem superficial.

3. PARÂMETROS E CRITÉRIOS DE PROJETO

3.1. BACIAS HIDROLÓGICAS

O passo inicial para a definição dos estudos hidrológicos da-se a delimitação das bacias hidrológicas, as quais serão utilizadas como base para a definição dos parâmetros de cálculo do relatório.

3.2. HIDROGRAFIA

Os estudos hidrológicos têm como objetivo a coleta de dados climatológicos, bem como sua tabulação a fim de subsidiar valores para o dimensionamento das obras de drenagem. Para tanto serão empregados as metodologias e parâmetros adiante definidos

3.2.1. COLETA DE DADOS

Para a elaboração dos estudos hidrológicos foi utilizado o levantamento topográfico e vistorias realizadas em campo.

3.2.2. ESTUDO DAS CHUVAS INTENSAS

Foi utilizada a relação entre a intensidade, duração e frequência estabelecida por Vieira (2013):

$$i_{t,TR} = \frac{(K \times TR^a)}{(t + b)^c}$$

Para $5 \leq t \leq 1440$ minutos

Onde:

- **i**: intensidade da chuva, correspondente à duração **t** e período de retorno **TR**, em mm/h;
- **t**: duração da chuva em minutos;
- **TR**: período de retorno em anos.
- **K**, **a**, **b** e **c** são os coeficientes regionais.

O posto pluviométrico em questão tem as seguintes características:

O tempo de concentração definido adiante, será distribuído dentro dos valores de enquadramento da equação, entre 5 à 1440 minutos.

RELATÓRIO

Parâmetros da Equação de Intensidade, Duração e Frequência da Precipitação

LOCALIZAÇÃO:

Localidade: Marília **Estado:** São Paulo

Latitude: 22°12'50"

Longitude: 49°56'45"

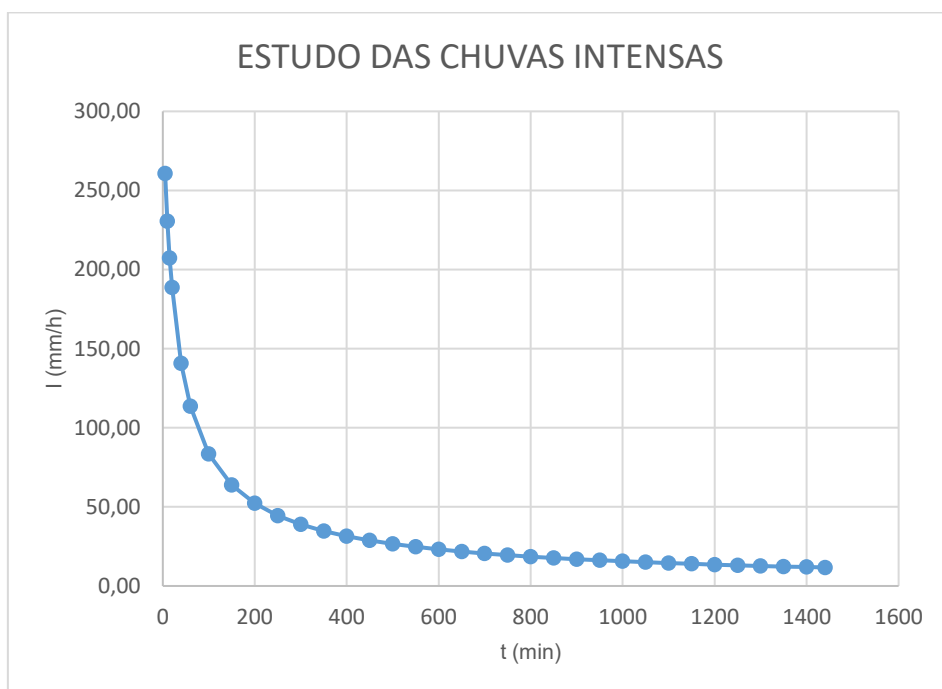
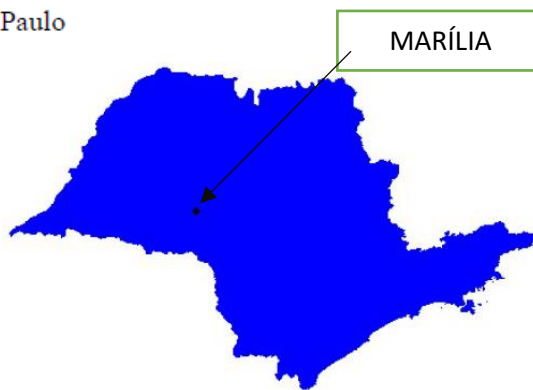
PARÂMETROS DA EQUAÇÃO:

K: 583,939

a: 0,148

b: 5,164

c: 0,612



3.2.3. TEMPO DE CONCENTRAÇÃO

Para o cálculo do tempo de concentração será utilizada a fórmula do *California Highways and Public Roads*, conforme segue:

$$tc = 57 \cdot \left[\frac{L^3}{Ieq} \right]^{0,385}$$

onde:

tc = tempo de concentração, em minutos;

L = comprimento do talvegue, em km;

Ieq = declividade média do talvegue, em m/km.

O tempo de concentração mínimo adotado será de 5 minutos para drenagem superficial e 10 minutos para drenagem de talvegues (galerias e canais principais).

Normalmente para drenagem superficial adota-se um mínimo de 5 minutos para o tempo de concentração, no entanto como a equação de chuvas é válida para períodos de chuva acima de 10 minutos, sendo o tempo de concentração superior ao mínimo, foi adotado 3,87 min, conforme cálculo.

3.2.4. TEMPO DE RECORRÊNCIA

Os dispositivos de drenagem são dimensionados para absorver a vazão correspondente a um tempo de recorrência predeterminado. Na fixação destes parâmetros foram observados diversos fatores, destacando aqueles de origem econômica, importância e segurança que a obra deve apresentar.

Serão adotados os seguintes tempos de recorrência, tendo por base as recomendações dos diversos órgãos viários:

TEMPO DE RECORRÊNCIA	
Obras de drenagem superficial	TR = 10 anos
Pontes	TR = 100 anos
Bueiros e Canalizações de Talvegues	
Em área urbana ou de expansão urbana	TR = 100 anos
Em área rural	TR = 25 anos
Bueiros de Talvegue Existentes	TR = 25 anos
Talvegues Secos	TR = 25 anos

3.2.5. VAZÕES DE PROJETO

As vazões de projeto são determinadas por métodos aplicados em função da área da bacia, a saber:

MÉTODO	ÁREA DE DRENAGEM (AD)
MÉTODO RACIONAL	AD ≤ 2 Km ²
MÉTODO RACIONAL SIMPLIFICADO	AD ≥ 2 Km ²
MÉTODO I-PAI-WU	2 Km ² < AD ≤ 200 Km ²
MÉTODO PROF. KOKEI UEHARA	200 Km ² < AD ≤ 600 Km ²
HIDROGRAMA UNITÁRIO - PROPAGAÇÃO DE ONDAS	AD ≥ 600 Km ²
SIMULAÇÕES DE ONDAS DE CHEIA (CAbc ou ABC6)	AD > 2 Km ²
Fonte: Guia prático para Projetos de Pequenas Obras Hidráulicas - DAEE 2005	

Adiante é descrito o Método racional, empregado para esta área em estudo.

3.2.6. MÉTODO RACIONAL

Aplicado para bacias com áreas até 200 ha, este método admite, como critério básico, que o pico da vazão de uma bacia hidrográfica ocorre quando toda a bacia está contribuindo, sob a ação de uma chuva de intensidade constante e uniformemente distribuída.

O método é definido pela seguinte expressão:

$$Q = \frac{c \cdot I \cdot A}{360} = m^3/s$$

onde:

Q = vazão de projeto, em m³/s;

c = coeficiente de escoamento superficial (*"run-off"*);

A = área da bacia, em ha.

Foram adotados os seguintes valores para o coeficiente de escoamento superficial (C) para o cálculo da vazão de projeto dos dispositivos da plataforma estradal:

- **DE EDIFICAÇÃO MUITO DENSA**

Partes centrais, densamente construídas de uma cidade com ruas e calçadas pavimentadas.

- **DE EDIFICAÇÃO NÃO MUITO DENSA**

Partes adjacentes ao centro, de menor densidade de habitações, mas com ruas e calçadas pavimentadas.

- **DE EDIFICAÇÕES MUITO DENSA**

Partes residenciais com construções cerradas, ruas pavimentadas.

- **DE EDIFICAÇÕES COM POUCAS SUPERFÍCIES LIVRES**

Partes residenciais tipo Cidade-Jardim, ruas macadamizadas ou pavimentadas.

- **DE EDIFICAÇÕES COM MUITAS SUPERFÍCIES LIVRES**

Partes arrabaldes e subúrbios com pequena densidade de construções.

- **DE MATA, PARQUES E CAMPOS DE ESPORTE**

Partes rurais, áreas verdes, superfícies arborizadas, parques ajardinados, campos de esporte sem pavimentação.

3.3. ESTUDOS HIDRÁULICOS

Os estudos hidráulicos compreendem, com base em resultados obtidos nos estudos hidrológicos, em se dimensionar e detalhar os dispositivos de drenagem empregados na concepção do sistema projetado.

Com base nos resultados dos estudos hidrológicos, foram verificadas a capacidade de escoamento hidráulico das obras.

Para tanto foi empregada a metodologia a seguir descrita.

Para o dimensionamento dos dispositivos de condução foi empregada a equação de Manning associada à equação da continuidade, representadas por:

$$v = \frac{RH^{2/3} \cdot i^{1/2}}{n} \qquad Q = v \cdot S$$

Onde:

v = velocidade média de escoamento, em m/s;

RH = raio hidráulico da seção, em m;

i = declividade longitudinal, em m/m;

n = coeficiente de rugosidade de Manning;

Q = vazão, em m³/s;

S = área da seção molhada, em m².

O raio hidráulico é obtido através da expressão:

$$Rh = \frac{A}{P}$$

onde:

A = Área da seção molhada, em m²;

P = Perímetro molhado, em m.

O coeficiente de rugosidade de Manning é adotado conforme o material empregado no dispositivo, a saber:

- Galerias ou bueiros celulares de concreto n = 0,018
- Galerias tubulares de concreto n = 0,013
- Galerias tubulares de PEAD n = 0,012
- Canais trapezoidais ou retangulares:
 - Revestidos de concreto n = 0,016;
 - Revestidos de pedra argamassada n = 0,025;
 - Revestidos de gabiões tipo colchão reno n = 0,027;
 - Revestidos de gabiões tipo caixa n = 0,029;
 - Sem revestimento n = 0,030.
- Sarjetas e valetas de grama n = 0,035 a 0,068
(função da declividade)

As velocidades máximas e mínimas de escoamento são estabelecidas para não ocasionar abrasão nos dispositivos, no primeiro caso, e impedir o assoreamento no segundo. Estas velocidades estão relacionadas seguir:

	Velocidade Mínima (m/s)	Velocidade Máxima (m/s)	
Valetas de Concreto	0,80	6,00 (4,50 no trecho final)	
Sarjetas e sarjetões	-	3,00	
Canais sem revestimento	0,80	1,30	(Argila)
	0,70	1,20	(Silte)
	0,50	0,80	(Cascalho)
	0,30	0,45	(Areia)
Canais com revestimento	0,50	4,50	(Concreto, Pedra Argamassada ou Gabião Caixa)
	0,50	3,00	(Gabião Manta)
	0,50	1,60	(Grama em Placas)

Capacidade da Sarjeta

Para o cálculo da capacidade da sarjeta utilizar a fórmula de Izzard:

$$Q = 0,375 \left(\frac{z}{\eta} \right) \sqrt{I} \cdot y^{8/3}, \text{ onde:}$$

z é o inverso da declividade transversal em m/m;

η é o coeficiente de rugosidade de Manning;

I é a declividade longitudinal em m/m;

y é a altura da lâmina d'água em m;

Q é a capacidade de escoamento da sarjeta;

Capacidade de Engolimento das Captações

Foi adotada como capacidade da boca de lobo:

Boca-de-lobo tipo guia-chapéu: 60 l/s

4. NORMAS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

4.1. NORMAS TÉCNICAS

Os dispositivos projetados atendem as recomendações e prescrições das normas técnicas brasileiras da ABNT, as determinações e disposições das concessionárias de serviços públicos e disposições legais do âmbito federal, estadual e municipal, em especial:

Diretrizes de Projeto de Hidráulica e Drenagem Urbana, PMSP, 1999;

ASPECTOS GERAIS

O sistema de drenagem superficial constitui-se do conjunto de dispositivos para interceptar, captar e escoar os deflúvios que afluem à plataforma da estrada, conduzindo-os aos pontos de lançamento adequados. Foi composto basicamente dos seguintes dispositivos: guia e sarjetas nas laterais da pista e canteiro central, bocas de lobo, poços de visita e galerias tubulares.

Guias e Sarjetas

As guias são construídas à margem das vias e áreas confinadas terminando em pontos de saídas convenientes.

As sarjetas são canais triangulares longitudinais destinados a coletar e conduzir as águas superficiais da faixa pavimentada e da faixa de passeio ao dispositivo de drenagem, boca de lobo, galeria etc.

Bocas de lobo

São dispositivos utilizados nas vias com meio fio e passeio, cuja finalidade é captar as águas pluviais que escoam pelas sarjetas e conduzi-las aos bueiros de greide ou rede coletora.

O tubo de ligação projetados da boca-de-lobo ao poço de visita teve diâmetro de 0,50 m.

Poços de Visitas

Os poços de visita serão utilizados nos pontos de mudança de diâmetro, direção, declividade e interligações entre galerias e/ou ramais de bocas de lobo.

Tubos

São dispositivos destinados a conduzir as águas coletadas na plataforma por dispositivos de drenagem superficial, até um local seguro, fora do corpo estradal. O ponto de início se dá quando o dispositivo de drenagem superficial atinge a vazão máxima admissível, o comprimento crítico, ou ainda em pontos que recebem contribuição localizada, proveniente do talude de corte.

PROJETO EXECUTIVO

IMPLANTAÇÃO DO PARQUE DAS CRIANÇAS E EXPOSIÇÕES

PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, DADOS E SPDA

MEMORIAL DESCRITIVO

Marília, 2025
11/2025
Versão: 00

SUMÁRIO

1	GENERALIDADES	3
2	GARANTIA.....	4
3	NORMAS DE REFERÊNCIA	5
3.1	Alimentação (Quadro de Força, Luz e Tomada)	5
3.2	Distribuição de Força, Iluminação e Tomadas	6
3.3	Tensões de Distribuição.....	7
3.4	Tomadas.....	7
3.5	Iluminação	8
3.6	Quadros elétricos	8
4	PRESCRIÇÕES BÁSICAS PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS	9
5	RESPONSABILIDADES DO CONSTRUTOR.....	10
6	TESTE DE ACEITAÇÃO / VERIFICAÇÃO FINAL	10
7	CABEAMENTO ESTRUTURADO.....	12
8	ATERRAMENTO	13

OBJETO: IMPLANTAÇÃO DO PARQUE DAS CRIANÇAS E EXPOSIÇÕES**LOCAL: AV. DAS ESMERALDAS, S/N – CENTRO DE MARÍLIA, MARÍLIA - SP****1 GENERALIDADES**

Este memorial descritivo de especificação técnica abrange os principais requisitos técnicos para projeto, montagem, inspeção e ensaios.

Os documentos pertinentes às Instalações Elétricas serão complementares entre si, e o que constar em um deles será tão obrigatório como se constasse em todos.

A Empresa Contratada não deverá prevalecer-se de qualquer erro involuntário, ou de qualquer omissão eventualmente existente para eximir-se de suas responsabilidades.

A Empresa Contratada deverá satisfazer a todos os requisitos constantes dos desenhos e das especificações.

No caso de erros e discrepâncias, as especificações deverão prevalecer sobre os desenhos, devendo o fato de qualquer forma ser comunicado à Fiscalização.

As cotas que constam nos desenhos deverão predominar, caso houver discrepância entre as escalas e as dimensões; o engenheiro residente deverá efetuar todas as correções e interpretações que forem necessárias para o término da obra de maneira satisfatória.

Todos os adornos, melhoramentos, etc., indicados nos desenhos, nos detalhes ou parcialmente desenhados para qualquer área ou local em particular deverão ser considerados para áreas ou locais semelhantes, a não ser que haja indicação ou anotação em contrário.

Igualmente, se com relação a quaisquer outras partes dos serviços, apenas uma parte estiver desenhada, todo o serviço deverá estar de acordo com a parte assim desenhada, ou detalhada e assim deverá ser considerada para continuar através de todas as áreas ou locais semelhantes a menos que indicado ou anotado diferentemente.

A execução das instalações elétricas deverá ser feita por profissionais devidamente

habilitados e exclusivamente com materiais de primeira qualidade, examinados e aprovados pela Fiscalização, de modo que sejam garantidas as melhores condições possíveis de utilização, eficiência e durabilidade.

Sempre que solicitado pela Fiscalização, caberá à Empresa Contratada providenciar a execução de ensaios para medição de resistência elétrica, isolamento, condutibilidade, etc., da própria instalação ou dos materiais, aparelhos e equipamentos nela utilizados. Caberá à Empresa Contratada total responsabilidade pela qualidade e desempenho das instalações elétricas por ela executadas, direta ou indiretamente, bem como pelas eventuais alterações do projeto que venham a ser exigidas pela Fiscalização ou pela Concessionária, mesmo que, ditas alterações se originem de erros e/ou vícios construtivos.

Na execução das instalações elétricas, toda e qualquer alteração do projeto executivo, quando efetivamente necessária, deverá contar com expressa autorização da Fiscalização, cabendo à Empresa Contratada providenciar a anotação, em projeto, de todas as alterações efetuadas no decorrer da obra.

A Empresa Contratada deverá se necessário, manter contato com as repartições componentes, a fim de obter as necessárias aprovações dos serviços a serem executados, bem como fazer os pedidos de ligações e inspeção.

As instalações elétricas somente serão aceitas pela Fiscalização quando forem entregues em perfeitas condições de funcionamento

2 GARANTIA

Os materiais empregados no sistema elétrico e equipamentos fornecidos deverão ser garantidos por um período mínimo de 12 (doze) meses a partir da data de aceitação do sistema. Qualquer defeito, não conformidade ou falha que for identificada durante este período de garantia, deverá ser corrigida sem custo ao Contratante. A Empresa Contratada será total e diretamente responsável pelo serviço de garantia e manutenção necessário a qualquer componente do sistema no local da instalação.

3 NORMAS DE REFERÊNCIA

Os projetos, especificações, testes de equipamentos e materiais das instalações elétricas, deverão estar de acordo com as Normas Técnicas, recomendadas e prescrições ao longo deste memorial.

Serão adotadas as Normas brasileiras ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas e as Normas das Concessionárias de serviços públicos locais (Concessionária de energia do local de implantação do projeto). Nos casos omissos as Normas ABNT poderão ser complementadas por Normas de outras entidades.

Relação de Normas básicas, de conhecimento essencial, de instalações elétricas para desenvolvimento das atividades de execução do projeto:

- ABNT NBR 5410/2004 ou posterior - Instalações Elétricas de Baixa Tensão.
- ABNT NBR 5419/2015 ou posterior - Proteção de Estrutura Contra Descargas Atmosféricas.
- ABNT NBR ISO/CIE 8995-1/2013 ou posterior - Iluminação de Ambientes de Trabalho
 - Parte 1: Interior.
- NR-10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade.
- NBR-5413 – Iluminância de Interiores.
- NBR-14039 – Instalações Elétricas de Média Tensão de 1,0 kV a 36,2 kV
- ABNT NBR IEC 62031:2013 - Módulos de LED para iluminação em geral — Especificações de segurança
- ABNT NBR IEC 60439-1/2003 ou posterior - Conjuntos de manobra e controle de baixa tensão.

3.1 Alimentação (Quadro de Força, Luz e Tomada)

Os QFLT (Quadro de Força, Luz e Tomada) deverão ser alimentados pela entrada de

energia geral, conforme indicado em projeto.

3.2 Distribuição de Força, Iluminação e Tomadas

As instalações internas na edificação para circuitos de força, iluminação e tomadas, serão instaladas segundo o seguinte critério:

A partir dos quadros terminais, nas instalações internas serão constituídos de cabos de cobre, tempera mole, isolamento para 1 kV, 70°C, coberto com composto termoplástico poliolefínico não halogenado, com características de não propagação e auto extinção de fogo, com baixa emissão de fumaça e gases tóxicos e corrosivos; temperatura de 70°C em serviço contínuo, conforme Normas NBR 5410 e NBR 13570, considerando-se as versões em vigor na época de sua construção. Cabos sujeitos à umidade, no interior de eletrodutos enterrados (com ou sem risco de inundação), devem possuir dupla isolamento, constituída de material apropriado para exposição a tais riscos (EPR ou composição equivalente).

A infraestrutura para a distribuição dos circuitos de iluminação, tomadas e força é composta por eletrodutos de aço-carbono (galvanizados por imersão a quente), por eletrocalhas perfuradas de chapa de aço carbono, por perfilados de chapa de aço carbono e por eletroduto corrugado flexível antichamas.

O quadro de distribuição será construído, projetado e ensaiado de acordo com as Normas da ABNT vigentes. As partes em que as Normas citadas forem omissas, serão tratadas de acordo com as Normas Internacionais. A porta externa deverá ser dotada de fechadura de cilindro e de aberturas para ventilação permanente. A porta interna deverá apresentar aberturas que permitam o acionamento dos disjuntores, barreiras de proteção conforme Norma ABNT NBR 5410 vigente, com porta-etiqueta lateral para identificação dos circuitos.

Os eletrodutos e as caixas de passagem e de derivação deverão ser instalados depois de colocada a ferragem, quando embutidos em elementos de concreto armado, e

chumbados com argamassa de cimento e areia 1:4, quando embutidos em elementos de alvenaria.

Todos os cortes em alvenaria ou concreto, necessários para embutimento de eletrodutos ou de caixas, deverão ser feitos com o máximo cuidado, causando-se o menor dano possível aos serviços já executados.

Durante a execução de qualquer serviço que possa ocasionar a obstrução de eletrodutos, ou de suas respectivas caixas, todos os pontos, por onde possa haver penetração de nata de cimento, deverão ser previamente obturados.

Toda a rede de distribuição de energia, inclusive caixas e Quadros, deverá ser convenientemente aterrada por sistema unificado centralizado na barra de ligação equipotencial principal, não apresentando, em qualquer ponto, resistência superior aos limites estabelecidos pelas Normas da ABNT vigentes.

3.3 Tensões de Distribuição

Internamente à edificação serão utilizadas as tensões de:

- 220V / 127V (três fases, neutro e terra – tensão de distribuição), 60 Hz; 220V (2 fases e terra), 60 Hz, para circuitos bifásicos; 220V (3 fases e terra), 60Hz, para circuitos de equipamentos de ligação trifásica e 127V (fase, neutro e terra), 60Hz, para circuitos monofásicos, distribuídos conforme projeto;

3.4 Tomadas

Todas as tomadas deverão atender a Norma ABNT NBR 14136 (em vigor), em sua versão em vigor na época da construção do empreendimento. Estas deverão possuir identificação de tensão e deverão ser vermelhas quando forem para uso específico e brancas para uso não específico.

3.5 Iluminação

O projeto de iluminação foi desenvolvido tendo como princípio os aspectos da segurança e da conservação de energia, e para tanto se definiu os índices e o tipo de luminária para cada área.

A distribuição de luz visa manter a intensidade luminosa prevista conforme recomendações da Norma NBR ISO/CIE 8995-1, versão em vigor.

Deverá ser implantado um sistema de iluminação de emergência, a fim de garantir a segurança necessária quando da falta de energia proveniente da concessionária, constituído de blocos autônomos distribuídos na edificação. A iluminação de emergência de segurança ficará apagada em condições normais, e será energizada automaticamente em caso de falta de energia da rede.

Os blocos de iluminação tipo autônomo serão alimentados por circuitos de força específicos, a partir dos Quadros terminais de força e luz de cada pavimento.

3.6 Quadros elétricos

Os quadros devem ter as seguintes características básicas internamente, conforme estas especificações.

Os cabos de entrada nos quadros deverão ser recebidos por disjuntores tripolares, conforme indicado em projeto.

As saídas e proteção dos circuitos serão através de disjuntores termomagnéticos unipolares, bipolares ou tripolares conforme indicado em projeto.

Todas as chapas dos Quadros serão submetidas a tratamento anticorrosivo e pintura que consistirá no mínimo de:

- Desengraxamento por imersão;
- Decapagem com ácido por imersão;
- Fosfatização por imersão;
- Pintura em pó epóxi (para instalação abrigada);
- Pintura em pó poliéster (para instalação ao tempo);

- Cura em estufa.

A pintura de acabamento poderá ser na cor e padrão do fabricante.

Os barramentos serão de cobre eletrolítico, prateados nas junções ou derivações serão identificados nas seguintes cores:

- Fase R: Azul Escuro;
- Fase S: Branco;
- Fase T: Violeta ou Marrom;
- Neutro: Azul Claro;
- Terra: Verde.

Os barramentos deverão ser dimensionados com capacidade de condução de corrente de acordo com os valores indicados nos diagramas, sem que a elevação de temperatura ultrapasse os valores estipulados nas normas.

Os barramentos e os quadros terminais como um todo, deverão ser projetados para suportarem os esforços mecânicos da corrente de curto-circuito simétrico de no mínimo de 10 kA.

A entrada e saída dos circuitos serão feitas pela parte superior e inferior com eletrodutos, devendo ser previsto espaço para suportes de fixação para os cabos e fios (braçadeiras e/ou canaletas plásticas).

Na parte interna da porta deverá haver uma moldura para inserir um cartão para identificar a função de cada circuito.

Ao lado de cada disjuntor deverá haver uma plaqueta de identificação do circuito correspondente.

4 PRESCRIÇÕES BÁSICAS PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

Deverá ser observado o emprego de ferramentas apropriadas para o tipo de serviço em execução;

Os eletrodutos embutidos serão em PVC rígido para elétrica, lógica e telefonia, salvo indicação contrária em projeto. Para instalações aparente, deverão ser utilizados eletrodutos e acessórios de ferro galvanizado eletroliticamente;

Compete ao instalador o fornecimento de materiais de consumo, tais como fitas isolantes, folhas de serra, cartuchos para finca-pinos, brocas, parafusos, buchas, etc.;

Todas as caixas e componentes metálicos deverão ser solidamente aterrados;

Todos os pisos e/ou paredes deverão ser recompostos e dado acabamento final no local onde houver necessidade;

As montagens dos equipamentos necessários à instalação deverão ser feitas de acordo com a técnica, e com uso dos acessórios próprios a cada aplicação.

5 RESPONSABILIDADES DO CONSTRUTOR

A execução das instalações elétricas de energia deve ser dirigida por profissional habilitado, registrado no CREA - Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia, familiarizado com os procedimentos, materiais utilizados e normas técnicas pertinentes que fornecerá todos os laudos que a legislação exigir e a respectiva ART.

6 TESTE DE ACEITAÇÃO / VERIFICAÇÃO FINAL

Fornecer certificação de instalações elétricas de acordo com item 7 da Norma ABNT NBR 5410, versão em vigor. Os testes de aceitação, aqui especificados, serão definidos como testes de inspeção, requeridos para determinar quando o equipamento pode ser energizado para os testes operacionais finais.

A aceitação final dependerá as características de desempenho determinado pôr estes testes, além de operacionais para indicar que o equipamento executará as funções para as quais foi projetada.

Estes testes destinam-se a verificar que a mão de obra, ou métodos e materiais empregados na instalação do equipamento em referência, estejam de acordo com as

Normas da ABNT vigentes e principalmente de acordo com:

- Especificações de serviços elétricos do projeto;
- Instruções do fabricante;
- Exigências da proprietária/fiscalização.

A Empresa Contratada será responsável por todos os testes. Os testes deverão ser executados por conta da Empresa Contratada e deverão ser feitos somente por pessoas qualificadas e com experiência no tipo de teste.

Todos os materiais de testes de inspeção, com completa informação de todas as leituras tomadas deverão ser incluídos num relatório para cada equipamento testado. Todos os relatórios testes devem ser preparados pela empresa contratada, assinadas por pessoas acompanhantes, autorizados e aprovados pelo engenheiro da fiscalização/proprietária.

No mínimo 02 (duas) cópias dos relatórios de testes devem ser fornecidas à fiscalização/proprietária, no máximo 05 (cinco) dias após o término de cada teste.

A Empresa Contratada deverá fornecer todos os equipamentos de testes necessários, e será responsável pela inspeção desses equipamentos e qualquer outro trabalho preliminar, na preparação para os testes de aceitação.

Todos os testes deverão ser planejados pela Empresa Contratada e testemunhados pelo engenheiro da Fiscalização/ Proprietária.

Nenhum teste deverá ser feito sem sua presença.

A Empresa Contratada será responsável pela limpeza, aspecto, facilidade de acesso e manuseio de equipamentos, antes do teste.

A Empresa Contratada será responsável pelas lâmpadas e fusíveis queimados durante os testes, devendo entregar todas as lâmpadas acesas e fusíveis em perfeitas condições de utilização.

Os representantes do fabricante deverão ser informados de todos os resultados dos testes de seus equipamentos.

A defasagem e a identificação de fase devem ser verificadas antes de energizar o equipamento.

Em todos os equipamentos deverá ser feita previamente uma inspeção visual e uma verificação dimensional.

7 CABEAMENTO ESTRUTURADO

Os cabos UTP de 4 pares serão encaminhados através de eletrocalhas, instaladas acima do forro por dentro das salas. A partir das eletrocalhas os cabos derivarão por eletrodutos de PVC e eletrodutos de aço-carbono (galvanizados por imersão a quente) até caixa de PVC onde o cabeamento seguirá para seus pontos específicos. As partes metálicas da infraestrutura deverão estar devidamente aterradas.

Os sistemas de cabeamento estruturado normalmente envolvem uma grande quantidade de cabos de diversos tipos, em diversos caminhos e diferentes conexões, que requerem um esquema de identificação que permita a fácil localização física das tomadas, portas de patch panel, bem como o encaminhamento dos cabos.

A identificação deverá estar fixada externamente no espelho da tomada em cada ponto de rede, de forma que permita a rápida visualização e identificação do ponto quando necessário, devendo seguir a seguinte regra:

Rack – Número do Rack – de 1 a n.

PP - Número do Patch Panel - de 1 a n.

T - Nº da Porta do Patch Panel - de 1 a n.

As etiquetas devem ser fixadas da seguinte maneira: - Nos espelhos das tomadas:
Acima ou à esquerda da tomada.

Os Cordões de manobra deverão ser obrigatoriamente identificados em suas extremidades com o mesmo código de identificação, de acordo com a codificação a seguir apresentada, através de etiquetas plásticas autoadesivas, que possibilitem a visualização da informação em todas as posições do cabo. Deverá ter o seguinte padrão de identificação: pv-nnn onde:

pv – Andar local / nnn - Número sequencial do cordão.

As etiquetas destinadas aos cabos deverão ser de alta aderência, com dimensões aproximadas de 2,4cm (L) x 2,7cm (A). A impressão da identificação se fará através de impressão, preferencialmente à laser, na cor preta.

Serão apresentadas nesta seção as exigências mínimas necessárias aos elementos componentes da infraestrutura da rede de cabeamento estruturado, conforme lista de material publicada para este projeto.

8 ATERRAMENTO

O Aterramento consistirá numa malha de aterramento tipo gaiola de faraday e sistema de esfera rolante, com descida utilizando a armação dos pilares com cordoalha de cobre eletrolítico de #50mm² no mínimo (7 fios) e hastes de aterramento do tipo Cooperweld de Ø 5/8" x 3000 mm para as partes enterradas.

Todos os equipamentos elétricos, condutos, equipamentos mecânicos e estruturas metálicas, serão interligados à malha de terra.

A conexão entre cabos, hastes e estruturas será feita através de solda exotérmica ou conectores apropriados. Serão utilizados conectores com parafuso em locais específicos para facilitar a medição de resistência de terra.

A conexão de painéis, quadros ou quaisquer equipamentos passíveis de remoção serão feitos através de conectores mecânicos.

O aterramento dos motores será através do quarto condutor à barra de terra dos quadros de distribuição.

A resistência de aterramento do sistema de pára-raios não poderá ser superior a 10 ohms, devendo ser estudado o(s) meio(s) para atingir este objetivo, sempre que tal condição não seja obtida e os serviços necessários somente deverão ser executados com prévia aprovação da Fiscalização.

PROJETO EXECUTIVO

IMPLANTAÇÃO DO PARQUE DAS CRIANÇAS E EXPOSIÇÕES

PROJETO DE ESTRUTURA

MEMORIAL DESCRITIVO

MARÍLIA, 2025

11/2025
Versão: 00

SUMÁRIO

1. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA.....	3
2. MATERIAIS	4
PLANO DE CONCRETAGEM.....	5
CONCRETO SIMPLES	5
CONCRETO ARMADO.....	5
ARMADURAS	6
LANÇAMENTOS.....	6
ADENSAMENTO	6
CURA CONCRETO	7
ESPECIFICAÇÕES DA FUNDAÇÃO.....	7
ESPECIFICAÇÕES DA SUPERESTRUTURA	9
LIMPEZA E TRATAMENTO FINAL DO CONCRETO.....	9
IMPERMEABILIZAÇÃO – SERVIÇOS PRELIMINARES.....	9
ALVENARIAS.....	10
VERGAS E CONTRA-VERGAS.....	11
CHAPISCO PARA PAREDE EXTERNA E INTERNA.....	11
ESTRUTURA METÁLICA.....	11
3. AÇÕES E COMBINAÇÕES.....	12
4. ESTADO LIMITE ÚLTIMO DE RESISTÊNCIA	12
5. ESTADOS LIMITE DE UTILIZAÇÃO	13
a. ESTADO LIMITE DE DEFORMAÇÃO.....	13
b. COMPRESSÃO MÁXIMA	13
6. MODELOS DE CÁLCULO	13
a. PARAMETROS DO SOLO PARA DIMENSIONAMENTO DA ESTRUTURA GERAL.....	13
b. PARAMETROS DO SOLO PARA DIMENSIONAMENTO DA FUNDAÇÃO	15
c. ATERRO E COMPACTAÇÃO DE SOLO.....	17

NORMAS E ESPECIFICAÇÕES

O projeto foi elaborado com base nas seguintes normas técnicas:

- **ABNT NBR 6118** - Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado – Procedimento
- **ABNT NBR 6120** - Cargas para o Cálculo de Estruturas de Edificações – Procedimento
- **ABNT NBR 6122**–Projeto e Execução de Fundações– Procedimento
- **ABNT NBR 6123** - Forças devidas ao Vento em Edificações – Procedimento
- **ABNT NBR 8800** – Projeto de Estruturas de Aço de Estruturas Mistas de Aço e Concreto de Edifícios
- **ABNT NBR 14931** – Execução de Estruturas de Concreto - Procedimento

1. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- Manual de Especificações de Produtos e Procedimentos da Associação Brasileira de Empresas de Engenharia de Fundações e Geotecnia (ABEF);
- Fundações – Teoria e Prática: ABMS/ABEF, Ed. PINI;
- BOWLES; Foundation – analysis and design; Ed. McGraw Hill
- FUSCO, P. B.; Estruturas de concreto armado – solicitações normais; Ed. Guanabara Dois
- FUSCO, P. B.; Técnicas de armar estruturas de concreto; Ed. PINI

2. MATERIAIS

Os materiais a utilizar na execução desta obra serão os seguintes:

Concreto Armado:

Elemento	Concreto	f_{ck} (MPa)	g_c	Tamanho máximo do agregado (mm)
Vigas e lajes de fundação	C30, em geral.	30	1.40	19
Elementos de fundação	C30, em geral.	30	1.40	19
Pisos	C30, em geral.	30	1.40	19
Pilares e pilares-paredes	C30, em geral.	30	1.40	19
Cortinas	C30, em geral.	30	1.40	19

Aços em barras

Elemento	Aço	f_{yk} (kgf/cm ²)	g_s
Todos	CA-50 e CA-60	5097 a 6116	1.15

Aços em perfis

Tipo de aço para perfis	Aço	Limite elástico (kgf/cm ²)	Módulo de elasticidade (kgf/cm ²)
Aço dobrado	CF-26	2650	2038736
Aço laminado	A-36	2548	2038736

PLANO DE CONCRETAGEM

O construtor obriga-se a apresentar à FISCALIZAÇÃO, com antecedência de uma semana, o plano de concretagem indicando data, hora, peças a serem concretadas, duração prevista dos serviços e pontos de emendas.

CONCRETO SIMPLES

Será utilizado nas fundações, para nivelamento de cavas, e nas lajes de impermeabilização. O concreto deverá ter no mínimo o traço volumétrico de 1:4:8 de cimento, areia e brita com espessura de 0,05m e 0,10m respectivamente.

CONCRETO ARMADO

O concreto deverá ser utilizado em elementos com função estrutural na infra e superestrutura (brocas, sapatas, blocos, reservatórios, vigas, pilares, lajes, cintamento, etc.) dosado de modo a assegurar após a cura, a resistência indicada em projeto estrutural.

Serão observadas a fiel confecção das fôrmas e das armaduras, o amassamento deverá ser mecânico, o lançamento será no máximo 30 minutos após a adição da água, o adensamento por meio de vibradores, a cura do concreto e a retirada das fôrmas deverão obedecer aos prazos previstos nas normas técnicas brasileiras.

Para obtenção de boas peças em concreto armado são necessários os seguintes cuidados:

- Na concretagem de todas as peças, por ocasião do lançamento nas formas, o concreto será cuidadosamente vibrado de modo a ocupar os recantos dos moldes. A fim de ser assegurado o perfeito recobrimento das armaduras das peças estruturais, serão usados espaçadores de concreto fixados entre a forma e os ferros e com a espessura prevista para o recobrimento.
- As escoras deverão ser em barrotes de madeira secção mínima de 3" X 3" ou metálicas e só poderão ter uma emenda a qual não deve ser feita no terço médio de seu comprimento. Os escoramentos com mais de 3,00m de altura serão contraventados.
- Antes do lançamento do concreto deverão ser vedadas as juntas das fôrmas e feita a limpeza do interior. As fôrmas deverão ser molhadas até a saturação.

- As cargas sobre as escoras deverão ser distribuídas sobre solo, por meio de sapatas de madeira, de modo a evitar recalques quando do lançamento do concreto nas fôrmas. As formas deverão ser retiradas sem choques e obedecer a um programa elaborado de acordo com o tipo de estrutura.
- Deverão ser obedecidos os itens 59 a 63 da NB-1 para execução de formas e o item 2.4 da mesma norma para os prazos de retirada das mesmas. (Item 9 da NB-1/78).

ARMADURAS

Só será permitida a substituição de bitolas e tipos de aço através de consultas por escrito e após autorização por escrito da FISCALIZAÇÃO e do AUTOR dos projetos de cálculo estrutural. As emendas devem obedecer às normas da ABNT e submetidas à aprovação da FISCALIZAÇÃO.

LANÇAMENTOS

A FISCALIZAÇÃO deverá ser avisada em tempo hábil, de qualquer lançamento de concreto por parte da CONTRATADA. Além disso, deverão ser observadas as seguintes recomendações:

- Não serão permitidos lançamentos de concreto em pontos intermediários e sim diretamente para as fôrmas.
- A altura máxima permitida para o lançamento de concreto será de 2,40m.
- Para os casos de peças com mais de 2,40m deverá se lançar mão do uso de janelas laterais.

ADENSAMENTO

Para que se consiga a máxima densidade possível e evitar assim a criação de bolhas de ar na massa do concreto, este deverá ser adensado por vibração durante e logo após o seu lançamento. A vibração poderá ser feita através de vibradores elétricos de fôrma ou de imersão, cujo tamanho e tipo deverá ser escolhido em função das dimensões da peça a ser concretada e do método mais adequado de adensamento.

Deve-se vibrar o concreto até que se conste a presença de nata de cimento na superfície, sendo retirado nessa ocasião o vibrador, e mudada sua posição.

Quando o adensamento for feito através de vibradores de imersão, deverão ser seguidas as seguintes recomendações:

- O concreto será vibrado em camadas de 0.30 a 0.40m de espessura ou 3/4 de comprimento da agulha do vibrador.
- O diâmetro da agulha deve variar de 25 a 70 mm em função das dimensões da peça a concretar.
- A penetração e retirada da agulha deve ser feita com o vibrador em movimento.
- O adensamento não poderá alterar a posição da ferragem e não será permitido o lançamento de nova camada de concreto, sem que a anterior tenha sido tratada conforme as indicações deste item.

CURA CONCRETO

Após a concretagem, a estrutura será protegida contra a secagem prematura molhando-se periodicamente a mesma durante pelo menos sete dias contados do dia do lançamento, obedecendo as recomendações da NB-1. Da mesma maneira, as fôrmas deverão ser mantidas úmidas até que sejam retiradas.

ESPECIFICAÇÕES DA FUNDAÇÃO

Estacas, blocos de coroamento e vigas de travamento:

Moldado in-loco

Material: Concreto armado

Fck dos blocos: 30 Mpa

Fck das vigas: 30 MPa

Cobrimento mín dos blocos: 4 centímetros

Cobrimento mín das estacas: 4 centímetros

O fundo da cava deve estar perfeitamente nivelado e ser inicialmente apiloado e compactado e após deverá receber uma camada de brita ou concreto magro de 5 cm, para após receber as

fundações da obra, levando em consideração que o nível superior dos blocos fundação estão 50 cm inferiores ao nível do térreo.

As fundações do corpo principal são compreendidas de forma indireta, se dá por estacas raiz e blocos de coroamento. OBS: Antes da execução da fundação e da contenção é 'necessária a realização de reavaliação dos parâmetros do solo por meio de engenheiro geotécnico através de sondagens e ensaios tri axiais, para confirmação dos dimensionamentos das fundações e contenções.

As ações consideradas obedecem às normas específicas para o edifício em questão, conforme presente na ABNT/NBR 6118/ NBR 6122/ NBR 14762/ NBR 71900 / NBR 6123 / NBR 8798/ NBR 11682.

ESPECIFICAÇÕES DA SUPERESTRUTURA

Resistência do concreto aos 28 dias:

Vigas: 30 MPa

Pilares: 30 MPa

Lajes: 30 MPa

Classe de agressividade do ambiente: II – Moderado (Urbano)

Vigas: 3 centímetros

Pilares: 3 centímetros

Lajes: 2,5 centímetros

Tipos de lajes utilizadas: Maciças

As dimensões das peças, inclusive as especificações estão contidas nas pranchas dos projetos estruturais.

LIMPEZA E TRATAMENTO FINAL DO CONCRETO

Para a limpeza, em geral, é suficiente uma lavagem com água; Manchas de lápis serão removidas com uma solução de 8% (oito por cento) de ácido oxálico ou com tricloroetileno; Manchas de tinta serão removidas com uma solução de 10% (dez por cento) de ácido fosfórico; Manchas de óxido serão removidas com uma solução constituída por 1 (uma) parte de nitrato de sódio e 6 (seis) partes de água, com espargimento, subsequente, de pequenos cristais de hipossulfito de sódio; As pequenas cavidades, falhas ou trincas, que porventura resultarem nas superfícies, será tomado com argamassa de cimento, no traço que lhe confira estanqueidade e resistência, bem como coloração semelhante a do concreto circundante; As rebarbas e saliências maiores, que acaso ocorram, serão eliminadas.

IMPERMEABILIZAÇÃO – SERVIÇOS PRELIMINARES

Deverá ser aplicado tinta betuminosa nas partes da construção (tanto em concreto quanto em alvenaria) que estiverem em contato com o solo. As superfícies a serem pintadas deverão estar completamente secas, ásperas e desempenadas. Deverão ser aplicadas a brocha ou vassourão, uma demão de penetração (bem diluída) e duas de cobertura, após a completa secagem da anterior. Os respaldos de fundação, a menos de orientação contrária da fiscalização, deverão ser impermeabilizados na face superior das alvenarias de embasamento, descendo até as sapatas e/ou blocos em cada uma das faces laterais.

ALVENARIAS

Os painéis de alvenaria do prédio serão erguidos em bloco cerâmico furado, nas dimensões nominais de 140 mm (resistência mínima à compressão na área bruta igual a 6,0 MPa), recomendando-se o uso de argamassa no traço 1:2:8 (cimento: cal hidratada: areia sem peneirar), com juntas de 12 mm de espessura, obtendo-se ao final, parede com 10 cm de espessura (desconsiderando futuros revestimentos).

O bloco cerâmico a ser utilizado deverá possuir qualidade comprovada pela Certificação Nacional de Qualidade.

A Contratada deverá observar todo o Projeto Executivo de Arquitetura e seus detalhes, a fim de proceder à correta locação da alvenaria, bem como seus vãos e shafts. Empregar-se-á blocos com junta amarrada, os quais devem ser previamente umedecidos (ou mesmo molhados), quando do seu emprego. Deverão ser observados todos os procedimentos de controle de qualidade preconizados na NBR 7171/1992 (desvios em relação ao esquadro, planeza das faces, determinação das dimensões, e outras pertinentes). Deverão ser observadas as seguintes recomendações, relativas à locação:

- Paredes internas e externas sob vigas deverão ser posicionadas dividindo a sobra da largura do bloco (em relação à largura da viga) para os dois lados.
- Caso o bloco apresente largura igual ou inferior a da viga, nas paredes externas alinhar pela face externa da viga. Na alvenaria a ser levantada sobre as vigas baldrame (Semi-Enterrado), deve-se reforçar o bloqueio à umidade ambiente e ascensão higroscópica, empregando-se argamassa com aditivo impermeabilizante nas três primeiras fiadas. Para levantar a parede, utilizar-se-á, obrigatoriamente, escantilhão como guia das juntas horizontais; a elevação da alvenaria far-se-á, preferencialmente, a partir de elementos estruturais (pilares), ou qualquer outro elemento da edificação. Nesse caso, deve-se chapiscar o elemento que ficará em contato com a alvenaria. Na fixação das paredes ao elemento estrutural devem ser utilizados “ferros-cabelo” – os quais podem ser barras dobradas em fôrma de “U”, barras retas, em ambos os casos com diâmetro de 5,0 mm, ou telas de aço galvanizado de malha quadrada 15x15 mm – posicionados de duas em duas fiadas, a partir da segunda. Deve-se primar pela verticalidade e pela horizontalidade dos painéis, utilizando-se guia na execução do serviço.

As fiadas deverão ser individualmente niveladas e aprumadas com a utilização de nível de bolha e prumo. O encunhamento deve ser feito com cunhas de cimento ou “argamassa expansiva” própria para esse fim e, preferencialmente, de cima para baixo; ou seja, após o levantamento das alvenarias dos pavimentos superiores, para permitir a acomodação da estrutura e evitar o aparecimento de trincas. Para tanto, deve-se deixar uma folga de 3,0 a 4,0 mm entre a alvenaria e o elemento estrutural (viga ou laje), o qual somente será preenchido após 15 dias das paredes executadas.

VERGAS E CONTRA-VERGAS

Deverá ser empregado, em todos os vãos de portas e janelas, vergas e contra-vergas (este último, evidentemente, não será empregado em portas, e poderá ser dispensado quando da ocorrência de vãos menores que 60 cm). O engastamento lateral mínimo é de 30,0 cm ou 1,5 vezes a espessura da parede, prevalecendo o maior. Quando os vãos forem relativamente próximos e na mesma altura, recomenda-se uma única verga sobre todos. Além disso, para vãos maiores que 2,40 m, a verga deverá ser calculada como viga.

CHAPISCO PARA PAREDE EXTERNA E INTERNA

As alvenarias da edificação (e outras superfícies componentes) serão inicialmente protegidas com aplicação de chapisco, homogeneamente distribuído por toda a área considerada. Serão chapiscados paredes (internas e externas) por todo o seu pé-direito (espaçamento compreendido entre a laje de piso e a laje de teto subsequente) e lajes utilizadas em forros nos pontos devidamente previstos no projeto executivo de arquitetura. Inicialmente aplicar-se-á chapisco com argamassa preparada mecanicamente em canteiro, na composição 1:3 (cimento: areia média), com 0,5 cm de espessura. Em superfícies bastante lisas, a exemplo das lajes de forro, deverá ser adicionado aditivo adesivo ou cola concentrada para chapisco ao traço, nas quantidades indicadas pelo fabricante.

Deverão ser empregados métodos executivos adequados, observando, entre outros:

- A umidificação prévia da superfície a receber o chapisco, para que não haja absorção da água de amassamento por parte do substrato, diminuindo, por conseguinte a resistência do chapisco;
- O lançamento vigoroso da argamassa sobre o substrato;
- O recobrimento total da superfície em questão

ESTRUTURA METÁLICA

O aço especificado para a estrutura é o ASTM A-572.

Trata-se de estrutura composta por elementos metálicos (perfis de chapa dobrada) com especificações variáveis em cada tipologia conforme projeto.

As dimensões devem seguir o indicado no projeto. Neste sentido, destaca-se que a representação não identifica todos os nós, individualmente, devido à dificuldade de representação de forma clara. Entretanto, há o atendimento da estrutura às demandas.

As ligações entre as peças devem ser realizadas por solda elétrica utilizando eletrodo e70xx, a solda deve ser homogênea e sem irregularidades. Não deve ser aceita soldas com pontos não preenchidos, a linha de solda deve percorrer sempre a totalidade da emenda, por ambos os lados.

Acabamentos:

Todas as peças metálicas devem sofrer acabamento de zarcão ou fundo similar em até duas demãos. Peças oxidadas não devem ser aceitas na obra. Após a instalação se recomenda pelo menos três demãos de pintura seja ela epóxi ou esmalte, na cor definida pelo projeto arquitetônico.

3. AÇÕES E COMBINAÇÕES

Apresentam-se as ações mais importantes, tendo em conta a localização geográfica da obra, e os fins aos quais se destina.

As ações consideradas estão de acordo com o disposto na regulamentação em vigor, nomeadamente:

- **ABTN NBR 6120** – Cargas para o cálculo de estruturas de edificações;
- **ABTN NBR 6123** – Forças devidas ao vento em edificações;
- **ABTN NBR 8681** – Ações e segurança nas estruturas.

Combinações:

Para relatório de combinações consultar memória de cálculo anexa.

4. ESTADO LIMITE ÚLTIMO DE RESISTÊNCIA

A verificação aos estados limites últimos de resistência é feita segundo o ABTN NBR, ou seja, o esforço resistente da seção em estudo terá que ser maior que o esforço atuante de cálculo.

Os valores dos esforços atuantes de cálculo foram determinados a partir da combinação fundamental de ações adotando-se os coeficientes de segurança e os valores reduzidos das ações especificados na ABTN NBR 8681.

No cálculo dos esforços resistentes das seções de concreto armado adotaram-se as hipóteses correntes de não consideração da resistência à tração do concreto e de conservação das seções planas.

Os diagramas de cálculo do concreto e das armaduras consideraram-se limitadas aos valores das extensões:

- Extensão de encurtamento do concreto	0,35%
- Extensão de alongamento das armaduras	1,00%

Na verificação das lajes nervuradas em particular, a verificação da segurança em relação aos estados limites últimos de resistência será efetuada por comparação dos valores de cálculo do momento fletor resistente e de esforço transversal resistente, designados por MRD e VRD, com os correspondentes esforços atuantes, relativos às combinações de ações especificadas.

5. ESTADOS LIMITE DE UTILIZAÇÃO

a. ESTADO LIMITE DE DEFORMAÇÃO

A verificação ao Estado Limite de Deformação foi realizada com base nos resultados do modelo de cálculo apresentado na memória descritiva, nomeadamente nos resultados da deformação elástica da estrutura.

O valor limite admitido para a deformação respeita o prescrito na ABTN NBR. Desta forma, limitou-se a deformação a 1/250 do vão. Esta verificação foi realizada para os estados limites de curta duração (combinações frequentes).

b. COMPRESSÃO MÁXIMA

A ABTN NBR 6118 obriga à verificação da tensão máxima de compressão no concreto, efetuada para a combinação rara de ações. Desta forma, na verificação de segurança das peças de concreto armado foi tido em conta máxima compressão admissível no concreto, nomeadamente nas vigas e pilares.

6. MODELOS DE CÁLCULO

a. PARAMETROS DO SOLO PARA DIMENSIONAMENTO DA ESTRUTURA GERAL

Para o cálculo de esforços e deformações da estrutura foram utilizadas ferramentas de cálculo computadorizado e manual. Com a combinação destes permitem, através do método dos

elementos finitos, o cálculo de esforços em lajes, barras e nós. Permite ainda fazer um cálculo dinâmico, através de espectros de resposta e diversas combinações de ações.

A estrutura é definida como uma malha tridimensional composta por barras e nós. Considera-se barra, o elemento que une dois nós. As barras são de diretriz reta, de seção constante entre os nós, e de comprimento igual à distância entre a origem dos eixos locais dos seus nós extremos.

O método realiza o cálculo de esforços segundo o método matricial dos deslocamentos, supondo uma relação linear entre esforços e deformações nas barras e considerando os seis graus de liberdade possíveis para cada nó e faz a montagem de uma matriz de rigidez única para toda a estrutura.

$$K u = R$$

sendo:

K - matriz de rigidez;

u - vector dos deslocamentos;

R - vector das cargas

Neste método calculam-se os deslocamentos e as rotações de todos os nós da estrutura, e em função deles obtêm-se os esforços (axiais, transversos, momentos fletores e torsões) de cada seção. Para o cálculo de deformações, entra-se em conta com a redução da inércia de flexão pela compressão axial nos pilares.

A análise dinâmica é feita através da resolução do seguinte sistema de equações de equilíbrio dinâmico, que relaciona o movimento do solo com a resposta da estrutura:

$$M\ddot{u} + C\dot{u} + Ku = M\ddot{u}_g$$

com:

M - matriz de massas;

C - matriz do amortecimento;

K - matriz de rigidez;

$\ddot{u}_g$ - aceleração do solo;

$\ddot{u}$, $\dot{u}$ e u - aceleração, velocidade e deslocamento da estrutura, respetivamente.

O referido processo resolve o sistema de equações utilizando o método da sobreposição dos modos para um espectro de resposta aproximado.

A curva de aceleração do solo é introduzida sob a forma de uma tabela que relaciona a aceleração espectral com o período.

A excitação do solo pode ocorrer em três direções: duas no plano horizontal e perpendiculares entre si, e a terceira na vertical desse plano.

A determinação dos esforços e dos deslocamentos máximos é feita calculando as respostas modais associadas às direções principais de excitação e a resposta total, correspondente à soma das respostas associadas às três direções, por combinação quadrática.

Estes cálculos partem dos seguintes pressupostos:

- Teoria dos pequenos deslocamentos
- Linearidade
- Sobreposição
- Equilíbrio

b. PARAMETROS DO SOLO PARA DIMENSIONAMENTO DA FUNDAÇÃO

- Dimensionamento Geotécnico: Normalmente, a estimativa da capacidade de carga de uma estaca pode ser determinada de dois modos distintos: Métodos Teóricos ou Métodos Semi-empíricos. Os métodos teóricos não conduzem a resultados satisfatórios pelos seguintes fatores:
- Impossibilidade prática de conhecer, com certeza, o estado de tensões existentes no terreno em repouso e estabelecer com precisão as condições de drenagem que definem o comportamento de cada uma das camadas que compõem o perfil atravessado pela estaca e aquela do solo onde ficará apoiada a sua ponta;
- A dificuldade que existe em determinar com exatidão a resistência ao cisalhamento os solos que interessam à fundação;
- Heterogeneidade do subsolo onde se executam as fundações;
- A influência que o método executivo do tipo de fundação escolhido exerce sobre o estado de tensões e sobre as propriedades do solo, em particular sobre a resistência nas vizinhanças imediatas da estaca;

- Presença de fatores internos e/ou externos que modificam o movimento relativo entre o solo e a estaca.

Pelas razões expostas anteriormente é que as fórmulas empíricas são de uso mais corrente.

Dentre os métodos disponíveis na literatura, o mais popular no nosso meio técnico é o proposto por Décourt & Quaresma (1978/1982). O método de Décourt-Quaresma é baseado inicialmente na análise de 41 provas de carga realizadas em estacas pré-moldadas, porém os próprios autores admitem, em primeira aproximação que o mesmo processo de cálculo possa ser aplicado também para estacas tipo Franki, estacas escavadas e estacas tipo Strauss.

O método propõe que a resistência de ponta r_p , seja calculada pela seguinte expressão:

$$7. \quad r_p = K \cdot N_1$$

Onde K é um coeficiente obtido da tabela em função do tipo de solo e N_1 é o valor médio de golpes entre os três valores correspondentes à ponta da estaca, o imediatamente anterior e o imediatamente posterior.

Tipo de solo	K (Mpa)
argilas	0.12
Silte argiloso residual	0.20
Silte arenoso residual	0.25
areias	0.40

Tabela 1 – Constante K no método Décourt-Quaresma (1978/82)

A resistência lateral unitária r_L da estaca é calculada apenas como função do valor médio de golpes (N_2) do ensaio SPT ao longo do fuste. Para os valores de N a serem empregados no cálculo de N_2 , os autores recomendam se considerar os valores obtidos ao longo do fuste, excluindo-se aqueles já utilizados para o cálculo de N_1 , respeitando-se sempre o limite de $N < 15$. A Tabela 2 apresenta valores de r_L propostos pelos autores de acordo com N_2 .

N_2	r_L
3	0.02
6	0.03
9	0.04
12	0.05
15	0.06

Tabela 1 – Valor da adesão lateral a_L de acordo com o método de Décourt-Quaresma (1978/82)

A capacidade de suporte da estaca pode então ser estimada como:

8. $Q_{ult} = A_p \cdot K \cdot N_1 + 10 \cdot U \cdot a_L$

Os parâmetros do solo adotados para as combinações fundamentais e combinações sísmicas e acidentais são respectivamente 0.12 MPa e 0.10 MPa respectivamente. **Antes da execução da fundação é necessária a realização de reavaliação dos parâmetros do solo por meio de engenheiro geotécnico através de sondagens e ensaios triaxiais, para confirmação dos dimensionamentos das fundações e contenções.

c. ATERRO E COMPACTAÇÃO DE SOLO

Definição: Os aterros são setores da terraplenagem cuja implantação requer depósito de materiais terrosos, provenientes dos cortes, construídos até os níveis previstos no projeto arquitetônico.

Equipamentos: O transporte de terra para a construção de aterros será executado por equipamento adequado para a execução simultânea de cortes e aterros.

Lançamento: Será feito em camadas de no máximo 0,30 (trinta centímetros) em toda extensão do aterro.

Compactação: Todas as camadas serão convenientemente compactadas com equipamentos apropriados a cada caso, até atingirem compactação ideal, entre camadas deverão ser executadas malhas de geotêxtil transpassadas em duas direções para garantir a amarração das camadas.

Os aterros devem ser executados em camadas sucessivas, com espessura solta, definida pela fiscalização, em função das características geotécnicas do material e do equipamento de compactação utilizado que resultem na espessura compactada de no mínimo de 15 cm. O lançamento do material deve ser feito em camadas sucessivas em toda largura da seção transversal e em extensões tais que permitam seu umedecimento e compactação.

São aceitas camadas compactadas com espessuras superiores a 15 cm, desde que autorizadas pela fiscalização e comprovadas em aterro experimental, isto é, desde que equipamento utilizado confira o grau de compactação mínimo exigido de 100% em relação ao proctor Normal, conforme NBR 7182(1). Admitem-se espessuras de até 30 cm de espessura para as camadas do corpo do aterro e de máximo 20 cm para as camadas finais de aterro, isto é, o último um metro.

As camadas individuais do aterro devem ser constituídas preferencialmente por material homogêneo. Quando os materiais provenientes da escavação forem heterogêneos, os materiais devem ser misturados com emprego de grades de disco, moto niveladoras, a fim de se obter, ao final destas operações, a homogeneidade do material.

Quando existirem materiais em excesso provenientes da escavação, e optar-se pela utilização de execução de aterros com alargamento da plataforma, abrandamentos dos taludes ou for necessária à execução de bermas de equilíbrio, estas operações devem ser efetuadas desde a etapa inicial do aterro.

Durante a compactação das camadas de aterro, o equipamento deve deslocar-se sobre a camada de maneira a proporcionar a cobertura uniforme de toda área. A compactação deve ser realizada com equipamentos adequados ao tipo de solo.

As condições de compactação exigidas para aterro e as variações de umidade admitidas são:

- a variação do teor de umidade admitido para o material do corpo de aterro é de $\pm 3\%$ em relação a umidade ótima de compactação e o grau de compactação mínimo exigido é de 95% em relação à massa específica aparente seca máxima conforme NBR 7182(1), na energia normal;
- para as camadas situadas no último um metro, camada final de aterro, a variação de umidade do material admitida é de $\pm 3\%$ para as camadas iniciais, e de $\pm 2\%$ para as três últimas camadas, em relação à umidade ótima de compactação determinado conforme NBR 7182(1), na energia adotada para compactação do material;
- o grau de compactação mínimo exigido para as camadas finais situadas no último um metro é de 100% em relação à massa específica aparente seca máxima, determinada conforme NBR 7182(1), na energia adotada para compactação do material.

A energia de compactação a ser adotada deve ser a maior energia que o material empregado suporte, perante as condições dos equipamentos utilizados. Deve-se assegurar que os valores obtidos para o CBR sejam superiores ou iguais ao previsto no projeto, bem como as expansões sejam inferiores às especificadas também em projeto.

OBS: Antes da execução da fundação é necessária a realização de reavaliação dos parâmetros do solo por meio de engenheiro geotécnico através de sondagens e ensaios triaxiais, para confirmação dos dimensionamentos das fundações e contenções.

NBR 8798/ NBR 11682.

PROJETO EXECUTIVO

IMPLANTAÇÃO DO PARQUE DAS CRIANÇAS E EXPOSIÇÕES

PROJETO DE GÁS COMBUSTÍVEL

MEMORIAL DESCRITIVO

Marília/SP, 2025

11/2025
Versão: 00

SUMÁRIO

1.	CONSIDERAÇÕES GERAIS	3
2.	MATERIAIS E PROCESSO EXECUTIVO	3
2.1.	GENERALIDADES	3
2.2.	TUBULAÇÕES	3
2.3.	MATERIAIS	4
2.4.	DISPOSIÇÕES CONSTRUTIVAS	4
3.	NORMAS TÉCNICAS RELACIONADAS	5

OBJETO: IMPLANTAÇÃO DO PARQUE DAS CRIANÇAS E EXPOSIÇÕES**LOCAL: AVENIDA DAS ESMERALDAS - CENTRO DE MARÍLIA, MARÍLIA – SP****1. CONSIDERAÇÕES GERAIS**

O projeto de instalação predial de gás combustível foi baseado na ABNT NBR 13.523 – Central de Gás Liquefeito de Petróleo – GLP e ABNT NBR 15.526 – Redes de Distribuição Interna para Gases Combustíveis em Instalações Residenciais e Comerciais – Projeto e Execução.

2. MATERIAIS E PROCESSO EXECUTIVO**2.1. GENERALIDADES**

A execução dos serviços deverá obedecer:

- Às prescrições contidas nas normas da ABNT, específicas para cada instalação;
- Às disposições constantes de atos legais;
- Às especificações e detalhes dos projetos; e
- Às recomendações e prescrições do fabricante para os diversos materiais.

As instalações de GLP são compostas, basicamente, de tubulações, medidores de consumo, abrigo para medidores, reguladores de pressão, registros e válvulas.

Complementam estas instalações a central de gás e os equipamentos de consumo do GLP.

2.2. TUBULAÇÕES

As tubulações das instalações de GLP são divididas em função da pressão a que está submetido o gás e, também, em função da localização que ocupam num projeto.

Assim, elas se classificam em:

- Rede de Alimentação: trecho da instalação predial situado entre a central de gás e o regulador de 1º estágio;
- Rede de Distribuição: trata-se da tubulação, com seus acessórios, situada dentro dos limites da propriedade dos consumidores e destinada ao fornecimento de GLP. É constituída pelas redes primária e secundária;
- Rede Primária: é o trecho situado entre o regulador de primeiro estágio e o regulador de segundo estágio;
- Rede Secundária: é o trecho situado entre o regulador de segundo estágio e os equipamentos de utilização do GLP.

Toda a tubulação será apoiada adequadamente, de modo a não ser deslocada, de forma acidental, da posição em que foi instalada. Estas não devem passar por pontos que as sujeitem as tensões inerentes à estrutura da edificação.

As tubulações serão perfeitamente estanques, terão caimento de 0,1%, no sentido do

ramal geral de alimentação, e afastamento mínimo de 0,30m de outras tubulações e eletrodutos. No caso de SPDA e seus respectivos cabos, o afastamento, mínimo, será de 2 (dois) metros.

2.3. MATERIAIS

Os materiais a serem utilizados na execução das redes, primárias e secundárias, de GLP serão fabricados em obediência às especificações das normas, regulamentos e códigos específicos. Serão empregados tubos de cobre, enterrado, com proteção em fita anticorrosiva (2 camadas) e envelopado em 3cm de concreto.

As interligações de acessórios e aparelhos de utilização serão efetuadas com mangueiras flexíveis de PVC com comprimento máximo de 80cm.

As roscas serão cônicas (NPT) ou macho – cônica e fêmea – paralela (BSP). O vedante, para roscas, terá características compatíveis para o uso de GLP, como a fita vedarosca de pentatetrafluoretileno.

É proibida, por norma, a utilização de qualquer tipo de tinta ou fibras vegetais na função de vedantes.

2.4. DISPOSIÇÕES CONSTRUTIVAS

O abrigo, os recipientes de GLP e o conjunto de válvulas e regulador de 1º estágio devem ser instalados somente no exterior das edificações, em locais ventilados e em áreas onde não transitam alunos.

Dentro do abrigo devem estar a tubulação, conexões, botijões, válvulas de bloqueio automático, válvula de esfera e o regulador de primeiro estágio. As instalações da central devem permitir o reabastecimento de GLP sem interrupção de fornecimento de gás.

Toda a instalação elétrica que se fizer necessária na área da central de gás, deve ser à prova de explosão e executada conforme as NBRs.

Os recipientes serão instalados ao longo do muro de divisa da propriedade, para isso, será construída uma parede e uma cobertura em concreto resistente ao fogo, com tempo de resistência mínima de duas horas, posicionada ao longo do abrigo e com altura mínima de 1,80m.

Os recipientes de gás devem distar no mínimo 1,50 das aberturas, como ralos, canaletas e outras que estejam em nível inferior aos recipientes. Devem, ainda, distar no mínimo de 3m de qualquer fonte de ignição, inclusive estacionamento de veículos e, 6m de qualquer outro depósito de materiais inflamáveis.

As bases de assentamento dos recipientes devem ser elevadas do piso que as circunda, não sendo permitida a construção do abrigo em rebaixos e recessos.

As placas de sinalização deverão ser com letras não menores que 50 mm de altura, em quantidade tal que possibilite a visualização de qualquer direção de acesso à central de GLP com os seguintes dizeres: PERIGO, INFLAMÁVEL, PROIBIDO FUMAR. No exterior do abrigo deverá possuir dois extintores de pó químico de 6kg cada um, estes deverão

estar protegidos de intempéries e de fácil acesso.

Serão realizados dois ensaios de estanqueidade: o primeiro, com na rede ainda aparente e em toda a sua extensão e, o segundo, na liberação para o abastecimento com o GLP. O ensaio deverá ser realizado com pressão PCDumática de 10kg/cm² por, no mínimo, 2 horas, e ser fornecido laudo técnico das instalações juntamente com a ART do serviço.

3. NORMAS TÉCNICAS RELACIONADAS

_ABNT NBR 6493, Emprego de cores para identificação de tubulações;
_ABNT NBR 8613, Mangueiras de PVC plastificado para instalações domésticas de gás liquefeito de petróleo (GLP);
_ABNT NBR 13103, Instalação de aparelhos a gás para uso residencial - Requisitos;
_ABNT NBR 13419, Mangueira de borracha para condução de gases GLP/GN/GNF – Especificação;
_ABNT NBR 13523, Central de Gás Liquefeito de Petróleo - GLP;
_ABNT NBR 14177, Tubo flexível metálico para instalações de gás combustível de baixa pressão;
_ABNT NBR 15526, Redes de distribuição interna para gases combustíveis em instalações residenciais e comerciais - Projeto e execução;
_ABNT NBR 15923, Inspeção de rede de distribuição interna de gases combustíveis em instalações residenciais e instalação de aparelhos a gás para uso residencial – Procedimento.

PROJETO EXECUTIVO

PARQUE DAS CRIANÇAS E EXPOSIÇÕES

PROJETO HIDROSSANITÁRIO

MEMORIAL DESCRITIVO

MARÍLIA, 2025

11/2025
Versão: 00

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	3
GARANTIA.....	4
NORMAS DE REFERÊNCIA	4
DESCRIÇÃO GERAL DAS INSTALAÇÕES.....	5
INSTALAÇÕES DE ÁGUAS PLUVIAIS	9

OBJETO: PARQUE DAS CRIANÇAS E EXPOSIÇÕES

ENDEREÇO: AVENIDA DAS ESMERALDAS - CENTRO DE MARÍLIA

INTRODUÇÃO

Este memorial descritivo de especificação técnica abrange os principais requisitos técnicos para projeto, montagem, inspeção e ensaios.

Os documentos pertinentes às Instalações Hidrossanitárias serão complementares entre si, e o que constar em um deles será tão obrigatório como se constasse em todos. A Empresa Contratada não deverá prevalecer-se de qualquer erro involuntário, ou de qualquer omissão eventualmente existente para eximir-se de suas responsabilidades.

A Empresa Contratada deverá satisfazer a todos os requisitos constantes dos desenhos e das especificações. No caso de erros e discrepâncias, as especificações deverão prevalecer sobre os desenhos, devendo o fato de qualquer forma ser comunicado à Fiscalização.

As cotas que constam nos desenhos deverão predominar, caso houver discrepância entre as escalas e as dimensões; o engenheiro residente deverá efetuar todas as correções e interpretações que forem necessárias para o término da obra de maneira satisfatória. Todos os adornos, melhoramentos, etc., indicados nos desenhos, nos detalhes ou parcialmente desenhados para qualquer área ou local em particular deverão ser considerados para áreas ou locais semelhantes, a não ser que haja indicação ou anotação em contrário.

Igualmente, se com relação a quaisquer outras partes dos serviços, apenas uma parte estiver desenhada, todo o serviço deverá estar de acordo com a parte assim desenhada, ou detalhada e assim deverá ser considerada para continuar através de todas as áreas ou locais semelhantes a menos que indicado ou anotado diferentemente.

A execução das instalações hidrossanitárias deverão ser feita por profissionais devidamente habilitados e exclusivamente com materiais de primeira qualidade, examinados e aprovados pela Fiscalização, de modo que sejam garantidas as melhores condições possíveis de utilização, eficiência e durabilidade.

GARANTIA

Os materiais empregados no sistema hidrossanitário e equipamentos fornecidos deverão ser garantidos por um período mínimo de 12 (doze) meses a partir da data de aceitação do sistema. Qualquer defeito, não conformidade ou falha que for identificada durante este período de garantia, deverá ser corrigida sem custo ao Contratante. A Empresa Contratada será total e diretamente responsável pelo serviço de garantia e manutenção necessário a qualquer componente do sistema no local da instalação.

NORMAS DE REFERÊNCIA

Os projetos, especificações, testes de equipamentos e materiais das instalações hidrossanitárias, deverão estar de acordo com as Normas Técnicas, recomendadas e prescrições ao longo deste memorial.

Serão adotadas as Normas brasileiras ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas, Normas das Concessionárias de serviços públicos locais e Códigos e Decretos Estaduais e Municipais. Nos casos omissos as Normas ABNT poderão ser complementadas por Normas de outras entidades.

Relação de Normas básicas, de conhecimento essencial, de instalações hidráulicas para desenvolvimento das atividades de execução do projeto:

- NBR – 8160/99 - Instalações Prediais de Esgotos Sanitários
- NBR – 10844/89- Instalações Prediais de Águas Pluviais
- SABESP – Cia.de Saneamento Executivo de São Paulo

- Lei 12.526/07 - Estabelece normas para a contenção de enchentes e destinação de águas pluviais.

DESCRIÇÃO GERAL DAS INSTALAÇÕES

O projeto de instalações hidráulicas foi dimensionado conforme as exigências da CONCESSIONÁRIA LOCAL e das normas brasileiras de instalações prediais (ABNT), levando também em consideração as condições peculiares das edificações e dos seus usos, no que diz respeito à segurança.

INSTALAÇÕES DE ESGOTO SANITÁRIO

Os tubos de queda e ventilação, ramais de descarga, ramais de esgoto e ramais de ventilação foram dimensionados a partir da atribuição, aos diversos aparelhos, de “Unidades Hunter de Contribuição” (UHC).

O caimento mínimo dos ramais de descarga deve ser de 2% e dos ramais de esgoto o seguinte:

- $\varnothing = 50;75 \text{ mm} \rightarrow 2,0\%$
- $\varnothing = 100 \text{ mm} \rightarrow 1,0\%$
- $\varnothing = 150 \text{ mm} \rightarrow 1,0\%$ (exceto indicação contrária em planta)

As prumadas, tubulações e conexões internas de esgoto sanitário e ventilação serão executadas em PVC rígido branco, linha esgoto sanitário, ponta e bolsa com virola, de acordo com a NBR-5688 da ABNT (ver especificações dos materiais).

As prumadas de esgoto sanitário e ventilação serão instaladas dentro de shafts de hidráulica inspecionáveis.

A rede externa de esgoto sanitário será executada em PVC rígido série “R” e

deverá ser verificada em projeto específico da rede coletora geral de esgoto.

As colunas de ventilação deverão ser prolongadas 2,00m acima da cobertura e terminal de coluna de ventilação em PVC para proteção e deverão ser interligadas às prumadas de esgoto sanitário em todos os pavimentos.

Serão construídas caixas de inspeção em alvenaria na área externa (ver implantação no projeto específico da rede coletora geral de esgoto) para captação dos efluentes sanitários e o destino final será interligado à rede pública de captação de esgoto sanitário (rede SABESP).

Todas as caixas de inspeção deverão ser impermeabilizadas internamente.

Critérios Para Dimensionamento da rede de esgoto

A seguir seguem os critérios de concepção e dimensionamento da rede de esgoto predial conforme norma NBR 8160.

TABELA 1 - DISTÂNCIA MÁXIMA DE UM DESCONECTOR AO TUBO VENTILADOR

Ø do ramal de descarga (mm)	Distância máxima (m)
40	1,00
50	1,20
75	1,80
100	2,40

TABELA 2 - DIMENSIONAMENTO DE COLUNAS E BARRILETES DE VENTILAÇÃO

Ø do tubo de queda ou do ramal de esgoto (mm)	Número de unidades Hunter de contribuição	Diâmetro nominal mínimo do tubo de ventilação (mm)							
		40	50	75	100	150	200	250	300
		Comprimento permitido (m)							
40	8	46	-	-	-	-	-	-	-
40	10	30	-	-	-	-	-	-	-
50	12	23	61	-	-	-	-	-	-

Ø do tubo de queda ou do ramal de esgoto (mm)	Número de unidades Hunter de contribuição	Diâmetro nominal mínimo do tubo de ventilação (mm)							
		40	50	75	100	150	200	250	300
		Comprimento permitido (m)							
50	20	15	46	-	-	-	-	-	-
75	10	13	46	317	-	-	-	-	-
75	21	10	33	247	-	-	-	-	-
75	53	8	29	207	-	-	-	-	-
75	102	8	26	189	-	-	-	-	-
100	43	-	11	76	299	-	-	-	-
100	140	-	8	61	229	-	-	-	-
100	320	-	7	52	195	-	-	-	-
100	530	-	6	46	177	-	-	-	-
150	500	-	-	10	40	305	-	-	-
150	1 100	-	-	8	31	238	-	-	-
150	2 000	-	-	7	26	201	-	-	-
150	2 900	-	-	6	23	183	-	-	-
200	1 800	-	-	-	10	73	286	-	-
200	3 400	-	-	-	7	57	219	-	-
200	5 600	-	-	-	6	49	186	-	-
200	7 600	-	-	-	5	43	171	-	-
250	4 000	-	-	-	-	24	94	293	-
250	7 200	-	-	-	-	18	73	225	-
250	11 000	-	-	-	-	16	60	192	-
250	15 000	-	-	-	-	14	55	174	-
300	7 300	-	-	-	-	9	37	116	287
300	13 000	-	-	-	-	7	29	90	219
300	20 000	-	-	-	-	6	24	76	186
300	26 000	-	-	-	-	5	22	70	152

TABELA 3 - UNIDADES DE HUNTER DE CONTRIBUIÇÃO DOS APARELHOS SANITÁRIOS E DIÂMETRO NOMINAL MÍNIMO DOS RAMAIS DE DESCARGA

Aparelho Sanitário		Número de unidades Hunter de contribuição	Ø mínimo do ramal de descarga (mm)
Bacia sanitária		6	100
Banheira de residência		2	40
Bebedouro		0,5	40
Bidê		1	40
Chuveiro	De residência	2	40
	Coletivo	4	40

Aparelho Sanitário		Número de unidades Hunter de contribuição	Ø mínimo do ramal de descarga (mm)
Lavatório	De residência	1	40
	De uso geral	2	40
Mictório	Válvula de descarga	6	75
	Caixa de descarga	5	50
	Descarga automática	2	40
	De calha	2 por metro de calha	50
Pia de cozinha residencial		3	50
Pia de cozinha industrial	Preparação	3	50
	Lavagem de panelas	4	50
Tanque de lavar roupas		3	40
Máquina de lavar louças		2	50
Máquina de lavar roupas		3	50

TABELA 4 - UNIDADES DE HUNTER DE CONTRIBUIÇÃO PARA APARELHOS NÃO RELACIONADOS NA TABELA 3

Ø mínimo do ramal de descarga (mm)	Número de unidades Hunter de contribuição
40	2
50	3
75	5
100	6

TABELA 5 - DIMENSIONAMENTO DE RAMAIS DE ESGOTO

Ø mínimo do tubo (mm)	Número de unidades Hunter de contribuição
40	3
50	6
75	20
100	160

TABELA 6 - DIMENSIONAMENTO DE TUBOS DE QUEDA

Ø do tubo (mm)	Número de unidades Hunter de contribuição	
	Prédio de até 3 pavimentos	Prédio com mais de 3 pavimentos
40	4	8
50	10	24
75	30	70
100	240	500
150	960	1 900
200	2 200	3 600
250	3 800	5 600
300	6 000	8 400

TABELA 7 - DIMENSIONAMENTO DE SUBCOLETORES E COLETOR PREDIAL

Ø do tubo (mm)	Número máximo de unidades Hunter de contribuição em função das declividades mínimas (%)			
	0,5	1	2	4
100	-	180	216	250
150	-	700	840	1 000
200	1 400	1 600	1 920	2 300
250	2 500	2 900	3 500	4 200
300	3 900	4 600	5 600	6 700
400	7 000	8 300	10 000	12 000

INSTALAÇÕES DE ÁGUAS PLUVIAIS

As instalações prediais de águas pluviais seguem as preconizações da norma NBR 10844 (ABNT,1989) - Instalações Prediais de Águas Pluviais.

Os objetivos específicos que se pretende atingir com o projeto de instalações de águas pluviais são os seguintes:

- Permitir recolher e conduzir as águas da chuva até um local adequado e permitido;
- Conseguir uma instalação perfeitamente estanque;
- Permitir facilmente a limpeza e desobstrução da instalação;

- Permitir a absorção de choques mecânicos;
- Permitir a absorção das variações dimensionais causadas por variações térmicas bruscas;
- Ser resistente às intempéries e à agressividade do meio (Ex. maresia da orla marítima);
- Escoar a água sem provocar ruídos excessivos;
- Resistir aos esforços mecânicos atuantes na tubulação;
- Garantir indeformabilidade através de uma boa fixação da tubulação.

Apresentam-se abaixo algumas das definições associadas aos conceitos de hidrologia e hidráulica:

- **Altura pluviométrica:** é o volume de água precipitada (em mm) por unidade de área, ou é a altura de água de chuva que se acumula, após um certo tempo, sobre uma superfície horizontal impermeável e confinada lateralmente, desconsiderando a evaporação.
- **Intensidade pluviométrica:** é a altura pluviométrica por unidade de tempo (mm/h).
- **Duração de precipitação:** é o intervalo de tempo de referência para a determinação de intensidades pluviométricas.
- **Período de retorno:** número médio de anos em que, para a mesma duração de precipitação, uma determinada intensidade pluviométrica é igualada ou ultrapassada apenas uma vez.
- **Área de contribuição:** soma das áreas das superfícies que, interceptando chuva, conduzem as águas para determinado ponto da instalação.
- **Tempo de concentração:** intervalo de tempo decorrido entre o início da chuva e o momento em que toda a área de contribuição passa a contribuir para determinada seção transversal de um condutor ou calha.

- Calha: canal que recolhe a água de coberturas, terraços e similares e a conduz a um ponto de destino.
- Condutor horizontal: canal ou tubulação horizontal destinada a recolher e conduzir águas pluviais até locais permitidos pelos dispositivos legais.
- Condutor vertical: tubulação vertical destinada a recolher águas de calhas, coberturas, terraços e similares e conduzi-las até a parte inferior do edifício.
- Perímetro molhado: linha que limita a seção molhada junta as paredes e ao fundo do condutor ou calha.
- Área molhada: área útil de escoamento em uma seção transversal de um condutor ou calha.
- Raio hidráulico: é a relação entre a área e o perímetro molhado.
- Vazão de projeto: vazão de referência para o dimensionamento de condutores e calhas.
- Coeficiente de deflúvio superficial: quantidade de chuva que escoar superficialmente.

PROJETO EXECUTIVO

IMPLANTAÇÃO DO PARQUE DAS CRIANÇAS E EXPOSIÇÕES

PROJETO DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO

MEMORIAL DESCRITIVO

Marília/SP, 2025

11/2025
Versão: 00

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	3
2 PLANO DE EMERGÊNCIA CONTRA INCÊNDIO – REQUISITOS	3
2.1 REFERÊNCIAS NORMATIVAS.....	3
2.2 DEFINIÇÕES	4
2.3 IMPLANTAÇÃO DO PLANO DE EMERGÊNCIA	5
2.3.1 Divulgação e Treinamento	5
2.3.2 Exercícios Simulados	6
2.4 MANUTENÇÃO DO PLANO	6
2.5 REVISÃO DO PLANO DE EMERGÊNCIA	6
2.5.1 Auditoria do Plano.....	6
3. PLANO DE EMERGÊNCIA CONTRA INCÊNDIO.....	6
3.1 DESCRIÇÃO DA PLANTA.....	6
3.2 DESCRIÇÃO DA instalação	7
3.3 PROCEDIMENTOS BÁSICOS EM CASO DE INCÊNDIO.....	8
3.4 SISTEMA DE COMBATE A INCÊNDIO – GENERALIDADES	8
4 Detalhamento dos sistemas (recursos de emergência)	9
4.1 SISTEMA DE HIDRANTES.....	9
4.2 SISTEMA DE EXTINTORES	9
4.3 SISTEMA DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA.....	9
4.4 SISTEMA DE SINALIZAÇÃO DE emergência	9
4.5 SISTEMA DE ALARME e detecção DE INCÊNDIO	10
5 Detalhamento dos equipamentos.....	10
5.1 HIDRANTES	10
5.2 extintores de incêndio.....	13
5.3 iluminação de emergência	13
5.4 sinalização de emergência	14
5.5 alarme de incêndio.....	17
6 memória de cálculo – rede de hidrantes	18

OBJETO: IMPLANTAÇÃO DO PARQUE DAS CRIANÇAS E EXPOSIÇÕES**LOCAL: AVENIDA DAS ESMERALDAS - CENTRO DE MARÍLIA, MARÍLIA – SP****1 INTRODUÇÃO**

O presente memorial descritivo tem por finalidade apresentar o Plano de Emergência contra Incêndio, conforme as normas da ABNT e as Instruções Técnicas do Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo, visando otimizar a atuação dos ocupantes da edificação e dos socorros públicos ou de terceiros. O objetivo é proteger a vida humana, o patrimônio, reduzir os impactos sociais de um sinistro e mitigar os danos ao meio ambiente.

2 PLANO DE EMERGÊNCIA CONTRA INCÊNDIO – REQUISITOS**2.1 REFERÊNCIAS NORMATIVAS**

As normas relacionadas a seguir contêm disposições que, ao serem citadas neste texto, constituem prescrições para este projeto. As edições indicadas estavam em vigor no momento desta publicação. Como toda norma está sujeita a revisão, recomenda-se aqueles que realizam acordos com base nesta que verifiquem a conveniência de se usarem as edições mais recentes das normas citadas a seguir. A ABNT possui a informação das normas em vigor em um dado momento.

- IT – Instrução Técnica 06/2025 - Acesso de viaturas na edificação;
- IT – Instrução Técnica 10/2025 - Controle de materiais de acabamento;
- IT – Instrução Técnica 11/2025 - Saída de emergência;
- IT – Instrução Técnica 16/2025 – Gerenciamento de Riscos de Incêndio;
- IT – Instrução Técnica 17/2025 - Brigada de incêndio;
- IT – Instrução Técnica 18/2025 - Iluminação de emergência;
- IT – Instrução Técnica 19/2025 – Sistema de detecção e alarme de incêndio;
- IT – Instrução Técnica 20/2025 - Sinalização de emergência;
- IT – Instrução Técnica 21/2025 - Extintores;
- IT – Instrução Técnica 22/2025 – Sistemas de hidrantes e mangotinhos;
- ABNT NBR 9077:2001 – Saídas de emergência em edifícios
- ABNT NBR 16820 / 2022 – Sistemas de sinalização de emergência – Projeto, requisitos e métodos de ensaio
- ABNT NBR 13434-2:2004 – Sinalização de segurança contra incêndio e pânico – Parte 2: Símbolos e suas formas, dimensões e cores.
- ABNT NBR 14023:2024 – Registro de dados de ocorrências de incêndios e emergências.
- ABNT NBR 14276:2020 – Brigada de incêndio e emergência – Requisitos e procedimentos
- ABNT NBR 14608:2021 – Bombeiro civil – Requisitos e procedimentos

2.2 DEFINIÇÕES

Para os efeitos deste projeto, aplicam-se as seguintes definições:

Bombeiro profissional civil: Conforme ABNT NBR 14608.

Brigada de incêndio: Conforme ABNT NBR 14276.

Grupo de apoio: Grupo de pessoas composto por terceiros (por exemplo: pessoal de manutenção, patrimonial, telefonista, limpeza, etc.) ou não, treinados e capacitados, que auxiliam na execução dos procedimentos básicos na emergência contra incêndio.

Emergência:

Situação crítica e fortuita que representa perigo à vida, ao meio ambiente e ao patrimônio, gerando um dano continuado que obriga a uma imediata intervenção operacional.

Perigo:

Situação com potencial de provocar lesões pessoais ou danos à saúde, ao meio ambiente ou ao patrimônio, ou combinações destas.

Planta:

Local onde estão situadas uma ou mais edificações ou área a ser utilizada para um determinado evento ou ocupação.

Ponto de encontro:

Local seguro e protegido dos efeitos do sinistro.

População fixa: Aquela que permanece regularmente na planta, considerando-se os turnos de trabalho e a natureza da ocupação, bem como os terceiros nestas condições

População flutuante:

Aquela que não permanece regularmente na planta. Será sempre considerando o número máximo diário de pessoas.

Profissional habilitado:

Profissional com formação em prevenção, combate a incêndio e abandono de área, com carga horária mínima de 200 h para risco baixo, 300 h para risco médio ou 400 h para risco alto; primeiros socorros com carga horária mínima de 60 h para risco baixo, 120 h para risco médio ou 240 h para risco alto; e análise de risco com carga horária mínima de 60 h para risco baixo, 100 h para risco médio ou 140 h para risco alto. Ou profissional que tenha elaborado planos de emergência contra incêndio nos últimos cinco anos, específicos para o risco baixo, médio ou alto, confirmados por atestados

de capacitação técnica emitido por instituição ou empresa de notório reconhecimento no Brasil.

Risco:

Propriedade de um perigo promover danos, com possibilidade de perdas humanas, ambientais, materiais e/ou econômicas, resultante da combinação entre frequência esperada e consequência destas perdas.

- Risco alto: Planta com carga de incêndio acima de 1200 MJ/m².
- Risco baixo: Planta com carga de incêndio até 300 MJ/m².
- Risco iminente: Risco que requer ação imediata.
- Risco médio: Planta com carga de incêndio entre 300 e 1200 MJ/m².

Rota de fuga:

Caminhos e saídas devidamente sinalizados, dotados de proteção contra incêndio e desobstruídos, a serem percorridos pelas pessoas para um rápido e seguro abandono de qualquer local da planta até o ponto de encontro previamente determinado pelo plano de emergência contra incêndio.

- **Saída de emergência:** Saídas que atendam aos requisitos da ABNT NBR 9077.
- **Sinistro:** Ocorrência proveniente de risco que resulte em prejuízo ou danos.
- **Terceiros:** Pessoal pertencente a uma empresa prestadora de serviço.

2.3 IMPLANTAÇÃO DO PLANO DE EMERGÊNCIA

Inclui:

- Divulgação e treinamento contínuo;
- Exercícios simulados periódicos;
- Procedimentos básicos a serem seguidos em emergências reais.

2.3.1 DIVULGAÇÃO E TREINAMENTO

O plano deve ser amplamente divulgado entre os ocupantes por meio de manuais, palestras e sinalizações. Visitantes devem ser informados por panfletos, vídeos ou instruções verbais. A planta com as rotas de fuga deve estar afixada em pontos estratégicos da edificação. Cópias do plano devem estar acessíveis em áreas como portarias ou postos de segurança.

2.3.2 EXERCÍCIOS SIMULADOS

- Frequência conforme grau de risco (baixo, médio, alto).
- Devem ser registrados em ata com indicadores de desempenho, tempo de evacuação, resposta e falhas identificadas.

2.4 MANUTENÇÃO DO PLANO

Devem ocorrer reuniões ordinárias mensais e extraordinárias sempre que houver simulados, sinistros, alterações na planta ou identificação de risco iminente.

2.5 REVISÃO DO PLANO DE EMERGÊNCIA

Deve ser feita anualmente ou sempre que houver alterações estruturais, operacionais ou organizacionais. Um profissional habilitado deve ser consultado previamente para qualquer mudança relevante.

2.5.1 AUDITORIA DO PLANO

A auditoria técnica, anual, deve verificar a conformidade do plano com os requisitos normativos e as ações corretivas implementadas com base em análises de risco.

3. PLANO DE EMERGÊNCIA CONTRA INCÊNDIO

3.1 DESCRIÇÃO DA PLANTA

- **Local:** AVENIDA DAS ESMERALDAS - CENTRO DE MARÍLIA, MARÍLIA – SP
Função: F-01 Local onde há objeto de valor inestimável (museus, centro de documentos históricos, galerias de arte, bibliotecas e assemelhados)
- **Estrutura:** Estrutura mista de aço e concreto, com fechamento parcial em vidro.
- **Área construída:**

DESCRIÇÃO BLOCO	ÁREA m²
PARQUE DAS CRIANÇAS	
ÁREA TOTAL PLAYGROUND 1 (1- 6 ANOS)	403,99
ÁREA TOTAL PLAYGROUND 2 (6 -12 ANOS)	420,55
ÁREA TOTAL PLAYGROUND 3 (12+ ANOS)	491,71
ÁREA TOTAL PUMP TRACK	540,00
ÁREA TOTAL ESTACIONAMENTO	1.233,70
ÁREA TOTAL PARQUE DAS CRIANÇAS	15.858,48

DESCRIÇÃO BLOCO	ÁREA m²
-----------------	---------

EXPOSIÇÕES

PAVIMENTO INFERIOR 1		623,38
PAVIMENTO INFERIOR 2		161,91
PAVIMENTO TÉRREO		240,33
PAVIMENTO SUPERIOR	652,16	
ÁREA TOTAL CONSTRUÍDA - EXPOSIÇÕES		1.677,78

- **População fixa estimada:** 70 funcionários
- **População flutuante estimada:** 560 pessoas
- **Brigadistas, conforme IT 17/2025 – CBM/SP | Anexo A:**
 - População fixa até 10 pessoas: 4 brigadistas
 - População fixa acima de 10 pessoas: $(70-10) = 60 \mid 60/20=3$ pessoas
 - Número total de brigadistas: $4+3 = 7$ pessoas.
- **Acessibilidade:** Sanitários e rotas adaptadas
- **Recursos de emergência:**
 - Extintores
 - Iluminação de emergência
 - Alarme manual de incêndio
 - Detecção automática de fumaça
 - Sistema de hidrantes
 - Sinalização de emergência
- **Rotas de fuga sinalizadas,** com ponto de encontro externo próximo às saídas principais

3.2 DESCRIÇÃO DA INSTALAÇÃO

- A edificação contará com extintores de incêndio, distribuídos de modo que o percurso máximo percorrido até o equipamento mais próximo não exceda a distância de cerca de 15 metros;
- Foram previstos acionadores manuais de alarme e bomba de incêndio próximos aos hidrantes e nos corredores, sendo alcançados em percursos inferiores a 30 metros;
- Os hidrantes foram distribuídos de modo que toda a edificação seja alcançada, utilizando-se os dois lances de mangueiras de 15m alocados dentro dos abrigos de hidrante (2 lances de mangueira de 15m por hidrante / abrigo de hidrante);
- Todos os ambientes, com exceção das áreas frias, contarão com iluminação de emergência. Os equipamentos foram posicionados de modo que cada luminária esteja distante cerca de 7,5m uma da outra e que estejam, pelo menos, distantes 7,5m de uma parede. A distribuição levou em consideração o aclaramento das rotas de fuga e da sinalização de emergência;

- A sinalização de emergência fora posicionada de modo que em qualquer local da edificação seja possível visualizar a direção de rota de fuga e salvamento, bem como a posição dos equipamentos de combate a incêndio;
- Sinalizações de alerta também foram alocadas em locais de riscos adicionais, a exemplo da central de gases, abrigo de lixo infectante, gerador, entrada de energia e sala de raio x;
- A central de alarme de incêndio foi alocada em local sempre vigiado.
- Foram previstos detectores pontuais de fumaça em todos os ambientes, com exceção dos corredores e áreas frias.

3.3 PROCEDIMENTOS BÁSICOS EM CASO DE INCÊNDIO

Os procedimentos incluem:

- Acionamento do alarme;
- Verificação do local pelo brigadista;
- Acionamento dos bombeiros com informações completas;
- Primeiros socorros;
- Corte de energia e fechamento de válvulas;
- Abandono ordenado da edificação com apoio a PCDs;
- Isolamento e confinamento da área afetada;
- Combate ao incêndio com uso de extintores e hidrantes;
- Investigação e elaboração de relatório pós-ocorrência.

3.4 SISTEMA DE COMBATE A INCÊNDIO – GENERALIDADES

- A edificação é classificada como **F-01 - Local onde há objeto de valor inestimável**, Tipo II, conforme o Decreto nº 56.819/11.
- **TRRF mínimo de 120 minutos;**
- **Ausência de chuveiros automáticos** justificada pelo tipo e área da edificação;
- **Brigada dimensionada conforme IT 17;**
- **Saídas de emergência** conforme IT 11 e ABNT NBR 9077;
- **Acesso de viaturas garantido** com circulações contínuas no entorno da edificação.

4 DETALHAMENTO DOS SISTEMAS (RECURSOS DE EMERGÊNCIA)

4.1 SISTEMA DE HIDRANTES

- **Tipo:** Hidrante interno (Tipo 2)
- **Cobertura:** Todas as áreas internas alcançadas com 30m de mangueira
- **Equipamentos:** Mangueiras de 40 mm com 2 lances de 15 m, esguicho e engates rápidos
- **Vazão mínima:** 150 l/min por hidrante
- **Reserva técnica:** Mínimo de 8 m³ com bomba de recalque conforme projeto hidráulico

4.2 SISTEMA DE EXTINTORES

- **Extintores utilizados:**
 - Pó químico seco ABC (6 kg)
 - CO₂ (6 kg)
 - Água pressurizada (10 litros)

Locados no piso em suportes apropriados ou fixados na parede em altura normativa.

- **Distância máxima entre extintores:** 20 m (prática adotada: ≤15 m)
- **Área máxima por unidade extintora:** 250 m²
- **Locais com riscos específicos (salas técnicas, quadros elétricos, cozinhas, central de gases):** Extintores suplementares adequados

4.3 SISTEMA DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

- Blocos autônomos de 30 leds e blocos autônomos com 2 faróis, ambos com autonomia mínima de 60 minutos;
- Luminárias assistidas por central, com blocos permanentes e não permanentes;
- Instalação conforme pranchas técnicas;
- Existência de telecomando para desligamento de setores não ocupados;
- Circuitos de alimentação elétrica exclusivos;
- Instalados no forro, paredes, acima das portas, iluminando rotas de fuga e sinalização de emergência.

4.4 SISTEMA DE SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA

- Sinalização fotoluminescente conforme ABNT NBR 13434;

- Posicionamento em corredores, acima de portas, indicando rotas de fuga, alertas e equipamentos de combate a incêndio;
- Indicação clara de rotas de fuga, extintores, hidrantes, acionadores de alarme e pontos de encontro;
- Dimensões dos elementos de sinalização conforme indicado nas pranchas.

4.5 SISTEMA DE ALARME E DETECÇÃO DE INCÊNDIO

- Sistema conforme NBR 9441 e IT 19;
- Central inteligente com fonte principal e auxiliar (bateria);
- Alarme sonoro/visual com autonomia de 15 minutos em alarme;
- Acionadores manuais a cada 30 m, próximos aos hidrantes e corredores;
- Detectores de fumaça pontuais em todos os ambientes, com exceção dos corredores e áreas frias;
- Central em local sempre habitado.

5 DETALHAMENTO DOS EQUIPAMENTOS

5.1 HIDRANTES

- **Abrigo:** Abrigo para hidrante simples (1 expedição), modelo de sobrepor, com porta, constituído de chapa de aço, com aletas de ventilação, pintura eletrostática na cor vermelha, dimensões de 90 cm de altura, 60cm de largura e 17cm de profundidade, viseira de vidro na parte superior com os dizeres “INCÊNDIO” e suporte de mangueira tipo “meia lua”.



- **Mangueiras:** Internamente à cada abrigo, serão alocados 2 lances de mangueiras de incêndio de 15 metros de comprimento cada. Mangueiras de Ø1 1/2mm (Ø40mm), internamente produzida em tubo de borracha sintética e externamente revestida com reforço têxtil confeccionado em fio sintético de poliéster de alta densidade. Deverão utilizar uniões tipo Storz em Latão. Todas as mangueiras devem ser fabricadas conforme a norma ABNT NBR 11861.
- **Adaptador Storz:** Adaptador engate rápido de Ø1 1/2" x Ø2 1/2", fabricado conforme normas ABNT NBR 14349 e 16021. Produzida em latão fundido com acabamento usinado e jateado. Proporciona a redução de seção de Ø2 1/2" para o engate rápido em Ø1 1/2" de mangueiras de incêndio.



- **Esguicho Regulável:** Esguicho de corpo regulável DN 40mm, corpo e bocal em latão, com entrada tipo storz de Ø1 ½" (engate rápido).



- **Chave Storz dupla:** Chave dupla em latão para o engate rápido em conexões de Ø1 ½" ou 2 ½".



- **Registro Globo Angular:** Registro tipo Globo Angular 45° para hidrante, com DN Ø2 ½", entrada rosca fêmea de Ø2 ½" BSP, saída rosca macho de Ø2 ½" BSP, fabricada em latão e acabamento galvanizado.



5.2 EXTINTORES DE INCÊNDIO

- **Extintor ABC 06 kg:** Extintor de pressurização direta, com carga de 06 KG de pó químico seco ABC. Capacidade extintora 3-A:20-BC, destinado ao combate de princípios de incêndio classes A (Resíduos Sólidos), B (Líquidos inflamáveis) e C (equipamentos elétricos). Validade de 1 (um) ano. Carga / extintor deve ser substituído / revisado a cada um ano (validade) e/ou quando a pressão de trabalho estiver em desconformidade.



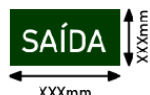
5.3 ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

- **Bloco autônomo 30 LEDs:** Luminária de emergência para áreas internas (IP20), fabricada em PP/OS, com fluxo luminoso de 100 Lúmens. Autonomia de 2,5 horas em fluxo máximo e 5 horas em fluxo mínimo. Devem estar de acordo com a norma ABNT NBR 10898 e possuir temperatura de cor 5.700K – 8.000K. Bateria de lítio 3.7V 500mAh.

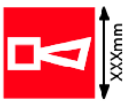
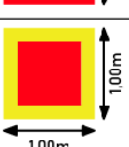


5.4 SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA

- **Sinalização de Orientação e Salvamento:** Placas fotoluminescentes indicativas de saídas de emergência e rotas de fuga. Devem ser certificadas pela norma ABNT NBR 13434.

SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA - CONFORME ANEXO B DA IT N° 20/2025 CBM - SÃO PAULO [SINALIZAÇÃO DE ORIENTAÇÃO E SALVAMENTO]				
CÓDIGO	SÍMBOLO	SIGNIFICADO	FORMA E COR	APLICAÇÃO
S-1		SAÍDA DE EMERGÊNCIA	FORMA: RETANGULAR; FUNDO: VERDE; PICTOGRAMA: FOTOLUMINESCENTE	INDICAÇÃO DO SENTIDO (ESQUERDA OU DIREITA) DE UMA SAÍDA DE EMERGÊNCIA.
S-2				
S-3				INDICAÇÃO DO SENTIDO DE UMA SAÍDA DE EMERGÊNCIA OU AFIXADA ACIMA DE UMA PORTA PARA INDICAR A CONTINUIDADE DA SAÍDA DE EMERGÊNCIA.
S-8		ORIENTAÇÃO DO SENTIDO DA ESCADA DE EMERGÊNCIA		INDICAÇÃO DO SENTIDO DE FUGA NO INTERIOR DAS ESCADAS. INDICA DIREITA OU ESQUERDA, DESCENDO OU SUBINDO. O DESENHO INDICATIVO DEVE SER POSICIONADO DE ACORDO COM O SENTIDO A SER SINALIZADO.
S-9				
S-12		SAÍDA DE EMERGÊNCIA	FORMA: RETANGULAR; FUNDO: VERDE; PICTOGRAMA E TEXTO: FOTOLUMINESCENTE MENSAGEM "SAÍDA" COM ALTURA DE LETRA SUPERIOR A 50MM.	INDICAÇÃO DE PORTAS DE SAÍDA DE EMERGÊNCIA, UTILIZADAS DE ACORDO COM 6.4.4
S13-D		ORIENTAÇÃO DO SENTIDO DA SAÍDA DE EMERGÊNCIA	FORMA: RETANGULAR; FUNDO: VERDE; PICTOGRAMA E TEXTO: FOTOLUMINESCENTE MENSAGEM "SAÍDA" E/OU PICTOGRAMA E/OU SETA DIRECIONAL, COM ALTURA DE LETRA SUPERIOR A 50MM.	INDICAÇÃO DA SAÍDA DE EMERGÊNCIA, UTILIZADA COM COMPLEMENTAÇÃO DO PICTOGRAMA FOTOLUMINESCENTE (SETA OU IMAGEM, OU AMBOS).
S13-E				

- **Sinalização de Equipamentos de Combate a Incêndio:** Placas fotoluminescentes indicativas de localização dos equipamentos de combate a incêndio. Devem ser certificadas pela norma ABNT NBR 13434.

SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA - CONFORME ANEXO B DA IT Nº 20/2025 CBM - SÃO PAULO [SINALIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE COMBATE A INCÊNDIO E ALARME]				
CÓDIGO	SÍMBOLO	SIGNIFICADO	FORMA E COR	APLICAÇÃO
E-1		ALARME SONORO	FORMA: QUADRADA; FUNDO: VERMELHA; PICTOGRAMA: FOTOLUMINESCENTE	INDICAÇÃO DO LOCAL DE INSTALAÇÃO DO ALARME DE INCÊNDIO
E-2		COMANDO MANUAL DE ALARME DE INCÊNDIO		PONTO DE ACIONAMENTO DE ALARME DE INCÊNDIO OU BOMBA DE INCÊNDIO. DEVE SER SEMPRE ACOMPANHADA DE UMA MENSAGEM ESCRITA, DESIGNANDO O EQUIPAMENTO ACIONADO POR AQUELE DISPOSITIVO.
E-3		COMANDO MANUAL DE BOMBA DE INCÊNDIO		
E-5		EXTINTOR DE INCÊNDIO		INDICAÇÃO DE LOCALIZAÇÃO DOS EXTINTORES DE INCÊNDIO
E-7		ABRIGO DE MANGUEIRA E HIDRANTE		INDICAÇÃO DO ABRIGO DA MANGUEIRA DE INCÊNDIO COM OU SEM HIDRANTE NO SEU INTERIOR
E-8		HIDRANTE DE INCÊNDIO		INDICAÇÃO DA LOCALIZAÇÃO DO HIDRANTE QUANDO INSTALADO FORA DO ABRIGO DE MANGUEIRAS
E-17		SINALIZAÇÃO DE SOLO PARA EQUIPAMENTOS DE COMBATE A INCÊNDIO (HIDRANTES E EXTINTORES)	FORMA: QUADRADA (1,00mX1,00m) FUNDO: VERMELHA (0,70mX0,70m) BORDA: AMARELA (LARGURA=0,15m)	USADO PARA INDICAR A LOCALIZAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DE COMBATE A INCÊNDIO, PARA EVITAR SUA OBSTRUÇÃO. NÍVEL: SOLO

- **Sinalização de Alerta:** Placas triangulares em poliestireno tri-camada indicativas de alertas e riscos. Devem ser certificadas pela norma ABNT NBR 13434.

SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA - CONFORME ANEXO B DA IT Nº 20/2025 CBM - SÃO PAULO [SINALIZAÇÃO DE ALERTA]				
CÓDIGO	SÍMBOLO	SIGNIFICADO	FORMA E COR	APLICAÇÃO
A-1		ALERTA GERAL	FORMA: TRIANGULAR; FUNDO: FOTOLUMINESCENTE; PICTOGRAMA: PRETA; FAIXA TRIANGULAR: PRETA.	TODA VEZ QUE NÃO HOUVER SÍMBOLO ESPECÍFICO DE ALERTA, DEVE SER UTILIZADO SEMPRE ACOMPANHADO DE MENSAGEM ESCRITA ESPECÍFICA.
A-2		CUIDADO, RISCO DE INCÊNDIO		PRÓXIMO A MATERIAIS OU ÁREAS COM PRESENÇA DE PRODUTOS ALTAMENTE INFLAMÁVEIS.
A-3		CUIDADO, RISCO DE EXPLOÇÃO		PRÓXIMO A MATERIAIS OU ÁREAS COM PRESENÇA DE PRODUTOS (SÓLIDOS, GASES OU VAPORES) COM RISCO DE EXPLOÇÃO.
A-5		CUIDADO, RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO		PRÓXIMO A INSTALAÇÕES ELÉTRICAS QUE OFEREÇAM RISCO DE CHOQUE.
A-6		CUIDADO, RISCO DE RADIAÇÃO		PRÓXIMO A MATERIAIS OU ÁREAS COM PRESENÇA DE PRODUTOS RADIOATIVOS.
A-7		CUIDADO, RISCO DE EXPOSIÇÃO A PRODUTOS TÓXICOS		PRÓXIMO A MATERIAIS OU ÁREAS COM PRESENÇA DE PRODUTOS TÓXICOS.

- **Sinalização de Proibição:** Placas circulares em poliestireno tri-camada indicativas de proibição. Devem ser certificadas pela norma ABNT NBR 13434.

SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA - CONFORME ANEXO B DA IT Nº 20/2025 CBM - SÃO PAULO [SINALIZAÇÃO DE PROIBIÇÃO]				
CÓDIGO	SÍMBOLO	SIGNIFICADO	FORMA E COR	APLICAÇÃO
P-1		PROIBIDO FUMAR	FORMA: CIRCULAR; FUNDO: BRANCA; PICTOGRAMA: PRETA; FAIXA CIRCULAR E BARRA DIAMETRAL: VERMELHA.	TODO LOCAL ONDE O FUMO POSSA AUMENTAR O RISCO DE INCÊNDIO.
P-2		PROIBIDO PRODUIR CHAMA		TODO LOCAL ONDE A UTILIZAÇÃO DE CHAMA POSSA AUMENTAR O RISCO DE INCÊNDIO.

5.5 ALARME DE INCÊNDIO

- **Acionador manual:** Acionador manual tipo botoeira, sem sirene, sistema endereçável. Indicação de supervisão com LED, proteção IP-20 (áreas internas), rearmável. Devem estar em conformidade com a norma ABNT NBR 17240.
- **Avisador audiovisual:** Sinalizador audiovisual com sirene para sistemas endereçáveis, grau de proteção IP-20 (áreas internas). Composição em ABS (carcaça), placa eletrônica e leds. Tensão de operação 12VCC a 24VCC.
- **Acionador manual de bomba de incêndio:** Acionador de contato de pulso, com acionamento direto. Fabricação em ABS e ligação em 4 fios.
- **Detector de fumaça:** Óptico, do tipo pontual e endereçável. Em conformidade com a norma NBR17240.
- **Central de Alarme:** Central de Alarme Endereçável. Deve possuir saída compatível com bombas de combate a incêndio.
- **Cabo multivias para alarme de incêndio:** Cabo blindado multivias para alarme de incêndio. Possui capa externa em PVC ST2 na cor vermelha, com resistência a chamas, temperatura máxima de 105°C e tensão nominal de 600V. Deve estar em conformidade com a NBR 17240.



6 MEMÓRIA DE CÁLCULO – REDE DE HIDRANTES

Trecho de recalque												
Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	6,41	100	0,82	28,66	36,00	64,66	0,0100	0,63	1,85	0,65	46,36	45,73
2-3	3,16	60	1,12	20,06	13,80	33,86	0,0400	0,91	1,20	-4,70	41,03	40,13
3-4	3,16	60	1,12	0,00	20,00	20,00	0,0300	10,13	5,90	0,00	40,13	30,00
Trecho de sucção												
Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	6,41	100	0,82	2,70	8,40	11,10	0,0100	0,11	3,60	1,75	45,82	45,71
2-3	6,41	60	2,27	0,00	0,00	0,00	0,1100	0,00	1,85	0,00	45,71	45,71

Trecho de recalque					
Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
BH	2.1/2" x 2.1/2"	10CV R179	1	0,00	0,00
FºGº	Válvula de retenção vertical c/ FºGº	4"	1	12,90	12,90
FºGº	Registro bruto de gaveta industrial	4"	1	0,70	0,70
FºGº	Te com redução lateral	4" - 2 1/2"	2	5,50	11,00
FºGº	Cotovelo 90	4"	3	3,80	11,40
FºGº	Tê com redução central	4" x 2.1/2" x 4"	1	5,50	5,50
FºGº	Cotovelo 90	2.1/2"	3	2,40	7,20
FºGº	Cotovelo 45	2.1/2"	1	1,10	1,10
	Hidrante - mangueira 1.1/2 - 2x15m	requinte 1.1/2 - 13 mm	1	20,00	20,00
Trecho de sucção					
Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
FºGº	Tomada d'água p/ caixa de concreto 150mm	4"	1	3,20	3,20
FºGº	Cotovelo 90	4"	1	3,80	3,80
FºGº	Tê com redução central	4" x 2.1/2" x 4"	1	0,70	0,70
FºGº	Registro bruto de gaveta industrial	4"	1	0,70	0,70

Bomba jockey:

Modelo: BT4-05 79mm - 1/2CV

Vazão: 0.72 m³/h

Altura: 75.95 m.c.a

Tomada d'água:

2.1/2" x 2.1/2" - 10CV R179 (Bomba Hidráulica - Incêndio)

Nível geométrico: 1.85 m

Pressão na saída: 45.71 m.c.a.

Hidrantes analisados

	Peça	Pavimento	Nível geométrico (m)	Vazão (l/s)	Pressão (m.c.a.)
Hidrante analisado (H3)	Incêndio Hidrante - mangueira 1.1/2 - 2x15m requinte 1.1/2 - 13 mm	NÍVEL DO MEZANINO	5,90	3,16	30,00
H1	Incêndio Hidrante - mangueira 1.1/2 - 2x15m requinte 1.1/2 - 13 mm	NÍVEL TÉRREO	2,70	3,26	31,93

Curvas características de bomba hidráulica THSI-18 10CV 10

