

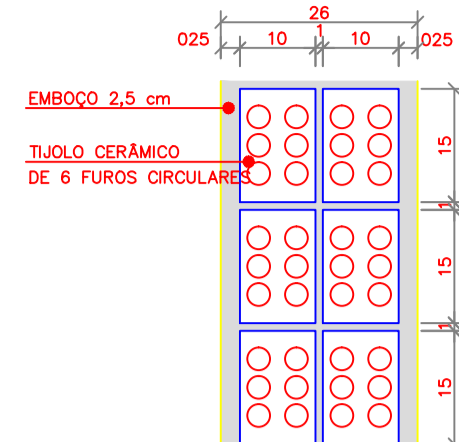
LEGENDAS		OBSERVAÇÕES GERAIS		CONTROLE E COMPATIBILIDADE DOS PROJETOS				CLIENTE: MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI	
- - - - - DEMOLIR [] PRESERVAR [] CONSTRUIR				ÁREAS DO PROJETO	VERIFICADO POR	COMENTÁRIO	DATA	OBRA: CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO	A-01
PADRÃO DPJ CORES PENAS 01 0,2 02 0,5 04 0,6 05 0,3 06 1,0 07 0,2 08 0,1 30 0,4 62 0,1 64 0,1 DPJ - Formato A2								ARQUITETURA - PROJETO EXECUTIVO	REVISÃO: 08
								DESENHO: PLANTA BAIXA PAV. SUPERIOR	INÍCIO: ABRIL/2007
								DESENVOLVIMENTO: ESC. 1/125	TERMINO: MARÇO/2014
								RESP. PROJETO: CONSTRUÇÃO:	CONTROLE ARQUIVO: 182
								PROJETO: JORGE DERENJI PAULO LIMA JOSÉ FREIRE BIANCA LIMA RACHEL SFAIR RESP. PROJETO: JORGE DERENJI PAULO LIMA JOSÉ FREIRE BIANCA LIMA RACHEL SFAIR	

dpj
 arquitetura & engenharia ltda.
 fone: (91) 3222 8070 fax: (91) 3222 8071
 contato@dpjarquitetos.com.br
 PROJETO:
 JORGE DERENJI
 PAULO LIMA
 JOSÉ FREIRE
 BIANCA LIMA
 RACHEL SFAIR
 RESP. PROJETO:
 JORGE DERENJI
 PAULO LIMA
 JOSÉ FREIRE
 BIANCA LIMA
 RACHEL SFAIR



PLANTA BAIXA - PAV. TERREO
ÁREA CONSTRUÍDA = 1.271,15 m²
ESC.: 1/125

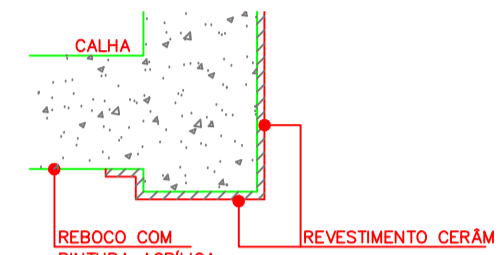
LEGENDA		ESPECIFICAÇÕES		CONTROLE E COMPATIBILIDADE DOS PROJETOS			CLIENTE: MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI											
<p>PRESEVAR</p> <p>CONSTRUIR</p> <p>DEMOLIR</p>		<p>PISOS:</p> <p>P1 - PISO EM KORODUR ESP. 10 CM, ACABAMENTO POLIDO E PINTURA A BASE DE RESINA ACRILICA ANTIDERRAPANTE NOVACOR PISO ULTRA FAB. SHERWIN WILLIAMS OU SIMILAR</p> <p>P2 - CERÂMICA ELIANE EXPLORER GRAY RE. 45x45cm COM RODAPÉ EM MARMORE</p> <p>P3 - CERÂMICA ELIANE CARGO PLUS BONE 45x45 cm COM RODAPÉ NO MESMO MATERIAL</p> <p>P4 - CARPETE AVANTI SALVADOR CORTIÇA 6mm</p> <p>P5 - BLOKRET REF. ARTECON 10x20x6 cm</p> <p>P6 - PISO DE CONCRETO COM JUNTA PLÁSTICA</p> <p>P7 - PISO INTERTRAVADO REF ARTECON ECOLÓGICO</p> <p>P8 - CIMENTADO SARRAFIADO C/ JUNTA PLÁSTICA</p> <p>P9 - GRANITO LEVIGADO JUPARANA CLASSICO</p>		<p>REVESTIMENTO:</p> <p>R1 - REBOCO PAULISTA COM PINTURA ACRILICA</p> <p>R2 - PASTILHA JATOBÁ AMARELO TOPAZIO JN 6200</p> <p>R3 - FÔRMICA TEXTURIZADA COR OVO</p> <p>R4 - PLACA MDF 6mm REF. DURATEX MADEIRA BP PADRAO CEREZO LEON</p> <p>R5 - CERÂMICA ELIANE FORMA SLIM BR 45x45cm BRANCO</p> <p>R6 - FÔRMICA TEXTURIZADA BEGE</p> <p>R7 - PASTILHA NGK BRANCO NEVADA VR 503</p> <p>R8 - PAINEL DECORATIVO</p> <p>R9 - PAINEL ACÚSTICO DE LÃ DE VIDRO 50mm, REF. ISOSOUND ISOVER</p> <p>R10 - GESSO ACARTONADO SOBRE PAINEL ACÚSTICO ISOSOUND ISOVER 50mm</p> <p>R11 - PAREDE DE GESSO ACARTONADO ESTRUTURADO C/ PINTURA ACRILICA</p> <p>R12 - PASTILHA JATOBÁ AREIA QUÊNIA JD-4308</p> <p>R13 - PASTILHA JATOBÁ BEGE SAARA JD-4300</p> <p>R14 - ELEMENTO VAZADO DE CONCRETO 12x12 cm</p>		<p>FORRO:</p> <p>F1 - LAJE DE CONCRETO COM REBOCO PAULISTA E PINTURA PVA.</p> <p>F2 - FORRO DE GESSO EM PLACAS COM PINTURA PVA.</p> <p>F3 - ESTRUTURA METÁLICA E MANTA TERMO-ACÚSTICA FACE-FELT TIPO ISOBAND 3500S (RERENJI/GRACIEL) MODIFICAÇÃO DO GUARDA CORPO DO TERRACE PARA AÇO INOX.</p> <p>F4 - FORRO EM PLACAS ACÚSTICAS REF. AMF. SATURN</p> <p>F5 - FORRO COLMÉIA REF.: LUXALON CELL EM ALUMINIO C/ PINTURA BRANCA</p> <p>F6 - FORRO COLMÉIA REF. LUXALON EM AÇO C/ PINTURA BRANCA</p>			<p>ÁREAS DO PROJETO VERIFICADO POR</p> <p>PLANTA BAIXA DERENJI/GRACIEL</p> <p>ISOBAND 3500S RERENJI/GRACIEL</p>		<p>COMENTARIO</p> <p>INCLUSÃO DA ÁREA DO GERADOR E TUBO DE DESCIDA DE ÁGUA PLUVIAL</p>		<p>DATA (REVISÃO)</p> <p>PLANTA BAIXA DERENJI/GRACIEL</p> <p>OUT./2013</p>		<p>OBRA: CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO</p> <p>ARQUITETURA - PROJETO EXECUTIVO</p> <p>DESENHO: PLANTA BAIXA - PAV. TERREO</p>		<p>REVISÃO: 08</p> <p>INÍCIO: ABRIL/2007</p> <p>TERMINO: MARÇO/2014</p> <p>CONTROLE ARQUIVO: 182</p>	
<p>PADRÃO DPJ</p> <p>CORESPENAS</p> <p>01 0.2</p> <p>02 0.5</p> <p>04 0.8</p> <p>05 0.3</p> <p>06 1.0</p> <p>07 0.2</p> <p>08 0.1</p> <p>30 0.4</p> <p>62 0.1</p> <p>64 0.1</p>		<p>P9 - GRANITO LEVIGADO JUPARANA CLASSICO</p>		<p>BRANCA</p>			<p>PROJETO: JORGE DERENJI, PAULO LIMA, JOSE FREIRE, BIANCA LIMA, RACHEL SFAIR</p> <p>RESP. PROJETO: JORGE DERENJI, PAULO LIMA, JOSE FREIRE, BIANCA LIMA, RACHEL SFAIR</p>		<p>CONTOPO: (91) 3222 8070 fax: (91) 3222 8071</p> <p>contato@dpjarquitos.com.br</p>		<p>ESPEC. VULNERABILIDADE: Sílvia Rodrigues</p> <p>ARG. GRACIELY FERREIRA</p> <p>ESC.: 1/125</p>		<p>CLIENTE: MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI</p> <p>OBRA: CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO</p> <p>ARQUITETURA - PROJETO EXECUTIVO</p> <p>DESENHO: PLANTA BAIXA - PAV. TERREO</p> <p>PROJETO: JORGE DERENJI, PAULO LIMA, JOSE FREIRE, BIANCA LIMA, RACHEL SFAIR</p> <p>RESP. PROJETO: JORGE DERENJI, PAULO LIMA, JOSE FREIRE, BIANCA LIMA, RACHEL SFAIR</p>					



TRANSMISSÃO $U = [W / (m^2 \cdot K)] = 1,52$
 CAPACIDADE TÉRMICA $CT = [KJ / (m^2 \cdot K)] = 248$
 ATRASO TÉRMICO = 6,5 h
 CONFORME NORMAS DE DESEMPENHO TÉRMICO DE EDIFICAÇÕES

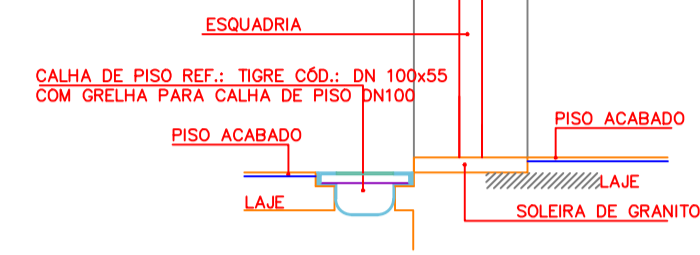
DETALHE A - CORTE DA PAREDI

ESC.: 1/10



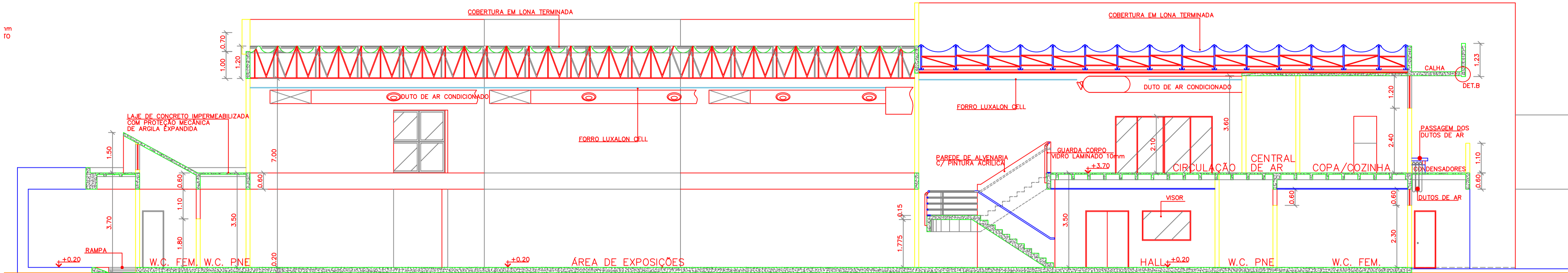
DETALHE B - PINGADE

ESC.: 1/10



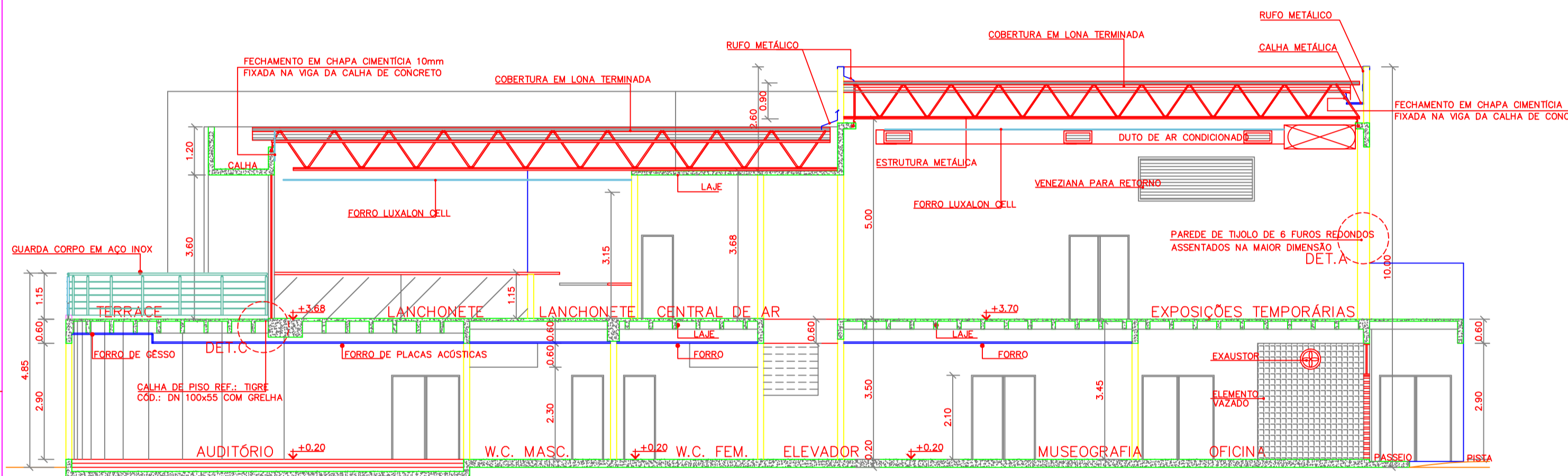
DETALHE C - CALHA DE PVC PAR

ESC.: 1/10



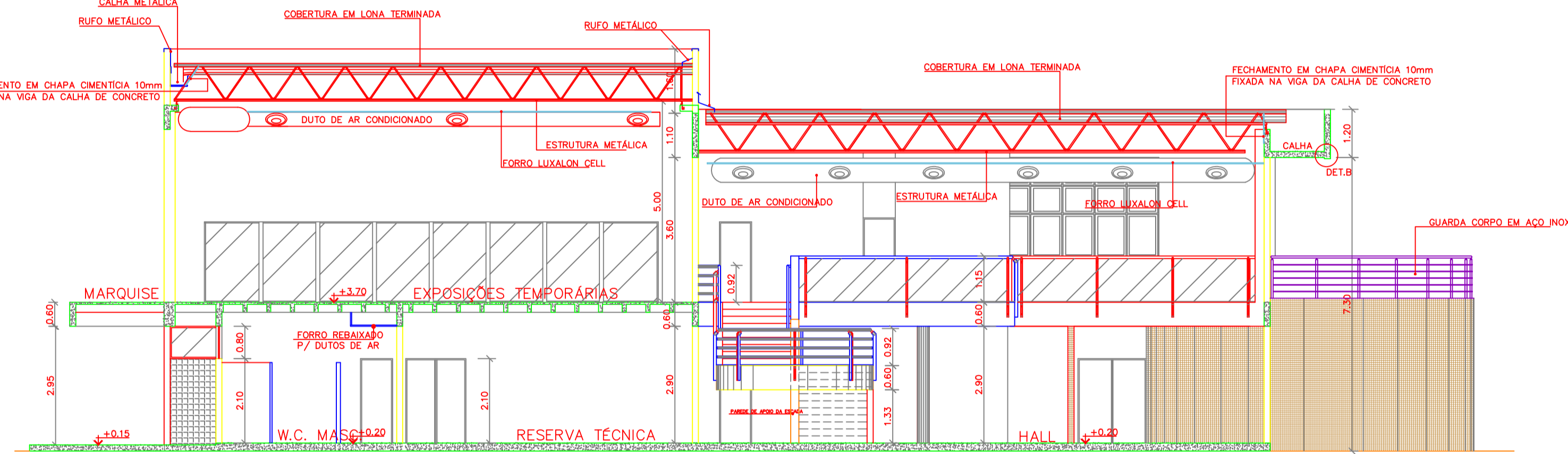
CORTE-02

ESC.: 1/100



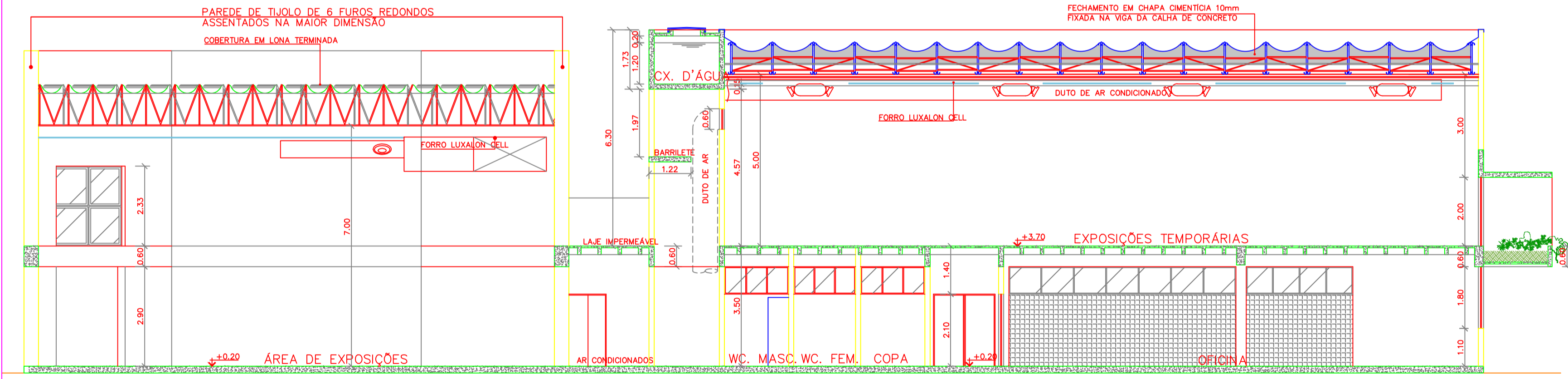
CORTE-01

ESC.: 1/100



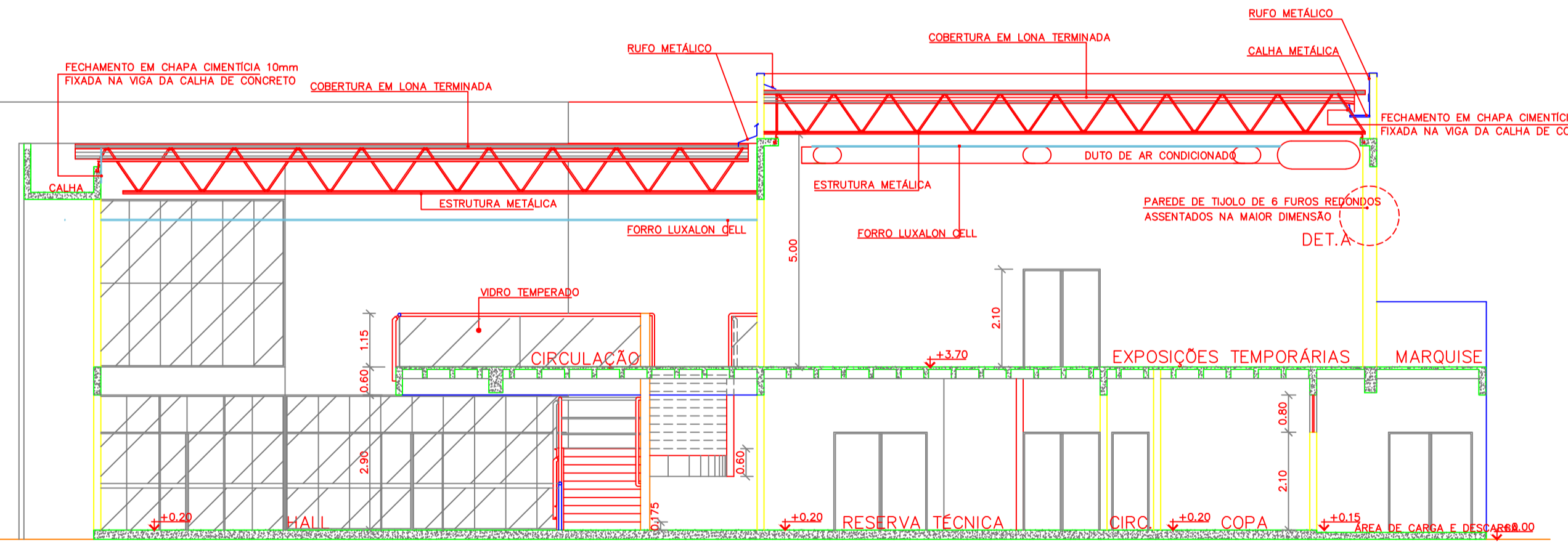
CORTE-05

ESC.: 1/100



CORTE-03

ESC.: 1/100



CORTE-04

ESC.: 1/100

PADRÃO DPJ	CORES	PENAS
01	0,2	
02	0,5	
04	0,8	
05	0,3	
06	1,0	
07	0,2	
08	0,1	
30	0,4	
62	0,1	
64	0,1	

LEGENDAS
DEMOLIR
PRESERVAR
CONSTRUIR

OBSERVAÇÕES GERAIS

CONTROLE E COMPATIBILIDADE DOS PROJETOS

ÁREAS DO PROJETO VERIFICADO POR	COMENTARIO	DATA
PLANTA BAIXA	DERENJI/GRACIEL	MODIFICAÇÃO DO GUARDA CORPO DO TERRACE PARA AÇO INOX
		OUT./2013

CLIENTE: MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI
 OBRA: CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO

ARQUITETURA - PROJETO EXECUTIVO

DESENHO: CORTES - C-01 à C-05
 DETALHES - A, B e C

DESENVOLVIMENTO: ESC. 1/100
 Arq. Graciely Ferreira

PROJETO: JORGE DERENJI, PAULO LIMA, JOSÉ FREIRE, BIANCA LIMA, RACHEL SFAIR

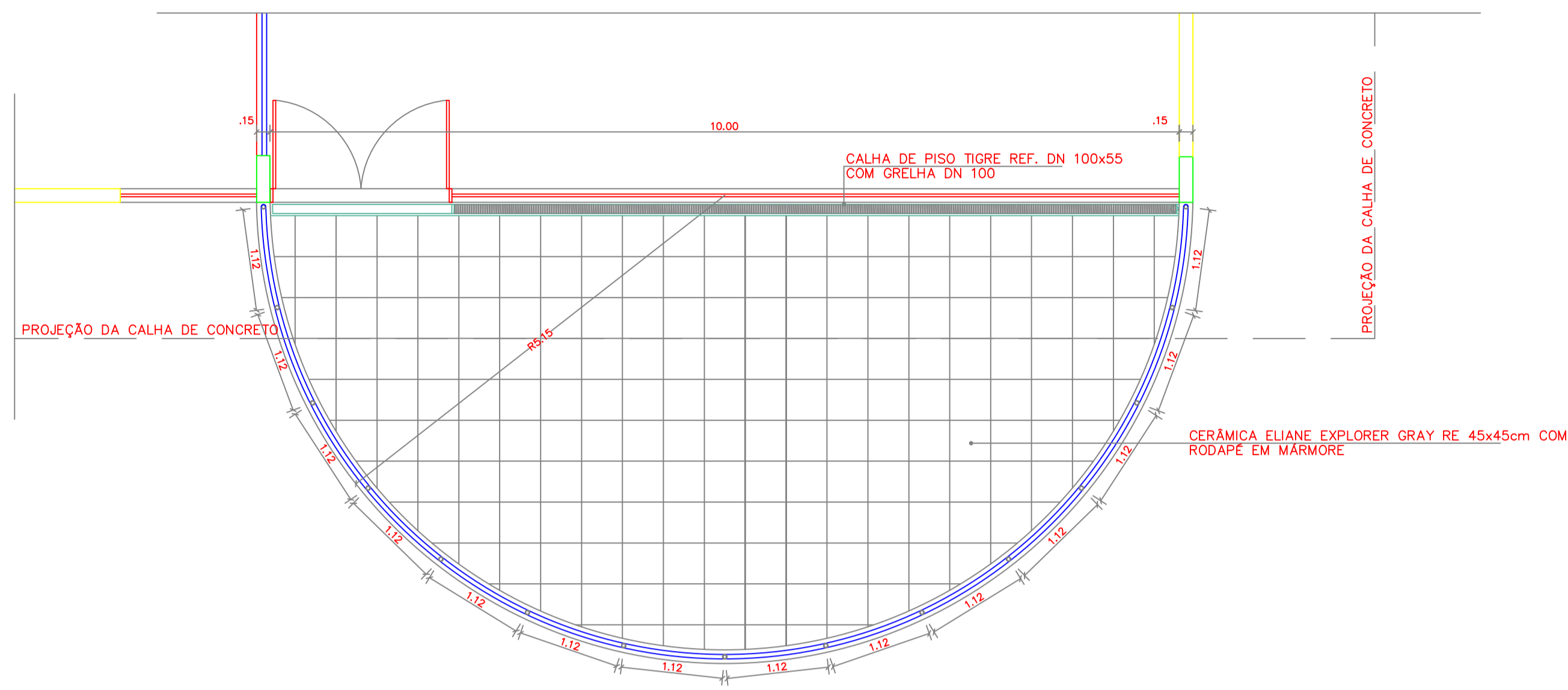
REVISÃO: 08

INÍCIO: ABRIL/2007

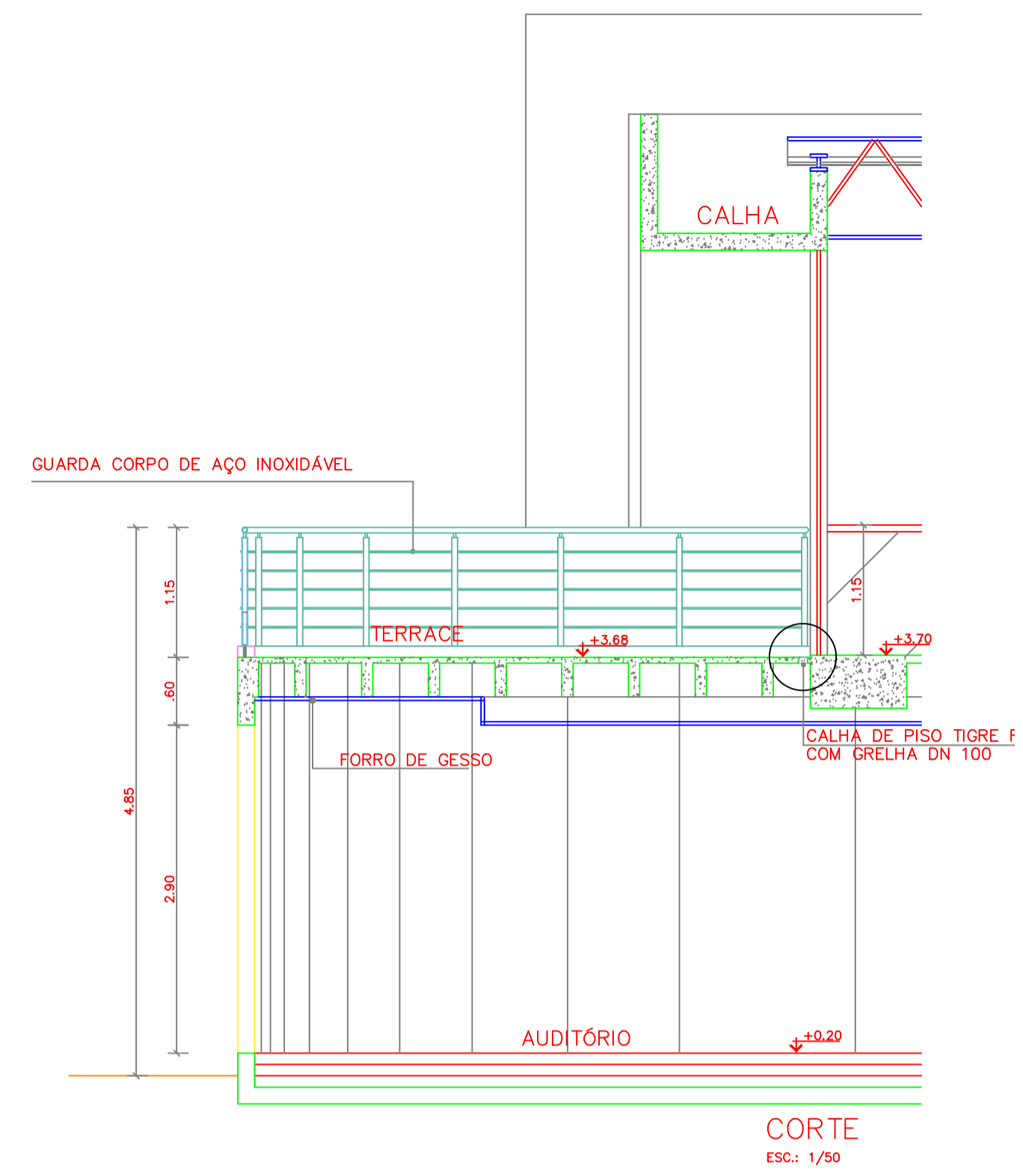
TÉRMINO: MARÇO/2014

CONTROLE ARQUIVO: 182

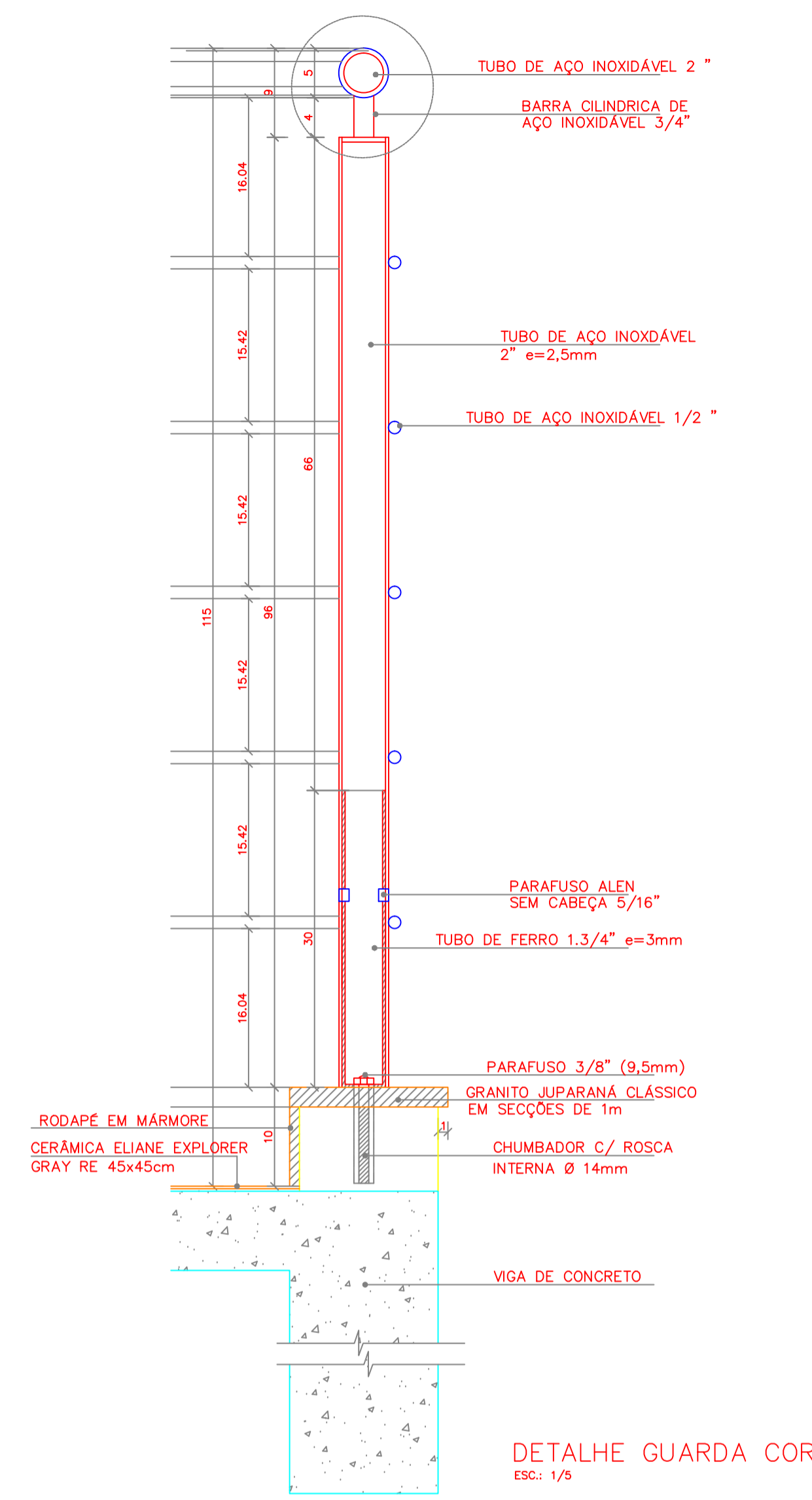
A-07



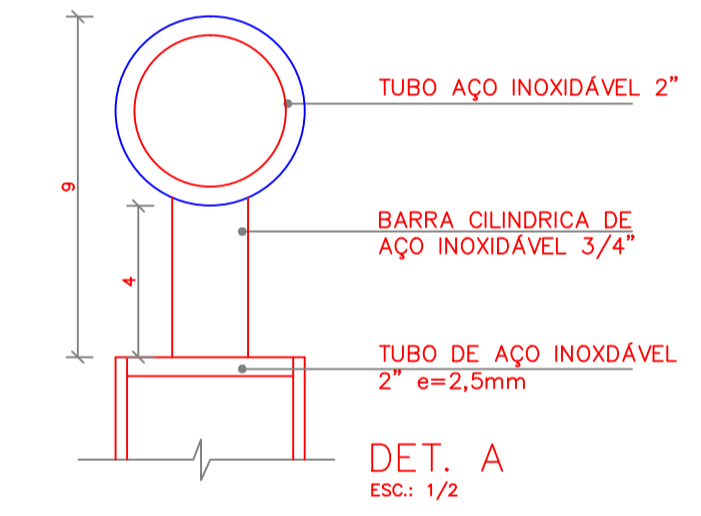
PLANTA BAIXA - TERRACE - D11
ESC: 1/50



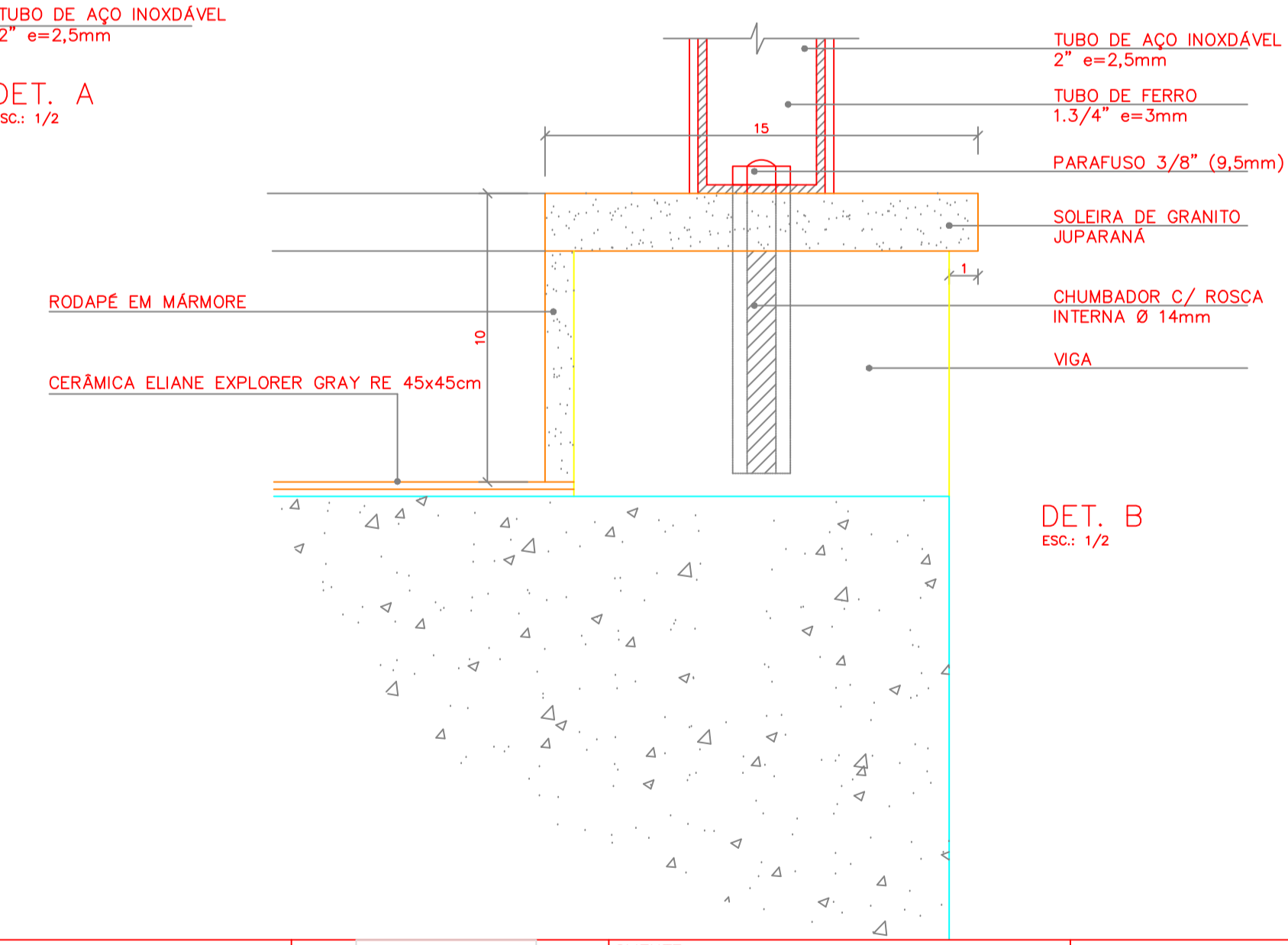
CORTE
ESC: 1/50



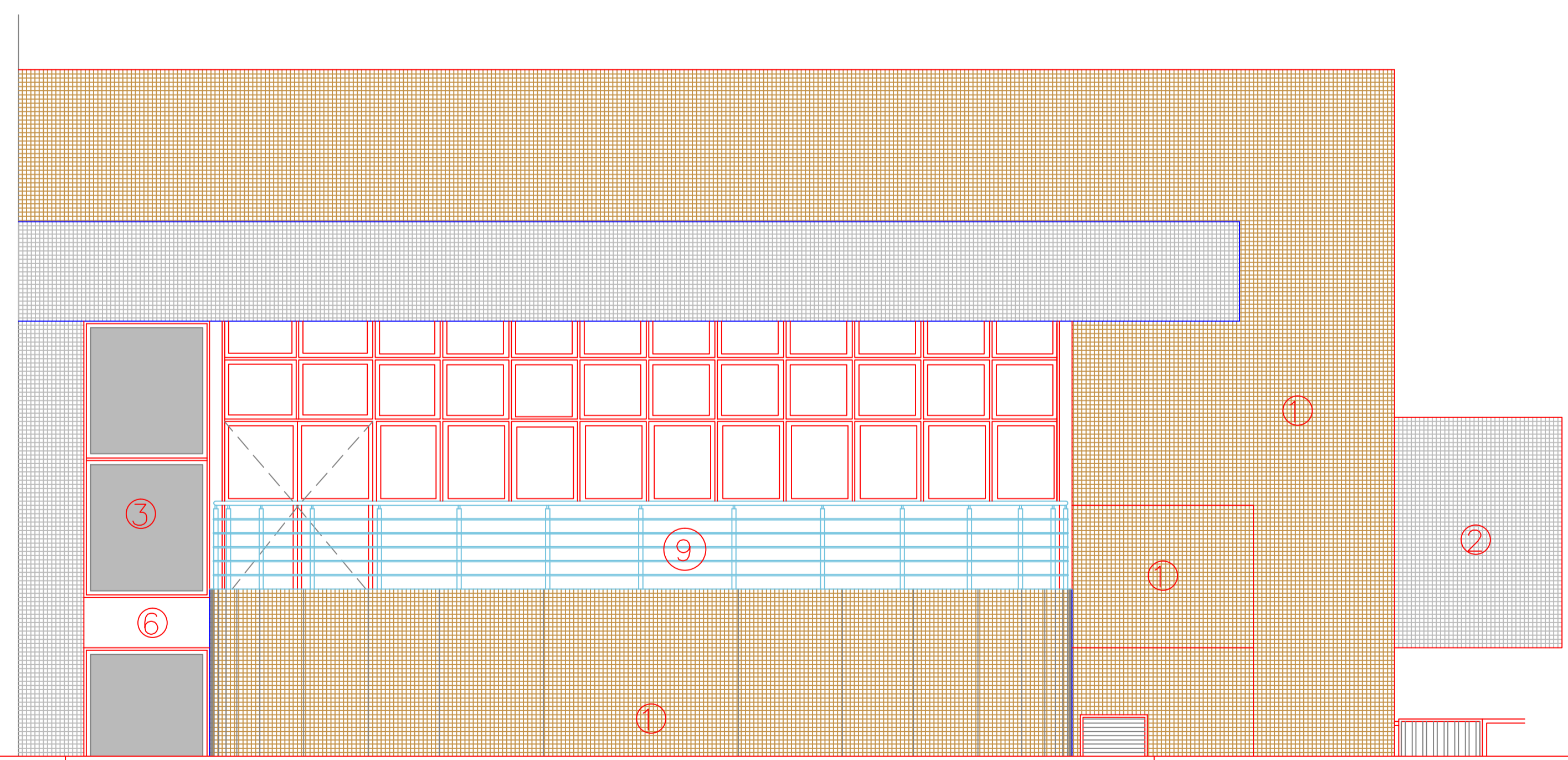
DETALHE GUARDA COR
ESC: 1/5



DET. A
ESC: 1/2



DET. B
ESC: 1/2



ESPECIFICAÇÕES

- 1 - PASTILHA JATOBÁ AMARELO TOPÁZIO 5x5cm JN 6200
- 2 - PASTILHA NGK BRANCO NEVADA 5x5cm VR 503
- 3 - ESQUADRIA DE ALUMÍNIO E VIDRO
- 4 - ELEMENTO VAZADO DE CONCRETO 12x12cm REF. ARTECON
- 5 - VIGA METÁLICA COM PINTURA AZUL COBALTO
- 6 - REBOCO PAULISTA COM PINTURA ACRÍLICA
- 7 - VENEZIANA DE VIDRO REF. IBRAVIR - RIO
- 8 - ESQUADRIA DE FERRO TIPO VENEZIANA COM ABAFADOR
- 9 - GUARDA CORPO EM AÇO INOX
- 10 - CHAPA METÁLICA PINTADA COM TINTA ESMALTE SINTÉTICO

CONTROLE E COMPATIBILIDADE DOS PROJETOS

ÁREAS DO PROJETO	VERIFICADO POR	COMENTÁRIO	DATA

CLIENTE: MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI
OBRA: CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO



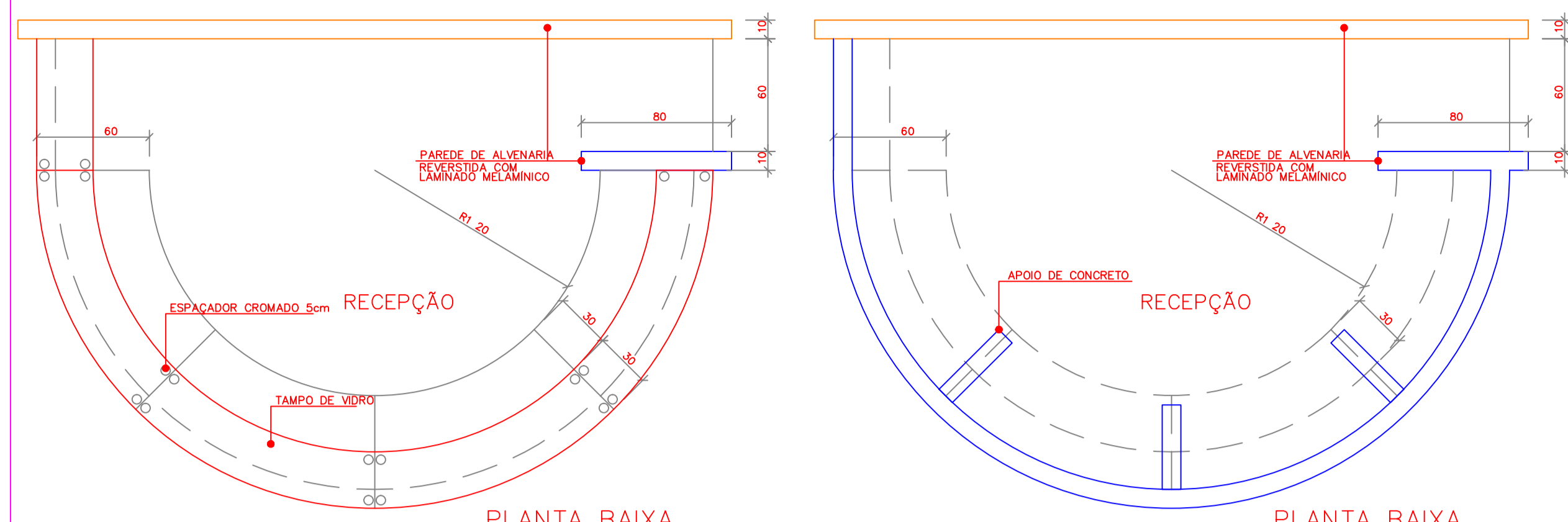
PROJETO:
JORGE DERENJI
PAULO LIMA
JOSE FREIRE
BIANCA LIMA
RACHEL SFAIR

ARQUITETURA - PROJETO EXECUTIVO
DESENHO:
D11 - DET. GUARDA CORPO E DET. GERAIS
TERMINO:
MARÇO/2014

REVISÃO: 08
INÍCIO: ABRIL/2007
CONTROLE ARQUIVO: 182

RESP. PROJETO/CONSTRUÇÃO:
ARQ. JORGE DERENJI
EAU - A0852-D

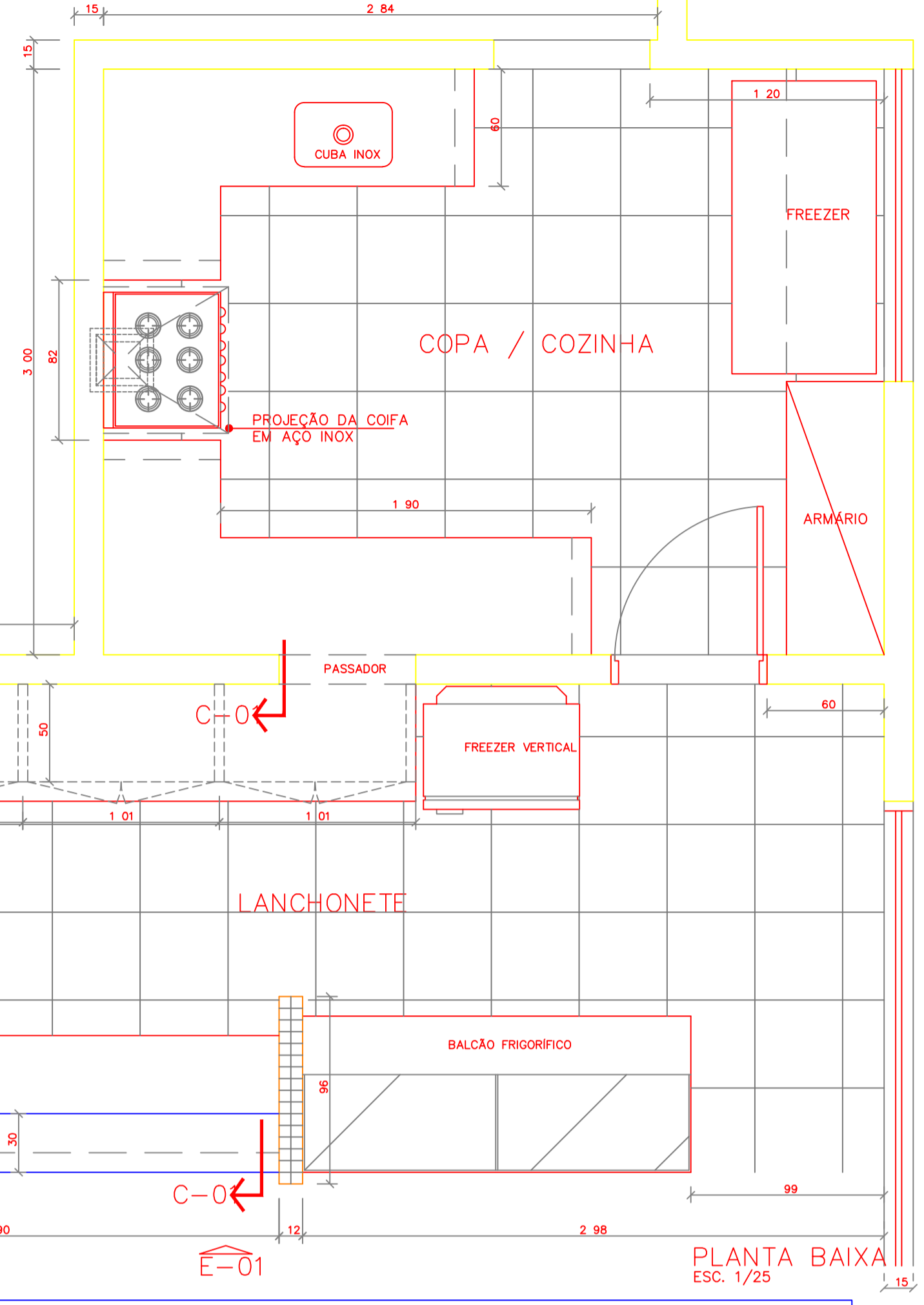
PADRÃO DPJ	CORES	PENAS
01	0,2	
02	0,5	
04	0,8	
05	0,3	
06	1,0	
07	0,2	
08	0,1	
30	0,4	
62	0,1	
64	0,1	



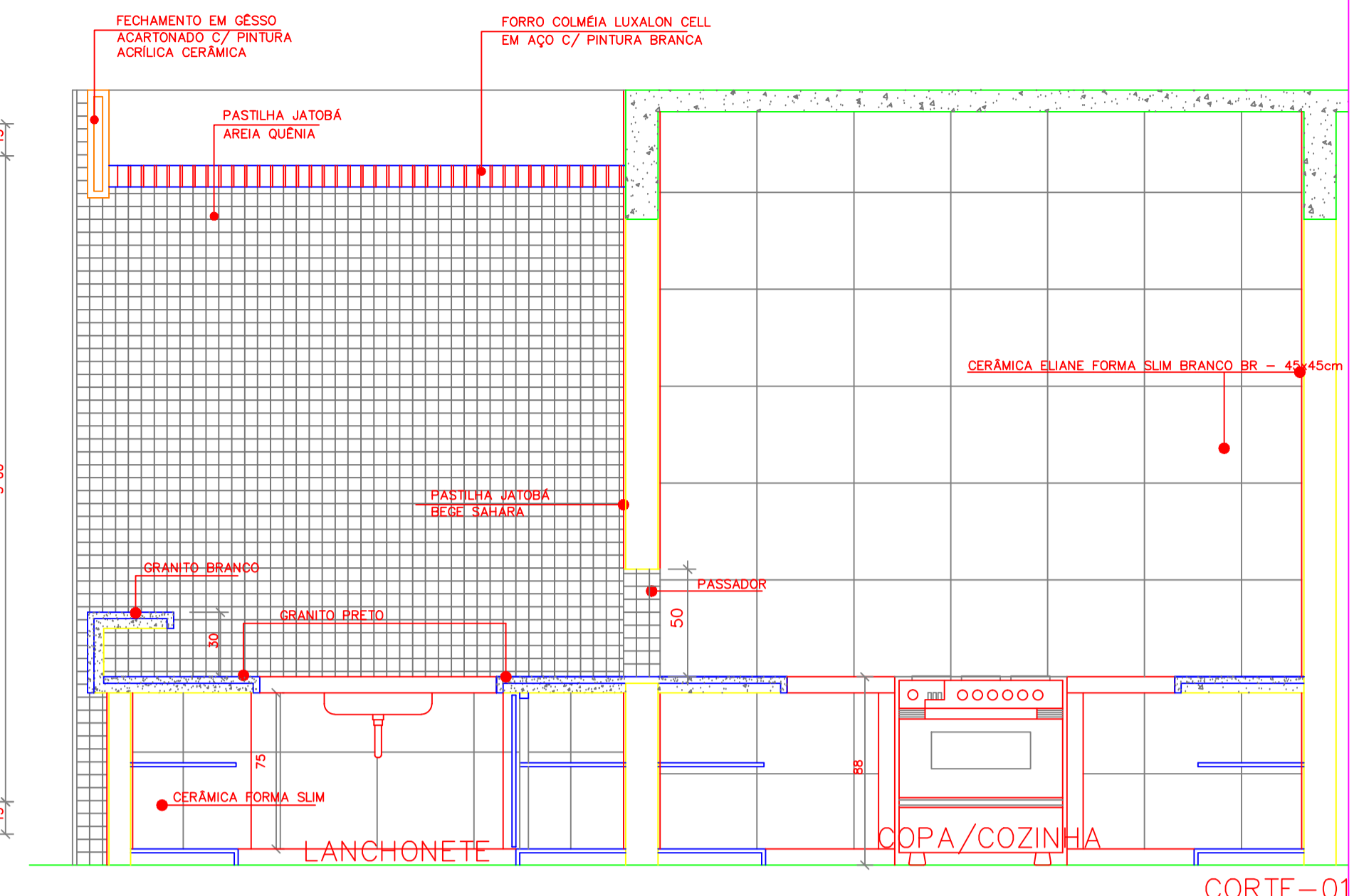
PLANTA BAIXA NÍVEL TAMPO DE VIDRO ESC. 1/25

PLANTA BAIXA NÍVEL DOS APOIOS ESC. 1/25

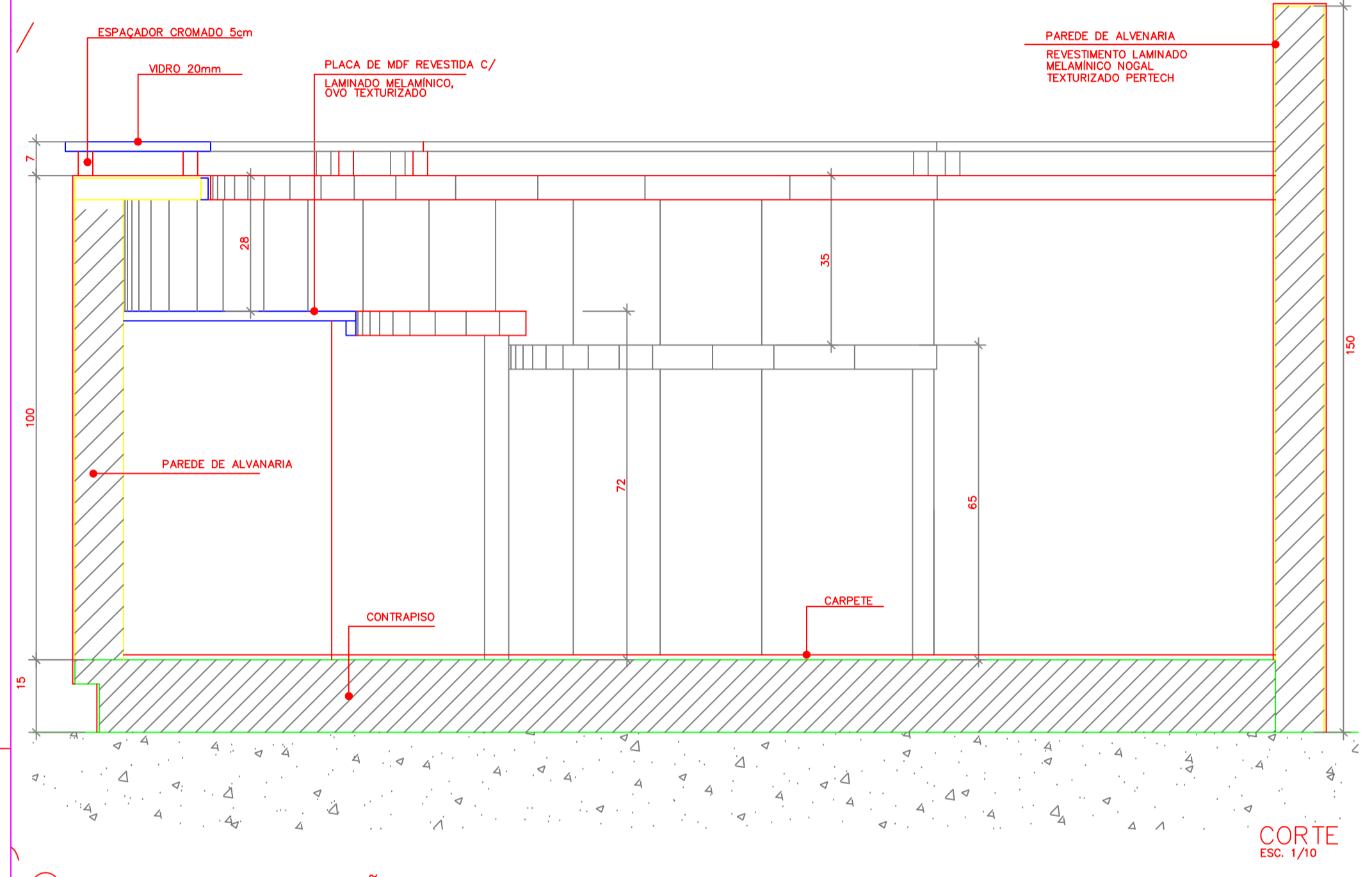
B3 - DETALHE DOS BALCÕES DA LANCHONETE
LANCHONETE - PAV. SUPERIOR



PLANTA BAIXA ESC. 1/25

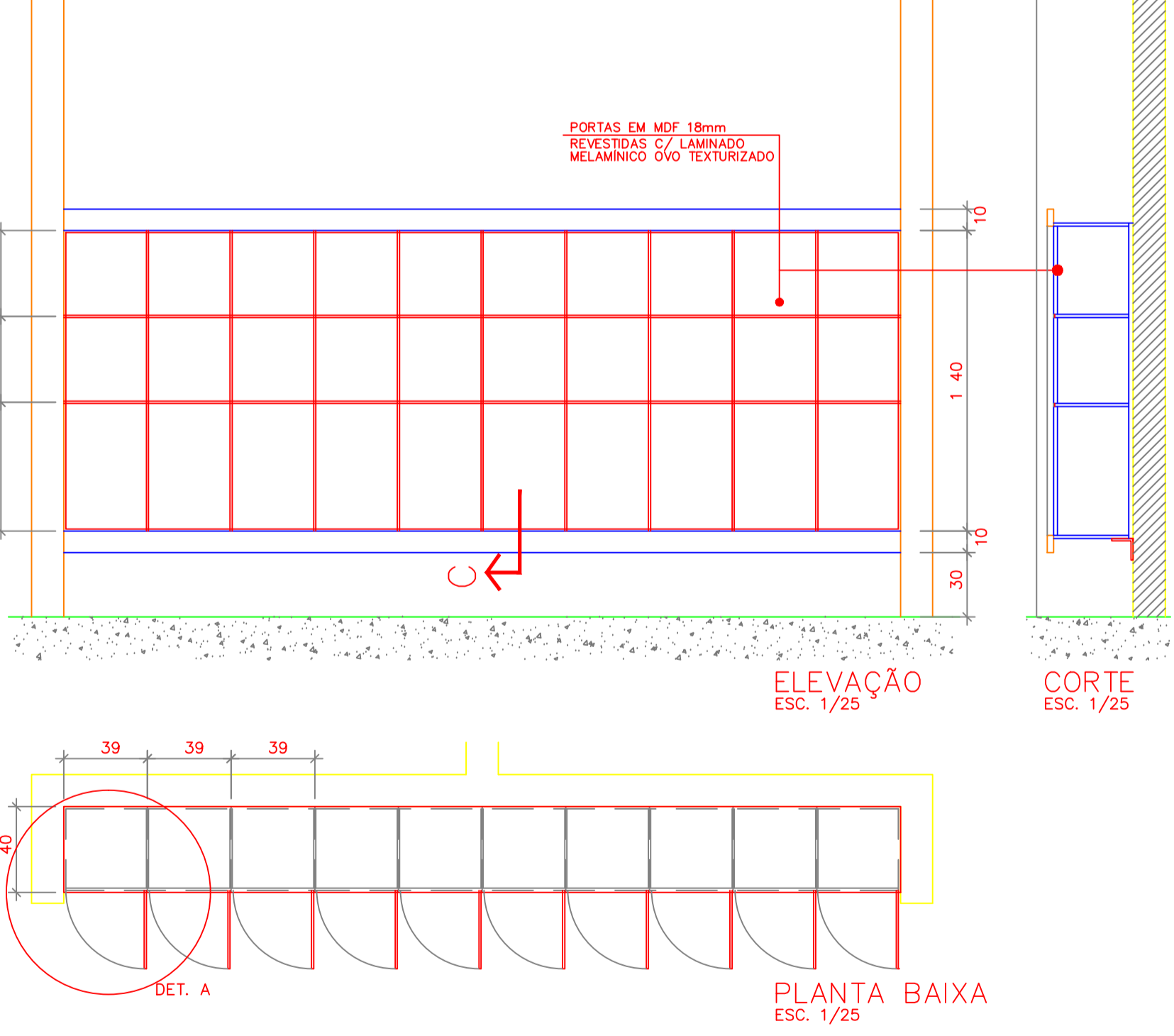


CORTE - 01 ESC. 1/25



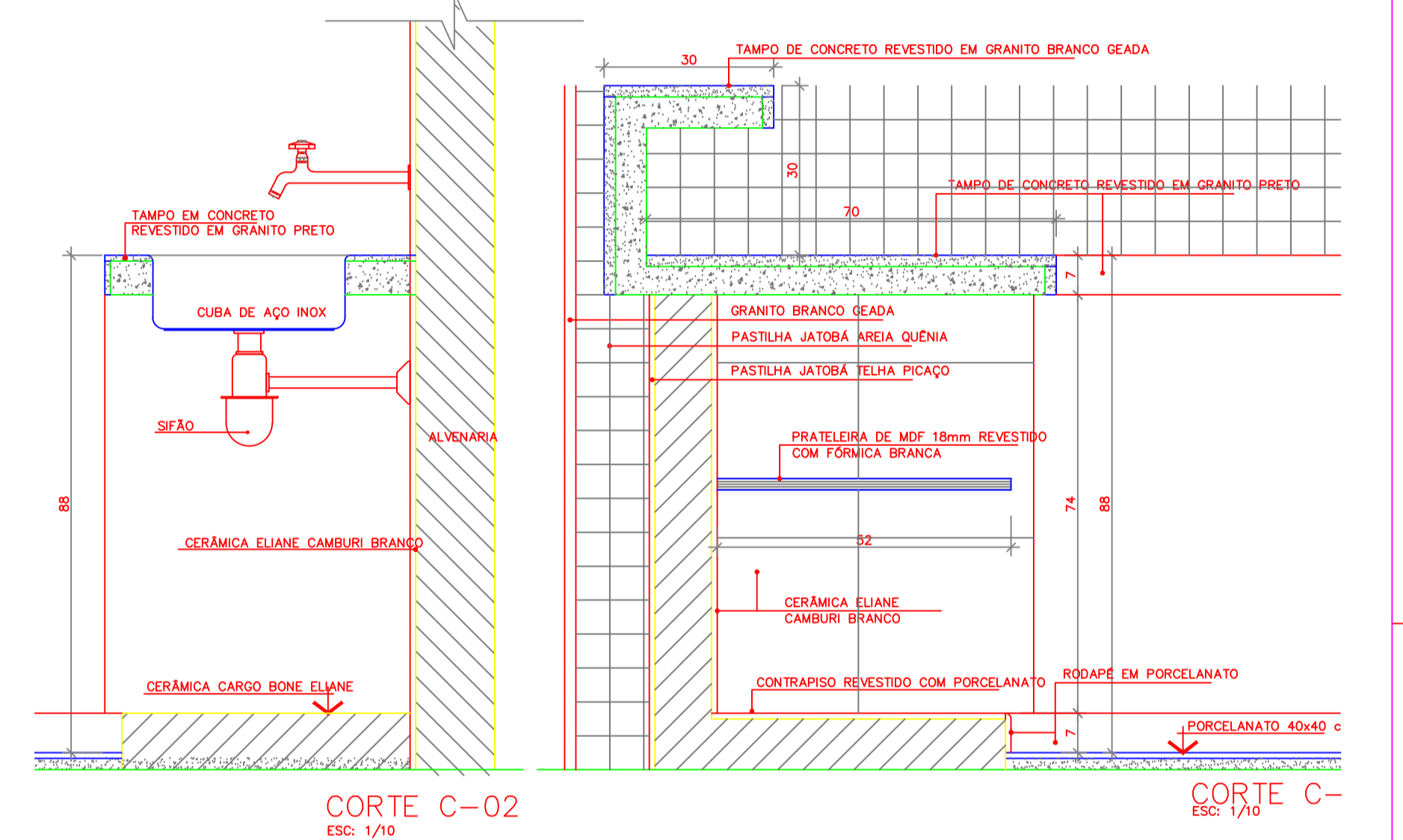
CORTE ESC. 1/10

B2 - DETALHE DO GUARDA VOLUMES
HALL DE ENTRADA - PAV. TERREO



ELEVAÇÃO ESC. 1/25

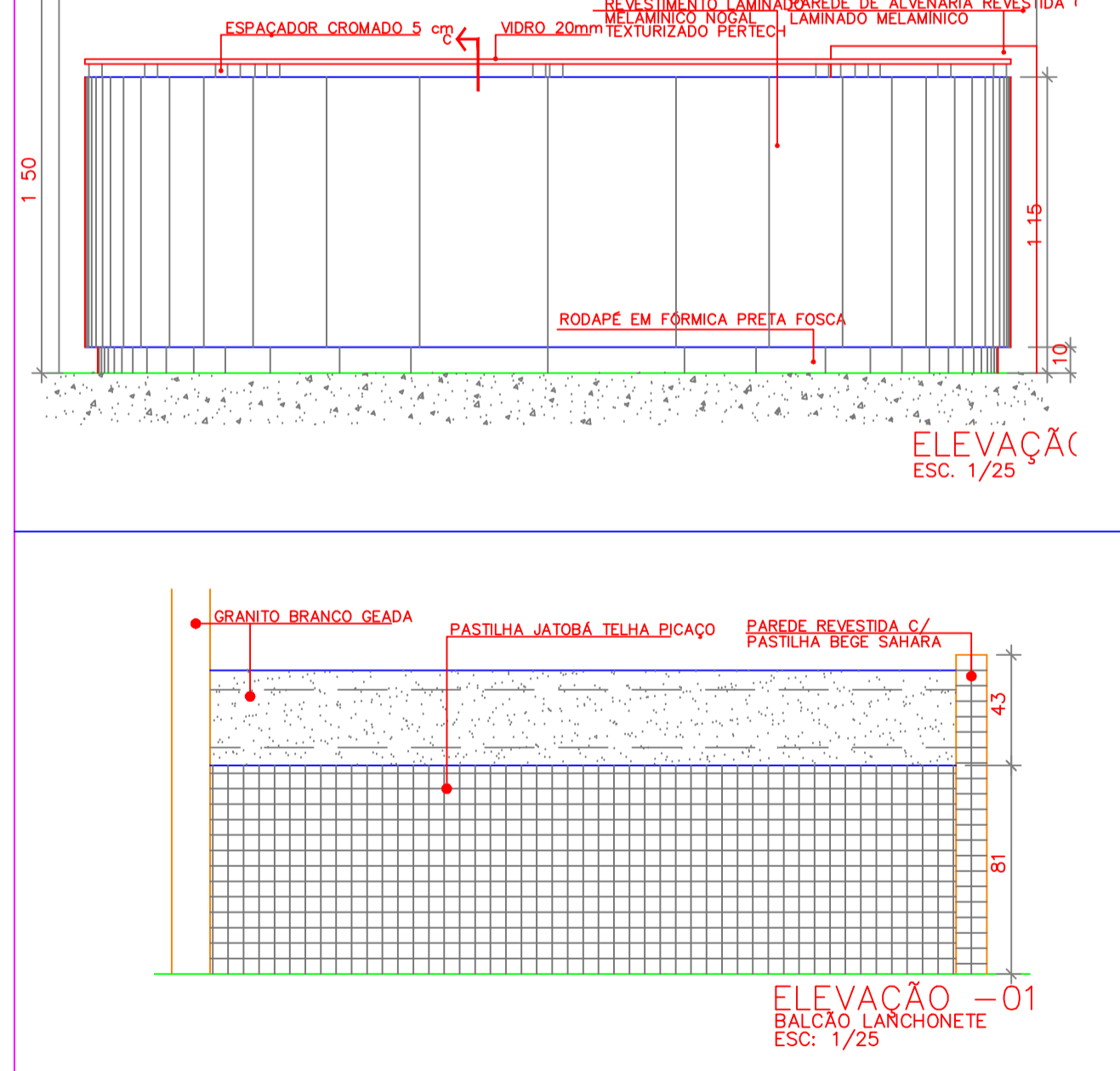
PLANTA BAIXA ESC. 1/25



CORTE C-02 ESC. 1/10

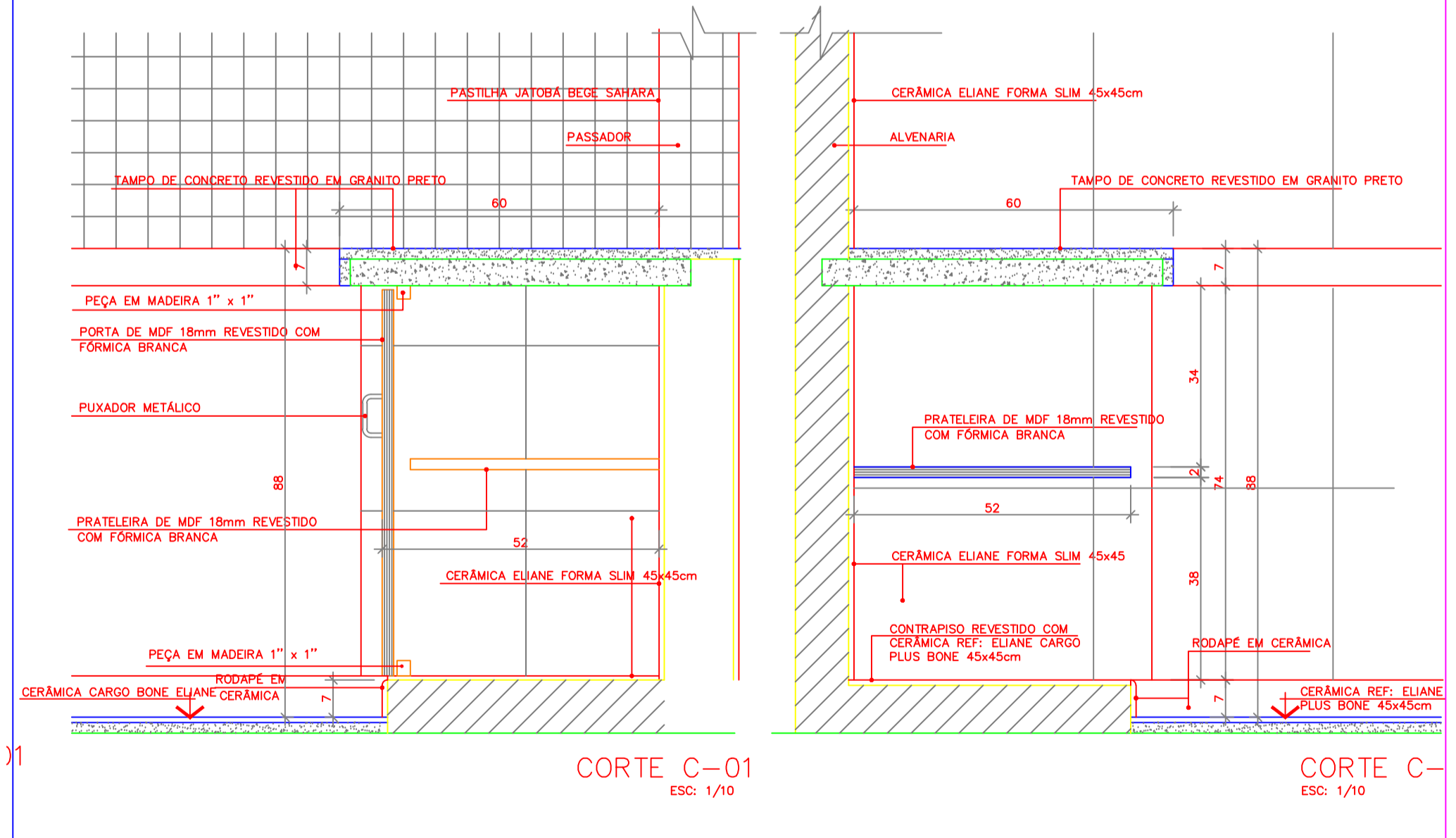
CORTE C-01 ESC. 1/10

B1 - DETALHE DO BALCÃO DE ATENDIMENTO
HALL DE ENTRADA - PAV. TERREO



ELEVAÇÃO ESC. 1/25

ELEVAÇÃO - 01 BALCÃO LANCHONETE ESC. 1/25



CORTE C-01 ESC. 1/10

CORTE C-02 ESC. 1/10

LEGENDAS

ESPECIFICAÇÕES

CONTROLE E COMPATIBILIDADE DOS PROJETOS

CLIENTE: MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI
OBRA: CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO

A-15

ARQUITETURA - PROJETO EXECUTIVO

REVISÃO: 08

DESENHO: DETALHES DAS BANCADAS
B1 - BALCÃO DE ATENDIMENTO
B2 - GUARDA VOLUMES
B3 - LANCHONETE

INÍCIO: ABRIL/2007

DESENVOLVIMENTO: ESC. 1/25
Silvia Rodrigues

TÉRMINO: MARÇO/2014

PROJETO: JORGE DERENJI
PAULO LIMA
JOSE FREIRE
BIANCA LIMA
RACHEL SFAIR

CONTROLE ARQUIVO: 182

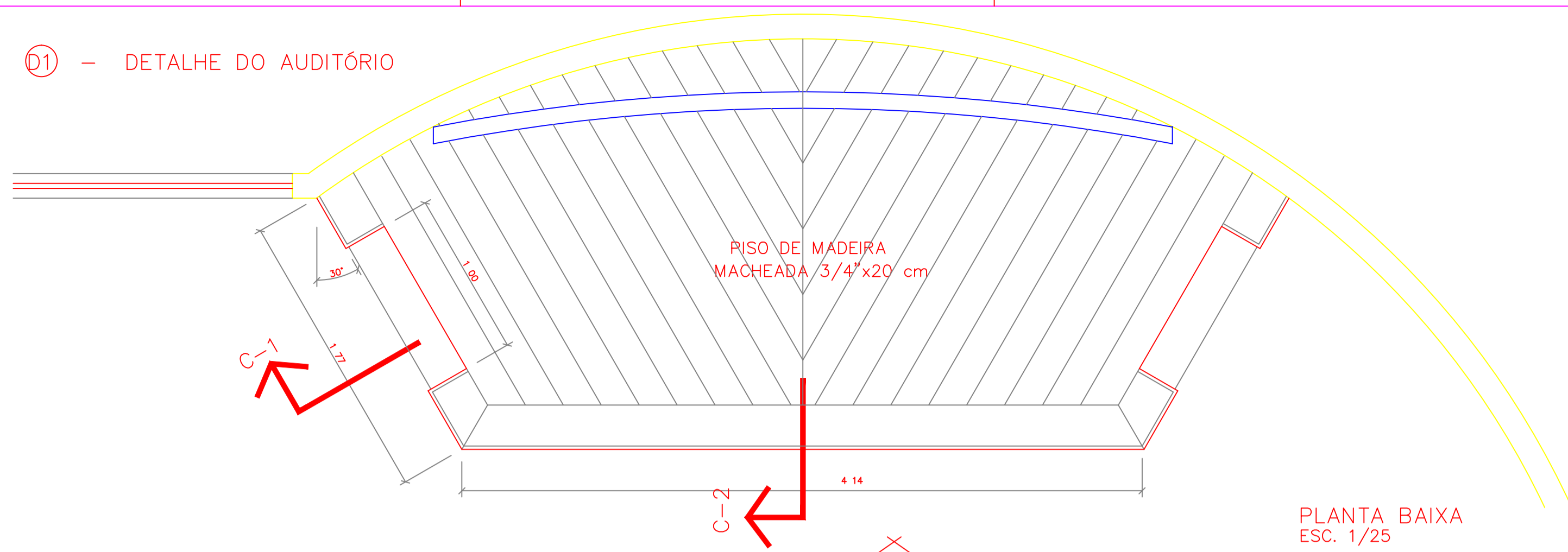


fone: (91) 3222 8070 fax: (91) 3222 1451
contato@dpjarquitos.com.br

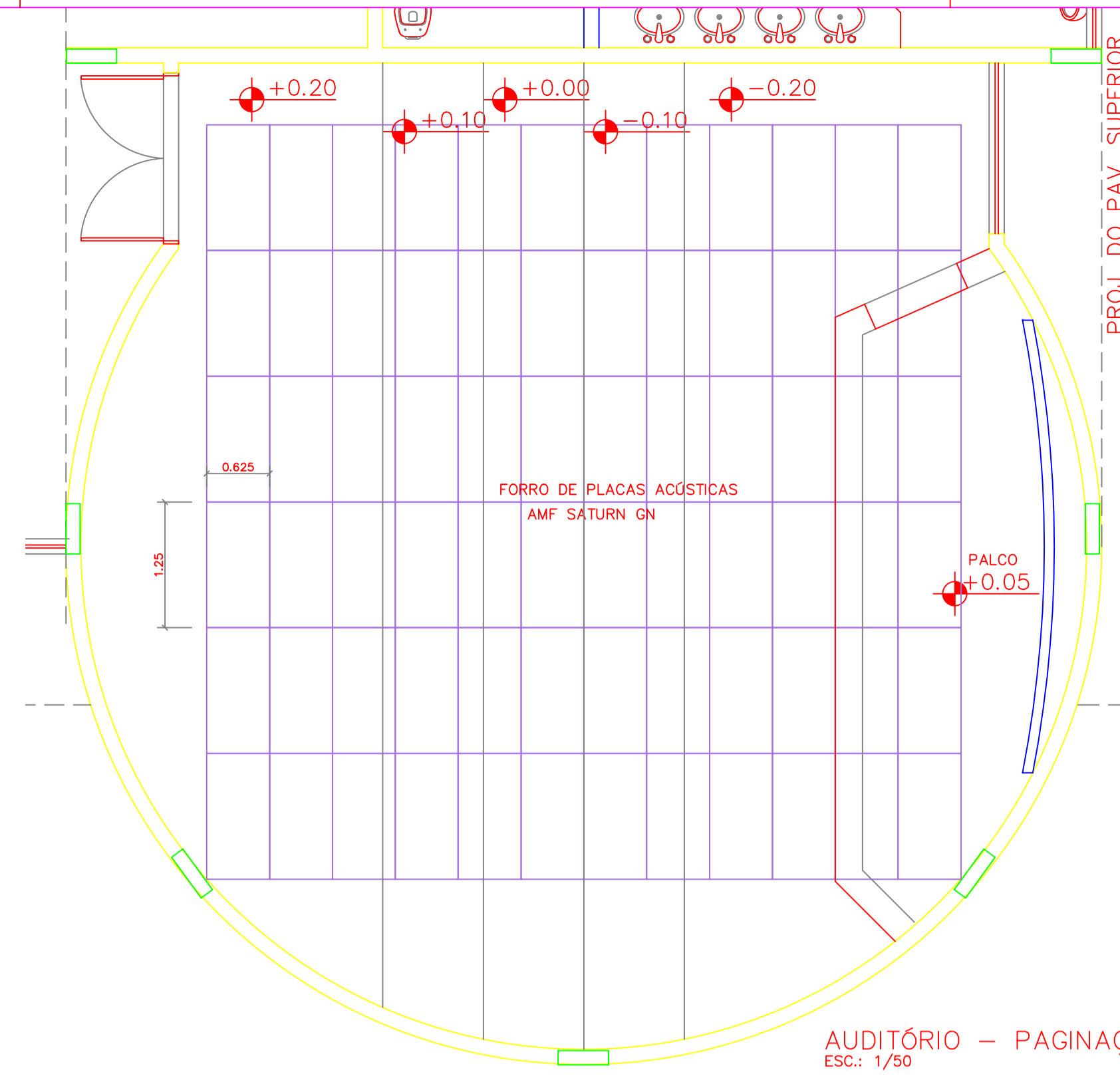
RESP. PROJETO/CONSTRUÇÃO:
ARQ. JORGE DERENJI
EAU - A80852-D

PADRÃO DPJ	CORES	PENAS
01	0,2	
02	0,5	
04	0,8	
05	0,3	
06	1,0	
07	0,2	
08	0,1	
30	0,4	
62	0,1	
64	0,1	

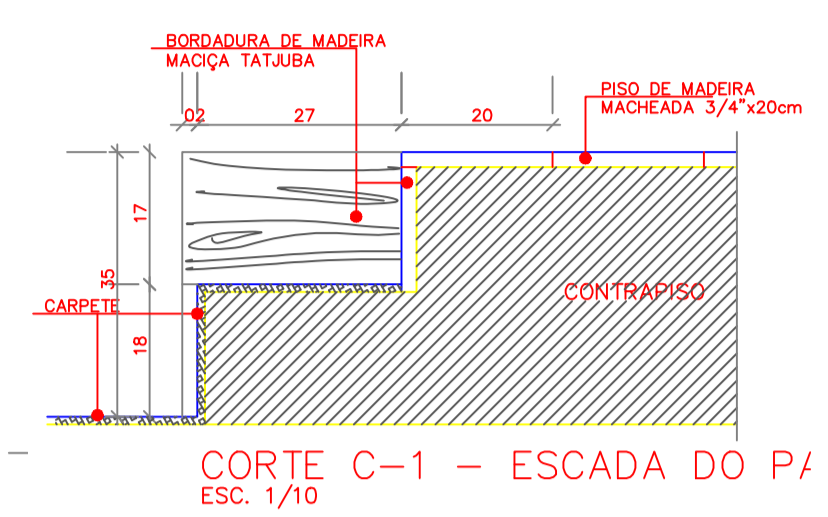
D1 - DETALHE DO AUDITÓRIO



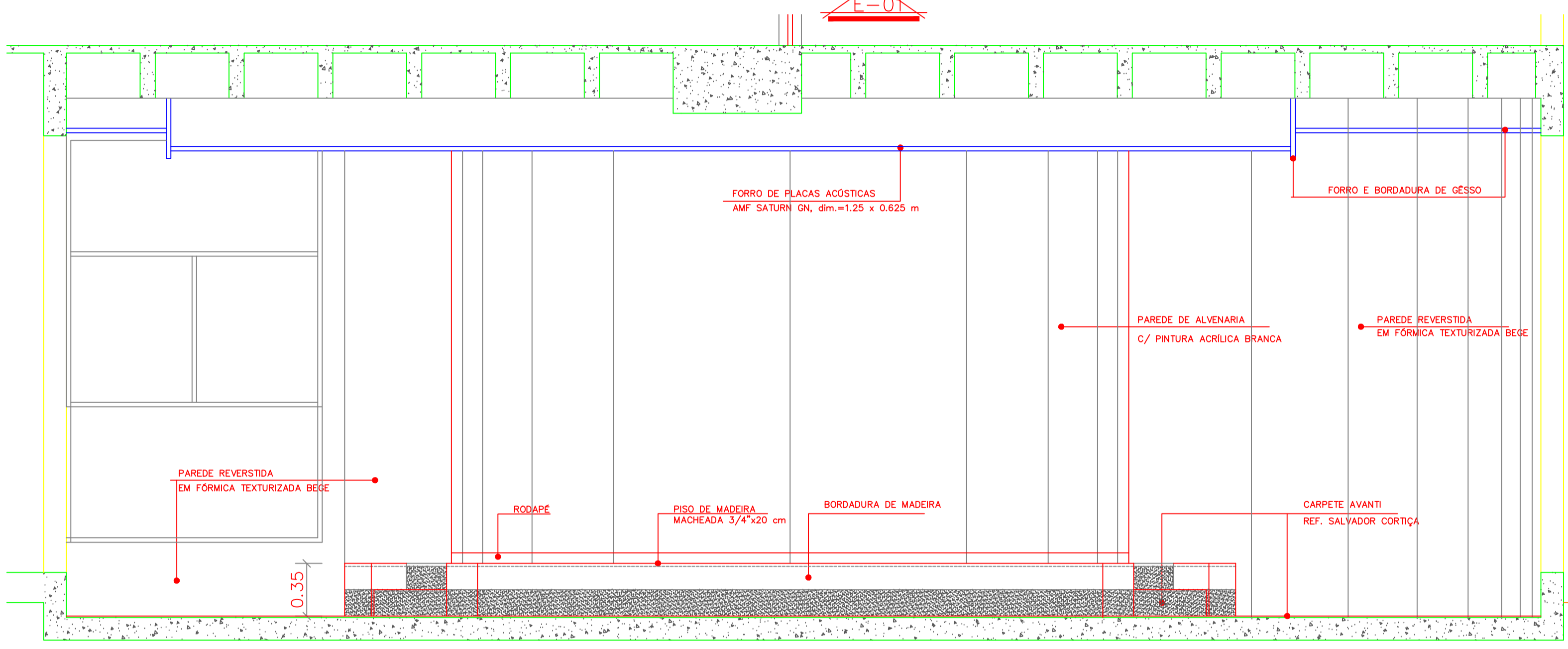
PLANTA BAIXA
ESC. 1/25



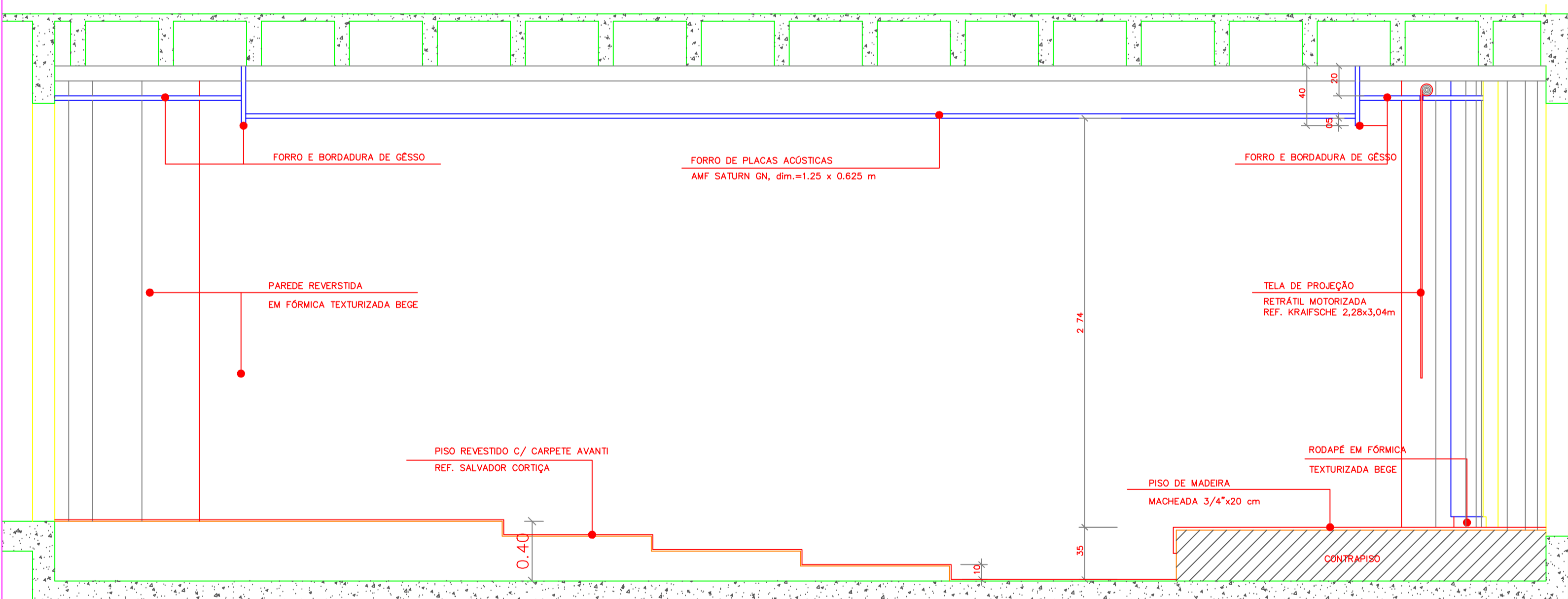
AUDITÓRIO - PAGINAÇÃO DO FC
ESC.: 1/50



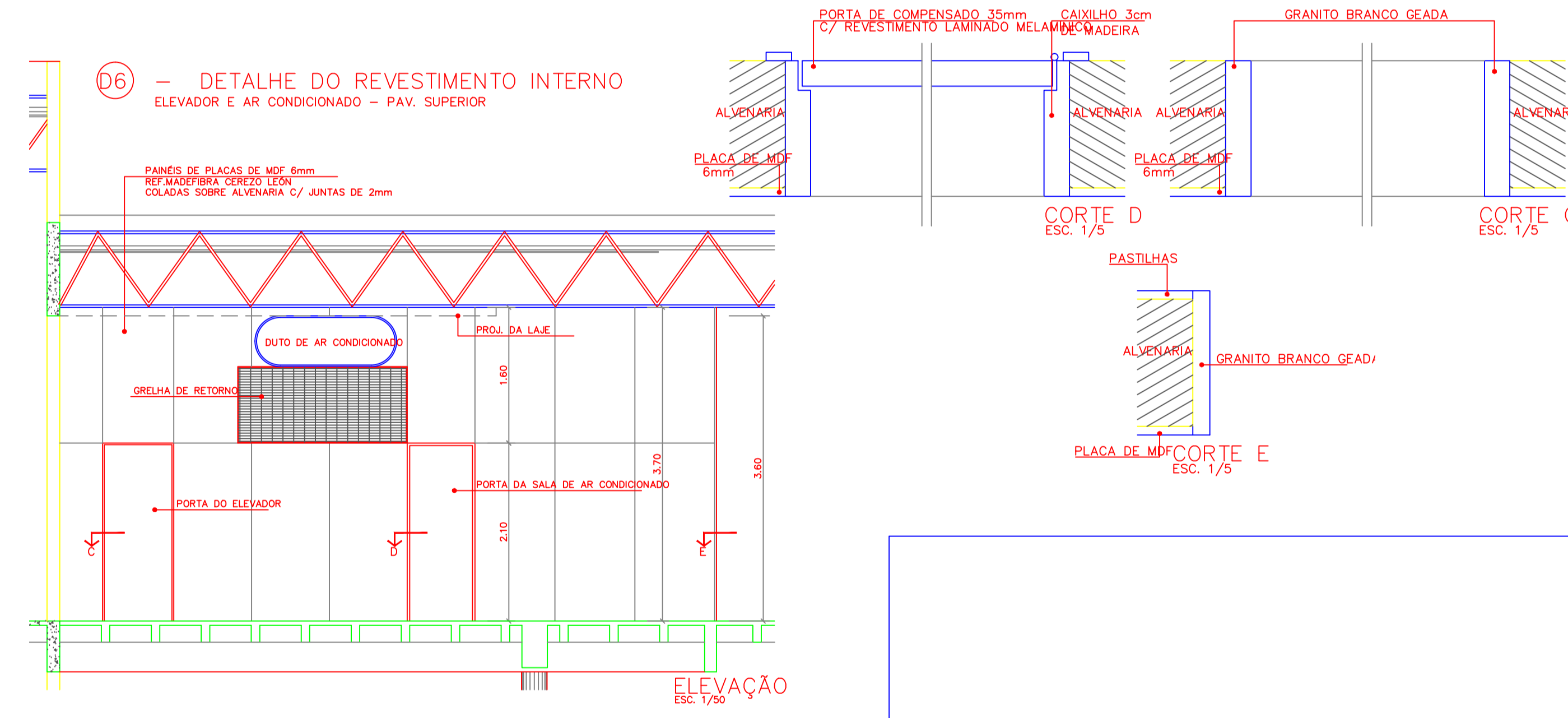
CORTE C-1 - ESCADA DO PAV. SUPERIOR
ESC. 1/10



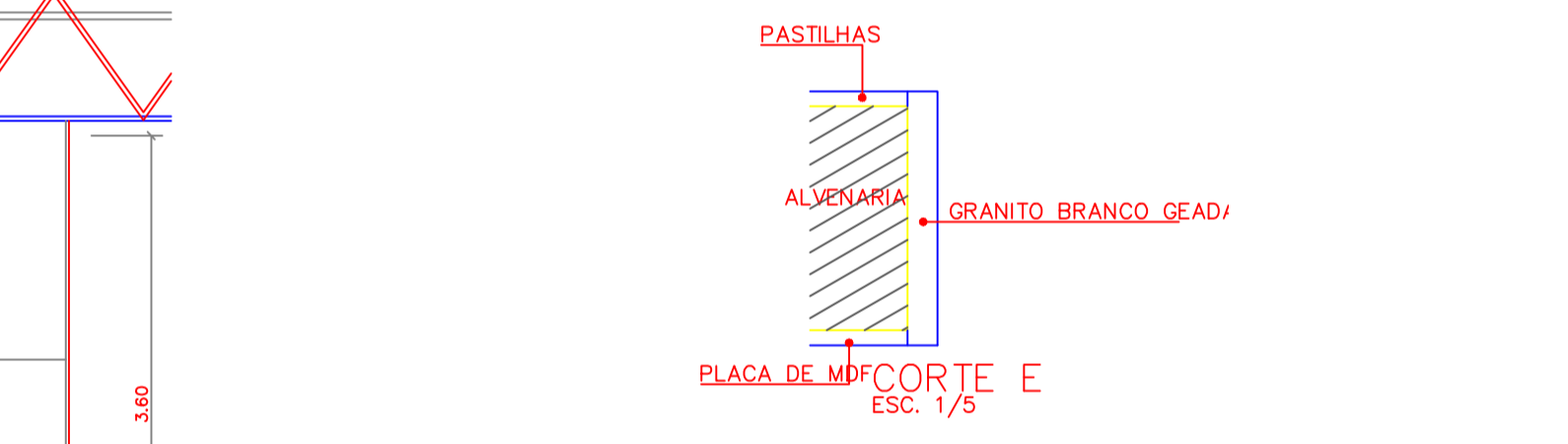
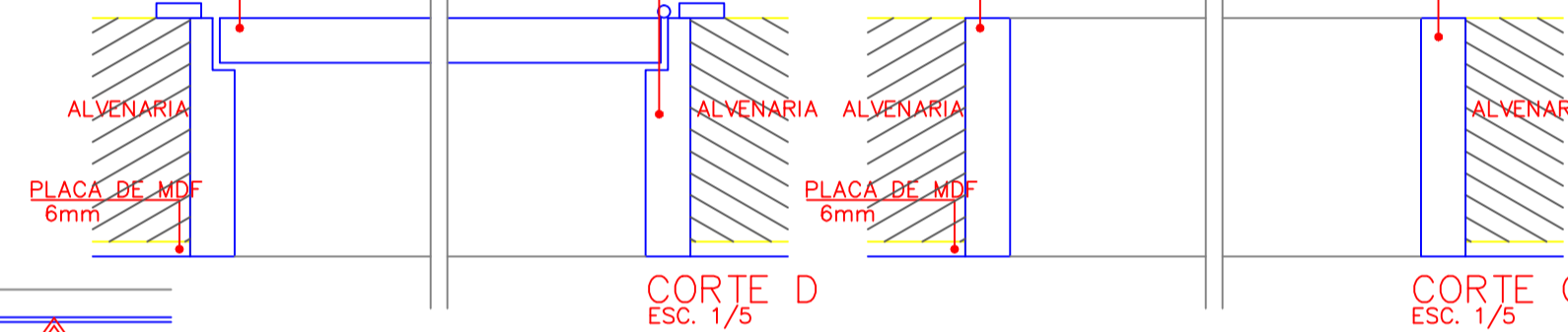
ELEVÇÃO
ESC. 1/25



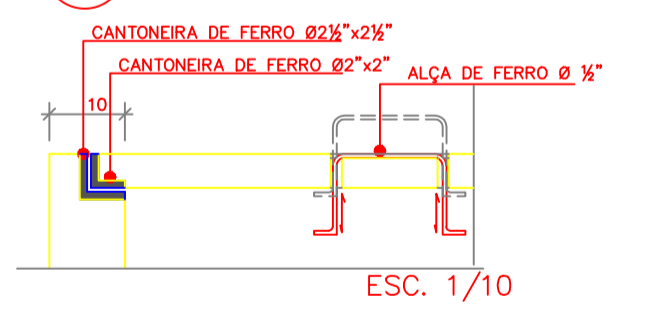
CORTE C-2
ESC. 1/25



D6 - DETALHE DO REVESTIMENTO INTERNO
ELEVADOR E AR CONDICIONADO - PAV. SUPERIOR



D7a TAMPÃO DA CAIXA DA BC



ESC. 1/10

LEGENDAS

PADRÃO DPJ	CORES	PENAS
01	0,2	
02	0,5	
04	0,8	
05	0,3	
06	1,0	
07	0,2	
08	0,1	
30	0,4	
62	0,1	
64	0,1	

ESPECIFICAÇÕES

CONTROLE E COMPATIBILIDADE DOS PROJETOS

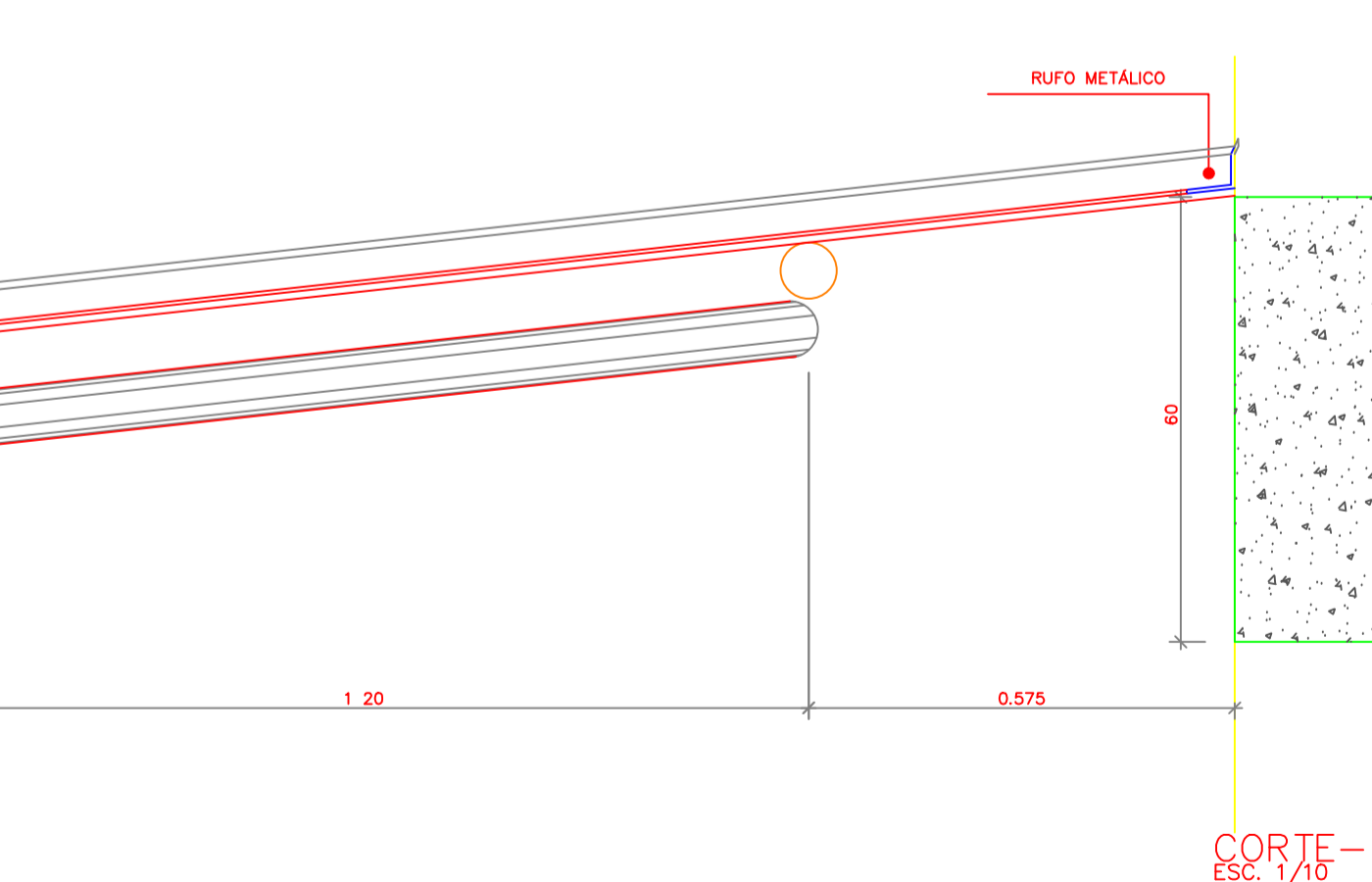
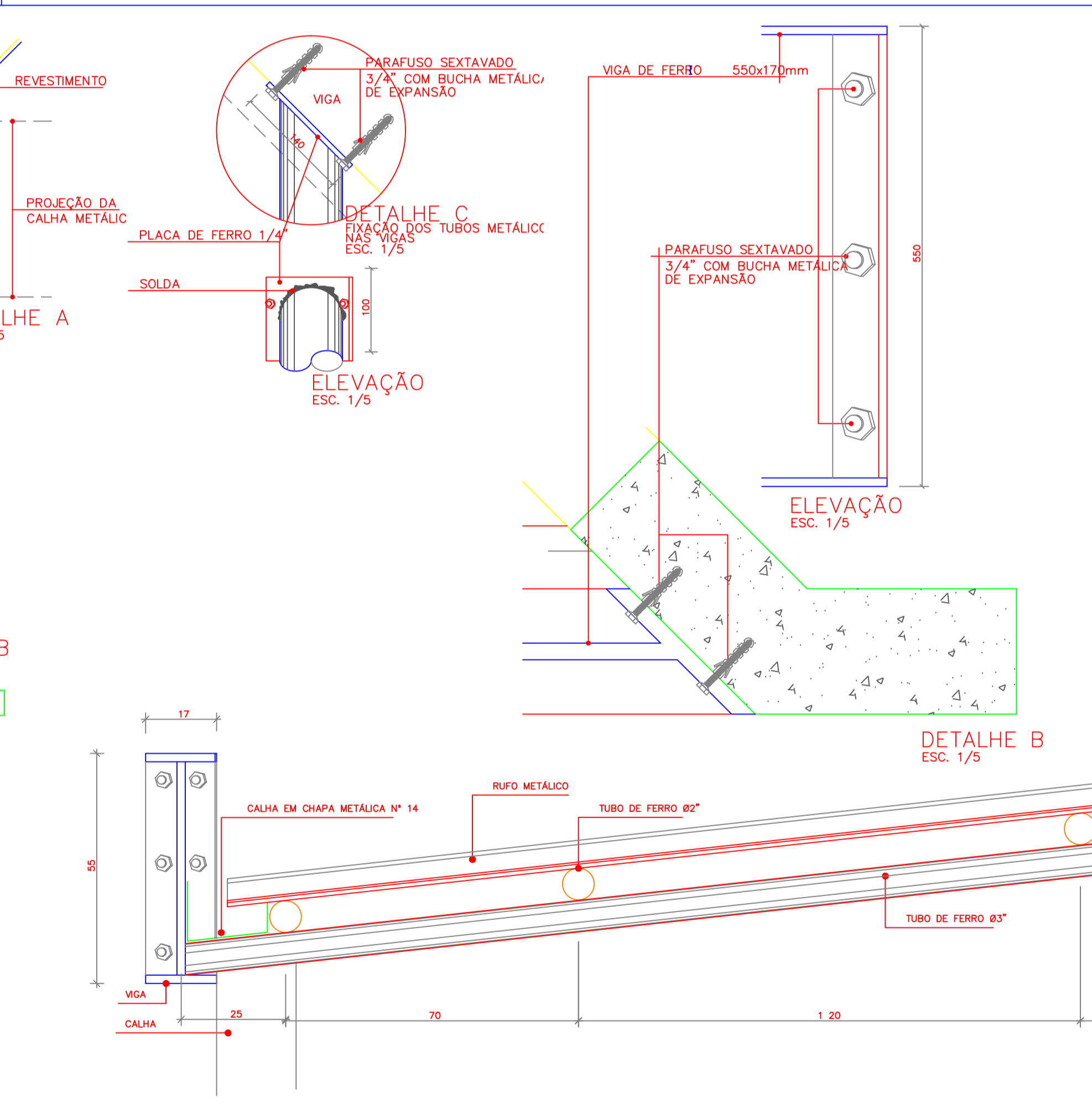
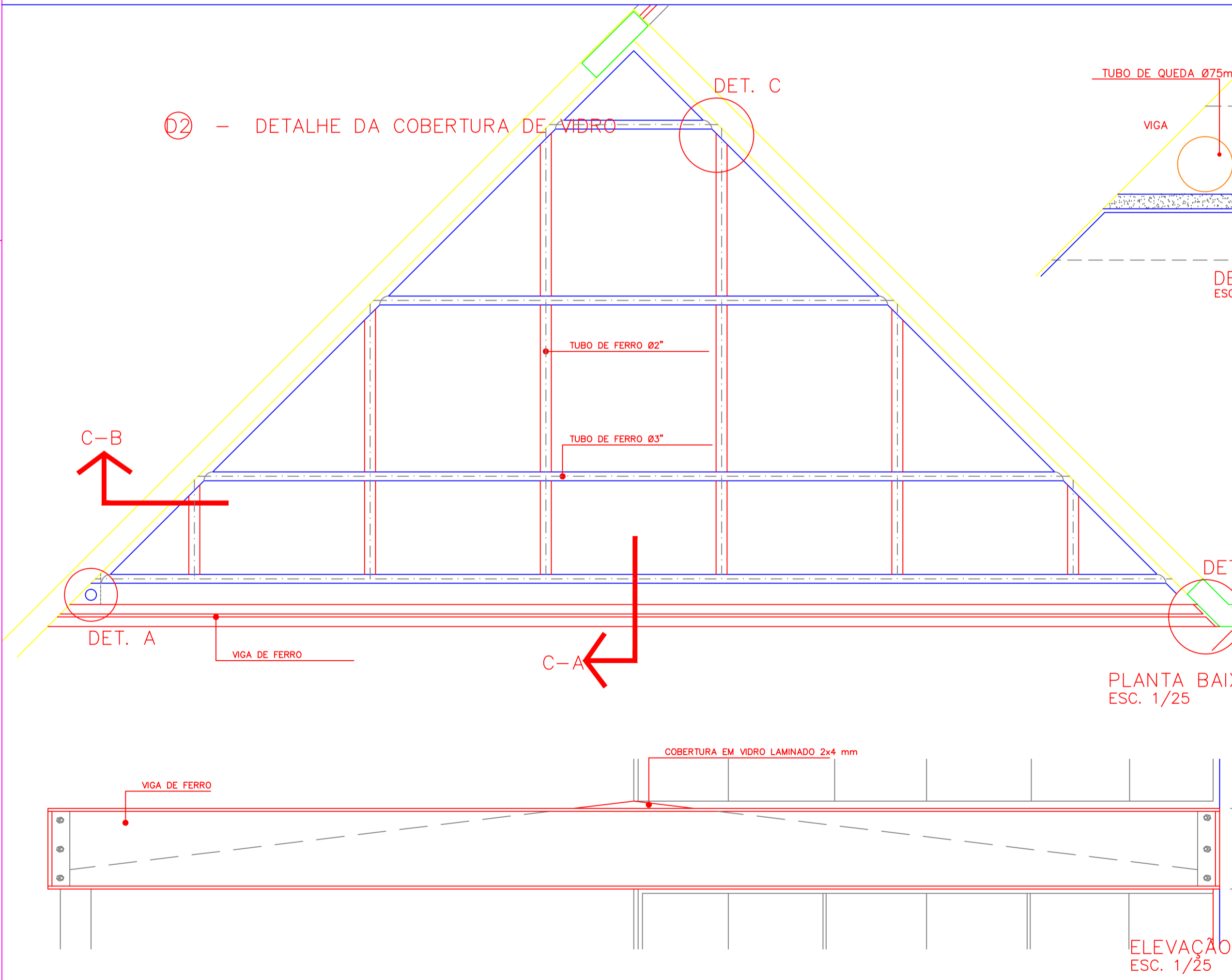
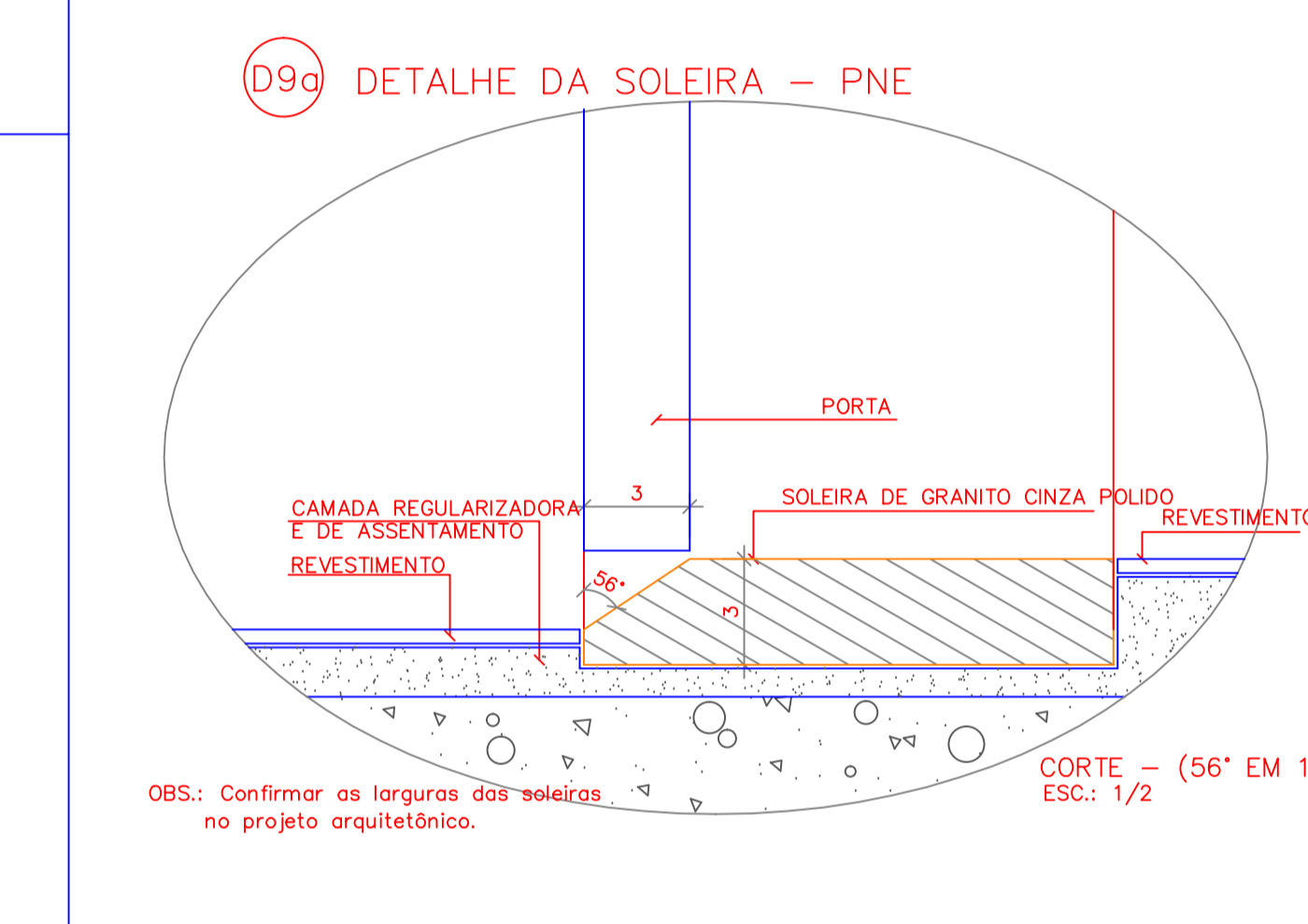
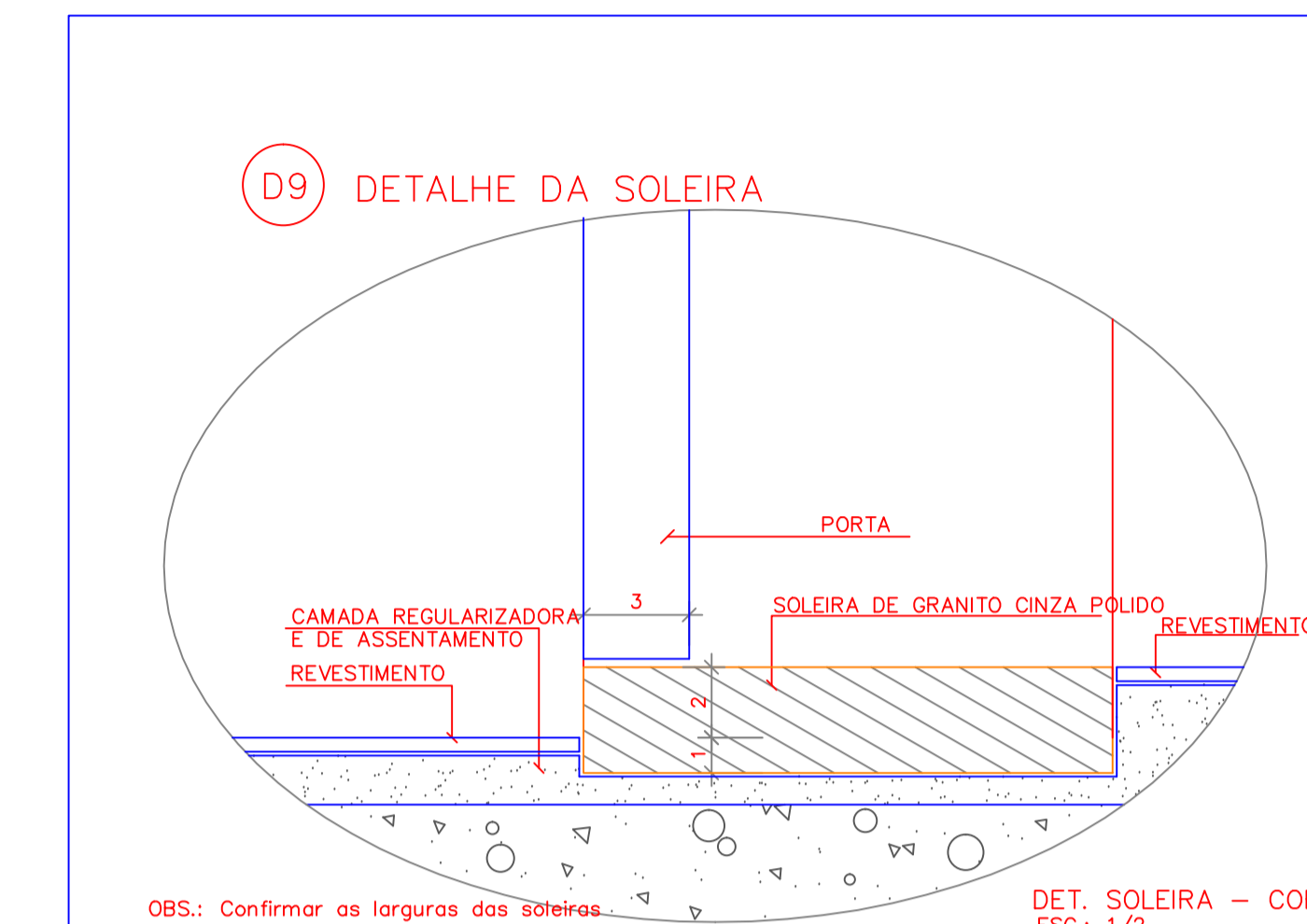
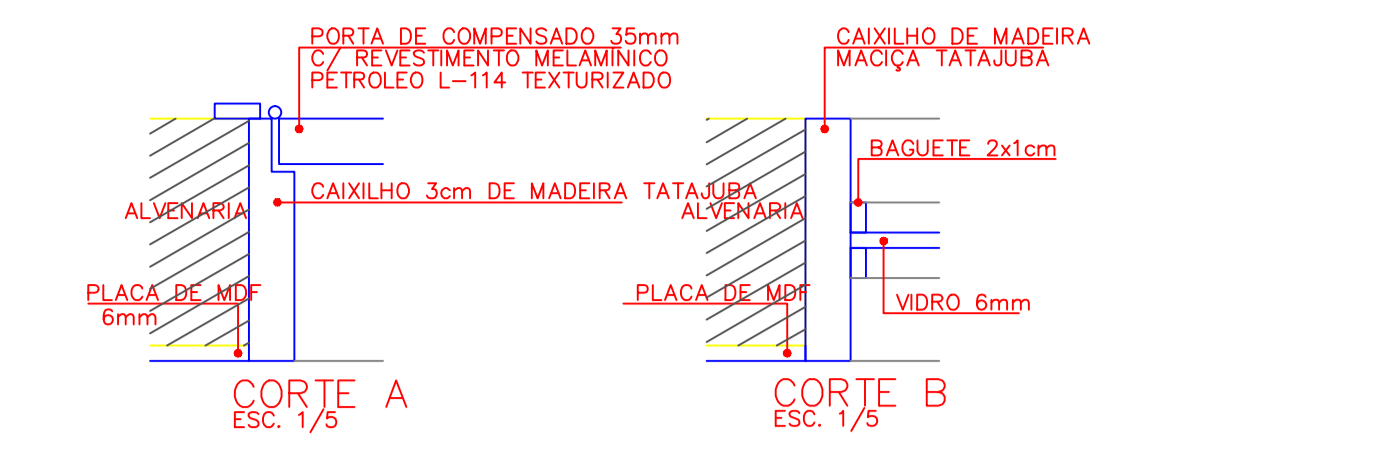
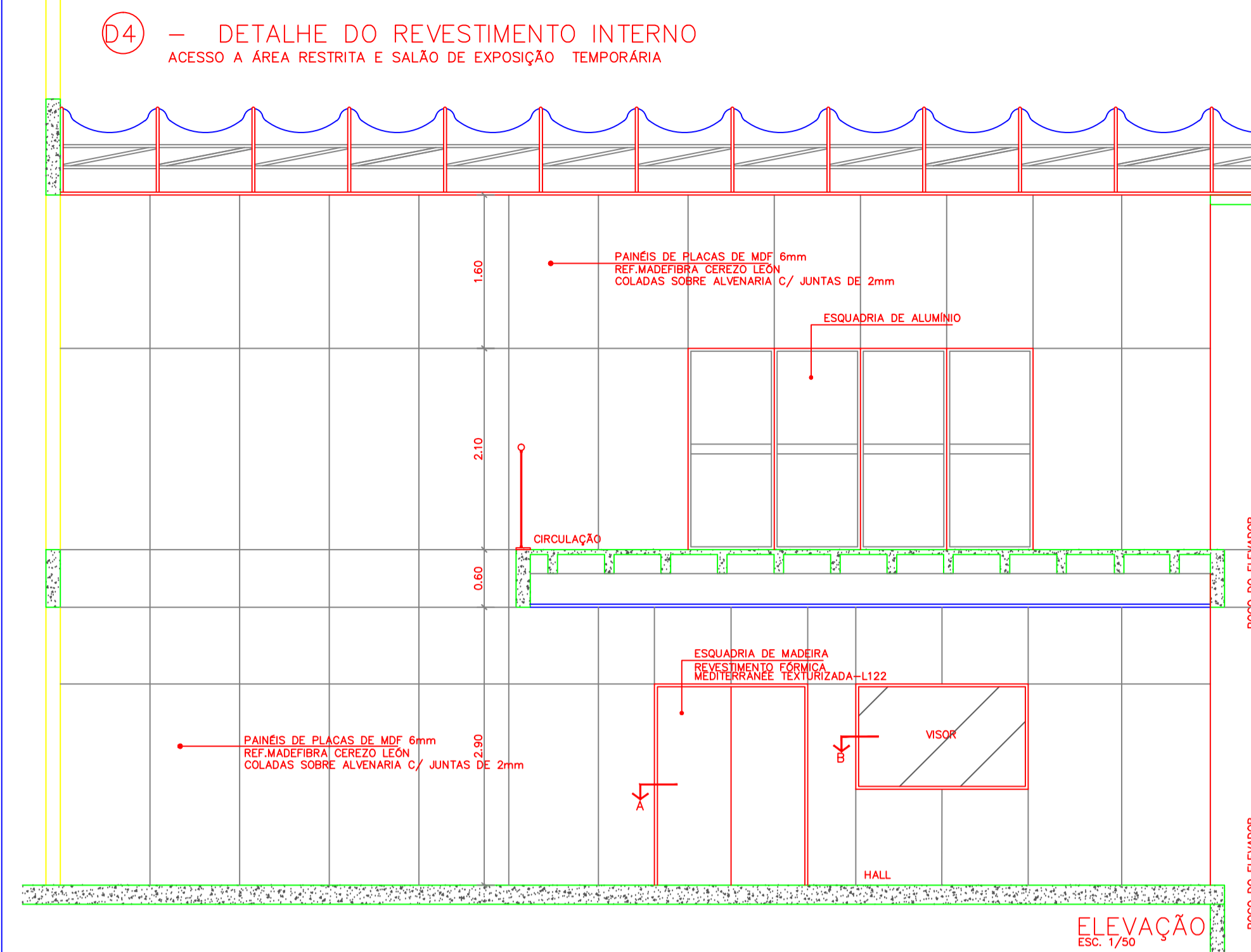
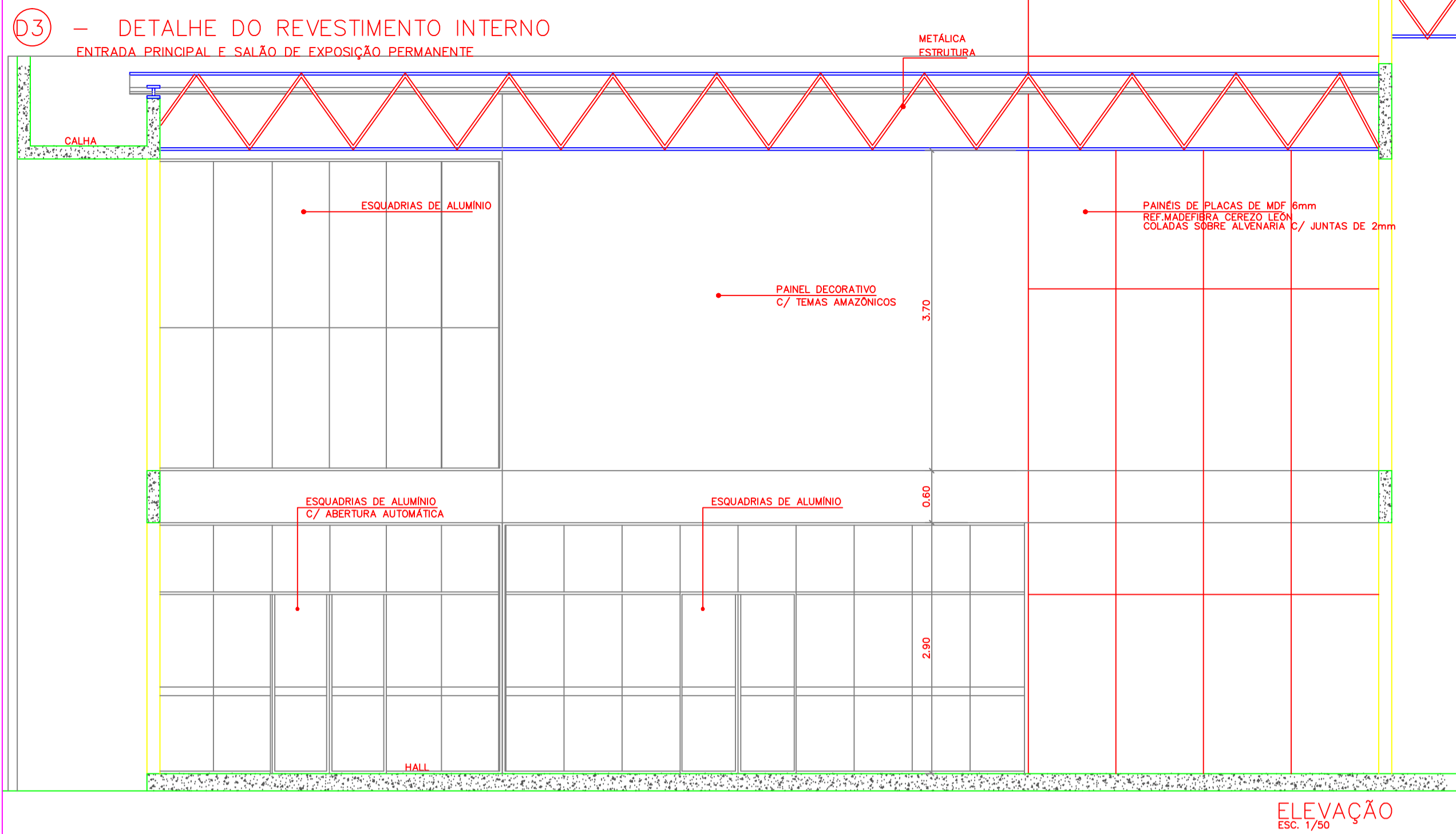
ÁREAS DO PROJETO	VERIFICADO POR	COMENTARIO	DATA



fone: (91) 3222 8070 fax: (91) 3247 1451
contato@dpjarquitetos.com.br

CLIENTE: MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI OBRA: CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO	REVISÃO: 08
ARQUITETURA - PROJETO EXECUTIVO	INÍCIO: ABRIL/2007
DESENHO: DETALHES	TERMINO: MARÇO/2014
D1 - AUDITÓRIO, D6 - REVESTIMENTO INTERNO, D7 - CAIXA DA C/ÁGUA E CISTERNA, D7a - TAMPÃO DA CAIXA DA BOMBA, D11 - CORRIMAIO	
DESENVOLVIMENTO: ESC. 1/125	CONTROLE ARQUIVO: 182
PROJETO: JORGE DERENJI, PAULO LIMA, JOSÉ FREIRE, BIANCA LIMA, RACHEL SFAIR	RESP. PROJETO: Sílvia Rodrigues
ARQUITETURA: JORGE DERENJI, PAULO LIMA, JOSÉ FREIRE, BIANCA LIMA, RACHEL SFAIR	PROJ. JORGE DERENJI, PAULO LIMA, JOSÉ FREIRE, BIANCA LIMA, RACHEL SFAIR

A-16



LEGENDAS	ESPECIFICAÇÕES
PADRÃO DPJ	
CORES	PENAS:
01	0,2
02	0,5
04	0,8
05	0,3
06	1,0
07	0,2
08	0,1
30	0,4
62	0,1
64	0,1

LEGENDAS	ESPECIFICAÇÕES

CONTROLE E COMPATIBILIDADE DOS PROJETOS			
ÁREAS DO PROJETO	VERIFICADO POR	COMENTARIO	DATA

CLIENTE: MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI

OBRA: CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO **A-17**

REVISÃO: 08

DESENHO: DETALHES **INÍCIO:** ABRIL/2007

D2-COBERTURA DE VIDRO, D3-REVEST. INTERNO, D4-REVEST. INTERNO, D9 e D9a-DET. DA SOLEIRA **MARÇO/2014**

DESENVOLVIMENTO: Sílvia Rodrigues **1/125** **CONTROLE ARQUIVO:** 182

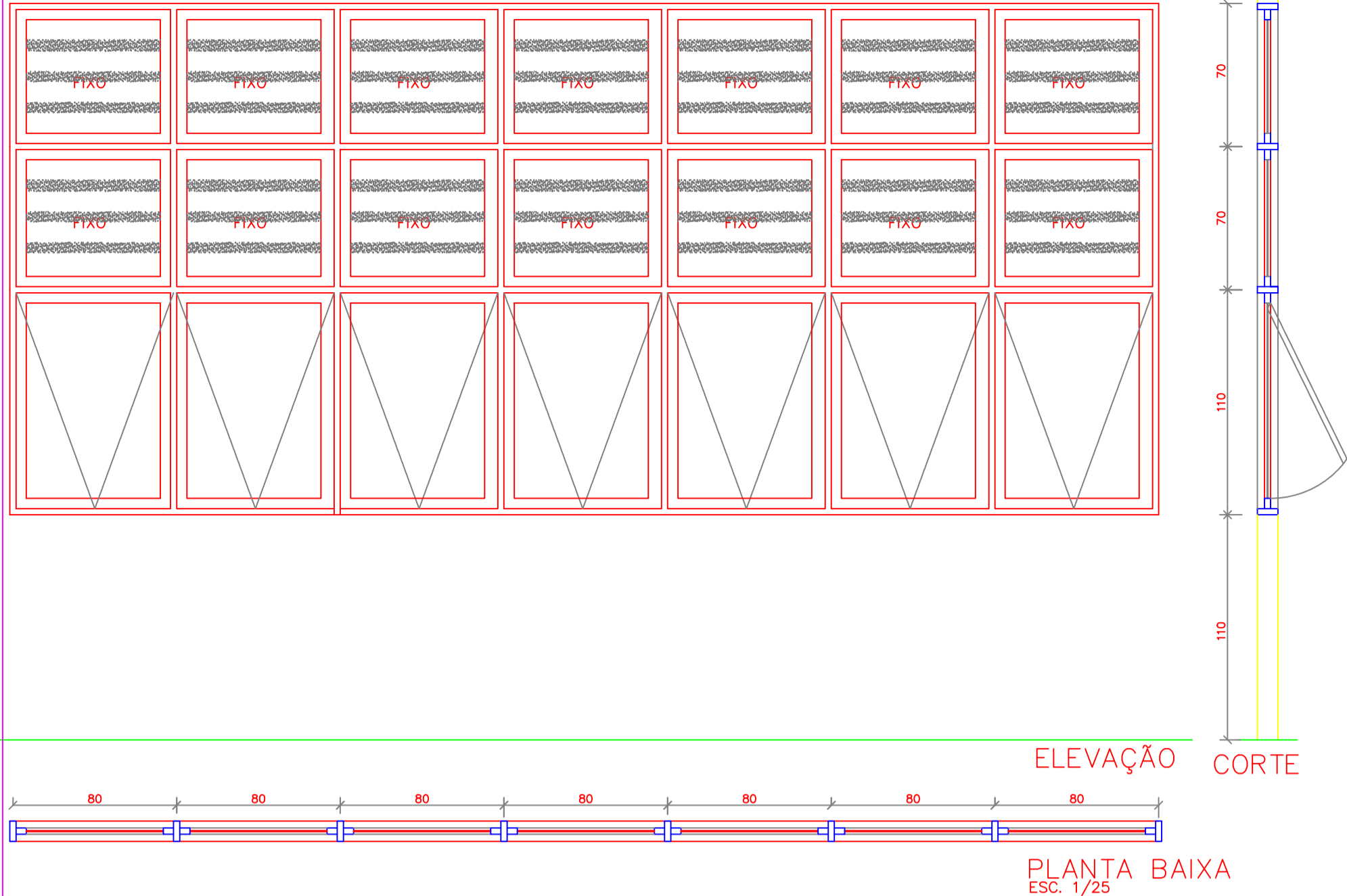
PROJETO: JORGE DERENJI, PAULO LIMA, JOSÉ FREIRE, BIANCA LIMA, RACHEL SFAIR

RESP. PROJETO/CONSTRUÇÃO: Sílvia Rodrigues

ARQUITETURA & ENGENHARIA LTDA.

fone: (91) 3222 8070 fax: (91) 3247 1451 contato@dpjarquitectos.com.br

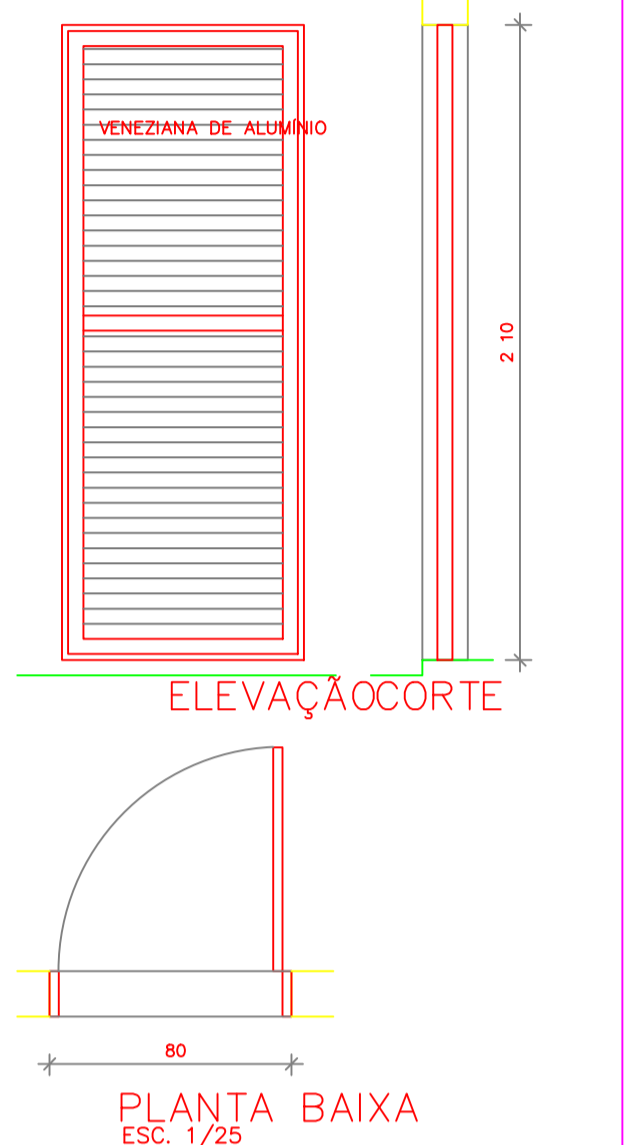
EA10 - ESQUADRIA DE ALUMÍNIO
LANCHONTE - PAV. SUPERIOR



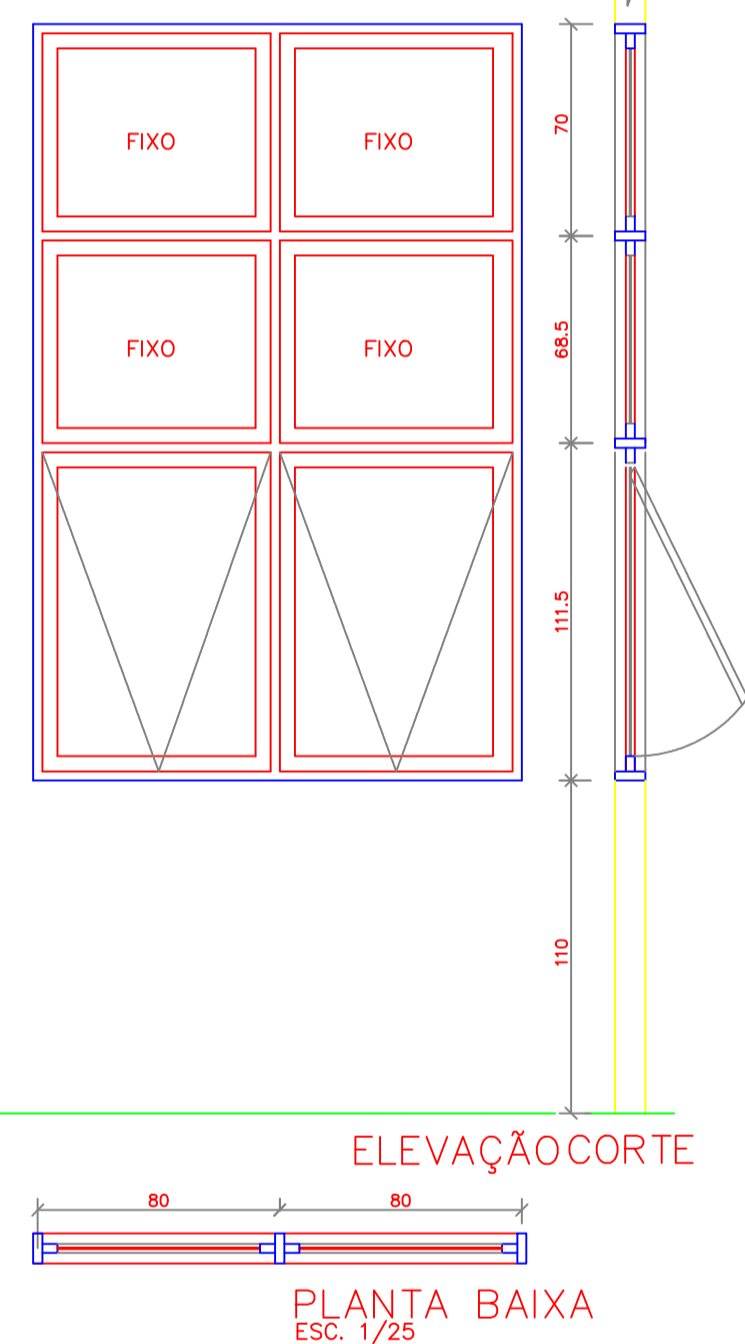
EA11 - ESQUADRIA DE ALUMÍNIO
TERRACE - PAV. SUPERIOR



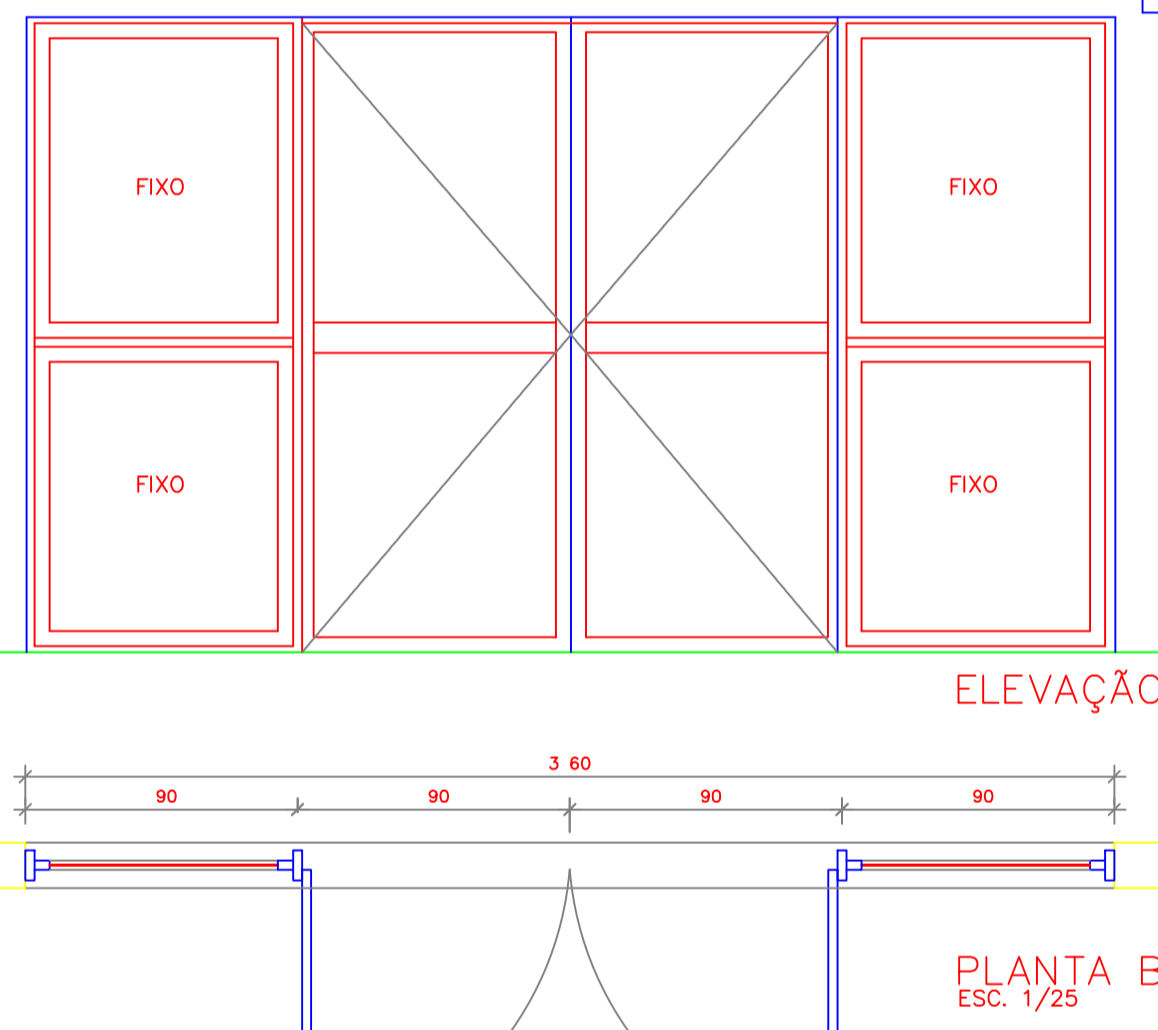
EA15 - ESQUADRIA DE ALUMÍNIO
ESCALADA DE SERVIÇO - PAV. TERREO



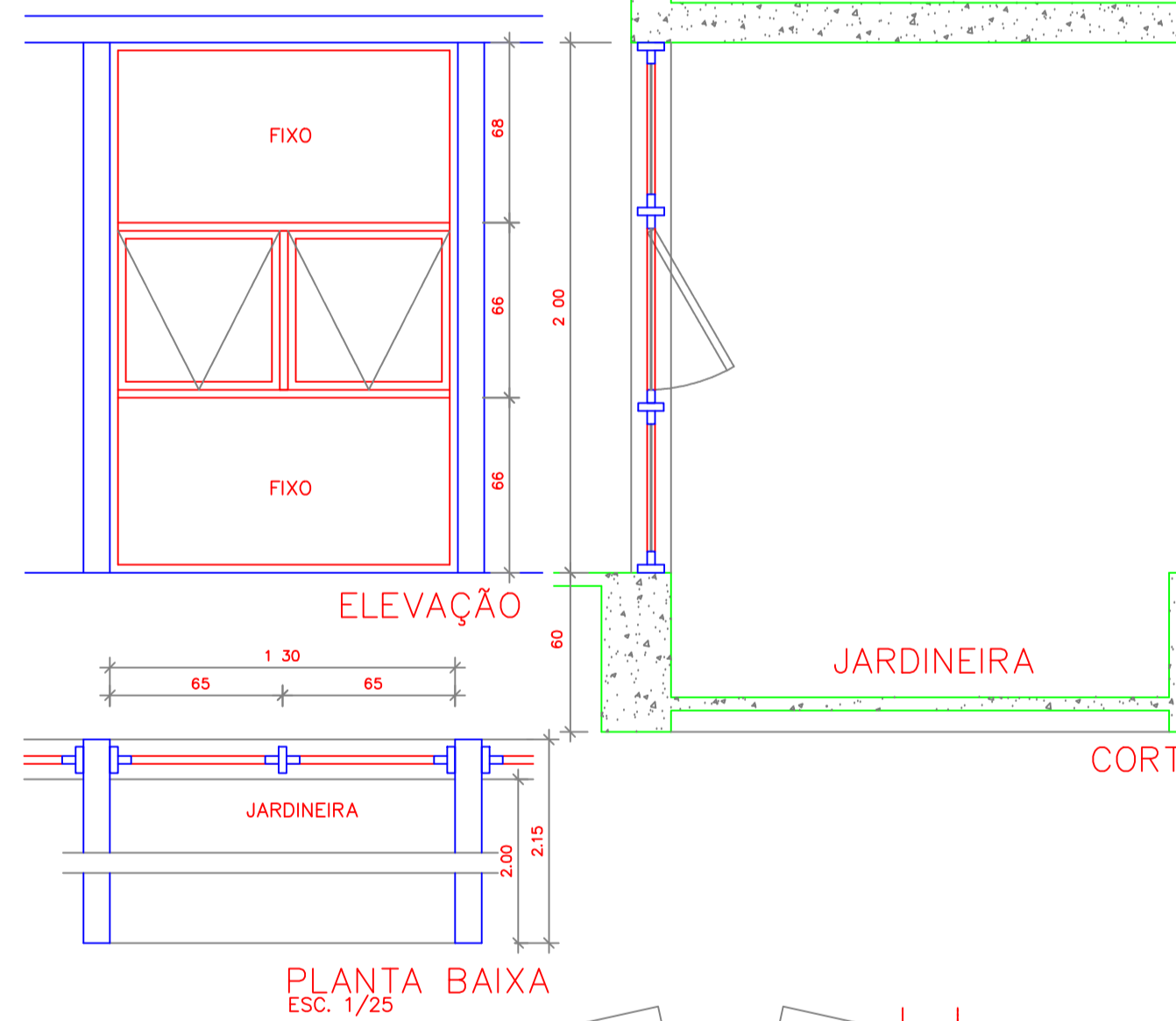
EA12 - ESQUADRIA DE ALUMÍNIO
COPA/COZINHA - PAV. SUPERIOR



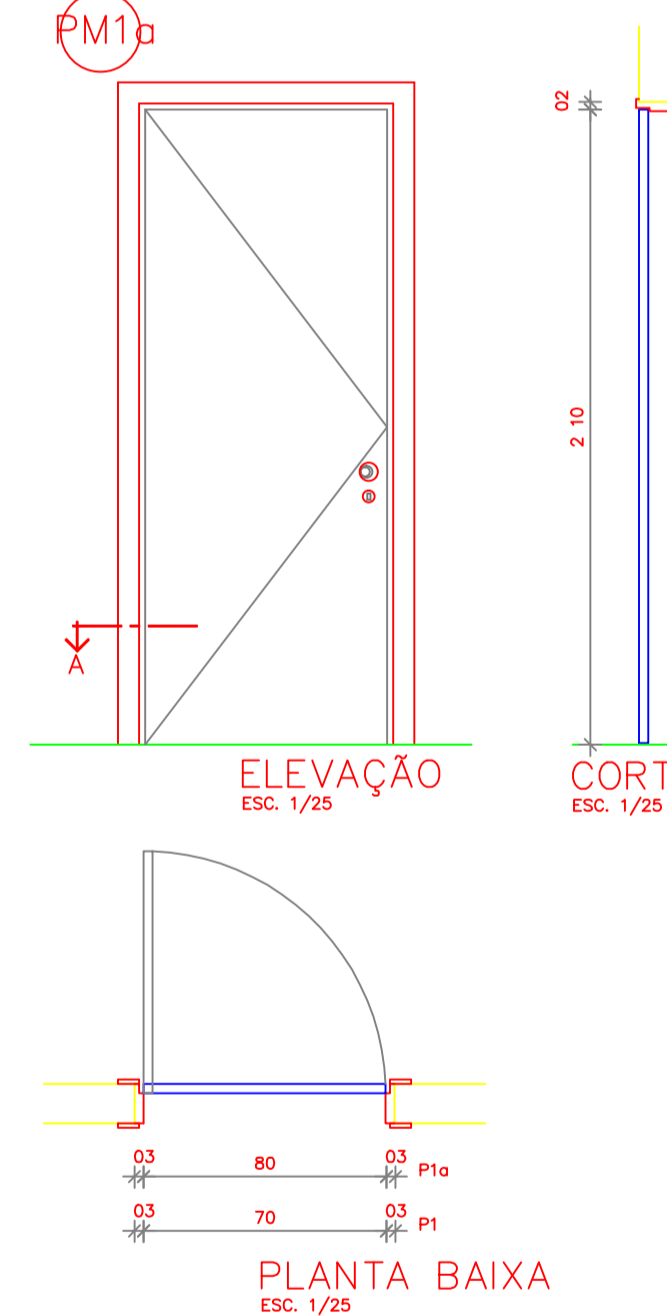
EA13 - ESQUADRIA DE ALUMÍNIO
EXPOSIÇÃO TEMPORÁRIA - PAV. SUPERIOR



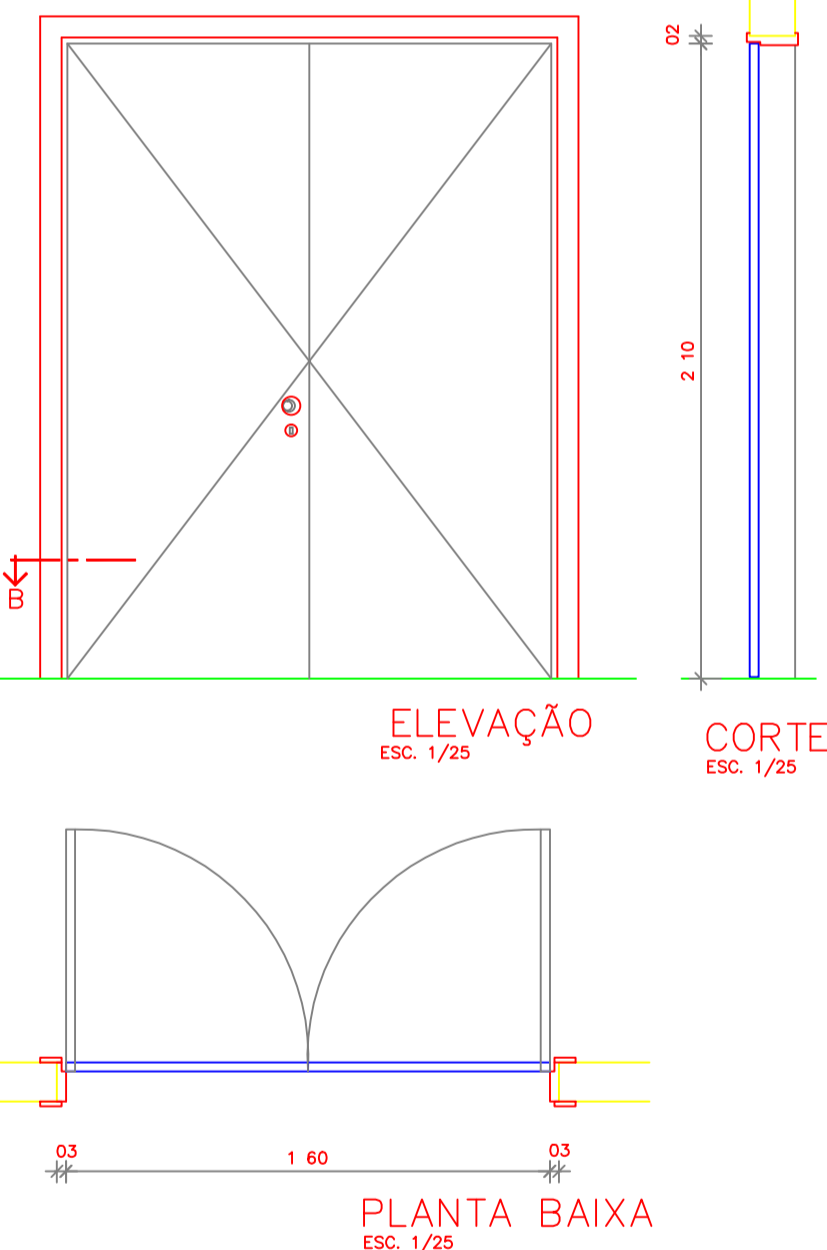
EA14 - ESQUADRIA DE ALUMÍNIO
EXPOSIÇÃO TEMPORÁRIA - PAV. SUPERIOR



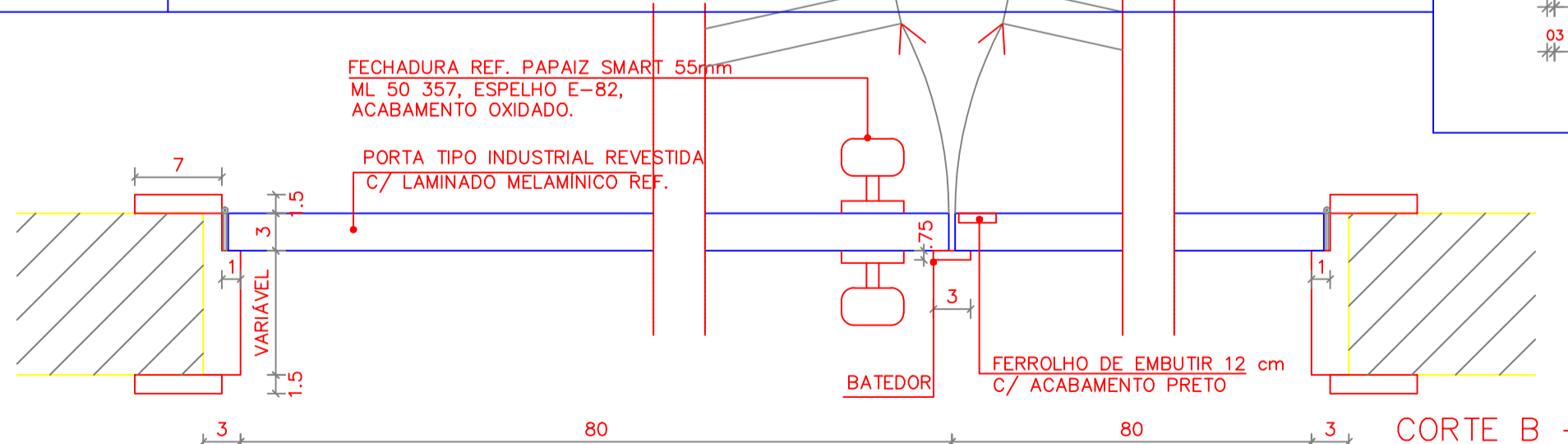
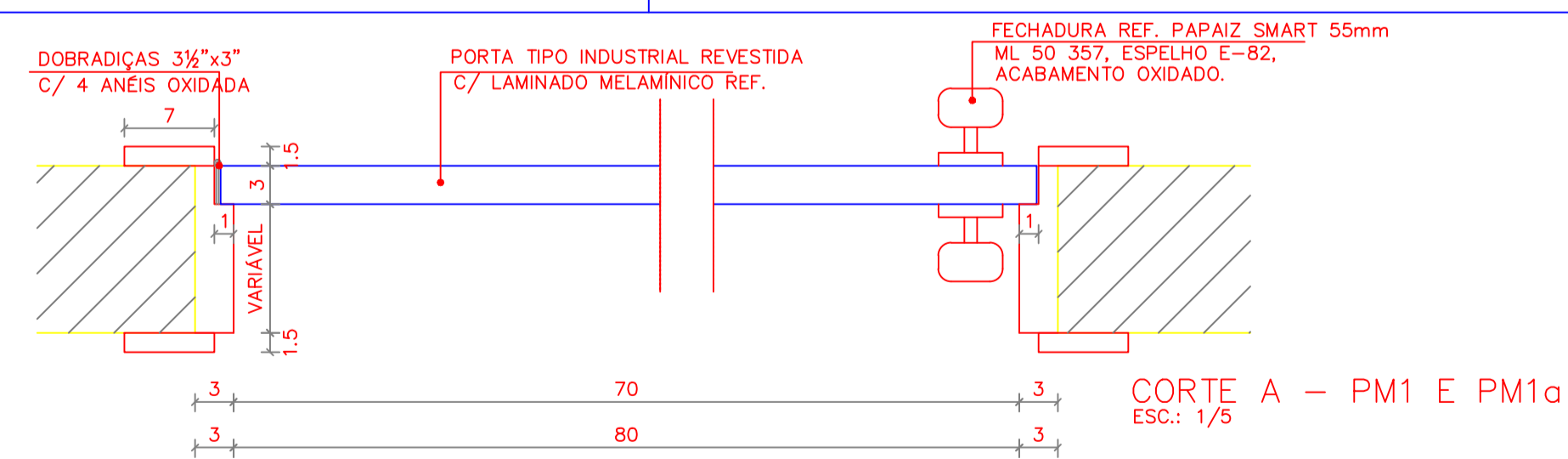
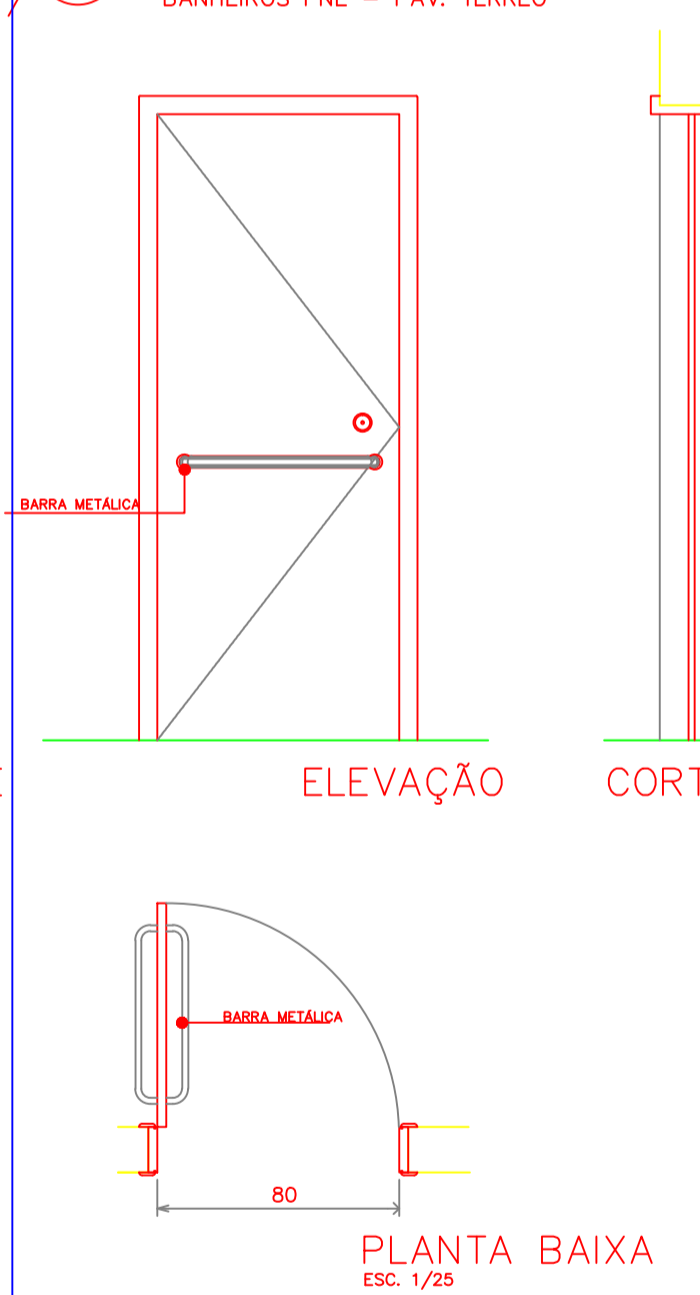
PM1 - PORTA DE MADEIRA
BANHEIROS / COPA / COZINHA



PM2 - PORTA DE MADEIRA
MUSEOLOGIA / OFICINA / RES. TÉCNICA / AUDITÓRIO
AR. CONDICIONADO - PAV. TERREO



PM3 - PORTA DE MADEIRA
BANHEIROS PNE - PAV. TERREO



PADRÃO DPJ	CORES	PENAS
01	0,2	
02	0,5	
04	0,8	
05	0,3	
06	1,0	
07	0,2	
08	0,1	
30	0,4	
62	0,1	
64	0,1	

LEGENDAS

VIDROS C/ FAIXAS JATEADAS HORIZONTAIS NA LARGURA DE 5cm E ESPAÇAMENTO DE 10 cm

OBSERVAÇÕES GERAIS
OBS: TODAS AS PORTAS DE MADEIRA SERÃO REVESTIDAS COM FÓRMICA MEDITERRANÉE TEXTURIZADA

CONTROLE E COMPATIBILIDADE DOS PROJETOS

ÁREAS DO PROJETO	VERIFICADO POR	COMENTARIO	DATA

CLIENTE: MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI
OBRA: CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO

ARQUITETURA - PROJETO EXECUTIVO

DESENHO: DETALHES DE ESQUADRIA DE ALUMÍNIO - EA10, EA11, EA12, EA13, EA14 e EA15
DE MADEIRA - PM1, PM1a, PM2 e PM3

DESENVOLVIMENTO: ESC. 1/125
RESP. PROJETO: Sílvia Rodrigues

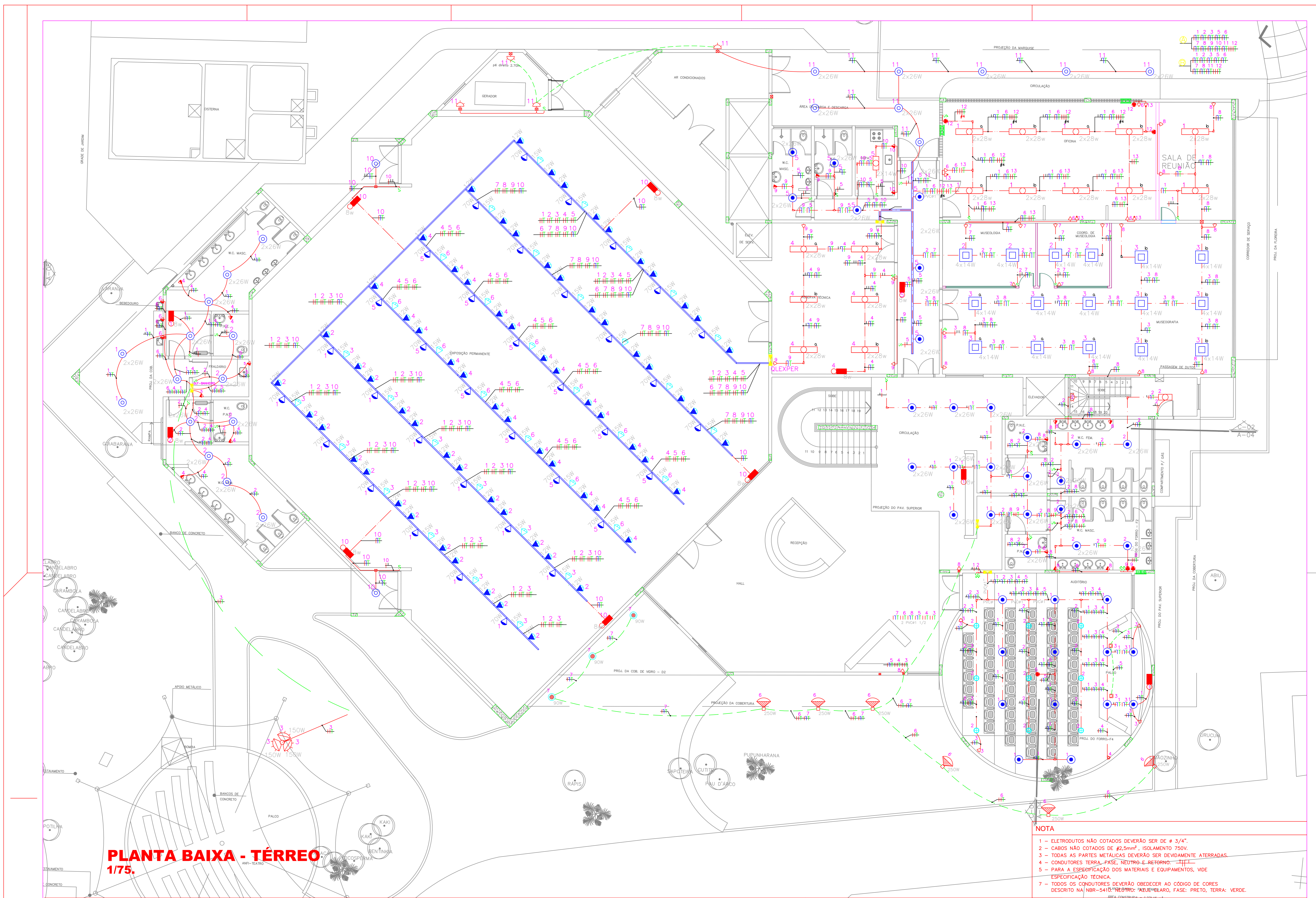
CONSTRUÇÃO:

REVISÃO: 08
INÍCIO: ABRIL/2007
TERMINO: MARÇO/2014
CONTROLE ARQUIVO: 182

DPJ arquitetura & engenharia ltda
fone: (91) 3222 8070 fax: (91) 3247 1451
contato@dpjarquitetos.com.br

PROJETO: JORGE DERENJI, PAULO LIMA, JOSÉ FREIRE, BIANCA LIMA, RACHEL SFAIR
ARQ: JORGE DERENJI, PAULO LIMA, JOSÉ FREIRE, BIANCA LIMA, RACHEL SFAIR - AB052-D

A-14



PLANTA BAIXA - TÉRREO
1/75.

LEGENDA

	PROJETOR COM LÂMPADA VAPOR METÁLICO DE 150W
	PARA UMA LÂMP. PARSO LED DE 15W - 1X15W
	LUM. TIPO SPOT PARA TRILHO S/ ALGUMENTO
	PARA UMA LÂMP. ART11 LED DE 12W - 1X12W
	LUM. TIPO SPOT PARA TRILHO C/ ALGUMENTO
	PARA UMA LÂMP. COMB. PARSO DE 70W - 1X70W
	LUM. TIPO SPOT PARA TRILHO C/ ALGUMENTO
	LUMINÁRIA DE SOBREPOR PARA UMA LÂMPADA FLUORESCENTE DE 8W (EMERGÊNCIA), CONFORME PROJETO.
	LUMINÁRIA DE EMBUTIR PARA QUATRO LÂMPADAS FLUORESCENTES TUBULARES DE 14W.
	LUMINÁRIA DO TIPO ARANDELA PARA UMA LÂMPADA FLUORESCENTE COMPACTA DE 20W

	PROJETOR EXTERNO PARA LÂMPADA VAPOR METÁLICO DE 250W
	LUMINÁRIA DE SOBREPOR PARA DUAS LÂMPADAS FLUORESCENTES COMPACTAS DE 26W.
	LUMINÁRIA DE EMBUTIR PARA DUAS LÂMPADAS FLUORESCENTES COMPACTAS DE 26W.
	PROJETOR EMBUTIDO NO PISO COM LÂMPADA HALÓGENA TIPO PAR 38 DE 90W
	PROJETOR COM LÂMPADA HALÓGENA TIPO PAR 20 DE 50W
	LUMINÁRIA DE SOBREPOR PARA DUAS LÂMPADAS FLUORESCENTES 28W
	LUMINÁRIA DE EMBUTIR PARA DUAS LÂMPADAS FLUORESCENTES 14W.

	INTERRUPTOR TIPO LEVE-T0C, 10A, 250V, INSTALADO EM PAREDE OU DIVISÓRIA, P/ EMBUTIR, COM 2 TECLAS
	INTERRUPTOR TIPO LEVE-T0C, 10A, 250V, INSTALADO EM PAREDE OU DIVISÓRIA DE EMBUTIR, COM 1 TECLA
	ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO ROSQUEÁVEL, EMBUTIDO EM PAREDE DE ALVENARIA OU LAJE.
	ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO ROSQUEÁVEL, EMBUTIDO NO PISO.
	ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO ROSQUEÁVEL, APARENTE SOBRE O FORRO.
	CAIXA DE PASSAGEM, COM DIMENSÕES INDICADAS EM PROJETO.
	TRILHO DE ILUMINAÇÃO PARA ÁREA DE EXPOSIÇÃO

	PERFILADO METÁLICO PARA INSTALAÇÃO ELÉTRICA, INSTALADO SOBRE FORRO, DIMENSÕES (50X50X600)mm.
	PONTO DE FORÇA PARA VENTONIT, INSTALADO EM PAREDE P/ EMBUTIR, A 2,30m DO PISO, 220V.
	TOMADA TIPO UNIVERSAL 2P+1, 10A, 250V, INSTALADA EM PAREDE, P/ EMBUTIR, A 0,30m DO PISO, 220V.
	TOMADA TIPO UNIVERSAL 2P+1, 10A, 250V, INSTALADA NO PISO
	TOMADA TIPO UNIVERSAL 2P+1, 10A, 250V, INSTALADA EM PAREDE, P/ EMBUTIR, A 0,30m DO PISO, 127V.
	TOMADA TIPO UNIVERSAL 2P+1, 10A, 250V, INSTALADA EM PAREDE, P/ EMBUTIR, A 1,30m DO PISO, 127V.
	CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO P/ EMBUTIR, C/ BARRAMENTO, N° DE GRUPO INDICADO EM PROJETO.

	PERFILADO METÁLICO PARA INSTALAÇÃO ELÉTRICA, INSTALADO SOBRE FORRO, DIMENSÕES (50X50X600)mm.
	PONTO DE FORÇA PARA VENTONIT, INSTALADO EM PAREDE P/ EMBUTIR, A 2,30m DO PISO, 220V.
	TOMADA TIPO UNIVERSAL 2P+1, 10A, 250V, INSTALADA EM PAREDE, P/ EMBUTIR, A 0,30m DO PISO, 220V.
	TOMADA TIPO UNIVERSAL 2P+1, 10A, 250V, INSTALADA NO PISO
	TOMADA TIPO UNIVERSAL 2P+1, 10A, 250V, INSTALADA EM PAREDE, P/ EMBUTIR, A 0,30m DO PISO, 127V.
	TOMADA TIPO UNIVERSAL 2P+1, 10A, 250V, INSTALADA EM PAREDE, P/ EMBUTIR, A 1,30m DO PISO, 127V.
	CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO P/ EMBUTIR, C/ BARRAMENTO, N° DE GRUPO INDICADO EM PROJETO.

NOTA

- 1 - ELETRODUTOS NÃO COTADOS DEVERÃO SER DE 3/4"
- 2 - CABOS NÃO COTADOS DE #2,5mm², ISOLAMENTO 750V.
- 3 - TODAS AS PARTES METÁLICAS DEVERÃO SER DEVIDAMENTE ATERRADAS.
- 4 - CONDUTORES TERMO-PLÁSTICO-TELA-ALUMINADO.
- 5 - PARA A ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS E EQUIPAMENTOS, VIDE ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA.
- 6 - TODOS OS CONDUTORES DEVERÃO OBEDECER AO CÓDIGO DE CORES DESCRITO NA NBR-5413-NEGRITO: PRETO=NEUTRO; VERDE=TERRA; VERMELHO=FASE.

dpo arquitetura & engenharia ltda.

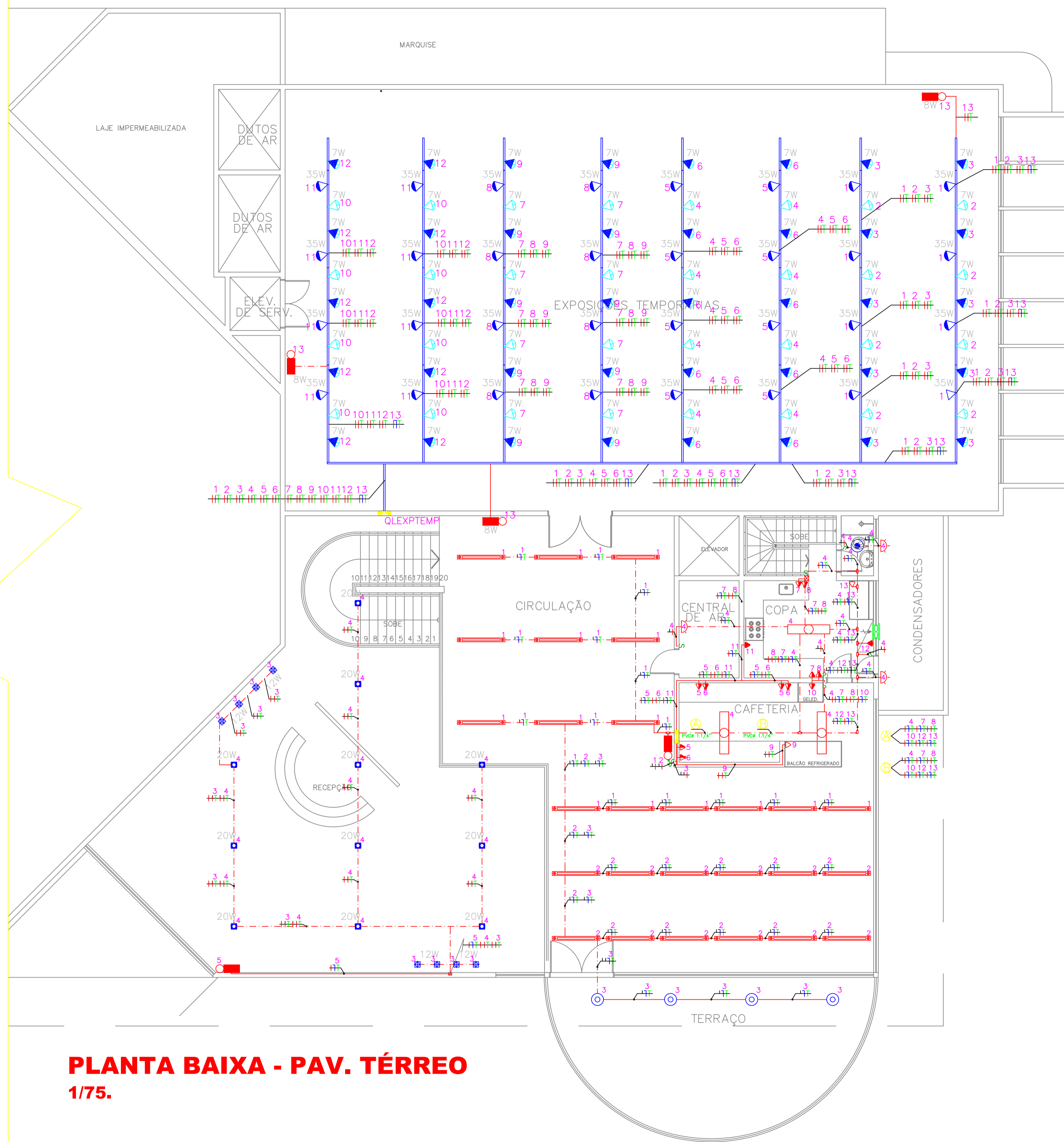
CLIENTE: MUSEU EMÍLIO GOELDI
 OBRA: CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVAO
 PROJETO EXECUTIVO
 DESENIHO: RONY AVZ
 ILUMINAÇÃO E TOMADA-PAV TERREO

VERSÃO: 02
 INÍCIO: OUTUBRO/2013
 TÉRMINO: -

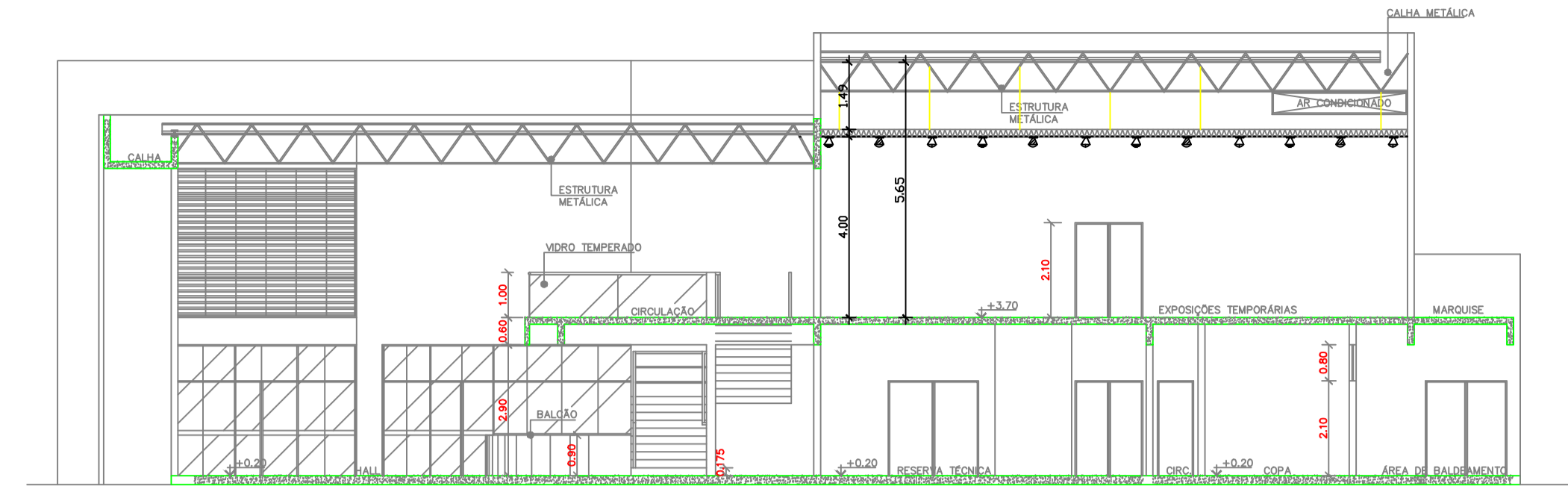
DESENVOLVIMENTO: ESC: 1/75
 CONSTRUÇÃO: -

CONTROLAR ARQUIVO: -

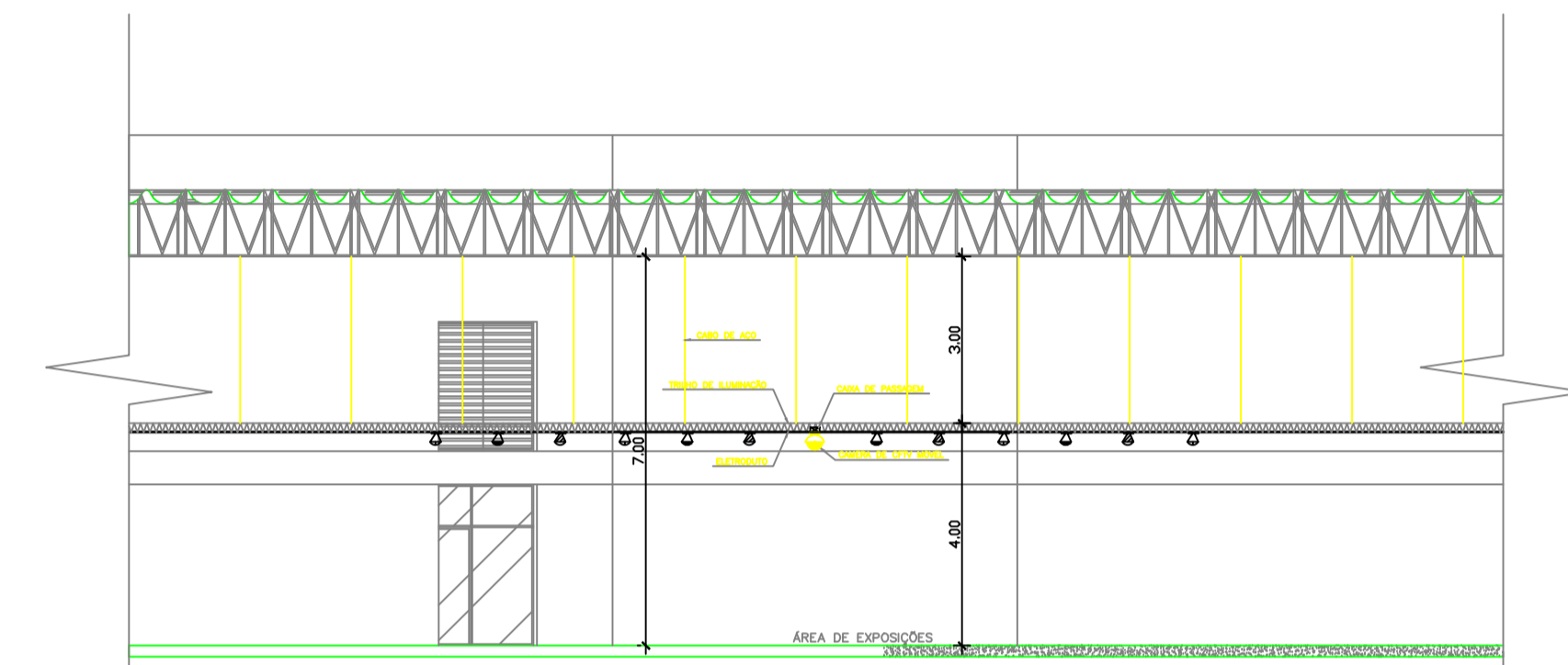
PROJ. ELÉTR. ANDRÉ CAVALANTE DO NASCIMENTO
 AREA 11.136-5



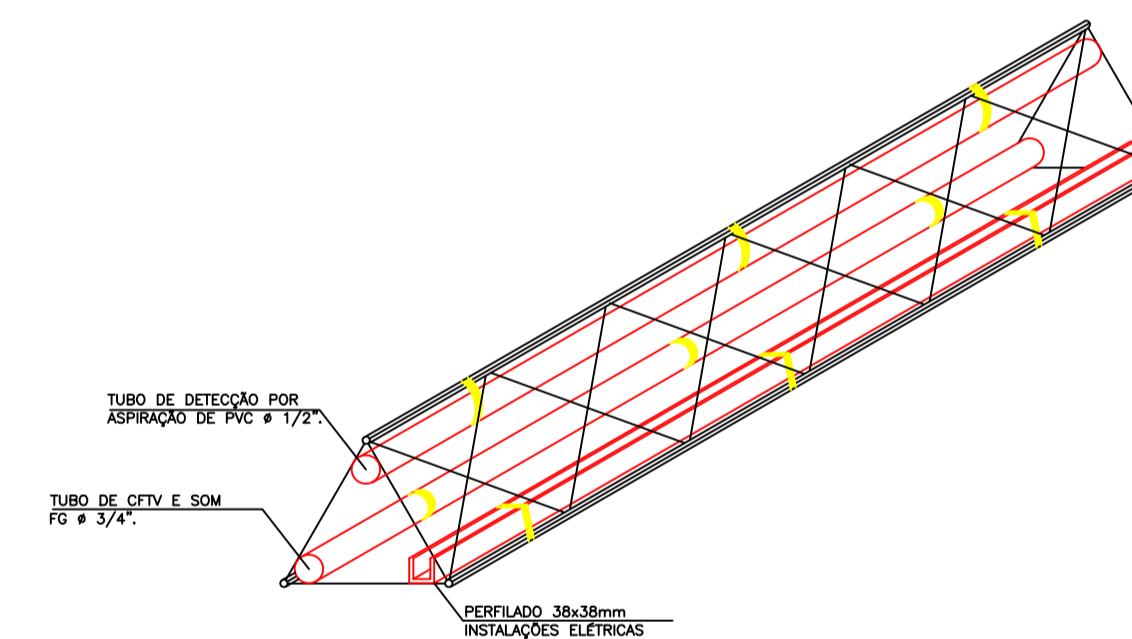
PLANTA BAIXA - PAV. TÉRREO
1/75.



DETALHE DE INSTALAÇÃO DOS PROJETORES NO TRILHO DE ILUMINAÇÃO DO PAV. SUPERIOR S/ESC



DETALHE DE INSTALAÇÃO DOS PROJETORES NO TRILHO DE ILUMINAÇÃO DO PAV. TÉRREO S/ESC



DETALHE DO TRILHO DE ILUMINAÇÃO S/ESC

NOTA

- 1 - ELETRODUTOS NÃO COTADOS DEVERÃO SER DE Ø 3/4".
- 2 - CABOS NÃO COTADOS DE #2,5mm², ISOLAMENTO 750V.
- 3 - TODAS AS PARTES METÁLICAS DEVERÃO SER DEVIDAMENTE ATERRADAS.
- 4 - CONDUTORES TERRA, FASE, NEUTRO E RETORNO.
- 5 - PARA A ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS E EQUIPAMENTOS, VIDE ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA.
- 7 - TODOS OS CONDUTORES DEVERÃO OBEDECER AO CÓDIGO DE CORES DESCRITO NA NBR-5410. NEUTRO: AZUL CLARO, FASE: PRETO, TERRA: VERDE.
- 8 - OS CABOS ELÉTRICOS, DENTRO DOS QUADROS, DEVERÃO SER ORGANIZADOS COM USO DE ABRAÇADEIRAS PLÁSTICAS.
- 9 - TODO CIRCUITO DEVE POSSUIR CABO TERRA INDEPENDENTE.
- 10 - O FIO TERRA (PROTEÇÃO) NUNCA PODERÁ PASSAR PELO DR.
- 11 - O NEUTRO NÃO PODERÁ SER ATERRADO APÓS PASSAR PELO DR.

LEGENDA

	PARA UMA LÂMPADA PAR30 LED DE 20W - 1X20W.		LUMINÁRIA DE SOBREPOR P/ UMA LÂMPADA FLUORESCENTE TUBULAR DE 28W E DUAS DICROLED DE 8W		ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO ROSQUEÁVEL, EMBUTIDO EM PAREDE DE ALVENARIA OU LAJE.
	LUM. DE EMB. QUAD. COM FOCO DIRECIONÁVEL PARA UMA LÂMP. PAR20 LED DE 7W - 1X7W.		LUMINÁRIA DE SOBREPOR PARA UMA LÂMPADA FLUORESCENTE DE 8W (EMERGÊNCIA), CONFORME PROJETO.		ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO ROSQUEÁVEL, EMBUTIDO NO PISO.
	LUM. TIPO SPOT PARA TRILHO S/ ALOJAMENTO PARA UMA LÂMP. AR70 LED DE 7W - 1X7W.		LUMINÁRIA DE SOBREPOR PARA DUAS LÂMPADAS FLUORESCENTES COMPACTAS DE 28W.		ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO ROSQUEÁVEL, APARENTE SOBRE O FORRO.
	LUM. TIPO SPOT PARA TRILHO C/ ALOJAMENTO PARA UMA LÂMP. CDMR PAR20 DE 35W - 1X35W.		PARA UMA LÂMPADA AR111 LED DE 13W - 1X13W.		ELETRODUTO DE FG RÍGIDO ROSQUEÁVEL, APARENTE SOB A ESTRUTURA
	LUM. TIPO SPOT PARA TRILHO C/ ALOJAMENTO PROJETO COM LÂMPADA HALÓGENA TIPO PAR 30 DE 75W, INSTALADO EM TRILHO DE ILUMINAÇÃO.		LUM. DE EMB. QUAD. COM FOCO DIRECIONÁVEL CAIXA DE PASSAGEM, COM DIMENSÕES INDICADAS EM PROJETO.		TRILHO DE ILUMINAÇÃO PARA ÁREA DE EXPOSIÇÃO
	LUMINÁRIA DO TIPO ARANDELA PARA UMA LÂMPADA FLUORESCENTE COMPACTA DE 20W		INTERRUPTOR TIPO LEVE-TOC, 10A, 250V, INSTALADO EM PAREDE, P/ EMBUTIR COM 2 TECLAS.		TOMADA TIPO UNIVERSAL 2P+T, 10A, 250V, INSTALADA EM PAREDE, P/ EMBUTIR A 0,30m DO PISO, 220V.
	LUMINÁRIA DE SOBREPOR PARA DUAS LÂMPADAS FLUORESCENTES 28W		INTERRUPTOR TIPO LEVE-TOC, 10A, 250V, INSTALADO EM PAREDE, P/ EMBUTIR COM 1 TECLAS.		TOMADA TIPO UNIVERSAL 2P+T, 10A, 250V, INSTALADA EM PAREDE, P/ EMBUTIR A 1,30m DO PISO, 127V.

CLIENTE: MUSEU EMÍLIO GOELDI

OBRA: CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO

PROJETO EXECUTIVO

DESENHO: ILUMINAÇÃO E TOMADA-PAV. SUPERIOR

DESENVOLVIMENTO: RONY AVIZ

ESC: 1/75

CONSTRUÇÃO:

VERSÃO: 01

INÍCIO: OUTUBRO/2013

TERMINO:

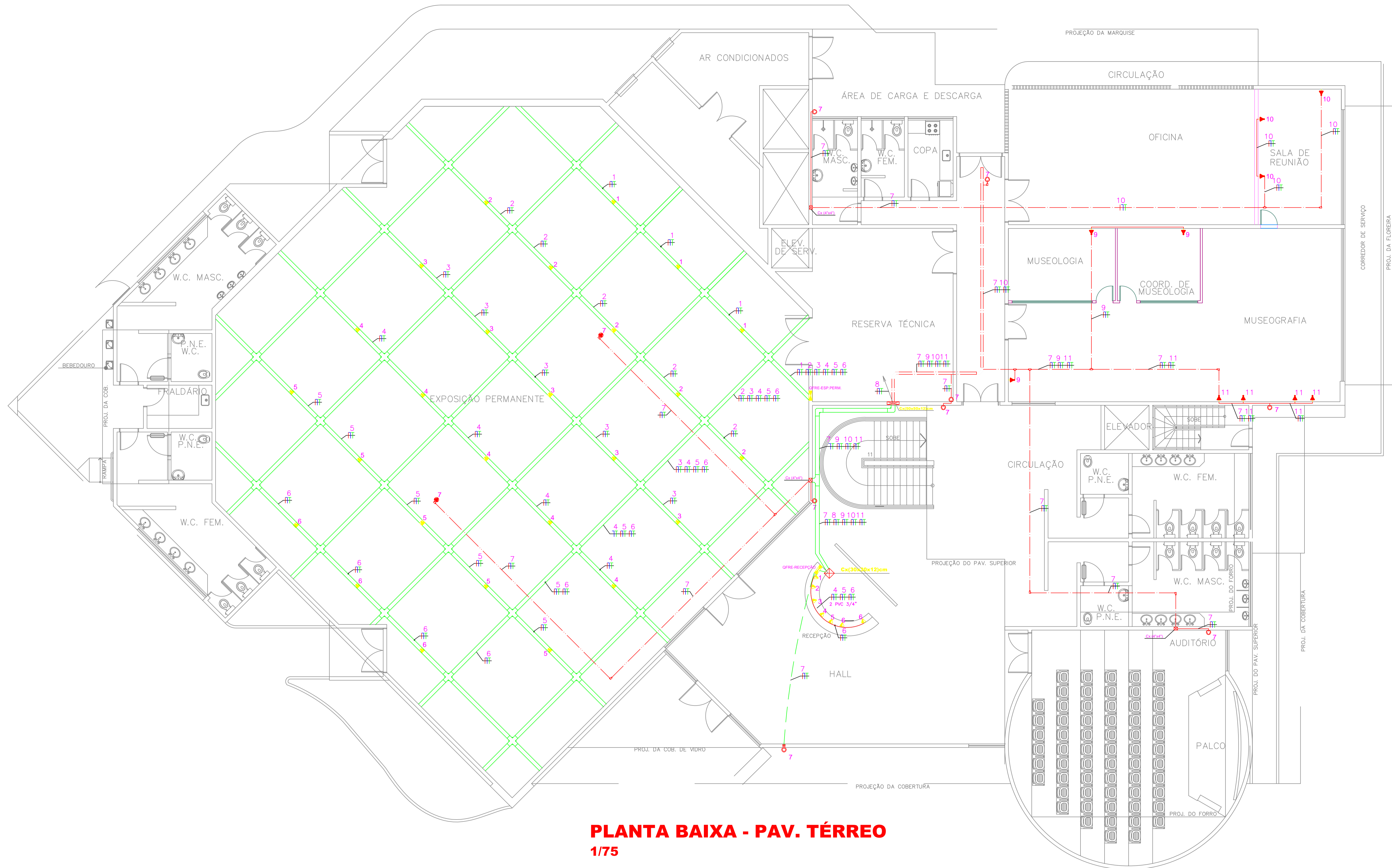
CONTROLE ARQUIVO:

arquitetura & engenharia ltda.

fone: (01) 3246 9595 fax: (01) 3246 9500 e-mail: dp@dpmaison.com.br

RESP. PROJETO:

ENG. ELET. ANDRÉ CAVALCANTE DO NASCIMENTO CREA 11.136-D



PLANTA BAIXA - PAV. TÉRREO
1/75

LEGENDA	
	TOMADA TIPO UNIVERSAL 2P+T, 10A, 250V, INSTALADA EM CONDULETE, P/ CFTV
	TOMADA TIPO UNIVERSAL 2P+T, 10A, 250V, INSTALADA EM PAREDE, P/ CFTV
	TOMADA POLARIZADA, 2P+T 20A-250V, INSTALAÇÃO EM CANALETA DE ALUMÍNIO NO PISO
	TOMADA POLARIZADA, 2P+T 20A-250V, PARA INSTALAÇÃO NO BALCÃO À 1,30m DO PISO, 127V.
	TOMADA POLARIZADA, 2P+T 20A-250V, INSTALADA NA PAREDE
	CONDULETE DO TIPO "L".
	CONDULETE DO TIPO "T".

	ELETROCALHA METÁLICA LISA COM TAMPA PARA SISTEMAS ELETRÔNICOS (REDE ESTRUTURADA, CFTV, SONORIZAÇÃO E ALARME), INSTALAÇÃO SOBRE O FORRO, COM DIMENSÕES (100x100x3000)cm.
	CANALETA DE ALUMÍNIO PARA INSTALAÇÃO EMBUTIDA NO PISO COM DIVISOR INTERNO PARA ELÉTRICA, REDE ESTRUTURADA, CFTV, SONORIZAÇÃO E ALARME (128x44)cm.
	ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO ROSQUEÁVEL, EMBUTIDO EM PAREDE DE ALVENARIA OU LAJE.
	ELETRODUTO DE PVC, RÍGIDO, ROSQUEÁVEL, INSTALADO SOBRE O FORRO.
	ELETRODUTO DE PVC, RÍGIDO, ROSQUEÁVEL, INSTALADO SOB O PISO
	ELETRODUTO DE PVC, ROSQUEÁVEL, INSTALADO NO TRILHO DE ILUMINAÇÃO
	CAIXA DE PASSAGEM, COM DIMENSÕES INDICADAS EM PROJETO.

NOTA
1 - ELETRODUTOS NÃO COTADOS DEVERÃO SER DE Ø 3/4".
2 - CABOS NÃO COTADOS DE #2,5mm ² , ISOLAMENTO 750V.
3 - TODAS AS PARTES METÁLICAS DEVERÃO SER DEVIDAMENTE ATERRADAS.
4 - CONDUTORES TERRA, FASE, NEUTRO E RETORNO.
5 - PARA A ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS E EQUIPAMENTOS, VIDE ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA.
7 - TODOS OS CONDUTORES DEVERÃO OBEDECER AO CÓDIGO DE CORES DESCRITO NA NBR-5410, NEUTRO: AZUL CLARO, FASE: PRETO, TERRA: VERDE.
8 - OS CABOS ELÉTRICOS, DENTRO DOS QUADROS, DEVERÃO SER ORGANIZADOS COM USO DE ABRAÇADEIRAS PLÁSTICAS.
9 - TODO CIRCUITO DEVE POSSUIR CABO TERRA INDEPENDENTE.
10 - O FIO TERRA (PROTEÇÃO) NUNCA PODERÁ PASSAR PELO DR.
11 - O NEUTRO NÃO PODERÁ SER ATERRADO APÓS PASSAR PELO DR.



arquitetura & engenharia ltda.

fone: (91) 3246 9595 fax: (91) 3246 9500
e-mail: dp@dpamazon.com.br

RESP. PROJETO:

ENF. ELET. ANDRÉ CAVALCANTE DO NASCIMENTO

CLIENTE: MUSEU EMÍLIO GOELDI

OBRA: CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO

PROJETO EXECUTIVO- INST. ELÉTRICAS

REDE ESTABILIZADA- PAV. TÉRREO

DESENVOLVIMENTO: RONY AVIZ

CONSTRUÇÃO:

EL-03/08

VERSÃO: 01

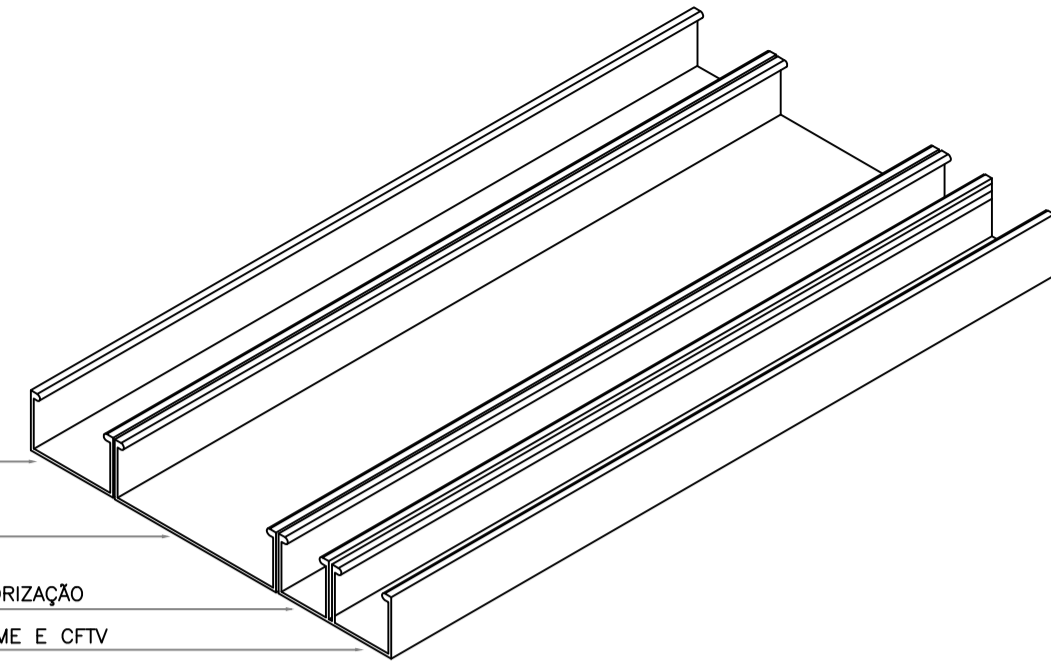
INÍCIO: OUTUBRO/2013

TÉRMINO: -

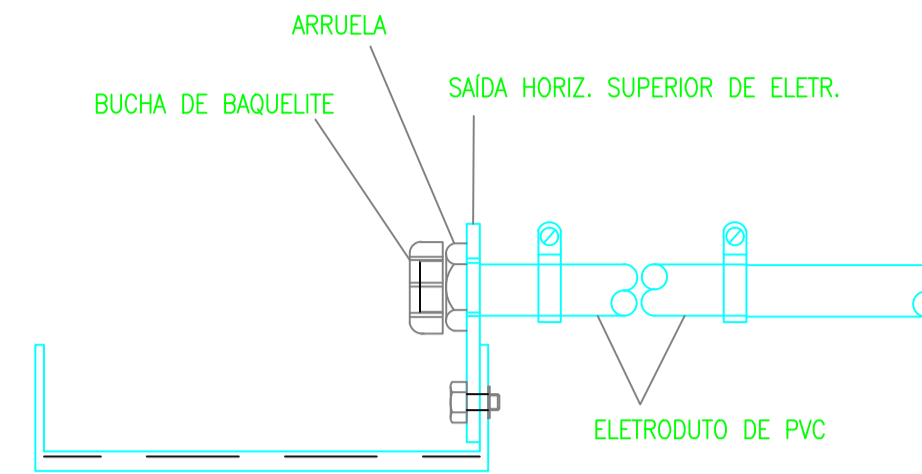
ESC. 1/75

CONTROLE ARQUIVO:

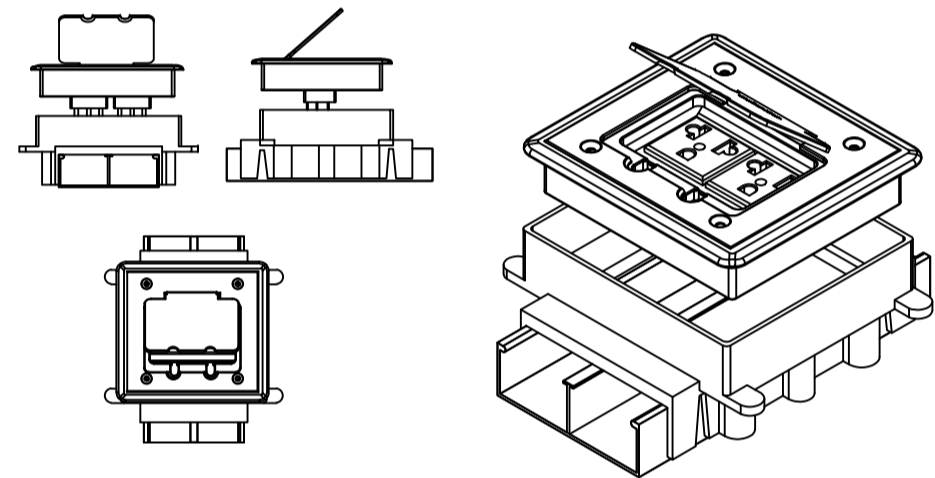
DUTO CANAL PARA ELÉTRICA
 DUTO CANAL PARA REDE ESTRUTURADA
 DUTO CANAL PARA SONORIZAÇÃO
 DUTO CANAL PARA ALARME E CFTV



DETALHE DE CANALETA DE ALUMÍNIO NO PISO S/ ESC.

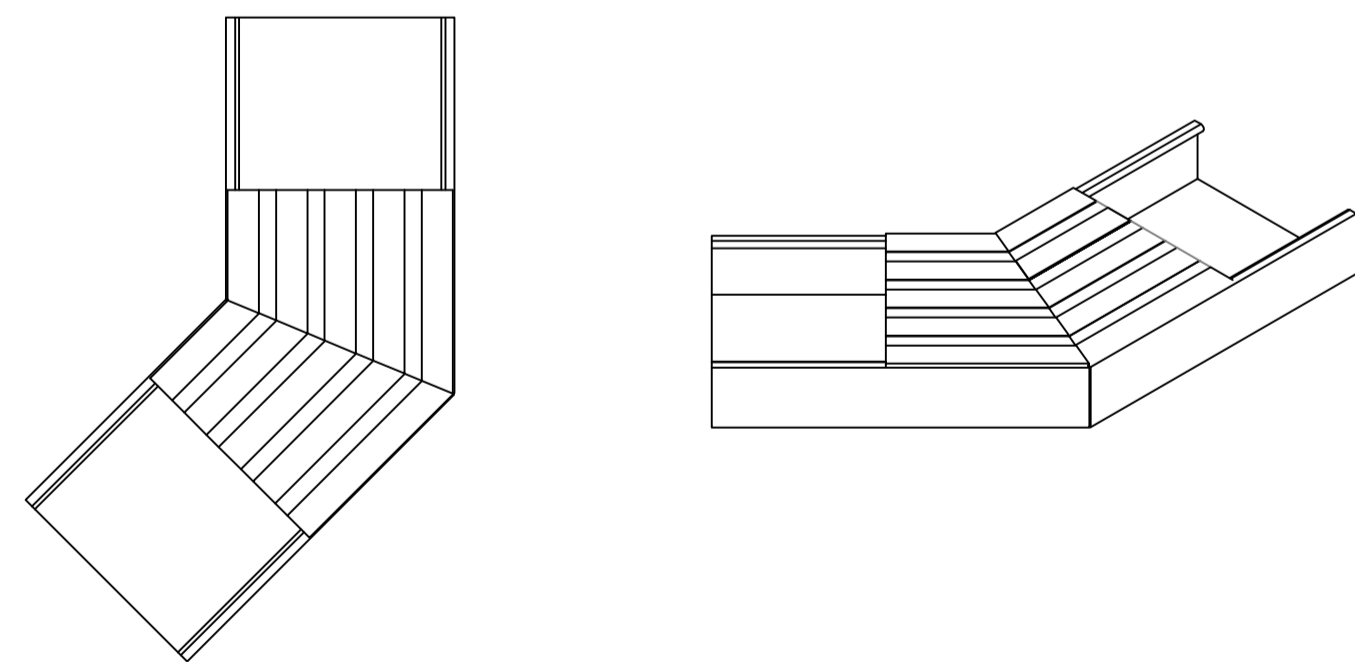
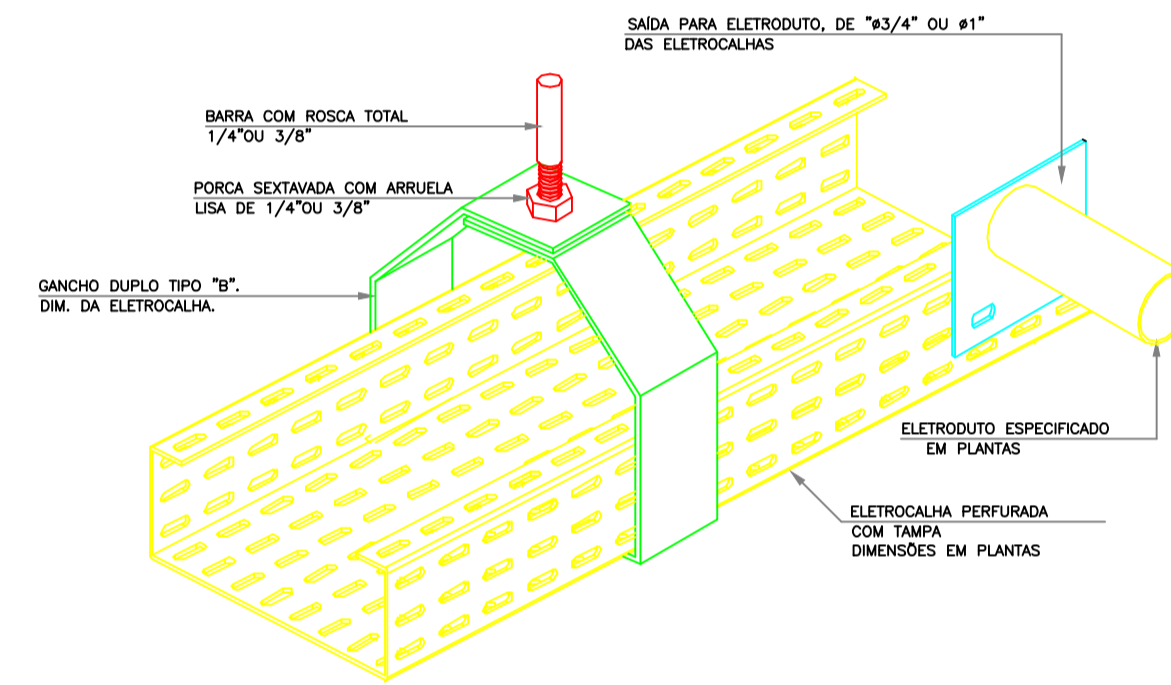


DETALHE DE ELETROCALHA NO FORRO S/ ESC.

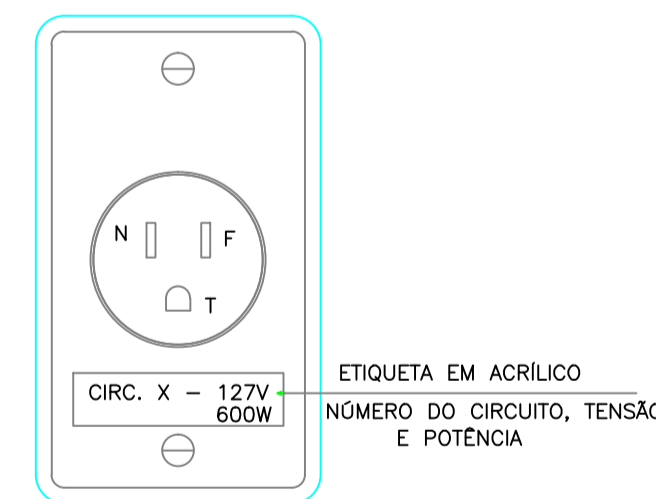


DETALHE DE TOMADA NO PISO S/ ESC.

DETALHE DE ELETROCALHA NO FORRO S/ ESC.



DETALHE DE CURVA DA CANALETA DE ALUMÍNIO NO PISO S/ ESC.



DETALHE DE TOMADA S/ ESC.



PLANTA BAIXA - PAV.SUPERIOR 1/75

LEGENDA	
	TOMADA TIPO UNIVERSAL 2P+T, 10A, 250V, INSTALADA EM PAREDE, P/ CFTV
	TOMADA TIPO UNIVERSAL 2P+T, 10A, 250V, INSTALADA NO FORRO, P/ CFTV
	TOMADA POLARIZADA, 2P+T, 20A-250V, INSTALAÇÃO EM CANALETA DE ALUMÍNIO
	CAIXA DE PASSAGEM, COM DIMENSÕES INDICADAS EM PROJETO.
	CANALETA DE ALUMÍNIO PARA INSTALAÇÃO EMBUTIDA NO PISO COM DIVISOR INTERNO PARA ELÉTRICA, REDE ESTRUTURADA, CFTV, SONORIZAÇÃO E ALARME (129x44)cm.
	ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO ROSQUEÁVEL, EMBUTIDO EM PAREDE DE ALVENARIA OU LAJE.
	ELETRODUTO DE PVC, RÍGIDO, ROSQUEÁVEL, INSTALADO SOBRE O FORRO.

NOTA

- 1 - ELETRODUTOS NÃO COTADOS DEVERÃO SER DE Ø 3/4".
- 2 - CABOS NÃO COTADOS DE #2,5mm², ISOLAMENTO 750V.
- 3 - TODAS AS PARTES METÁLICAS DEVERÃO SER DEVIDAMENTE ATERRADAS.
- 4 - CONDUTORES TERRA, FASE, NEUTRO E RETORNO.
- 5 - PARA A ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS E EQUIPAMENTOS, VIDE ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA.
- 7 - TODOS OS CONDUTORES DEVERÃO OBEDECER AO CÓDIGO DE CORES DESCRITO NA NBR-5410, NEUTRO: AZUL CLARO, FASE: PRETO, TERRA: VERDE.
- 8 - OS CABOS ELÉTRICOS, DENTRO DOS QUADROS, DEVERÃO SER ORGANIZADOS COM USO DE ABRAÇADEIRAS PLÁSTICAS.
- 9 - TODO CIRCUITO DEVE POSSUIR CABO TERRA INDEPENDENTE.
- 10 - O FIO TERRA (PROTEÇÃO) NUNCA PODERÁ PASSAR PELO DR.
- 11 - O NEUTRO NÃO PODERÁ SER ATERRADO APÓS PASSAR PELO DR.

arquitetura & engenharia Ltda.

fone: (91) 3246 9595 fax: (91) 3246 9500
 e-mail: dpv@amazon.com.br

RESP. PROJETO:

ENR. ELET. ANDRÉ CAVALCANTE DO NASCIMENTO

CLIENTE: MUSEU EMÍLIO GOELDI

OBRA: CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO

PROJETO EXECUTIVO- INST. ELÉTRICAS

REDE ESTABILIZADA- PAV. SUPERIOR

DESENVOLVIMENTO: RONY AVIZ

CONSTRUÇÃO:

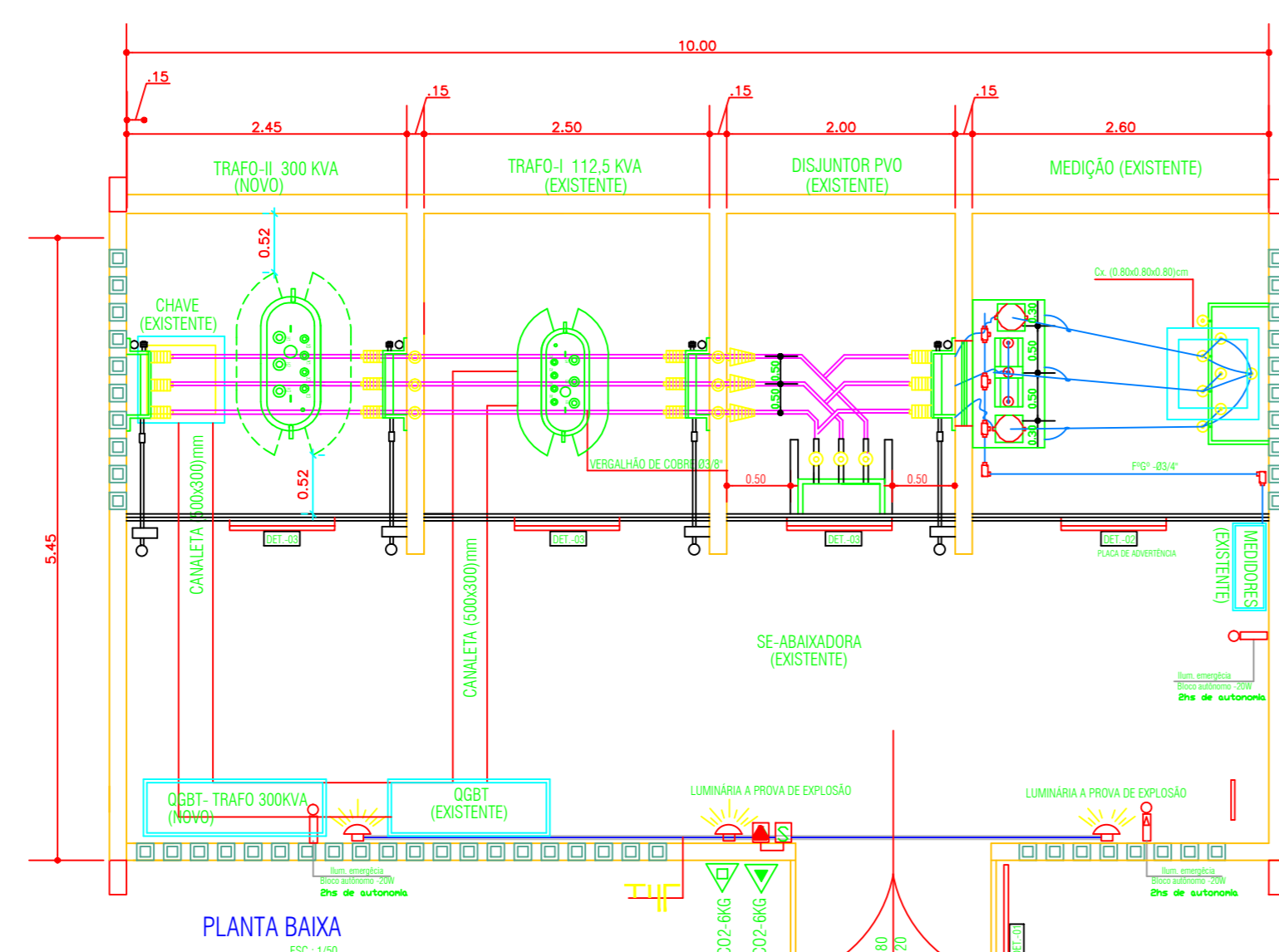
EL-04/08

VERSÃO: —

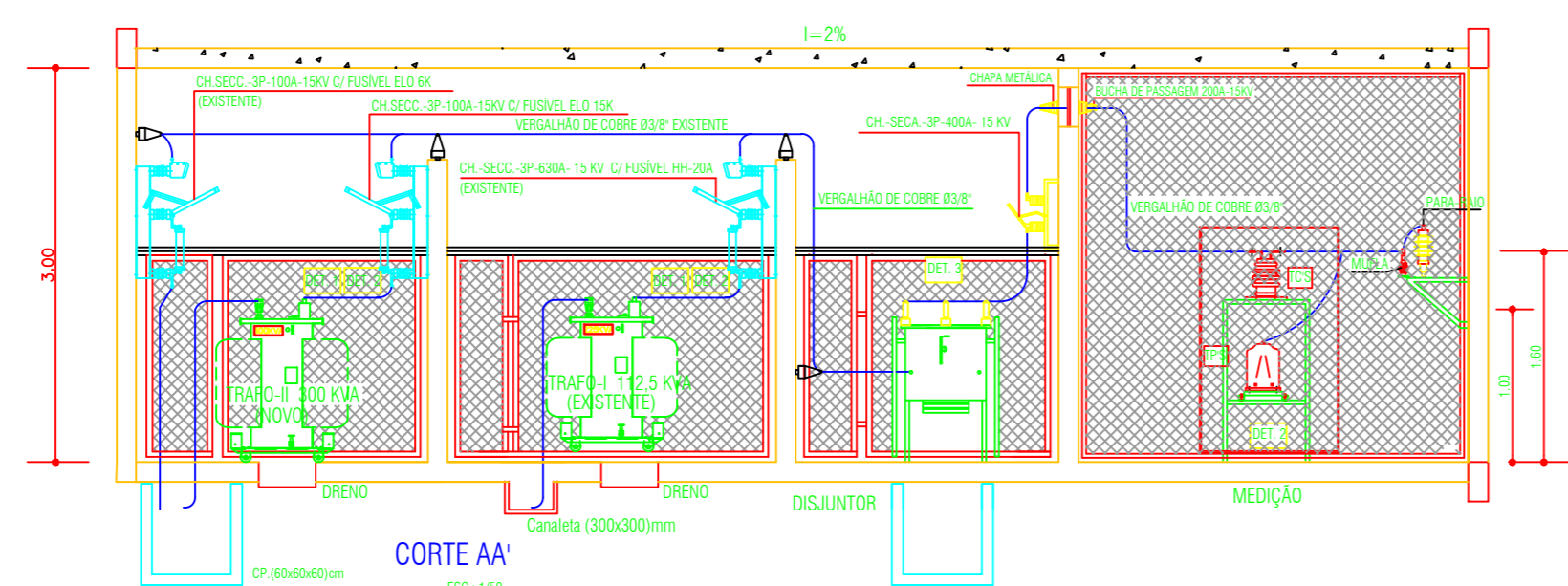
INÍCIO: OUTUBRO/2013

TÉRMINO: —

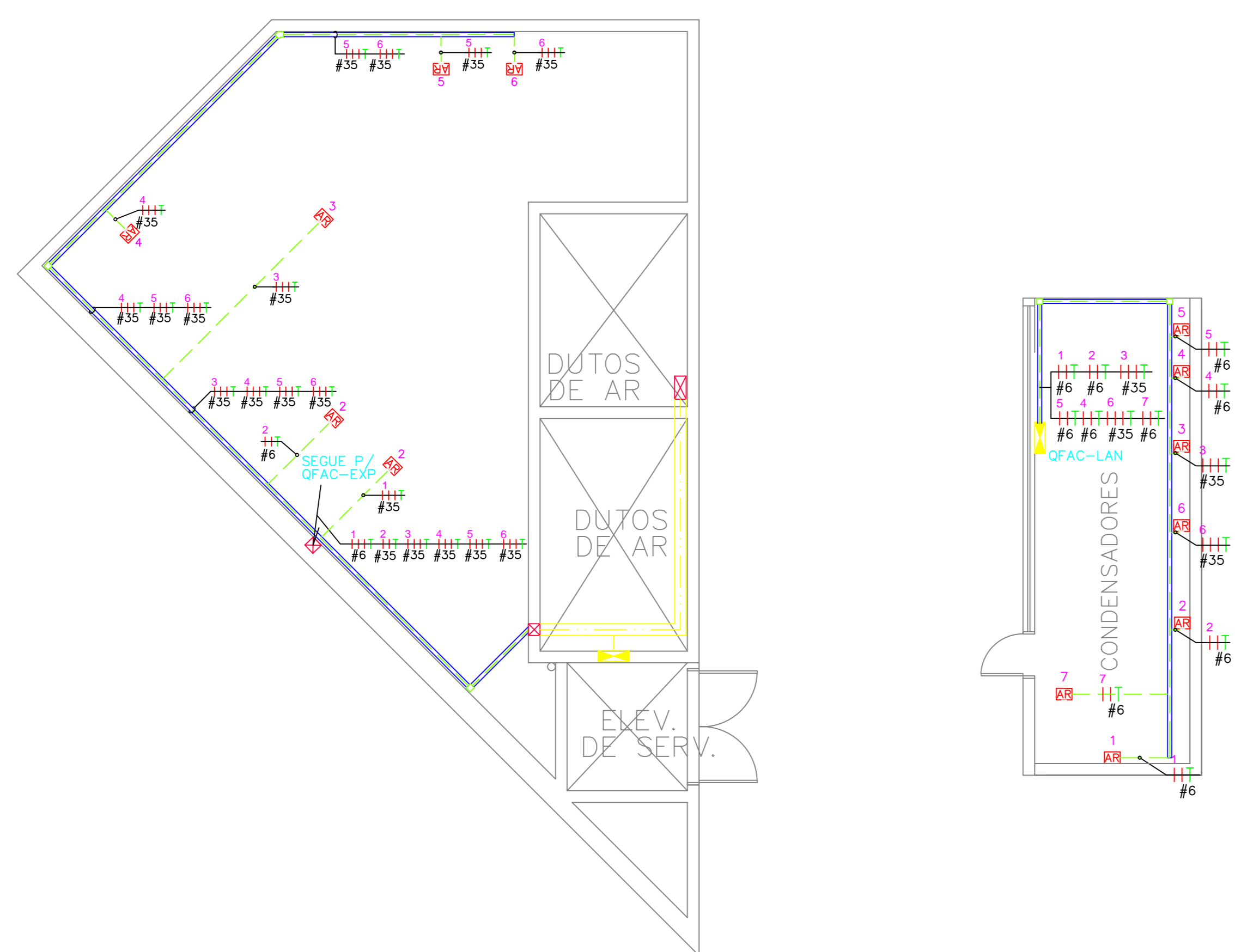
CONTROLE ARQUIVO: —



PLANTA BAIXA-SE-ABAIXADORA (EXISTENTE) S/ ESC.



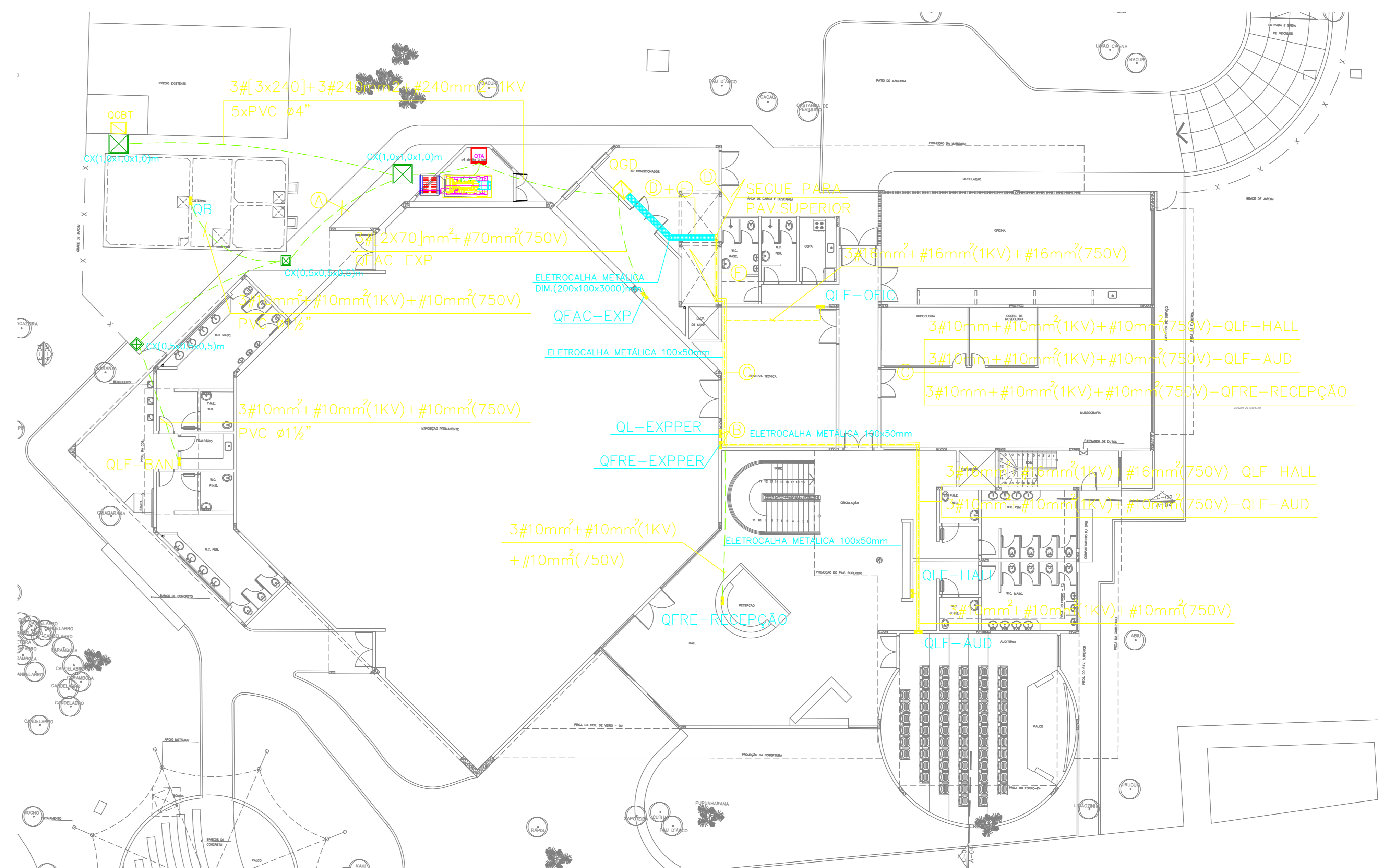
DETALHE-SE_ABAIXADORA(EXISTENTE) S/ ESC.



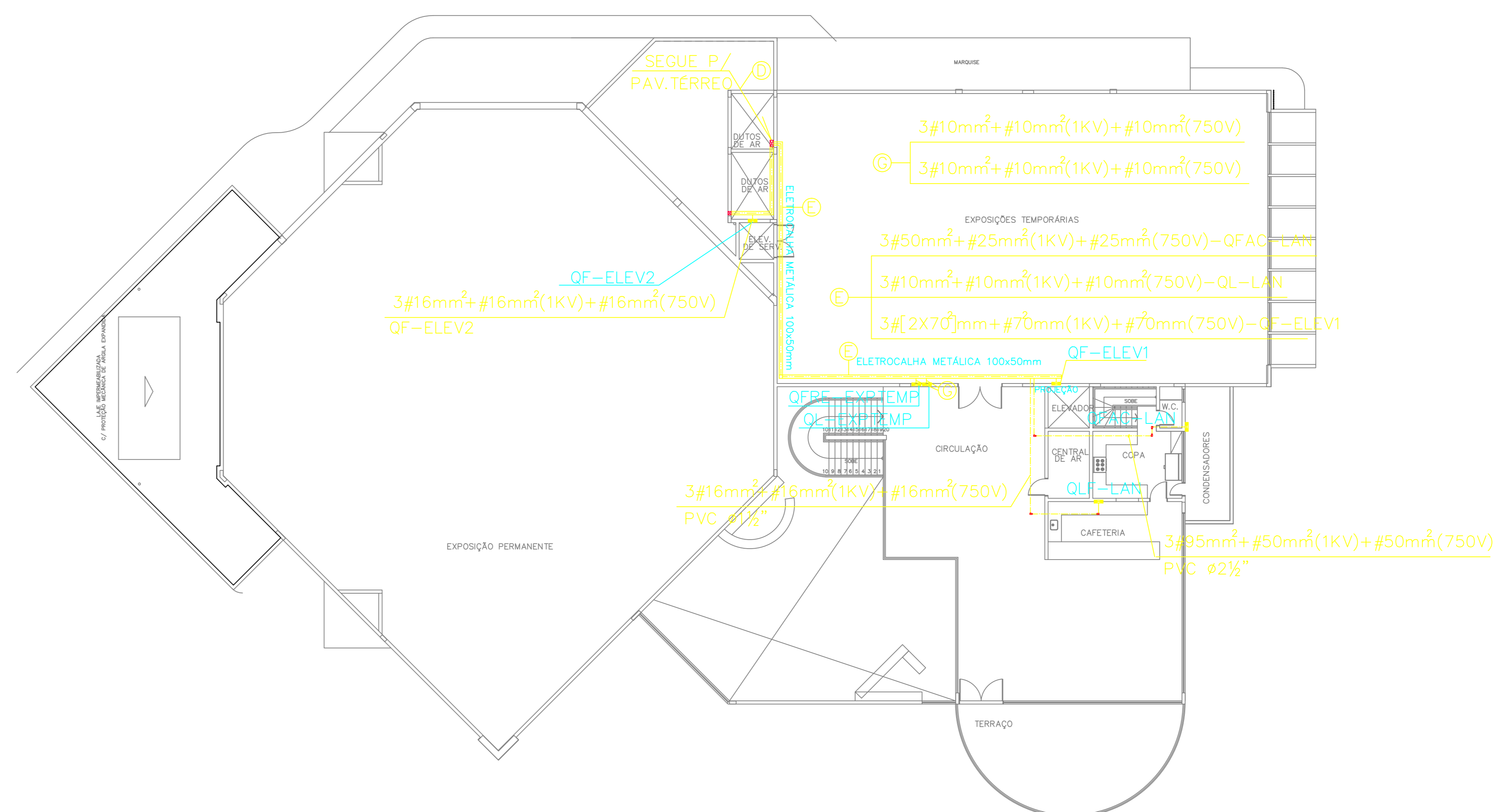
CORTE-FORÇA_AR CONDICIONADO-PAV. SUPERIOR ESC. 1/50

DIMENSIONAMENTO DO TRANSFORMADOR								
ITEM	TIPO DE CARGA	CARGA INSTALADA (W)	CARGA DEMANDADA (VA)	COS φ	CARGA DEMANDADA (W)	CARGA DEMANDADA (VA)	FATOR DE DEMANDA	OBS
01	ILUMINAÇÃO E TOMADAS	37.591,2	40.860	0,92	8.484	32.688	0,8	VIDE NTD-02 TAB 2.1-REDE CELPA
02	REDE ESTABILIZADA	19.136	20.800	0,92	8.484	18.720	0,9	VIDE NTD-02 TAB 2.1-REDE CELPA
03	AR CONDICIONADO	113.109,5	133.070	0,85	113.109,5	133.070	1,0	VIDE NTD-02 TAB 2.1-REDE CELPA
04	BOMBAS	8.785	9.520	0,92	8.785	9.520	1,0	2 BOMBAS RECALQUE 1/2CV(1+R) + 1 BOMBA INCENDIO 6CV-VIDE TAB.07-REDE CELPA
05	MOTORES	11.942	12.980	0,92	11.942	12.980	1,0	2 ELEVADORES 7,5CV (SOCIAL E SERVIÇO) VIDE TAB.07-REDE CELPA
TOTAL	-	199.852	217.230	-	190.420	206.978	-	TRANSFORMADOR 300KVA PADRÃO 36, 220/127V, 60Hz, 3F-800A

DIMENSIONAMENTO TRAFÓ 300KVA



PLANTA BAIXA - PAVIMENTO TÉRREO_ALIMENTADORES EM BT ESC.1/125

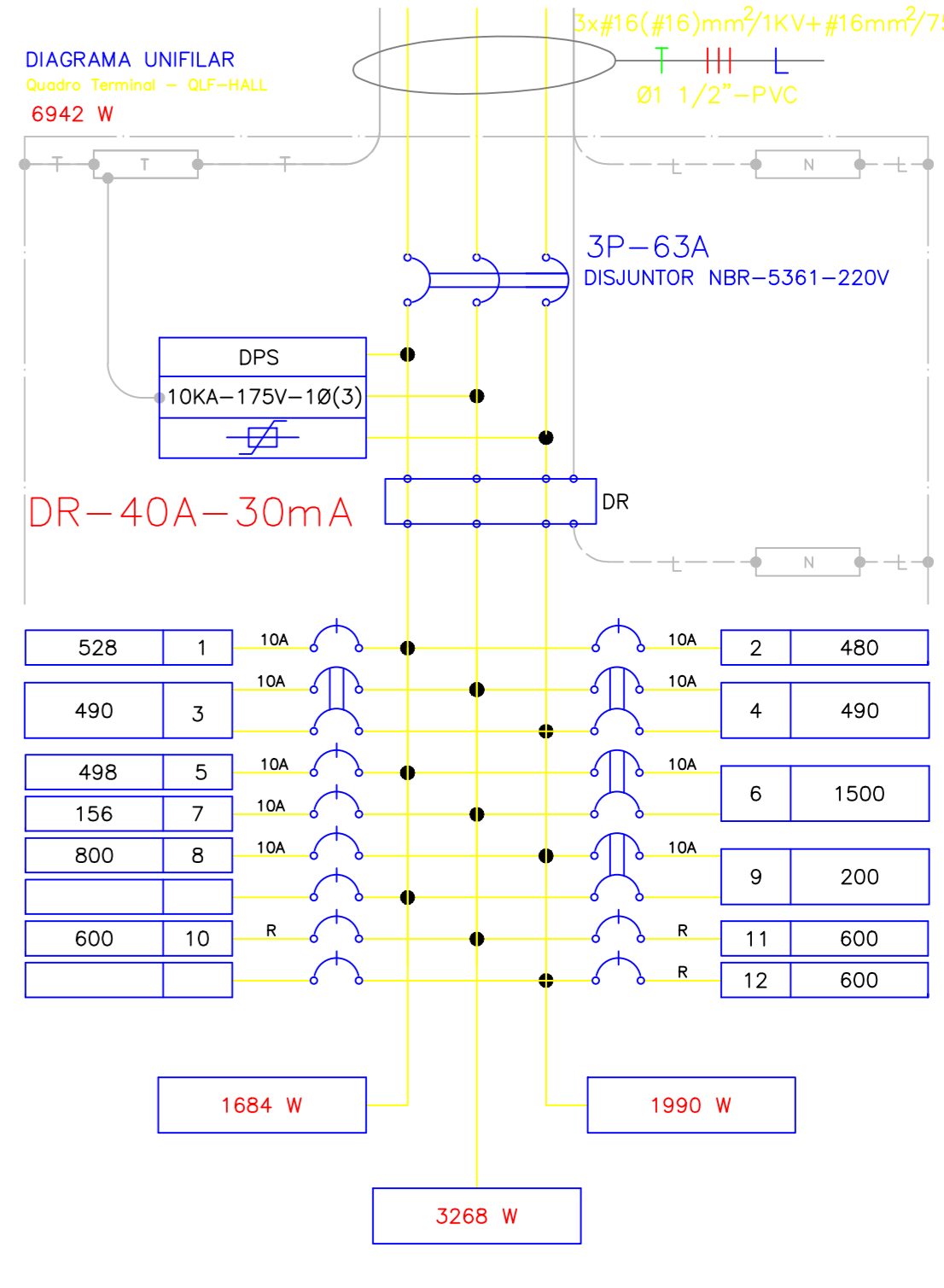
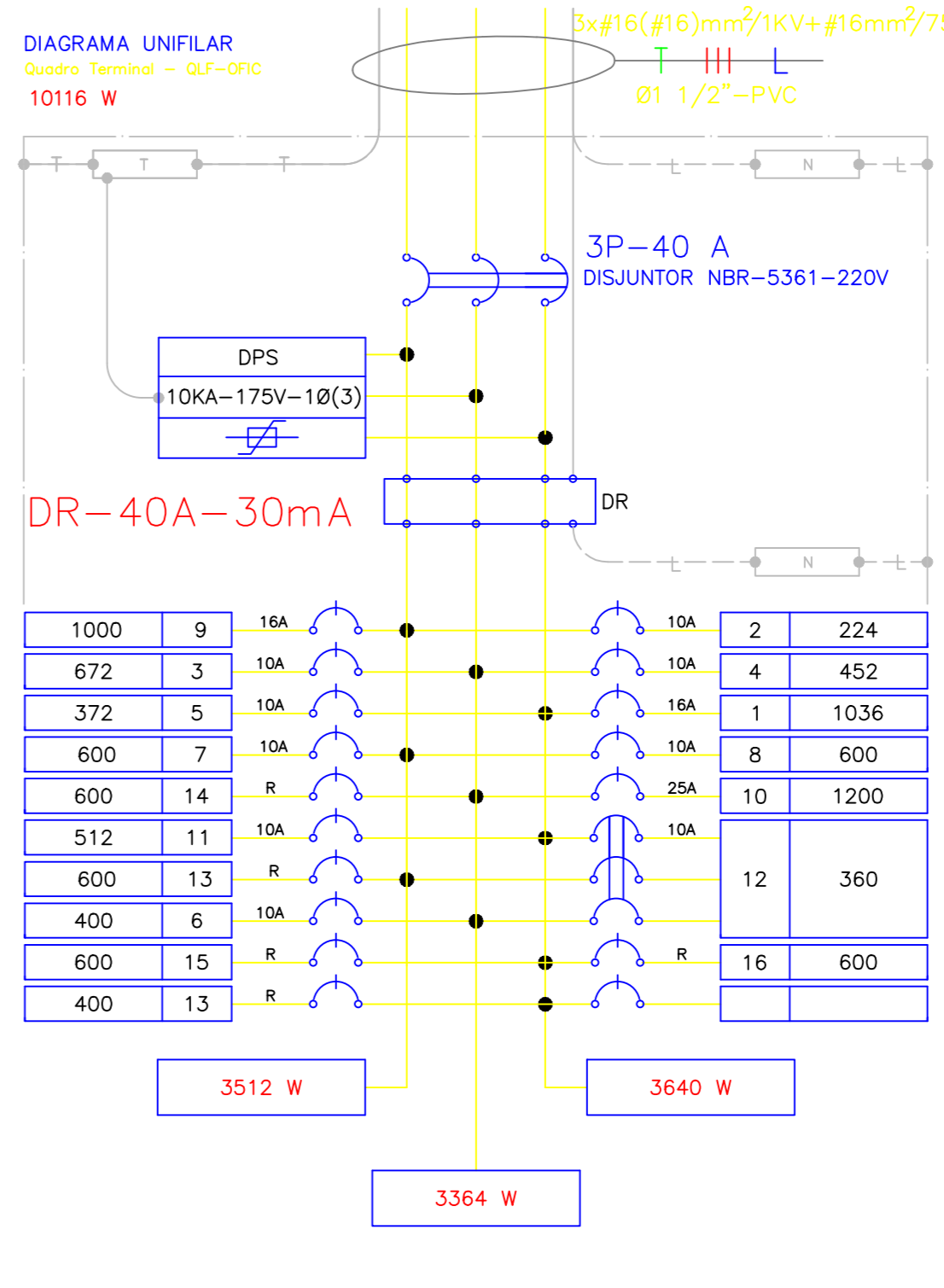
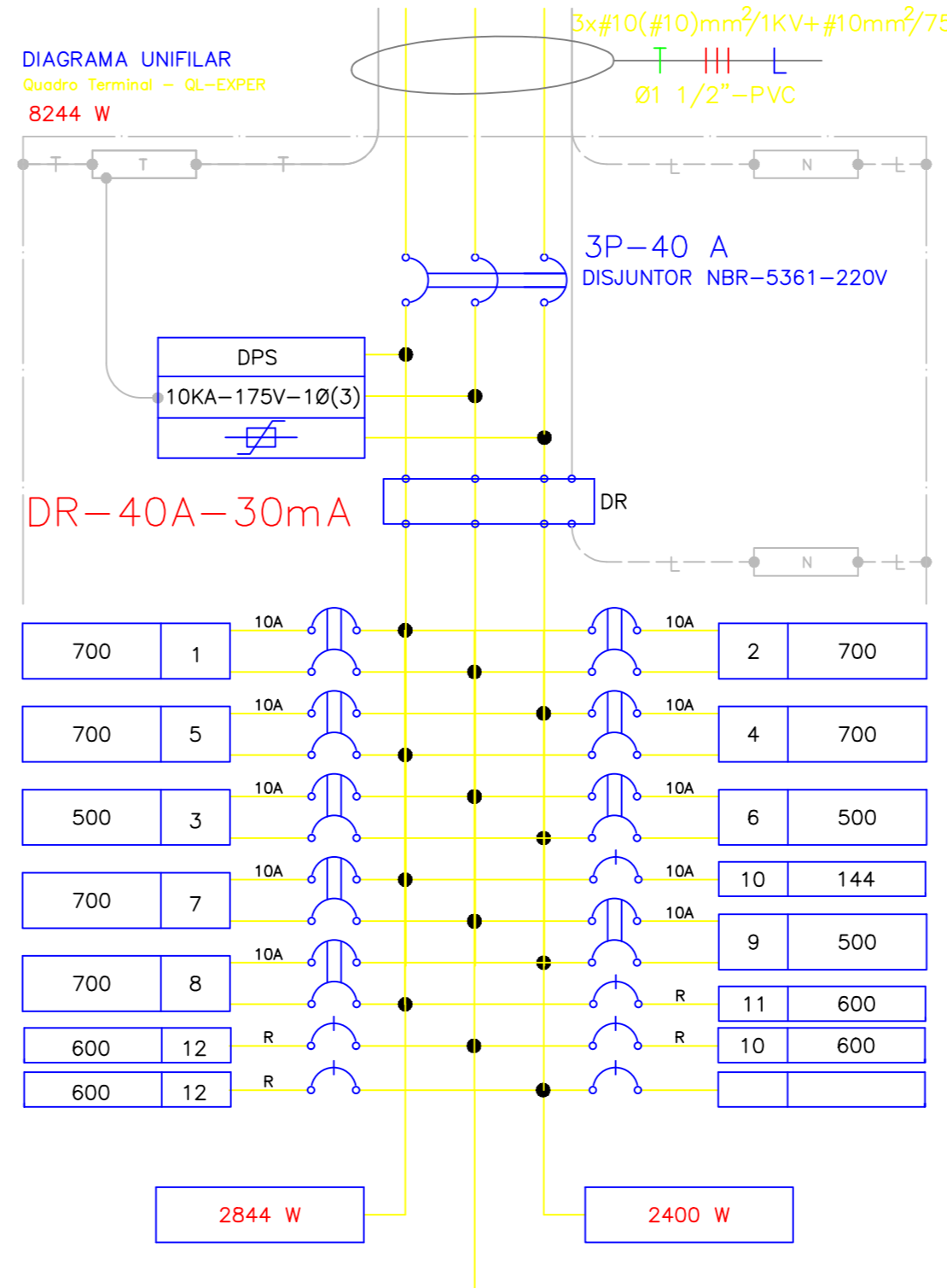
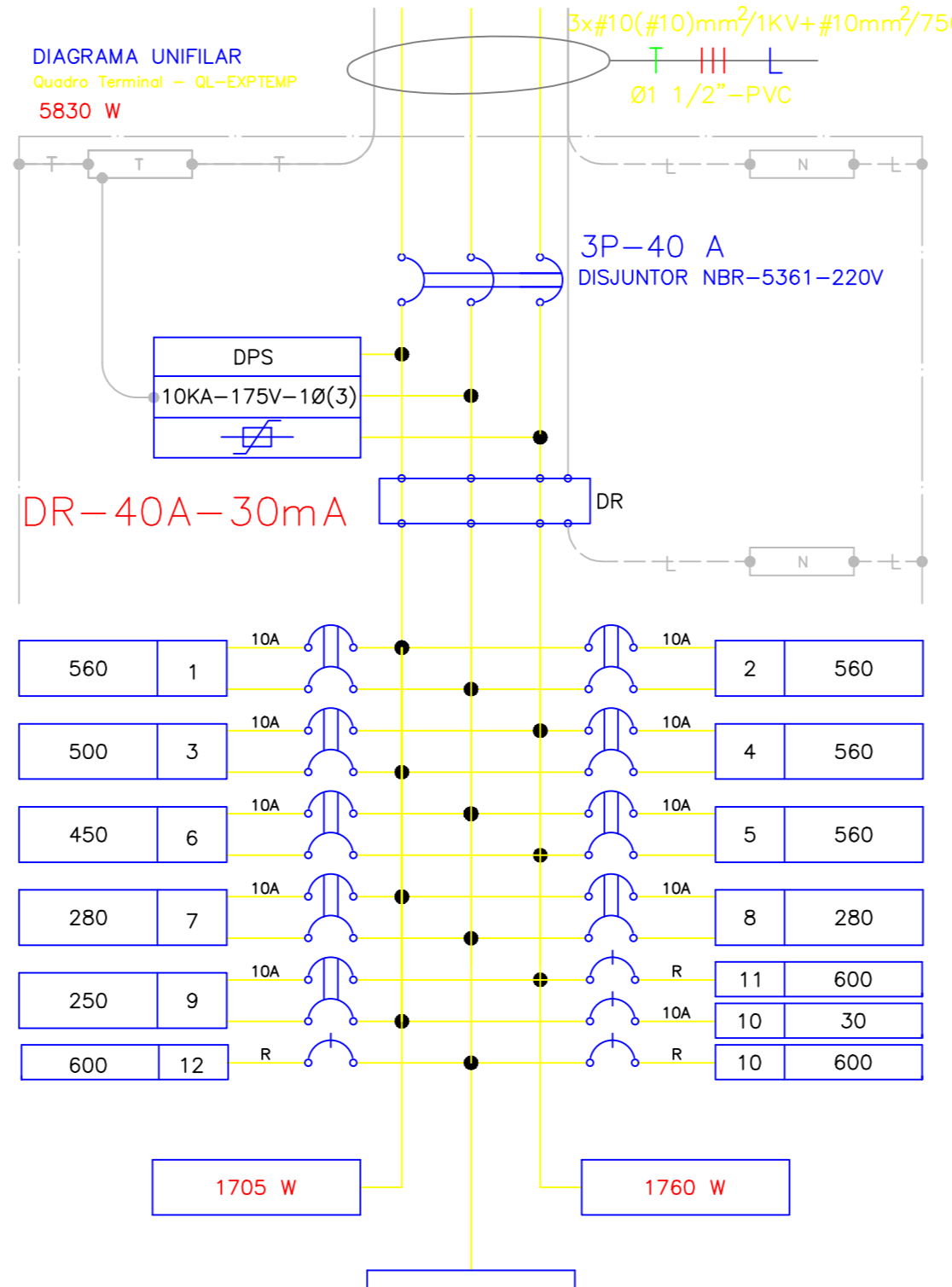


PLANTA BAIXA - PAVIMENTO SUPERIOR_ALIMENTADORES EM BT ESC.1/125

<p>arquitetura & engenharia ltda.</p> <p>Rua (R) 3148 8555, Rua (R) 3148 8500 CEP: 01308-000 - São Paulo - SP</p> <p>CPF: 06.709.888/0001-00</p> <p>INSC. EST. 111.98-0</p>	CLIENTE: MUSEU EMILIO GOELDI OBRA: CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO	EL-05/08	
	PROJETO EXECUTIVO	VERSÃO: 02	
	DESENHO: ALIMENTADORES EM BT ILUMINAÇÃO E TOMADA- TERREO	INÍCIO: OUTUBRO/2013 TÉRMINO: -	
	DESENVOLVIMENTO: RESP- PROJETO	ESC: INDICADA	CONTROLE ARQUIVO: -
	PROJETO	CLIENTE: BATISTA	CONSTRUTORA: -

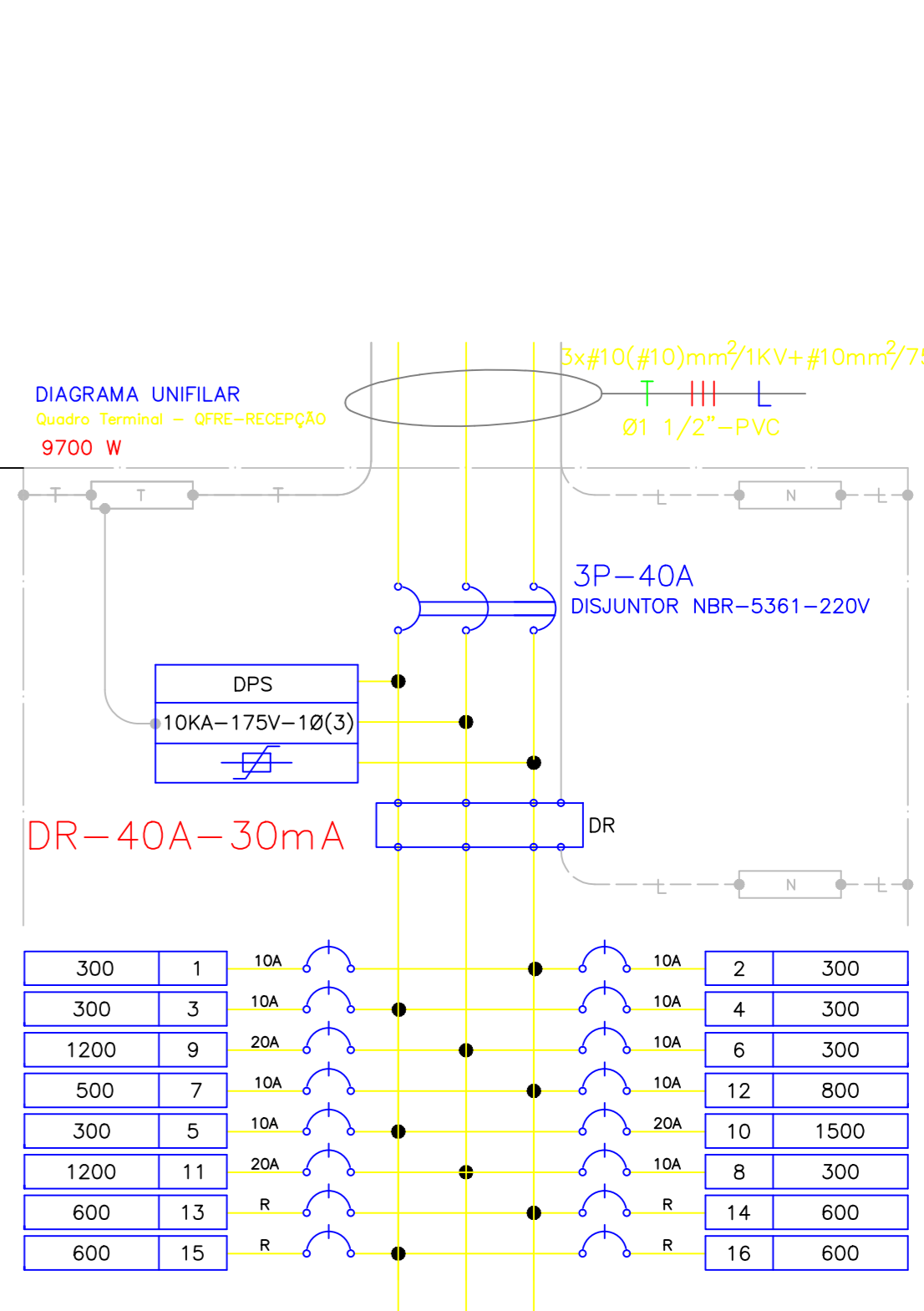
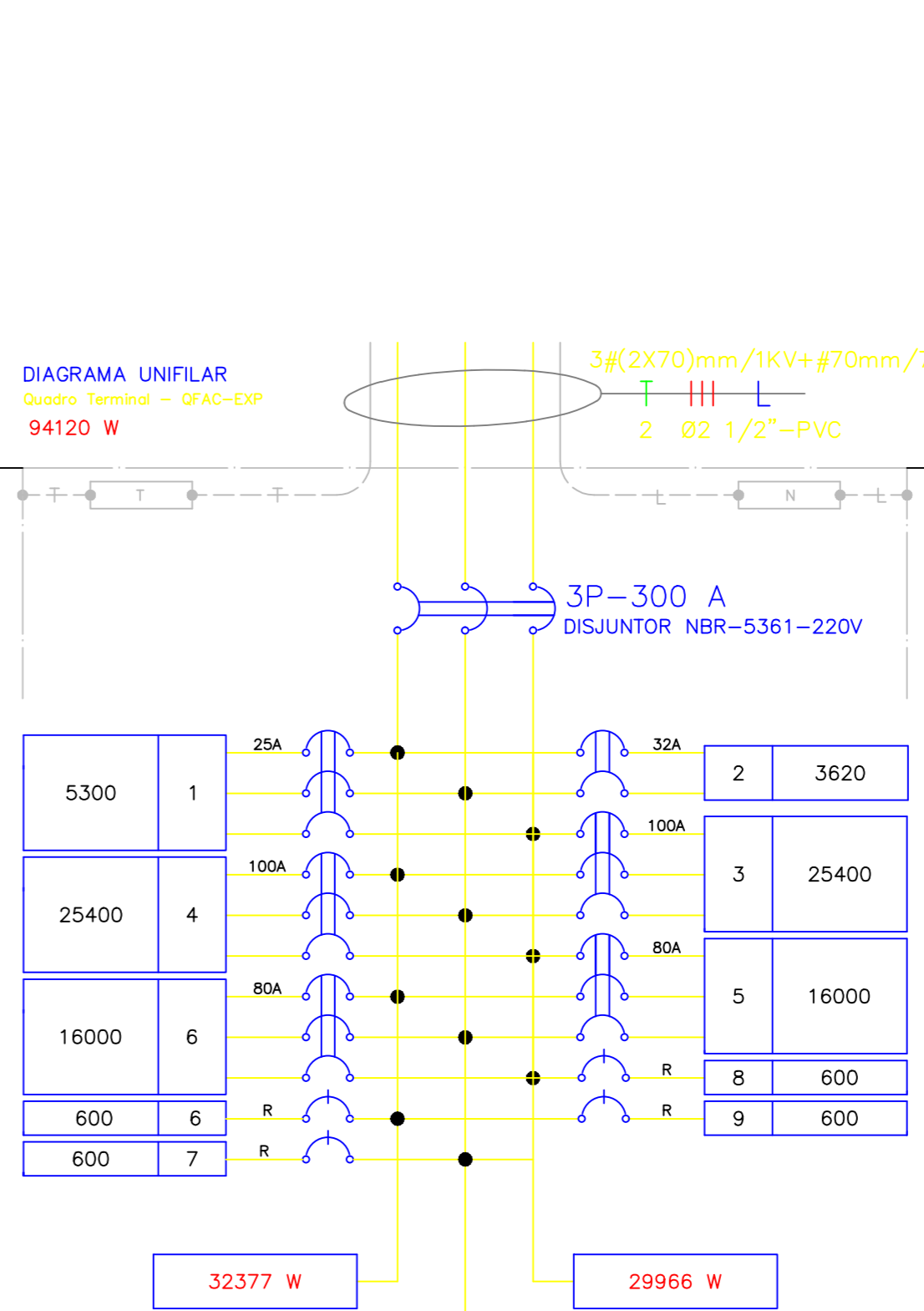
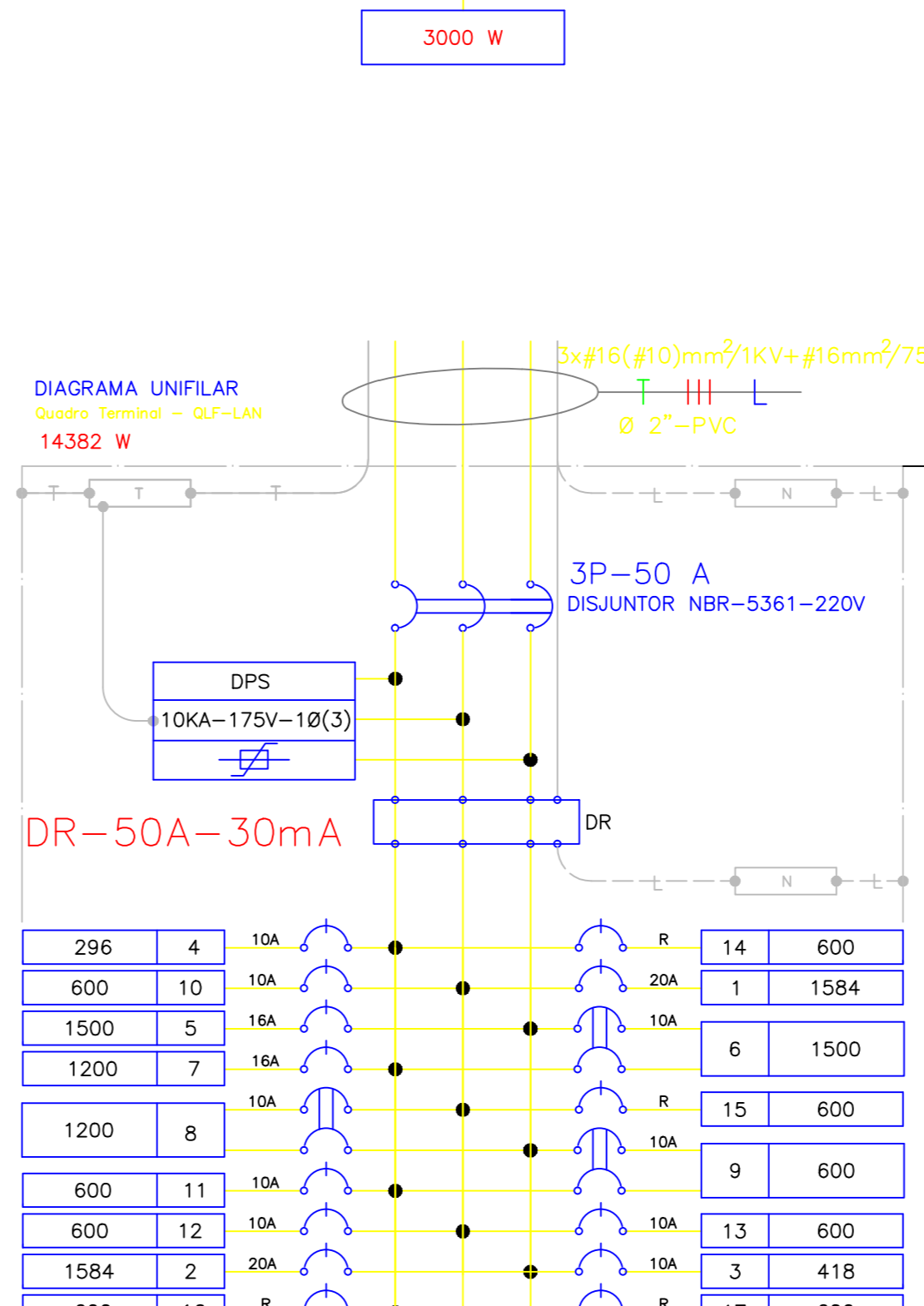
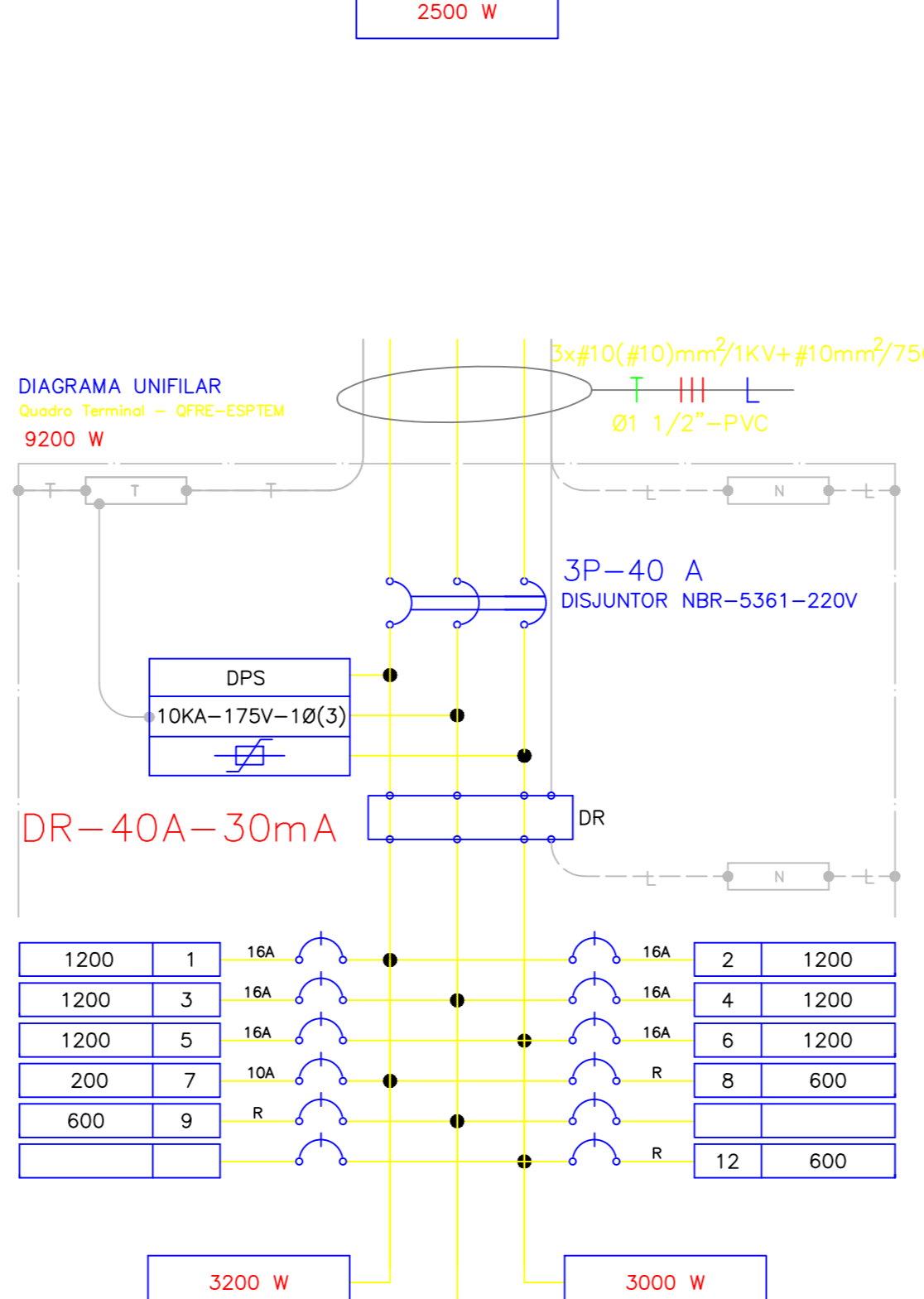
QUADRO TERMINAL - Q1-EXP-5P
Quadro Terminal - Q1-EXP-5P

CIRCUITO	POTENCIA	FAT.POTENCIA	POT.APA	TENSÃO (V)	Nº	CORRENTE (IB/A)	DISJUNTOR (A)	SEÇÃO (MM2)	DESCRIÇÃO
1	700	0,92	760,87	220	B	3,46	10	2,5	ILUMINAÇÃO
2	700	1,00	700,00	220	B	3,18	10	2,5	ILUMINAÇÃO
3	500	1,00	500,00	220	B	2,27	10	2,5	ILUMINAÇÃO
4	700	0,92	760,87	220	B	3,46	10	2,5	ILUMINAÇÃO
5	700	1,00	700,00	220	B	3,18	10	2,5	ILUMINAÇÃO
6	500	1,00	500,00	220	B	2,27	10	2,5	ILUMINAÇÃO
7	700	0,92	760,87	220	B	3,46	10	2,5	ILUMINAÇÃO
8	700	1,00	700,00	220	B	3,18	10	2,5	ILUMINAÇÃO
9	500	1,00	500,00	220	B	2,27	10	2,5	ILUMINAÇÃO
10	144	1,00	144,00	127	M	1,13	10	2,5	ILUMINAÇÃO
R	600	1,00	600,00	127	M	4,72	-	-	RESERVA
R	600	1,00	600,00	127	M	4,72	-	-	RESERVA
R	600	1,00	600,00	127	M	4,72	-	-	RESERVA
TOTAL=	8244	-	8312,07	220	T	21,81	40	3x#10(10)+T10	ALIMENTADOR VEM DO QGD



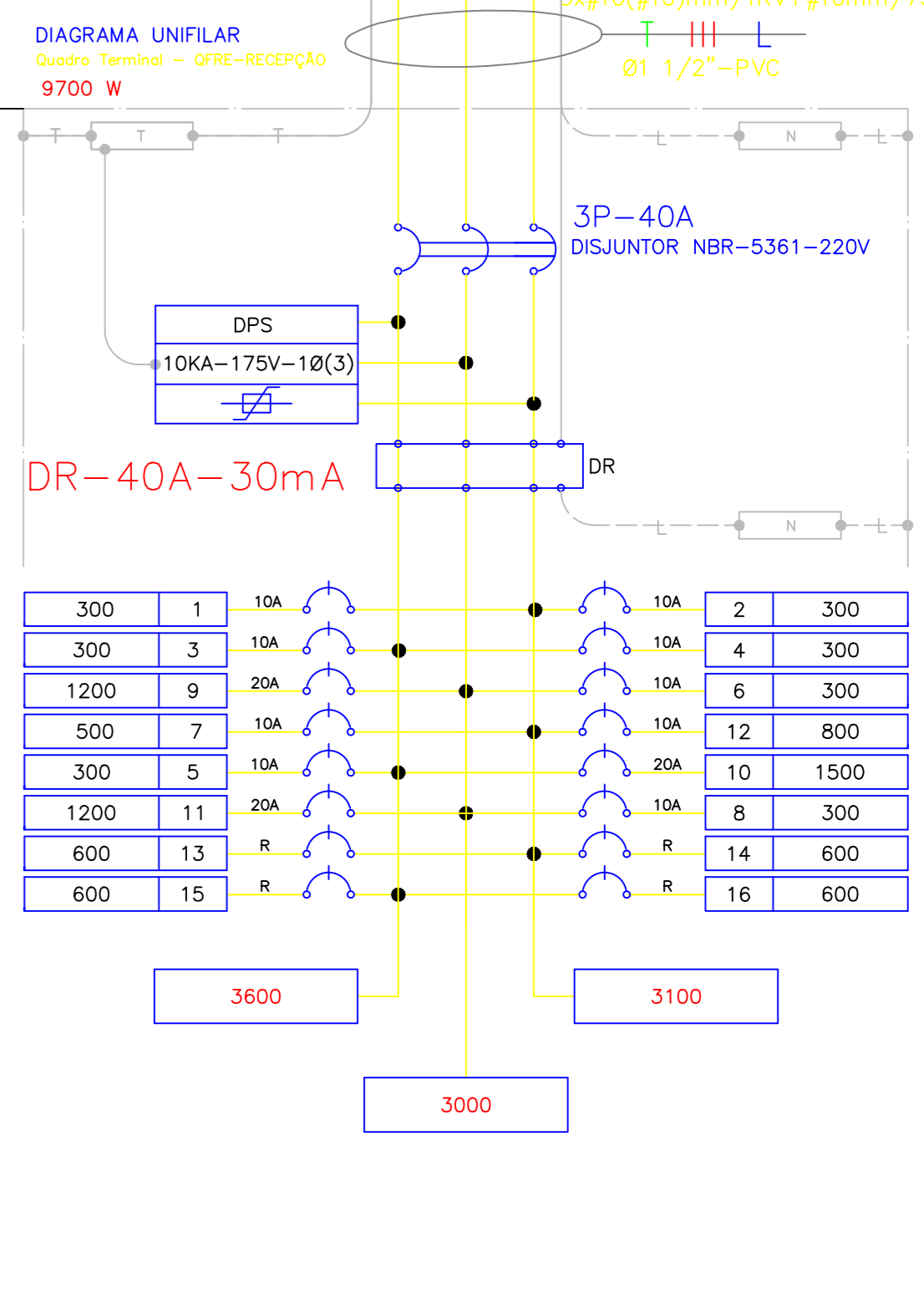
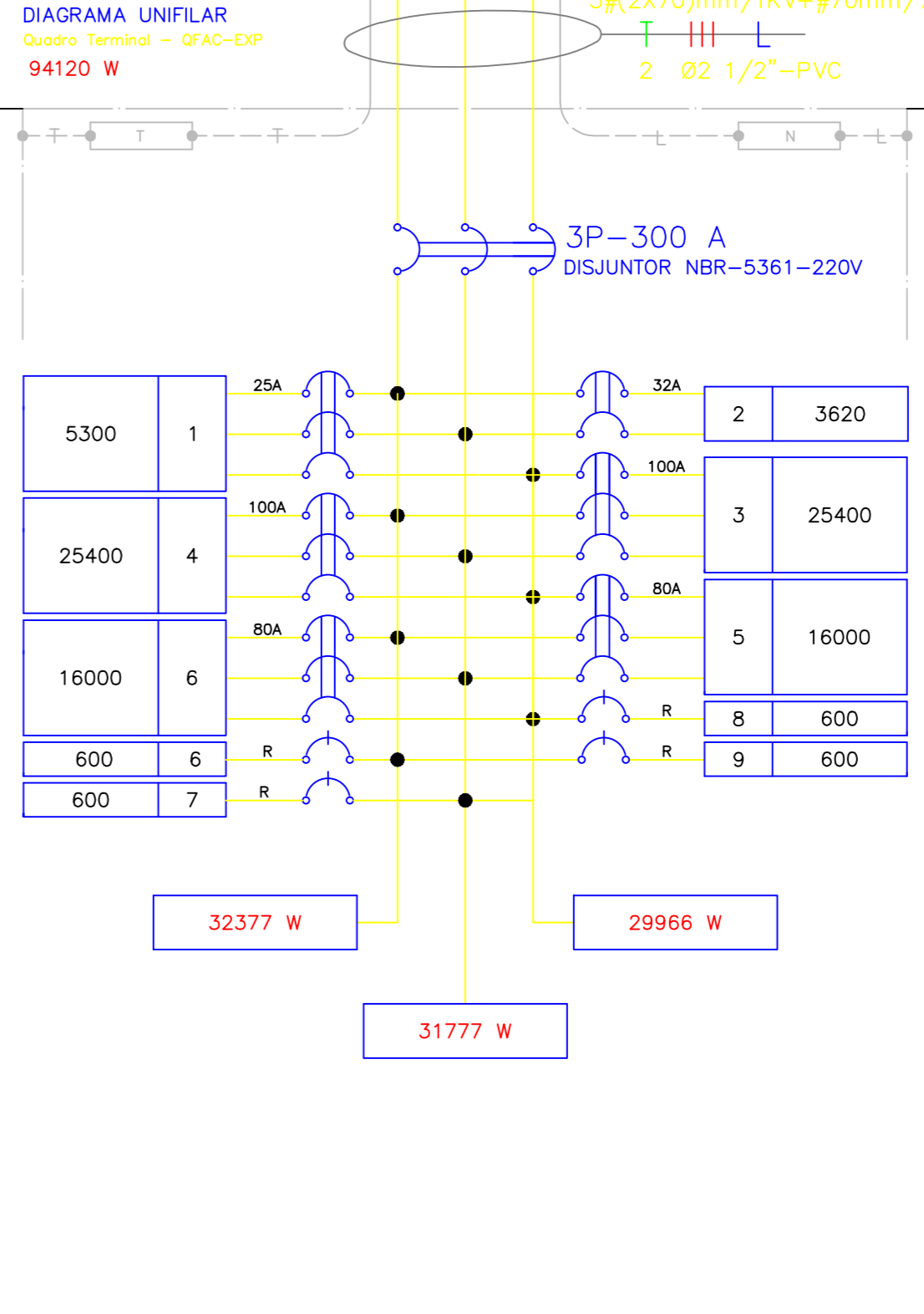
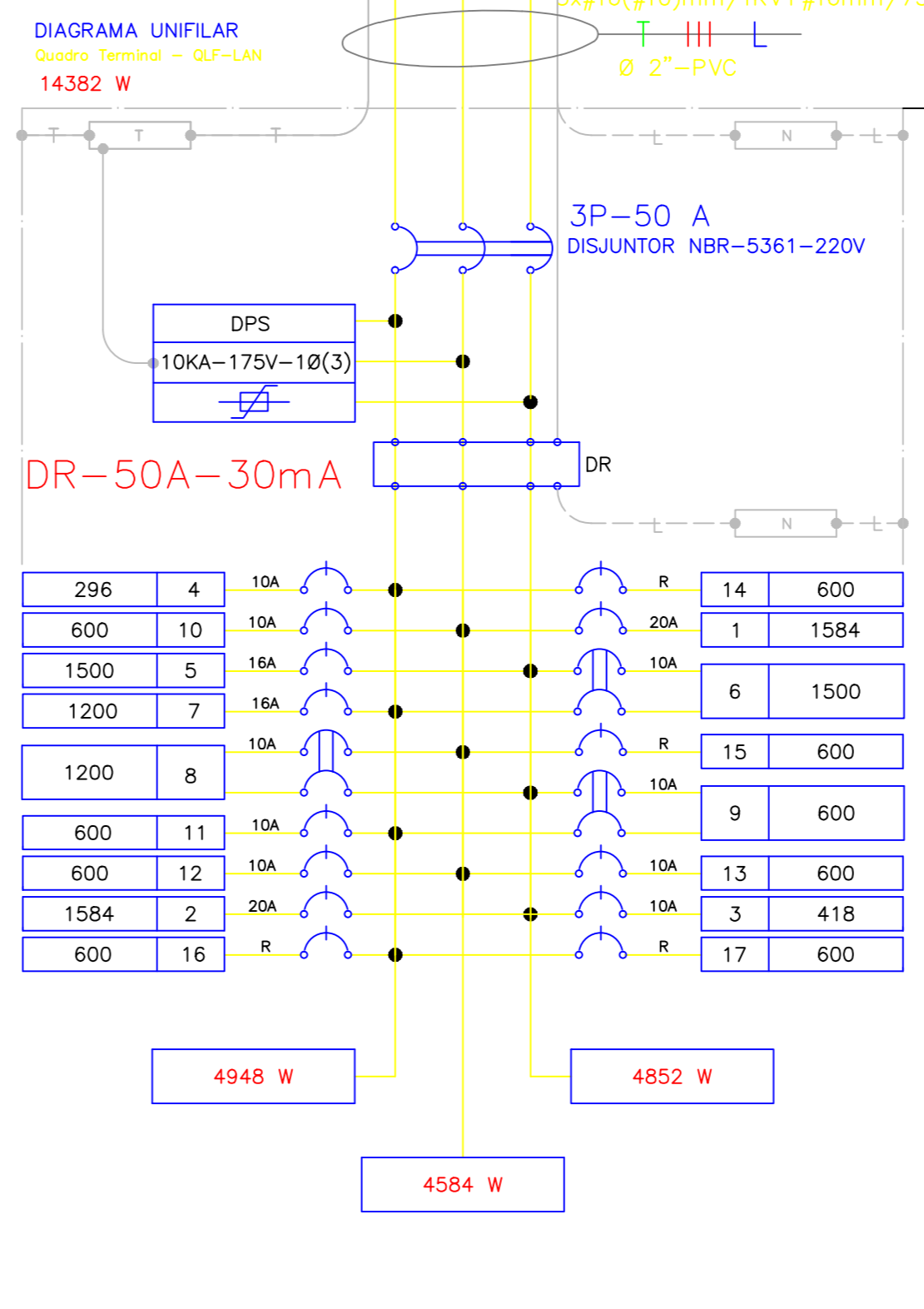
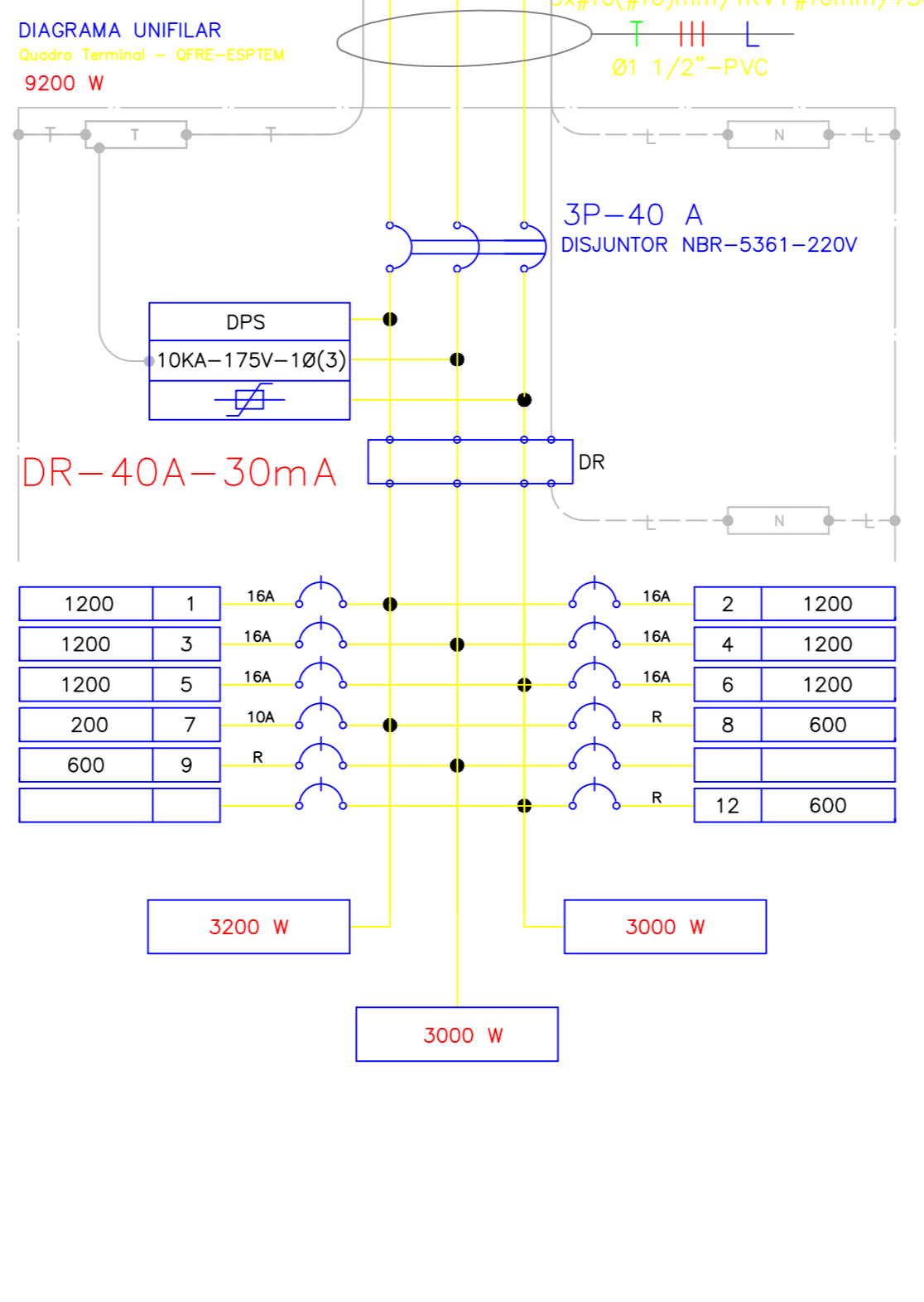
QUADRO TERMINAL - Q1-BANHEIRO
Quadro Terminal - Q1-BANHEIRO

CIRCUITO	POTENCIA	FAT.POTENCIA	POT.APA	TENSÃO (V)	Nº	CORRENTE (IB/A)	DISJUNTOR (A)	SEÇÃO (MM2)	DESCRIÇÃO
1	280	0,92	304,34	127	M	2,39	10	2,5	ILUMINAÇÃO
2	252	0,92	273,13	127	M	2,15	10	2,5	ILUMINAÇÃO
3	450	0,92	489,13	220	B	2,22	10	2,5	ILUMINAÇÃO
4	1200	1,00	1200,00	127	M	9,44	20	2,5	TOMADAS
5	600	1,00	600,00	127	M	4,72	10	2,5	TOMADAS
6	900	1,00	900,00	127	M	7,08	16	2,5	TOMADAS
R	600	1,00	600,00	127	M	4,72	-	-	RESERVA
R	600	1,00	600,00	127	M	4,72	-	-	RESERVA
R	600	1,00	600,00	127	M	4,72	-	-	RESERVA
TOTAL=	5482	-	5566,60	220	T	14,60	40	3x#10(10)+T10	ALIMENTADOR VEM DO QGD



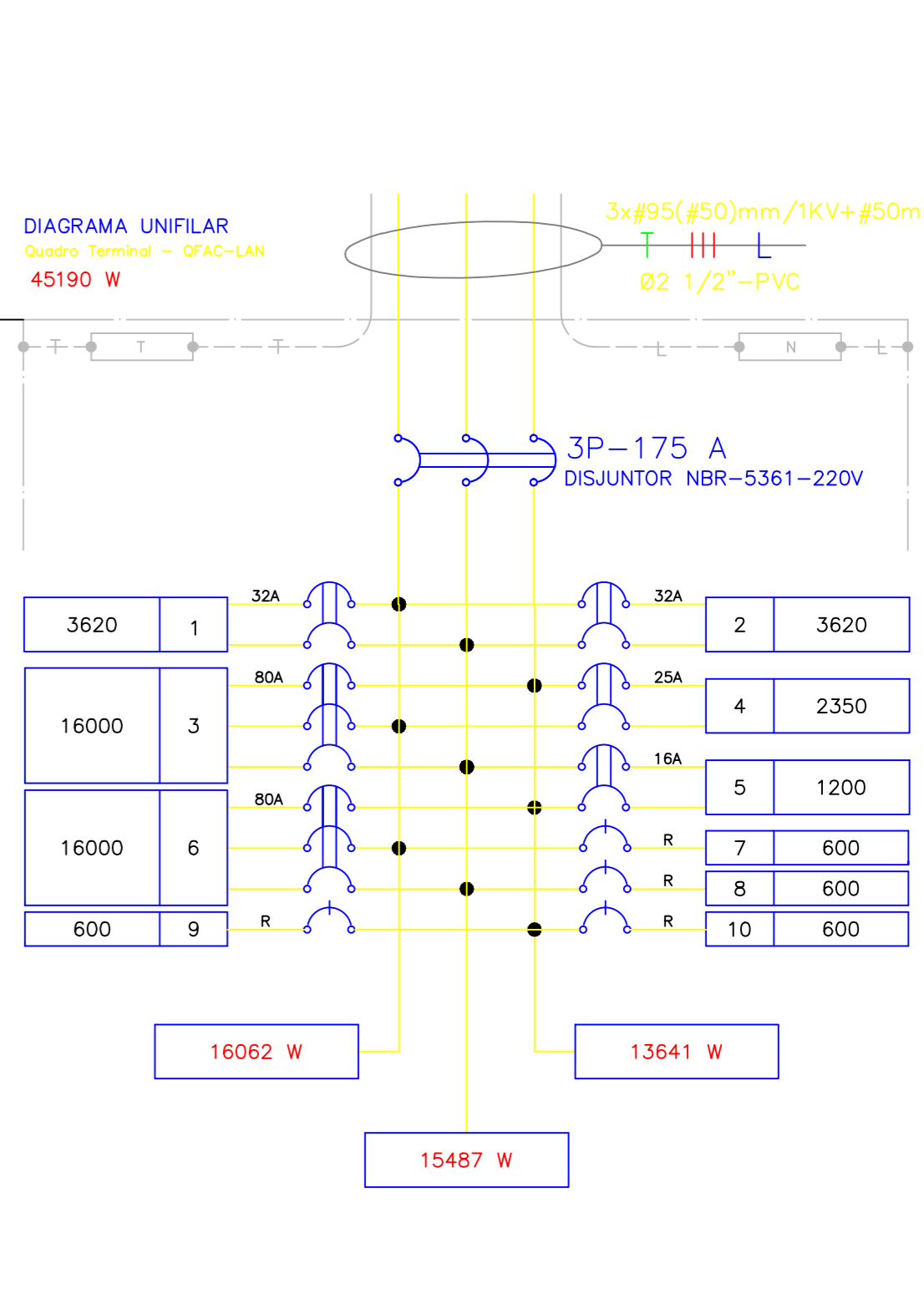
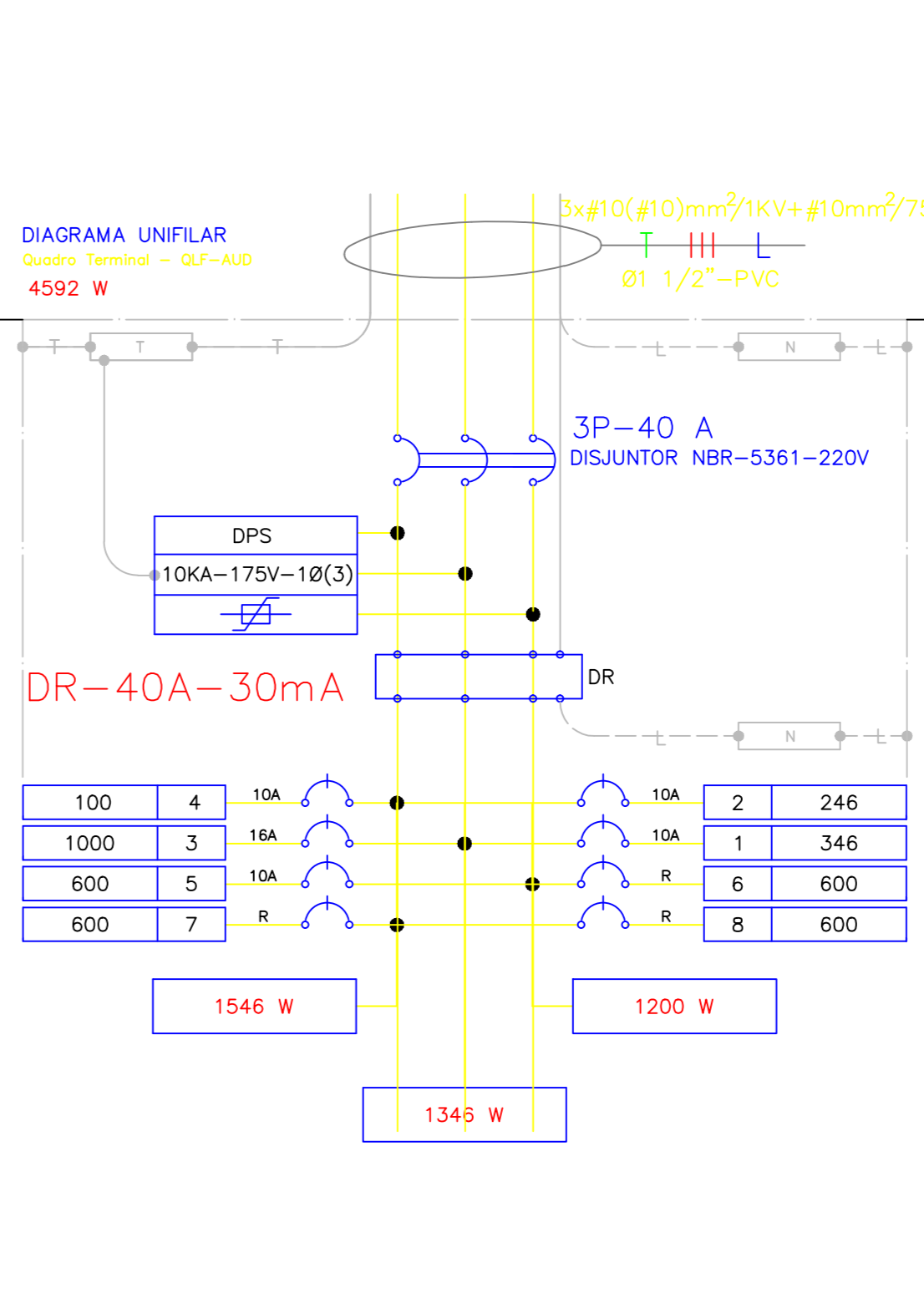
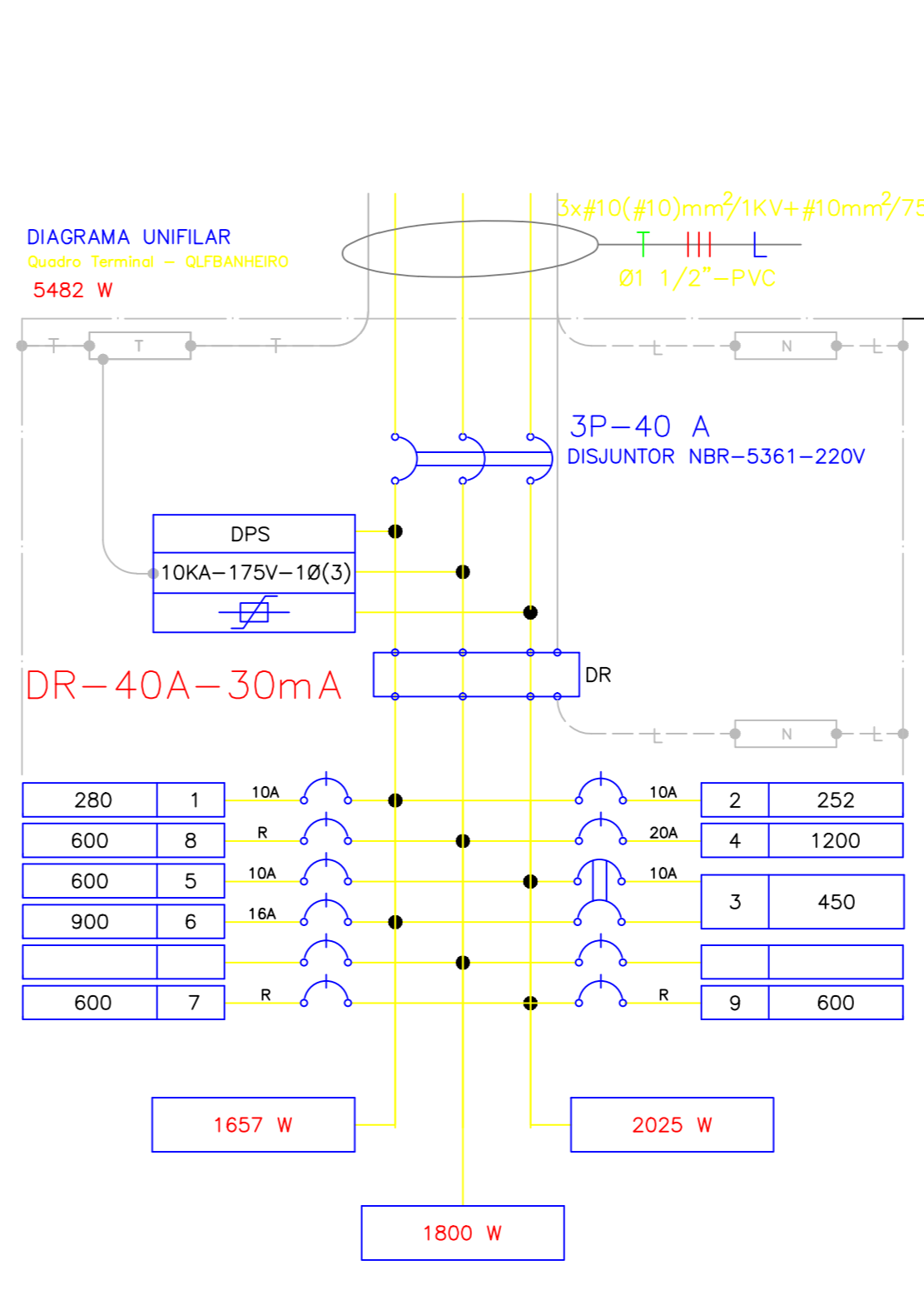
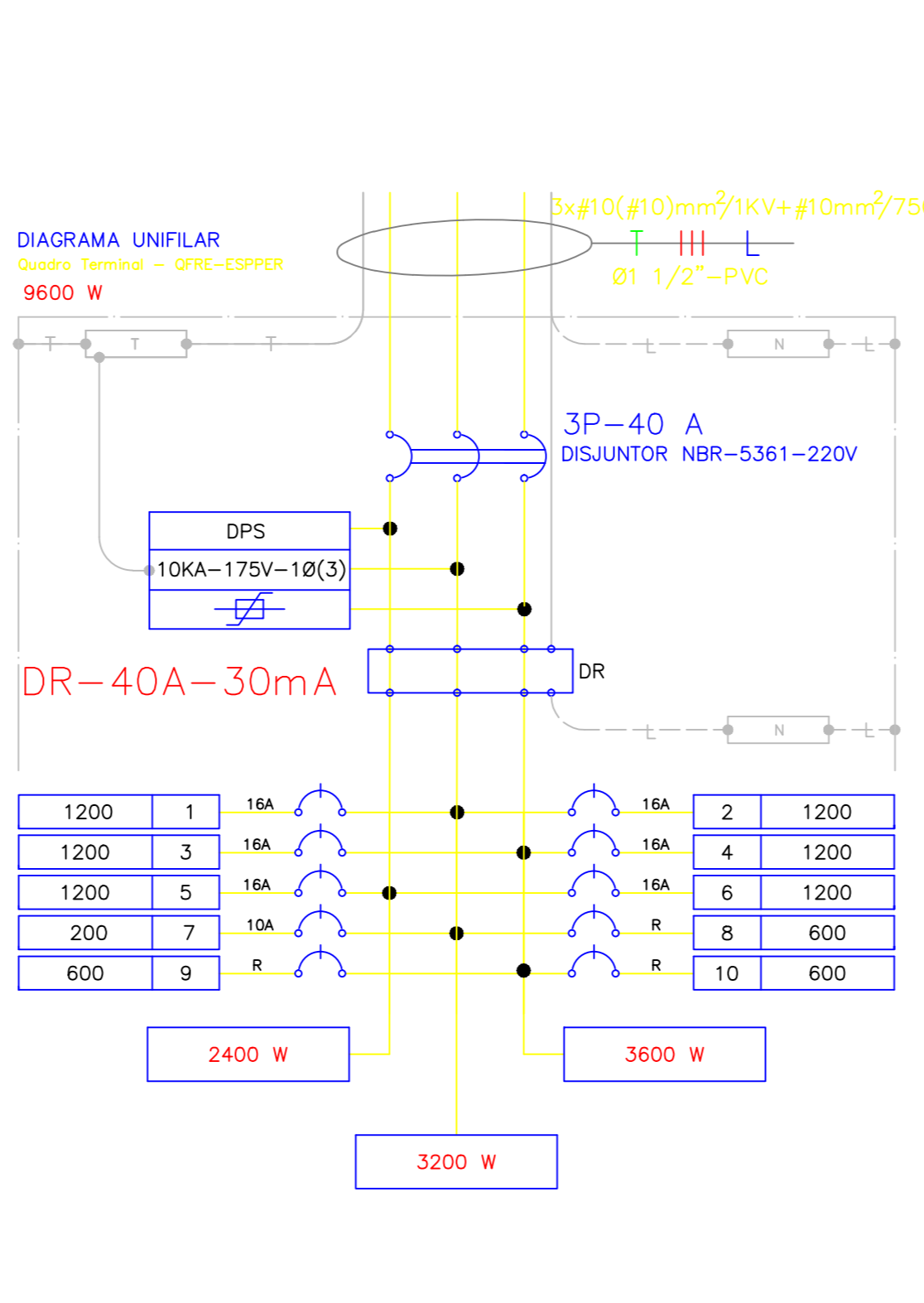
QUADRO TERMINAL - Q1-ESP-TEMP
Quadro Terminal - Q1-ESP-TEMP

CIRCUITO	POTENCIA	FAT.POTENCIA	POT.APA	TENSÃO (V)	Nº	CORRENTE (IB/A)	DISJUNTOR (A)	SEÇÃO (MM2)	DESCRIÇÃO
1	1200	1,00	1200,00	127	M	9,45	16	2,5	TOMADAS
2	1200	1,00	1200,00	127	M	9,45	16	2,5	TOMADAS
3	1200	1,00	1200,00	127	M	9,45	16	2,5	TOMADAS
4	1200	1,00	1200,00	127	M	9,45	16	2,5	TOMADAS
5	1200	1,00	1200,00	127	M	9,45	16	2,5	TOMADAS
6	1200	1,00	1200,00	127	M	9,45	16	2,5	TOMADAS
7	200	1,00	200,00	127	M	1,58	10	2,5	TOMADAS
R	600	1,00	600,00	127	M	4,72	-	-	RESERVA
R	600	1,00	600,00	127	M	4,72	-	-	RESERVA
R	600	1,00	600,00	127	M	4,72	-	-	RESERVA
TOTAL=	9200	-	9200,000	220	T	24,15	40	3x#10(10)+T10	ALIMENTADOR VEM DO QGD



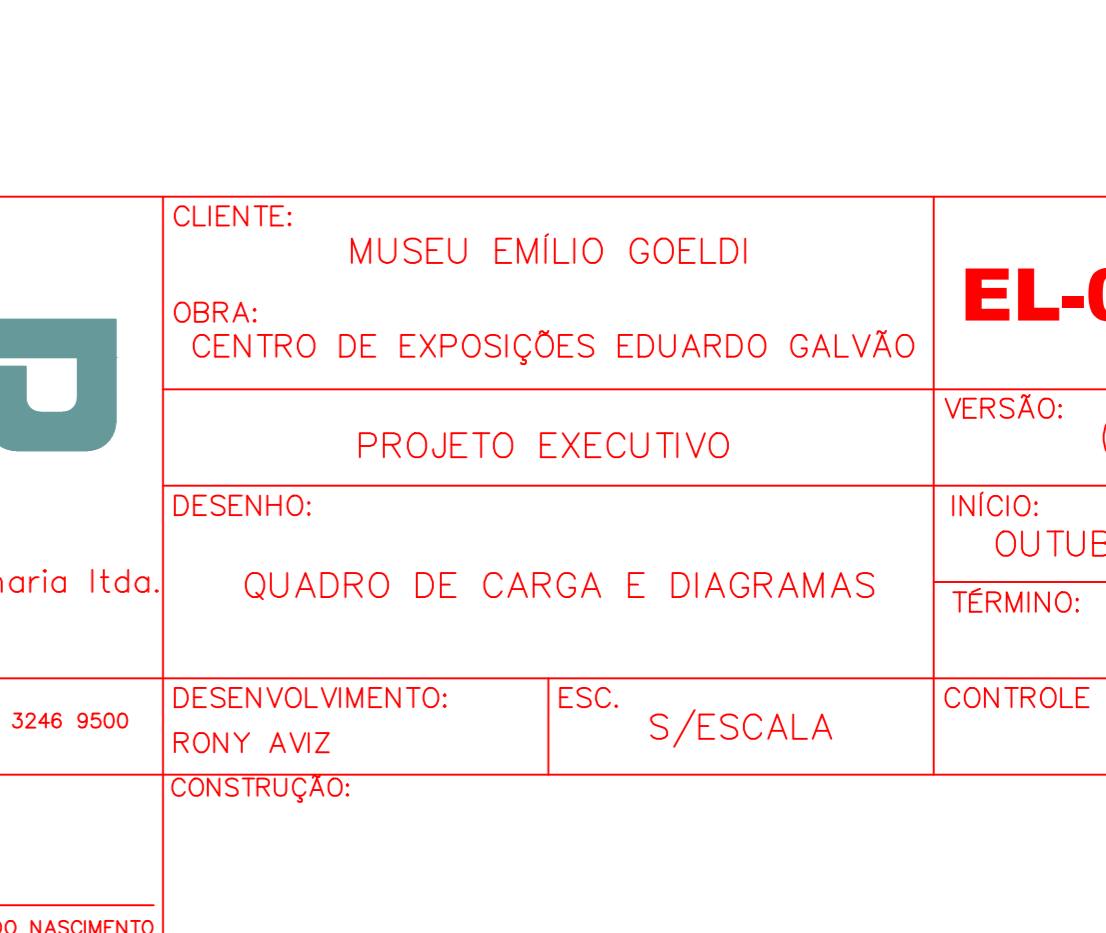
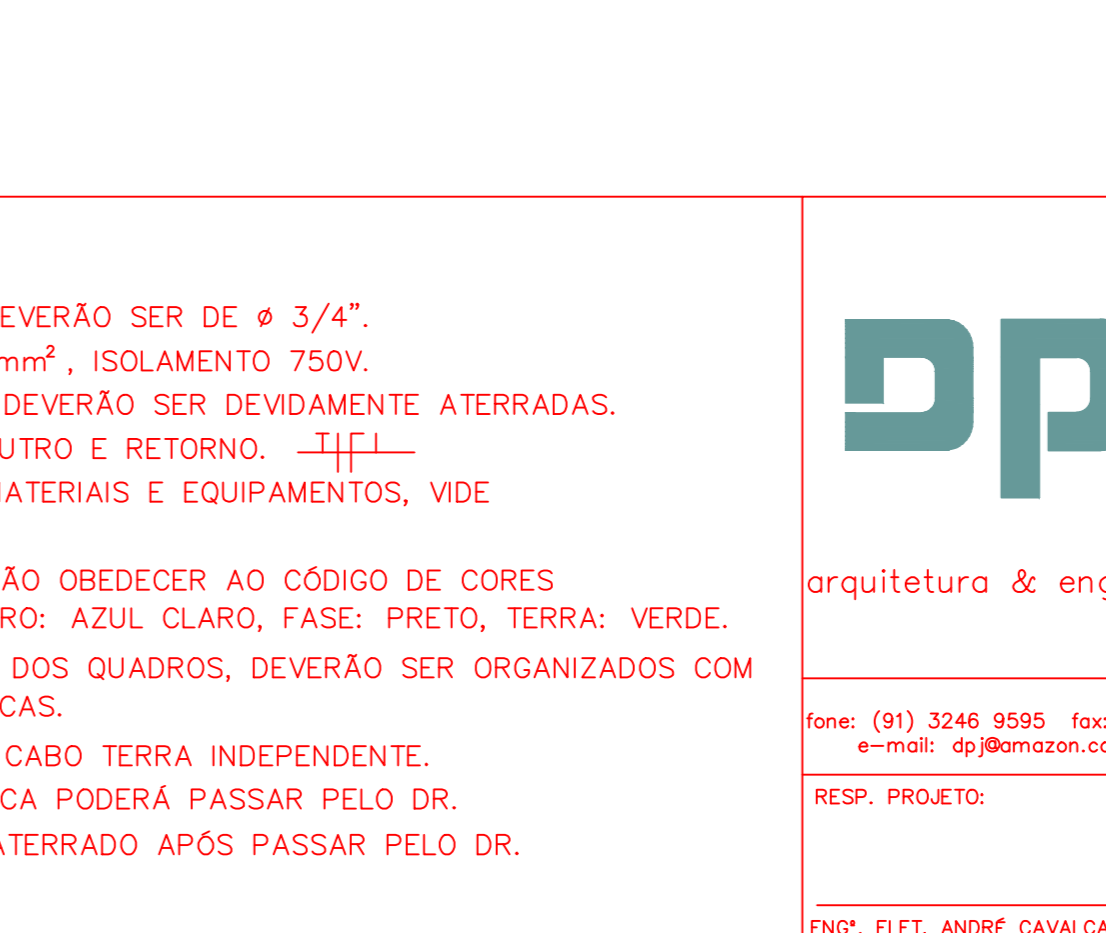
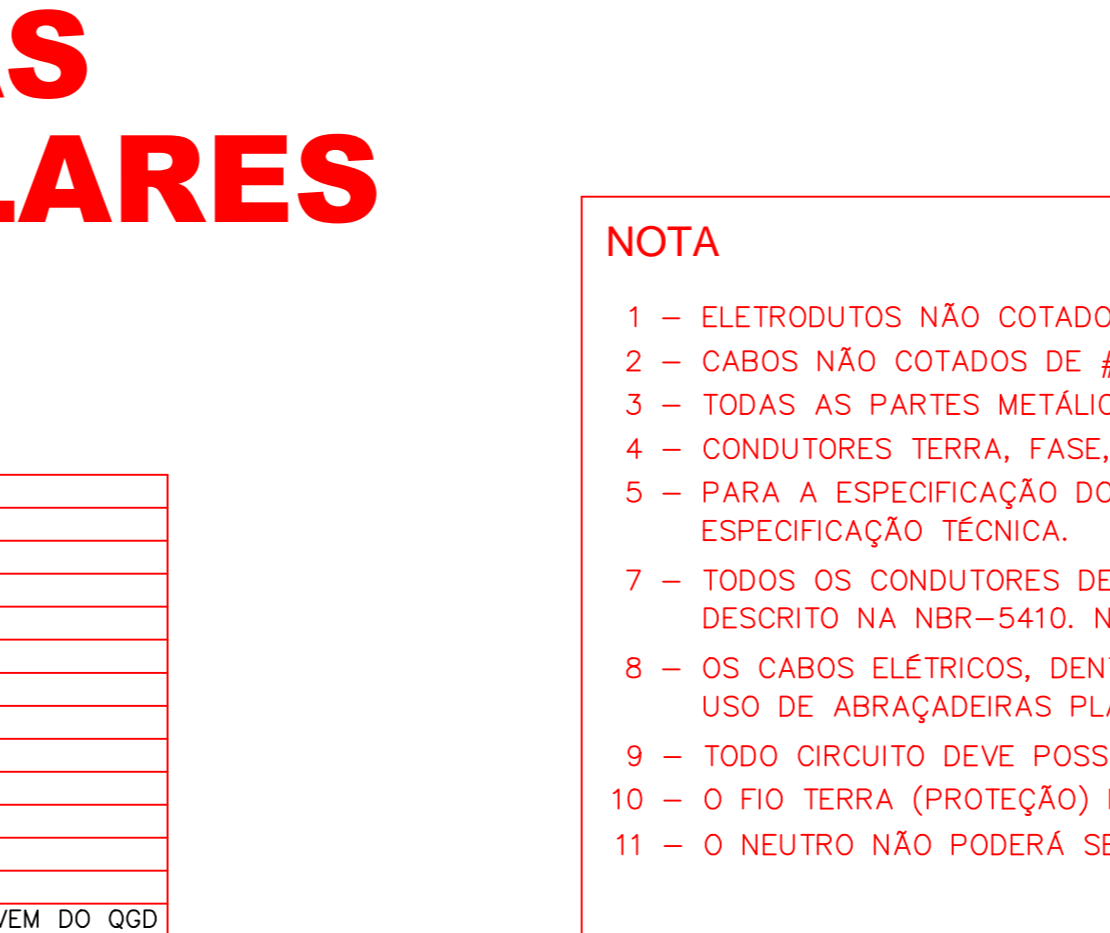
QUADRO TERMINAL - Q1-EXP-RECEPCAO
Quadro Terminal - Q1-EXP-RECEPCAO

CIRCUITO	POTENCIA	FAT.POTENCIA	POT.APA	TENSÃO (V)	Nº	CORRENTE (IB/A)	DISJUNTOR (A)	SEÇÃO (MM2)	DESCRIÇÃO
1	300	1,00	300,00	127	M	2,73	10	2,5	TOMADAS
2	300	1,00	300,00	127	M	2,73	10	2,5	TOMADAS
3	300	1,00	300,00	127	M	2,73	10	2,5	TOMADAS
4	300	1,00	300,00	127	M	2,73	10	2,5	TOMADAS
5	300	1,00	300,00	127	M	2,73	10	2,5	TOMADAS
6	300	1,00	300,00	127	M	2,73	10	2,5	TOMADAS
7	500	1,00	500,00	127	M	4,55	10	2,5	TOMADAS
8	300	1,00	300,00	127	M	2,73	10	2,5	TOMADAS
9	1200	1,00	1200,00	127	M	10,91	20	2,5	TOMADAS
10	1500	1,00	1500,00	127	M	13,27	20	2,5	TOMADAS
11	1200	1,00	1200,00	127	M	11,62	20	2,5	TOMADAS
12	800	1,00	800,00	127	M	6,36	10	2,5	TOMADAS
R	600	1,00	600,00	127	M	4,72	-	-	RESERVA
R	600	1,00	600,00	127	M	4,72	-	-	RESERVA
R	600	1,00	600,00	127	M	4,72	-	-	RESERVA
TOTAL=	3700	-	3700,000	220	T	25,45	40	3x#10(10)+T10	ALIMENTADOR VEM DO QGD



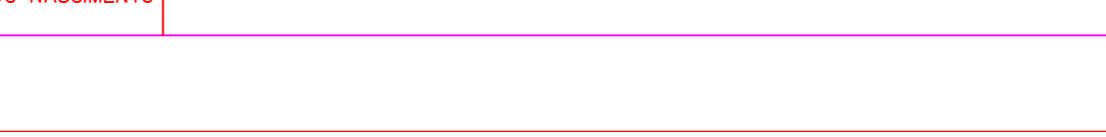
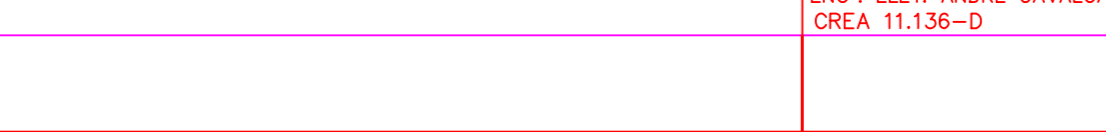
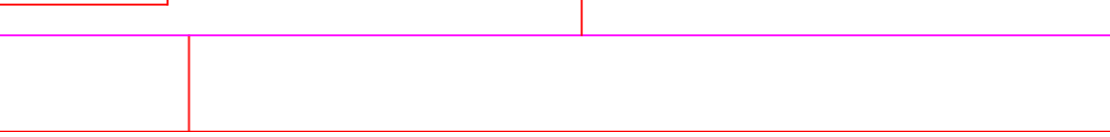
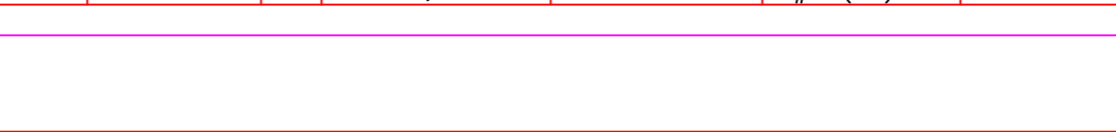
QUADRO TERMINAL - Q1-EXP-TEMP
Quadro Terminal - Q1-EXP-TEMP

CIRCUITO	POTENCIA	FAT.POTENCIA	POT.APA	TENSÃO (V)	Nº	CORRENTE (IB/A)	DISJUNTOR (A)	SEÇÃO (MM2)	DESCRIÇÃO
1	560	0,92	608,95	220	B	2,80	10	2,5	ILUMINAÇÃO
2	560	1,00	560,00	220	B	2,54	10	2,5	ILUMINAÇÃO
3	500	1,00	500,00	220	B	2,27	10	2,5	ILUMINAÇÃO
4	560	0,92	608,95	220	B	2,80	10	2,5	ILUMINAÇÃO
5	560	1,00	560,00	220	B	2,54	10	2,5	ILUMINAÇÃO
6	450	1,00	450,00	220	B	2,04	10	2,5	ILUMINAÇÃO
7	280	0,92	304,34	220	B	1,38	10	2,5	ILUMINAÇÃO
8	280	0,92	304,34	220	B	1,38	10	2,5	ILUMINAÇÃO
9	250	1,00	250,00	220	B	1,14	10	2,5	ILUMINAÇÃO
10	30	0,92	32,60	127	M	0,25	10	2,5	ILUMINAÇÃO
R	600	1,00	600,00	127	M	4,72	-	-	RESERVA
R	600	1,00	600,00	127	M	4,72	-	-	RESERVA
R	600	1,00	600,00	127	M	4,72	-	-	RESERVA
TOTAL=	5830	-	5954,24	220	T	15,62	40	3x#10(10)+T10	ALIMENTADOR VEM DO QGD



QUADRO TERMINAL - Q1-EXP-LAN
Quadro Terminal - Q1-EXP-LAN

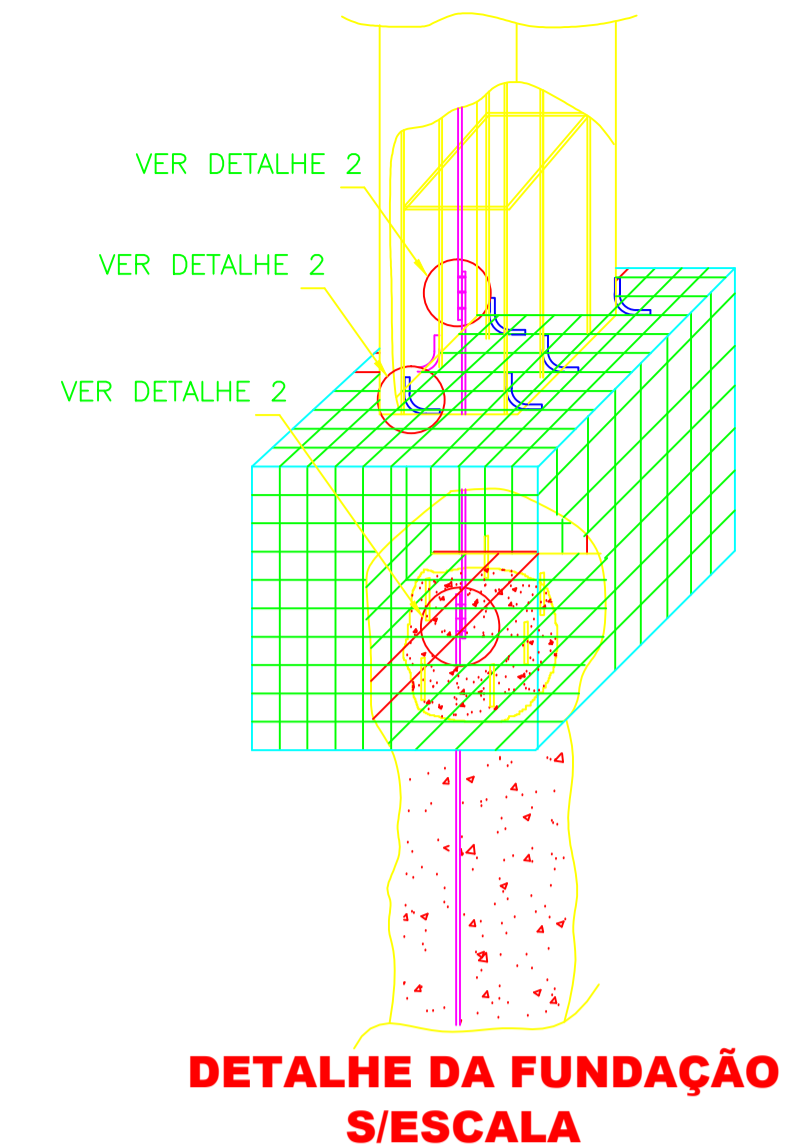
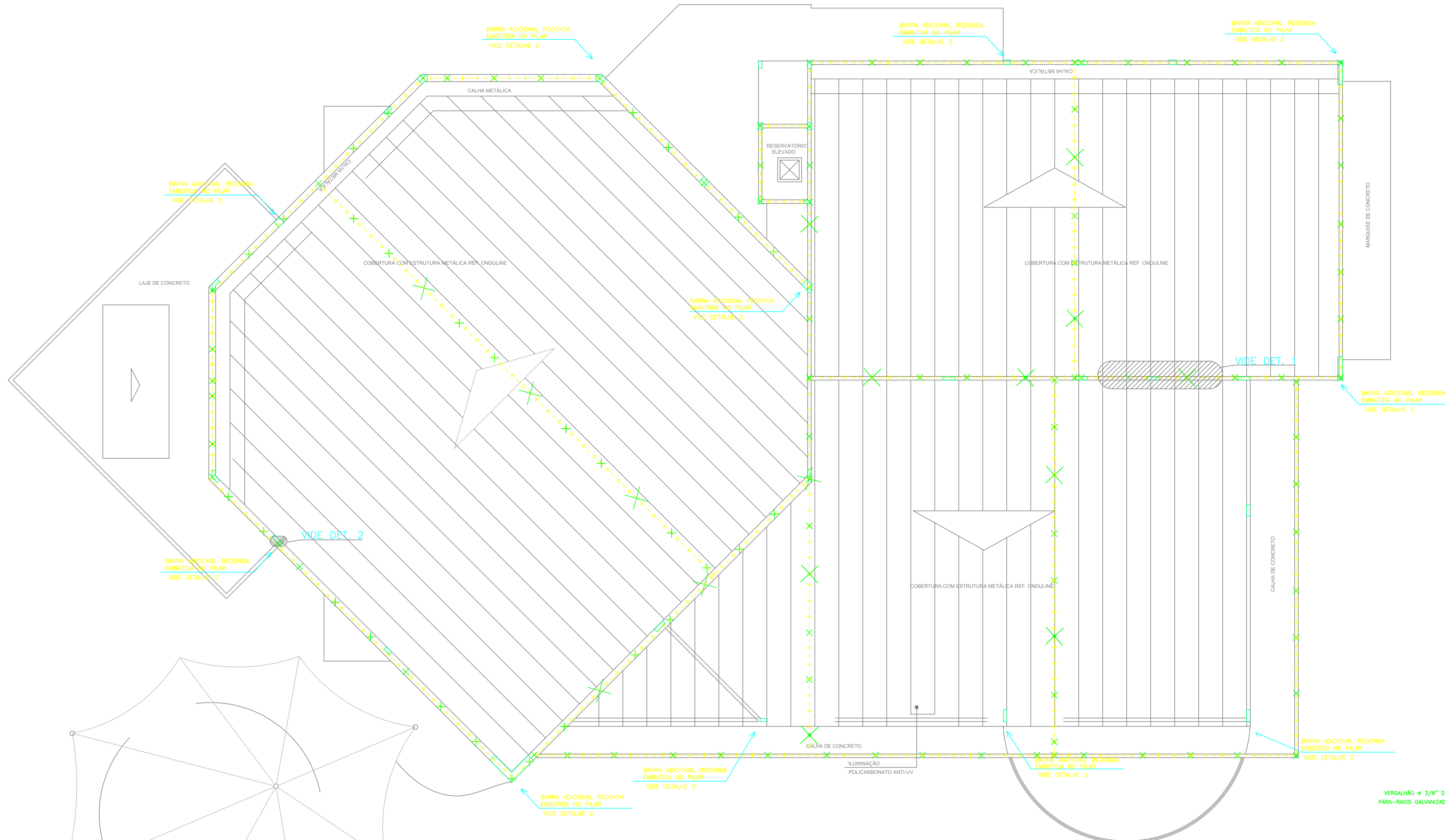
CIRCUITO	POTENCIA	FAT.POTENCIA	POT.APA	TENSÃO (V)	Nº	CORRENTE (IB/A)	DISJUNTOR (A)	SEÇÃO (MM2)	DESCRIÇÃO
1	1584	0,92	1721,74	127	M	13,55	20	2,5	ILUMINAÇÃO
2	1584	0,92	1721,74	127	M	13,55	20	2,5	ILUMINAÇÃO
3	418	0,92	454,35	127	M	3,77	10	2,5	ILUMINAÇÃO
4	296	0,92	321,74	127	M	2,53	10	2,5	ILUMINAÇÃO
5	1500	1,00	1500,00	127	M	9,44	20	2,5	TOMADAS
6	1500	1,00	1500,00	220	B	6,81	20	2,5	TOMADAS
7	1200	1,00	1200,00	127	M	11,81	20	2,5	TOMADAS
8	1200	1,00	1200,00	220	B	5,45	20	2,5	TOMADAS
9	600	1,00	600,00	220	B	2,72	20	2,5	TOMADAS
10	600	1,00	600,00	127	M	4,72	16	2,5	TOMADAS
11	600	1,00	600,00	127	M	4,72	16	2,5	TOMADAS
12	600	1,00	600,00	127	M	4,72	16	2,5	TOMADAS
13	600	1,00	600,00	127	M	4,72	16	2,5	TOMADAS
R	600	1,00	600,00	127	M	4,72	-	-	RESERVA
R	600	1,00	600,00	127	M	4,72	-	-	RESERVA
R	600	1,00	600,00	127	M	4,72	-	-	RESERVA
TOTAL=	14382	-	14719,57	220	T	37,84	50	3x#16(16)+T16	ALIMENTADOR VEM DO QGD



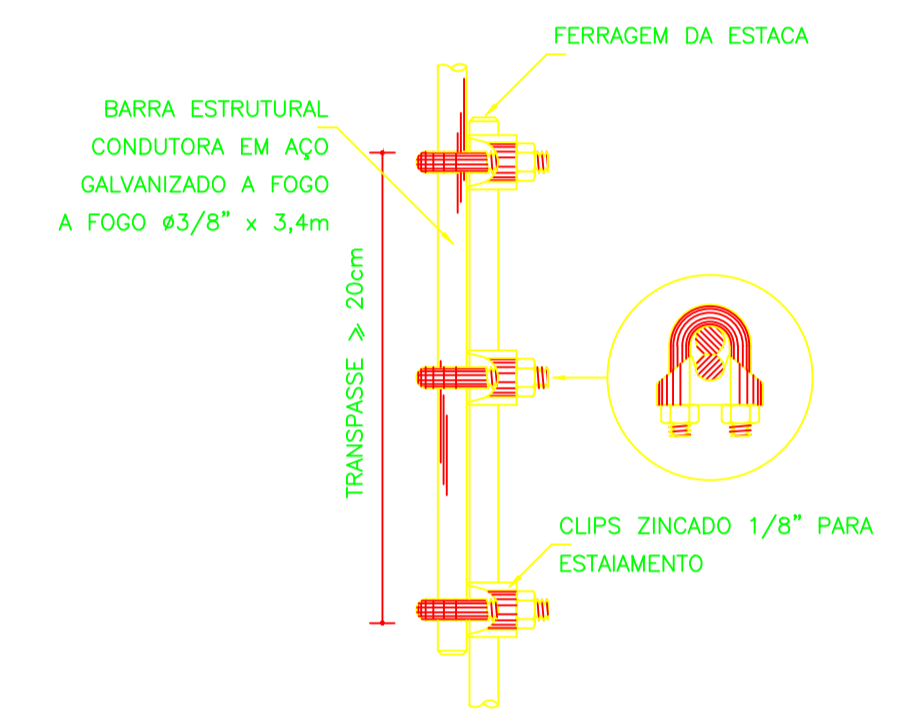
QUADRO TERMINAL - Q1-EXP-AUD
Quadro Terminal - Q1-EXP-AUD

CIRCUITO	POTENCIA	FAT.POTENCIA	POT.APA	TENSÃO (V)	Nº	CORRENTE (IB/A)	DISJUNTOR (A)	SEÇÃO (MM2)	DESCRIÇÃO
1	346	0,92	376,09	127	M	2,96	10	2,5	TOMADAS
2	246	0,92	267,39	127	M	2,10	10	2,5	TOMADAS
3	1000	1,00	1000,00	127	M	7,87	16	2,5	TOMADAS
4	600	1,00	600,00	127	M	4,72	10	2,5	TOMADAS
5	600	1,00	600,00	127	M	4,72	10	2,5	TOMADAS
R	600	1,00	600,00	127	M	4,72	-	-	RESERVA
R	600	1,00	600,00	127	M	4,72	-	-	RESERVA
R	600	1,00	600,00	127	M	4,72	-	-	RESERVA
TOTAL=	4592	-	4843,48	220	T	12,18	40	3x#10(10)+T10	ALIMENTADOR VEM DO QGD





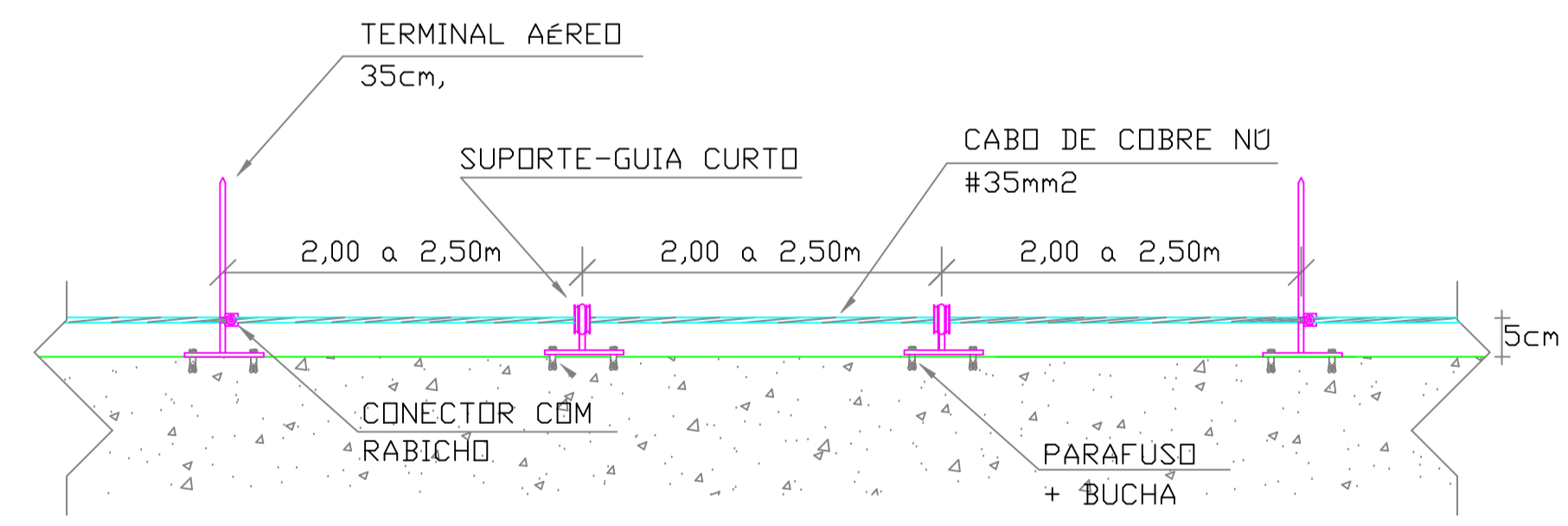
DETALHE DA FUNDAÇÃO S/ESCALA



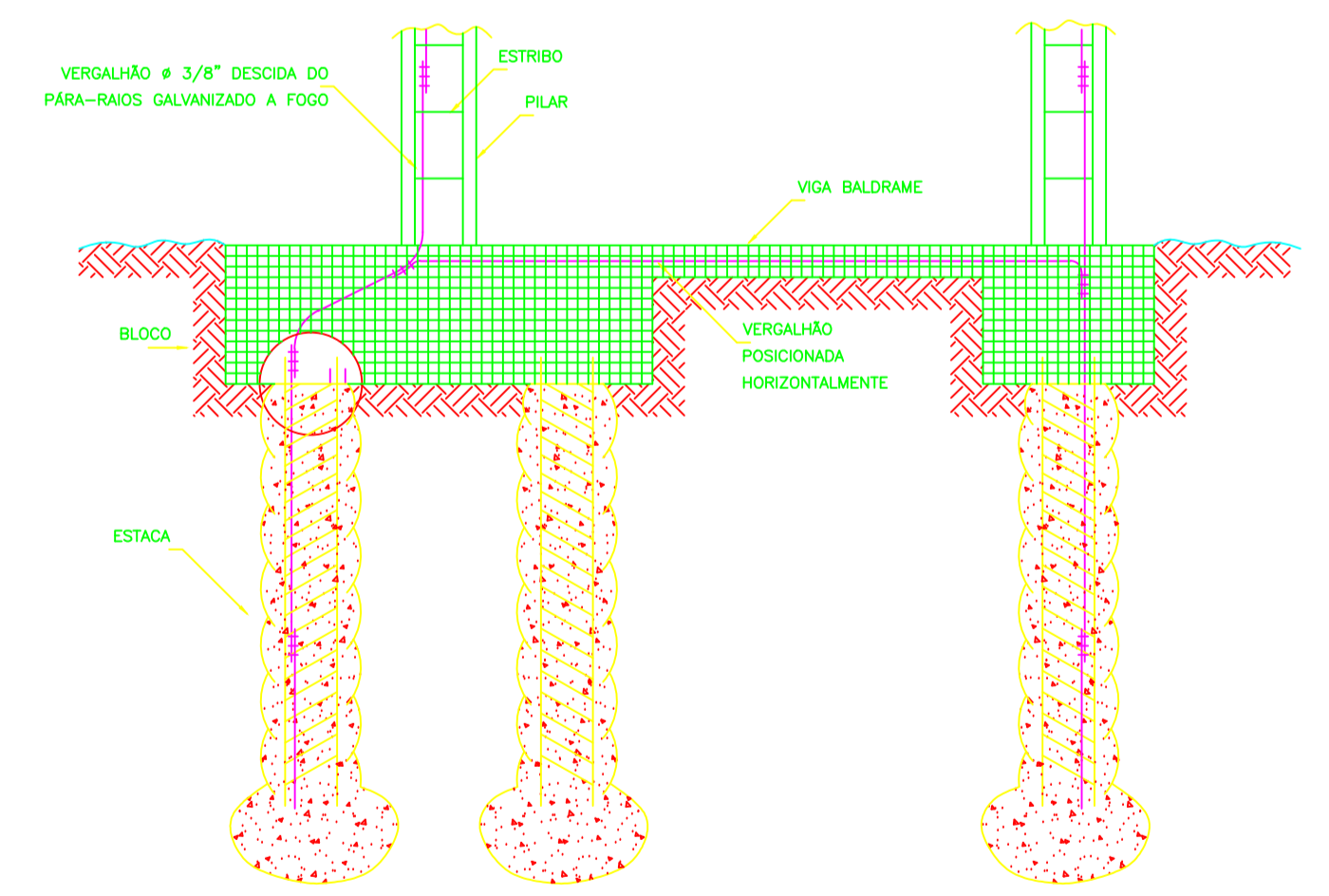
DETALHE 2-FIXAÇÃO DAS BARRAS ADICIONAIS NOS PILARES DA ESTRUTURA S/ESCALA



**PLANTA BAIXA COBERTURA - SPDA
ESC.: 1/100**



DETALHE 1-CABO FIXADO ATRAVÉS DE SUPORTE GUIA CURTA E TERMINAL AÉREO S/ESCALA



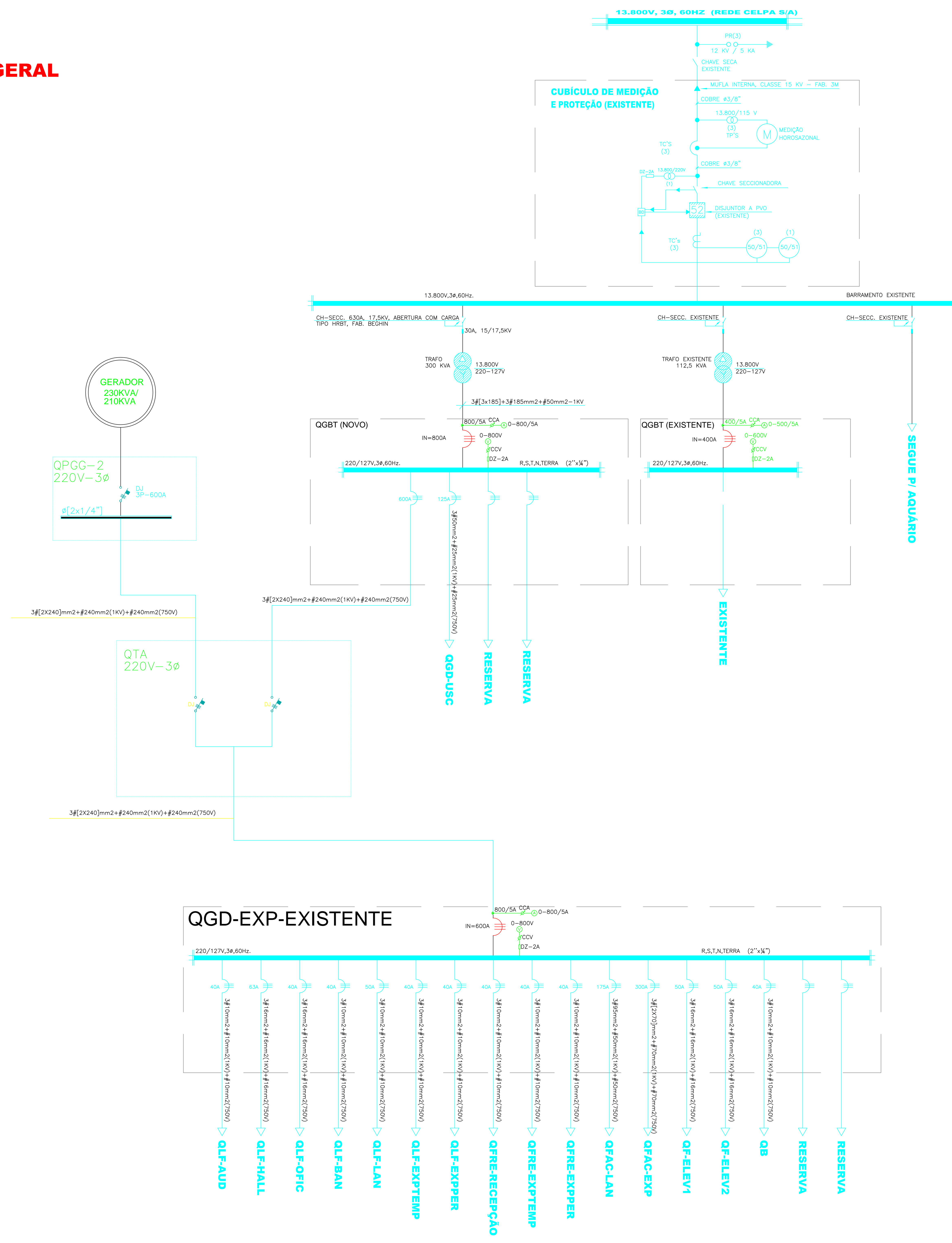
DETALHE GENÉRICO DO ATERRAMENTO E DAS FUNDAÇÕES S/ESCALA

LEGENDA	
++ ++ ++	CORDOALHA DE CABO DE COBRE #35mm ² /NÚ.
✕	TERMINAL AÉREO, H=35cm, COM BANDEIRINHA A 5cm,
✕	SUPORTE GUIA CURTO, H=5cm.
→	DESCIDA EM BARRA CONDUTORA REDONDA EM AÇO GALVANIZADO A FOGO.

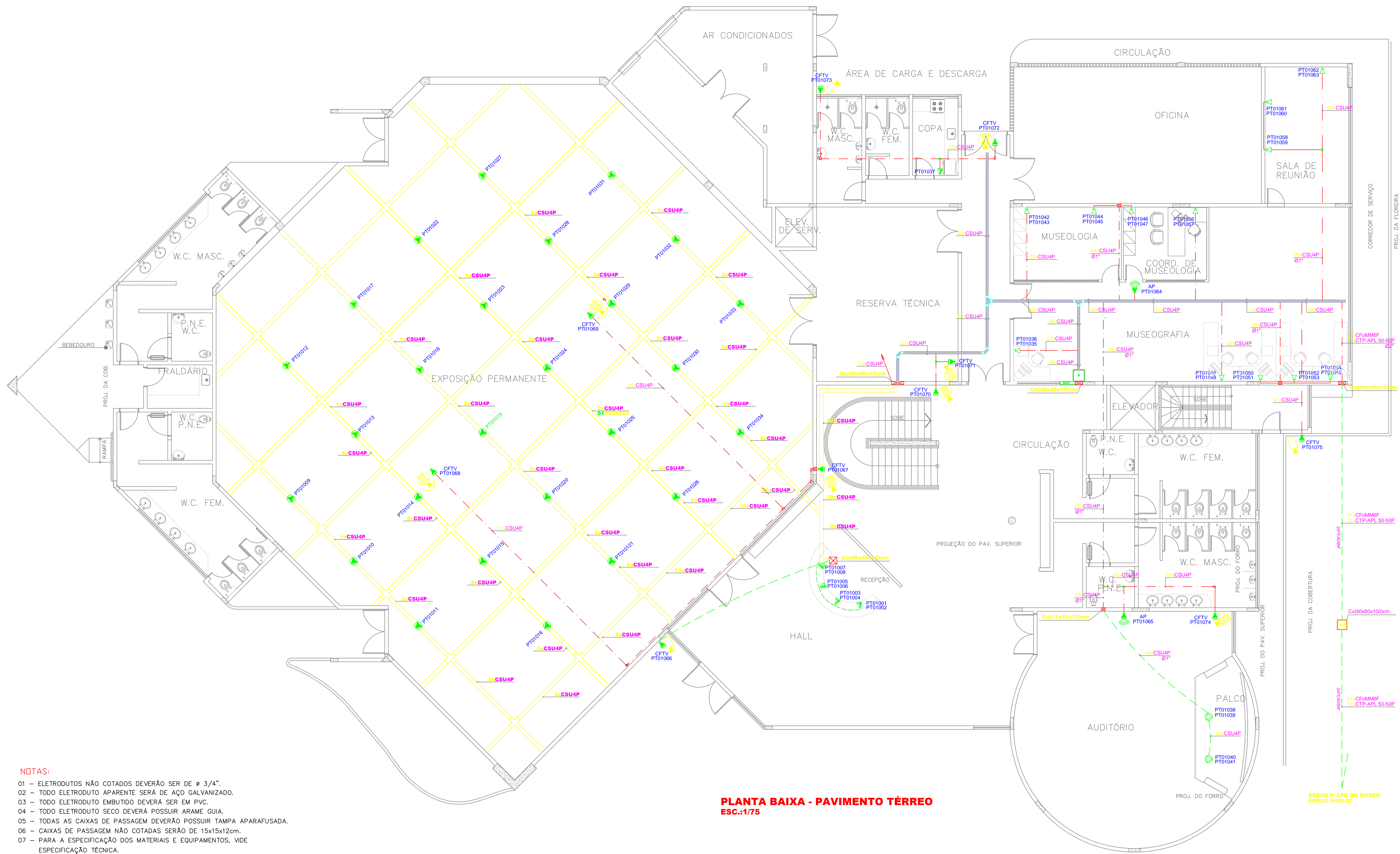
NOTAS	
1	- DEVERÃO SER SEGUIDAS AS NORMAS TÉCNICAS DA ABNT, NBR-5419, NA SUA VERSÃO MAIS RECENTE - PROTEÇÃO DE ESTRUTURAS CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS E NBR 5410 - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO.
2	- DEVERÁ SER EFETUADA A LIGAÇÃO A TERRA DE TODO MATERIAL FERROSO EM EVIDÊNCIA NA COBERTURA, TAIS COMO TUBOS, ANTENAS, ESTRUTURAS METÁLICAS, ETC.

	CLIENTE:	MUSEU EMÍLIO GOELDI	EL-07/08
	OBRA:	CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO	
	PROJETO EXECUTIVO		VERSÃO: —
	DESENHO:	PLANTA BAIXA - COBERTURA SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS - SPDA	INÍCIO: OUTUBRO/2013
			TÉRMINO: —
	DESENVOLVIMENTO:	GUSTAVO QUINTANILHA	ESC. 1/100
	CONSTRUÇÃO:		CONTROLE ARQUIVO:
<small> fone: (011) 3246 9595 fax: (011) 3246 9500 e-mail: dp@amazon.com.br </small>	<small> ENQ. ELET. ANDRÉ CAVALCANTE DO NASCIMENTO CREA 11.136-D </small>		

DIAGRAMA UNIFILAR GERAL S/ ESC.



	CLIENTE: MUSEU EMILIO GOELDI	PROJETO EXECUTIVO	VERSÃO: 01
	OBRA: CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO	DESENHO: ALIMENTADORES EM BT ILLUMINAÇÃO E TOMADA- TERREO	INICIO: OUTUBRO/2013
	RESP. PROJETO: CLAYTON BATISTA	DESENVOLVIMENTO: ESC. INDICADA	TERMINO: -
DR. ELET. ANGE GALVÃO DE MACHADO CREA 11138-D		CONTROLADO POR: ARGUINHO	



PLANTA BAIXA - PAVIMENTO TÉRREO
ESC.:1/75

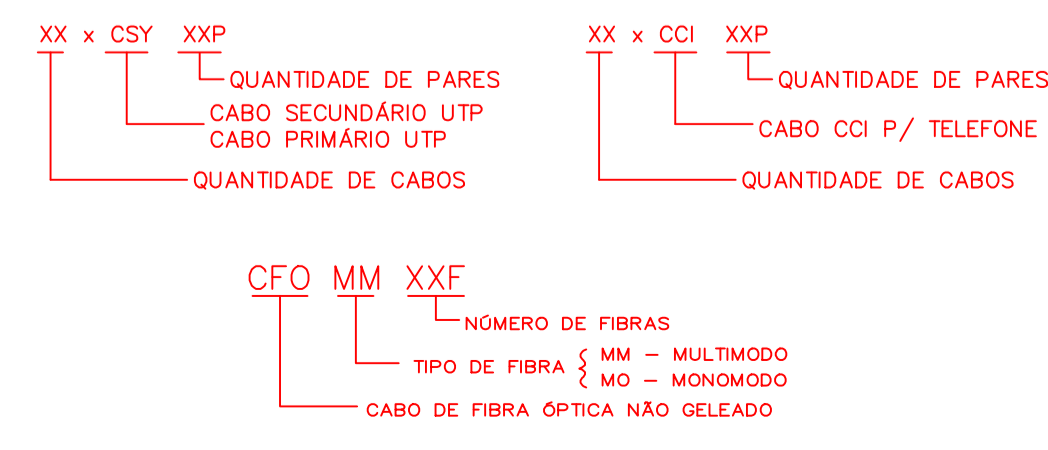
NOTAS:

- 01 - ELETRODUTOS NÃO COTADOS DEVERÃO SER DE Ø 3/4".
- 02 - TODO ELETRODUTO APARENTE SERÁ DE AÇO GALVANIZADO.
- 03 - TODO ELETRODUTO EMBUTIDO DEVERÁ SER EM PVC.
- 04 - TODO ELETRODUTO SECO DEVERÁ POSSUIR ARAME GUIA.
- 05 - TODAS AS CAIXAS DE PASSAGEM DEVERÃO POSSUIR TAMPA APARAFUSADA.
- 06 - CAIXAS DE PASSAGEM NÃO COTADAS SERÃO DE 15x15x12cm.
- 07 - PARA A ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS E EQUIPAMENTOS, VIDE ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA.

LEGENDA:

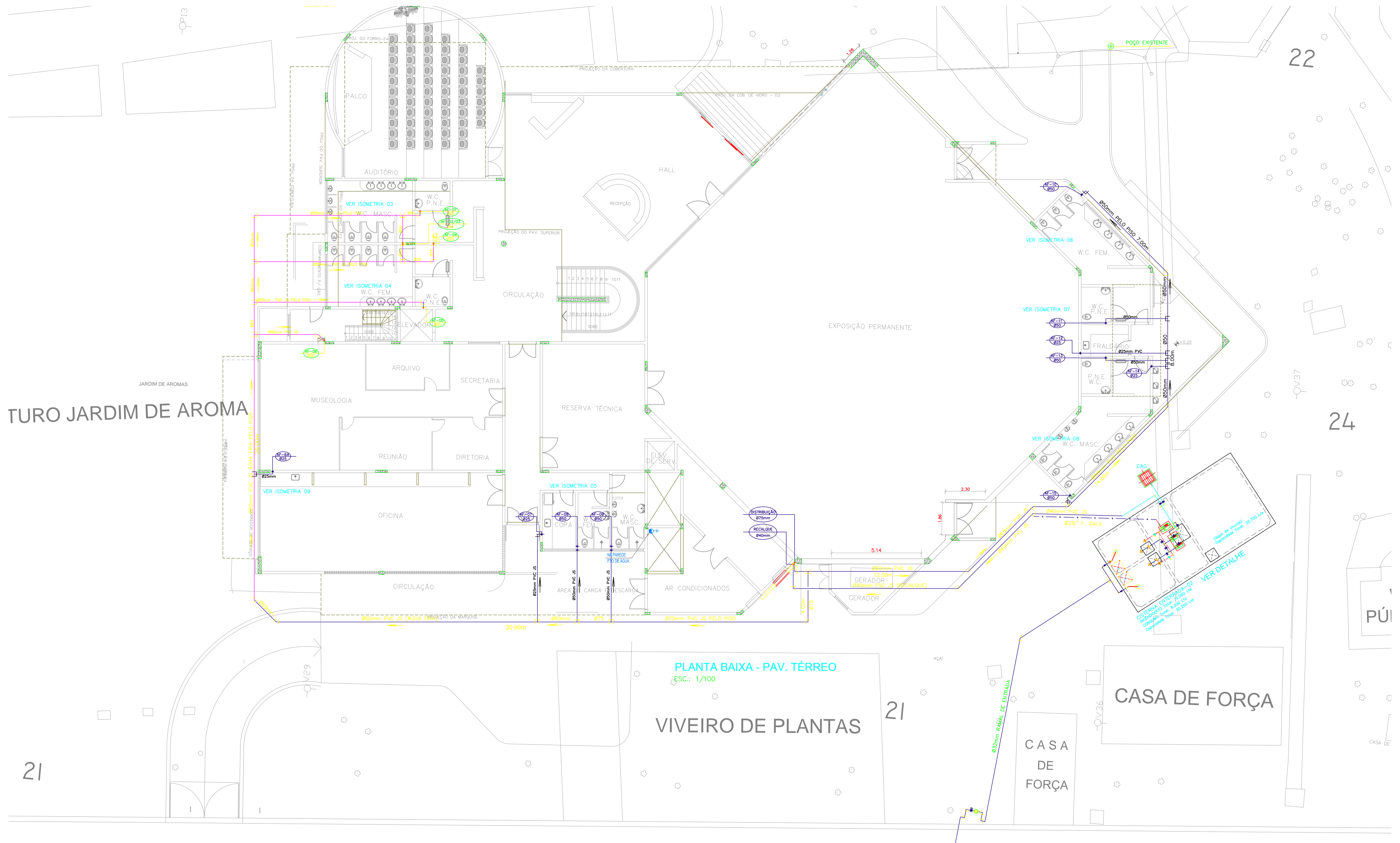
<ul style="list-style-type: none"> PONTO DE TELECOMUNICAÇÕES COM NÚMERO DE TOMADAS RJ-45 INDICADA EM PROJETO, INSTALADO NA PAREDE À 0.30m DO PISO OU RODAPÉ TÉCNICO. PONTO DE TELECOMUNICAÇÕES COM NÚMERO DE TOMADAS RJ-45 INDICADA EM PROJETO, INSTALADO NA PAREDE, A 1.30m DO PISO ACABADO OU RODAPÉ TÉCNICO. PONTO DE TELECOMUNICAÇÕES PARA CFTV COM UMATOMADAS RJ-45 INSTALADO EM CAIXA 4X2 NA PAREDE. PONTO DE TELECOMUNICAÇÕES PARA CFTV COM UMATOMADAS RJ-45 INSTALADO EM CONDULETE NO FORRO. PONTO DE TELECOMUNICAÇÕES PARA ACCESS POINT COM NÚMERO DE TOMADAS RJ-45 INDICADA EM PROJETO INSTALADO NO FORRO. PONTO DE TELECOMUNICAÇÕES COM NÚMERO DE TOMADAS RJ-45 INDICADA EM PROJETO, INSTALADO NO PISO ACABADO. PONTO DE TELECOMUNICAÇÕES COM NÚMERO DE TOMADAS RJ-45 INDICADA EM PROJETO, INSTALADO NO DUTO CANAL EM ALUMÍNIO. 	<ul style="list-style-type: none"> ARMÁRIO DE TELECOMUNICAÇÕES INSTALADO NO PISO DO TIPO RACK. CÂMERA IP FIXA INTERNA EM DOMO EMBUTIDA NO FORRO COM DISTÂNCIA FOCAL DE LENTE (2,9-10mm). CÂMERA FIXA IP EXTERNA EM CAIXA DE PROTEÇÃO, INSTALADA NA PAREDE, COM DISTÂNCIA FOCAL DE LENTE (2,9-10mm). DUTO TÉCNICO EM ALUMÍNIO COM DIVISOR, BASE E TAMPA. ELETROCALHA METÁLICA LISA INSTALADA SOBRE O FORRO COM DIMENSÕES INDICADAS EM PROJETO. EMENDA PARA ELETROCALHA TIPO "T". EMENDA PARA ELETROCALHA TIPO "L". 	<ul style="list-style-type: none"> CONDULETE DO TIPO "L". CONDULETE DO TIPO "T". CAIXA DE PASSAGEM INSTALADA NA PAREDE COM DIMENSÕES INDICADAS EM PROJETO. ELETRODUTO DE FG INSTALADO SOBRE O FORRO OU LAJE. ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO INSTALADO NO PISO. ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO INSTALADO NA PAREDE. CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA INSTALADA NO PISO NA ÁREA EXTERNA COM DIMENSÕES INDICADAS EM PROJETO.
--	---	---

IDENTIFICAÇÃO DO CABEAMENTO



dpa
arquitetura & engenharia ltda.
fone: (91) 3204 3630
fax: (91) 3204 3636
contato@dpaarquitectos.com.br
RES. PROJETO: ENO ANDRÉ NASCIMENTO
CREA: 11.136-D

CLIENTE:	MUSEU EMÍLIO GOELDI	RE-01
OBRA:	CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO	REVISÃO: 02
DESENHO:	TELECOMUNICAÇÕES PROJETO EXECUTIVO	INÍCIO: OUTUBRO/2013
DESENVOLVIMENTO:	PLANTA BAIXA - PAVIMENTO TÉRREO	TÉRMINO: OUTUBRO/2013
CONSTRUÇÃO:	REDE ESTRUTURADA E CFTV	CONTROLE ARQUIVO: CEEG-PE-TE-01-RE-002.dwg
ESC:	1/75	



PLANTA BAIXA - PAV. TÉRREO
 ESC.: 1/100

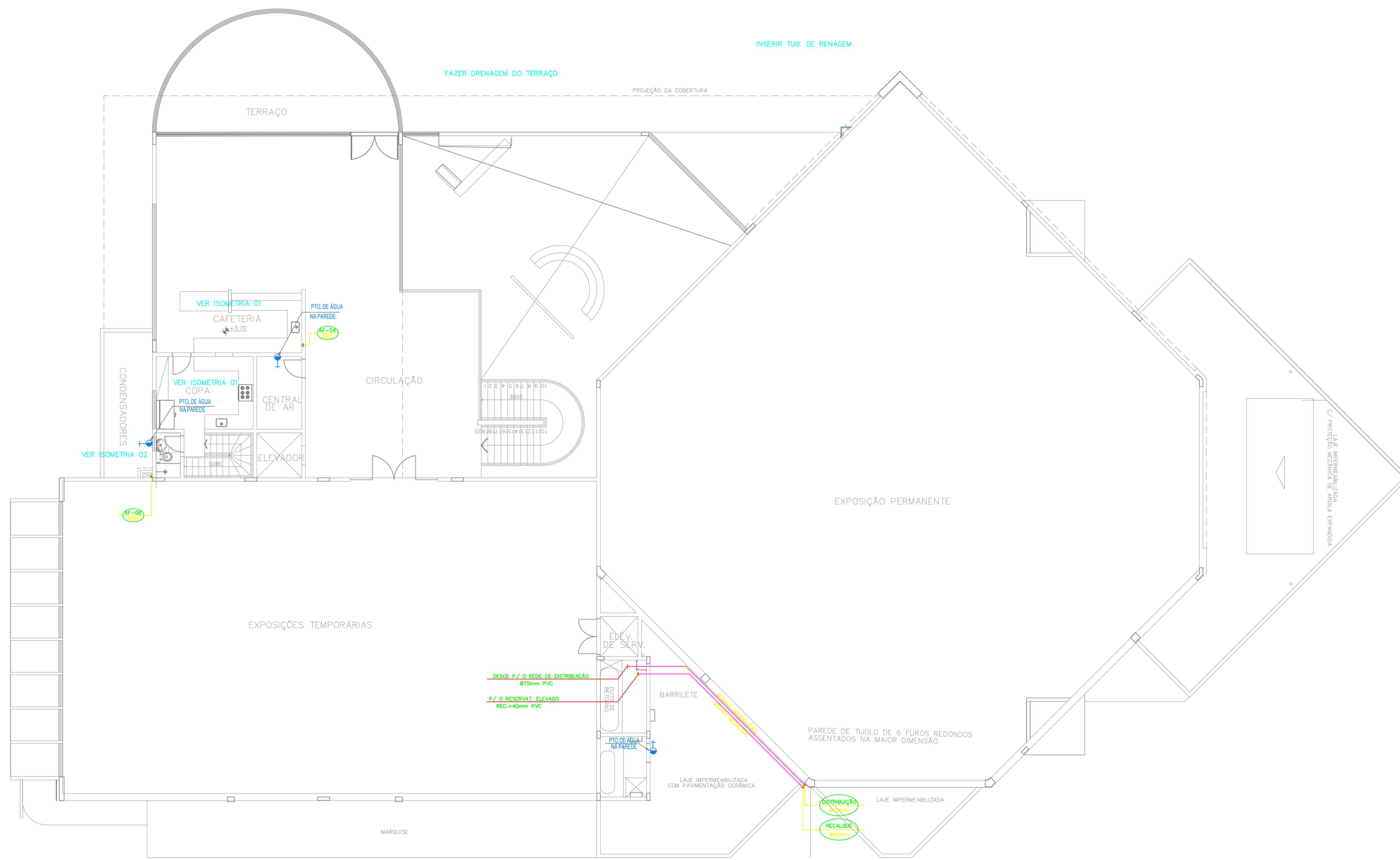
Ø100mm PVC JS INSTALAÇÃO DE HIDRÁULICA À EXECUTAR
 Ø100mm PVC JS INSTALAÇÃO DE HIDRÁULICA EXECUTADA

PADRÃO	CESAM
01	0.1
02	0.2
03	0.3
04	0.4
05	0.5
06	0.6
08	0.1
55	0.09

RESTANTE_015
 CESAM - Formato A1

<p>arquitetura & engenharia ltda.</p> <p>fone: (91) 3204 3630 fax: (91) 3204 3636 contato@dpjarquitetos.com.br</p>	CLIENTE: MUSEU EMÍLIO GOELDI	AF-01/06 REVISÃO: 03 INÍCIO: NOVEMBRO/2013 TERMINO: MARÇO/2014 CONTROLE ARQUIVO: 201318	
	OBRA: CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO PROJETO EXECUTIVO HIDROSSANITÁRIO DE ÁGUA-FRIA ESSATO SANITÁRIO E DRENAGEM PLUVIAL		
	DESENVOLVIMENTO: Adão Pinheiro		ESC.: INDICADA
	CONSTRUÇÃO:		

ENG HUMBERTO BELTRÃO MARTINS
 CREA-954-D/PA



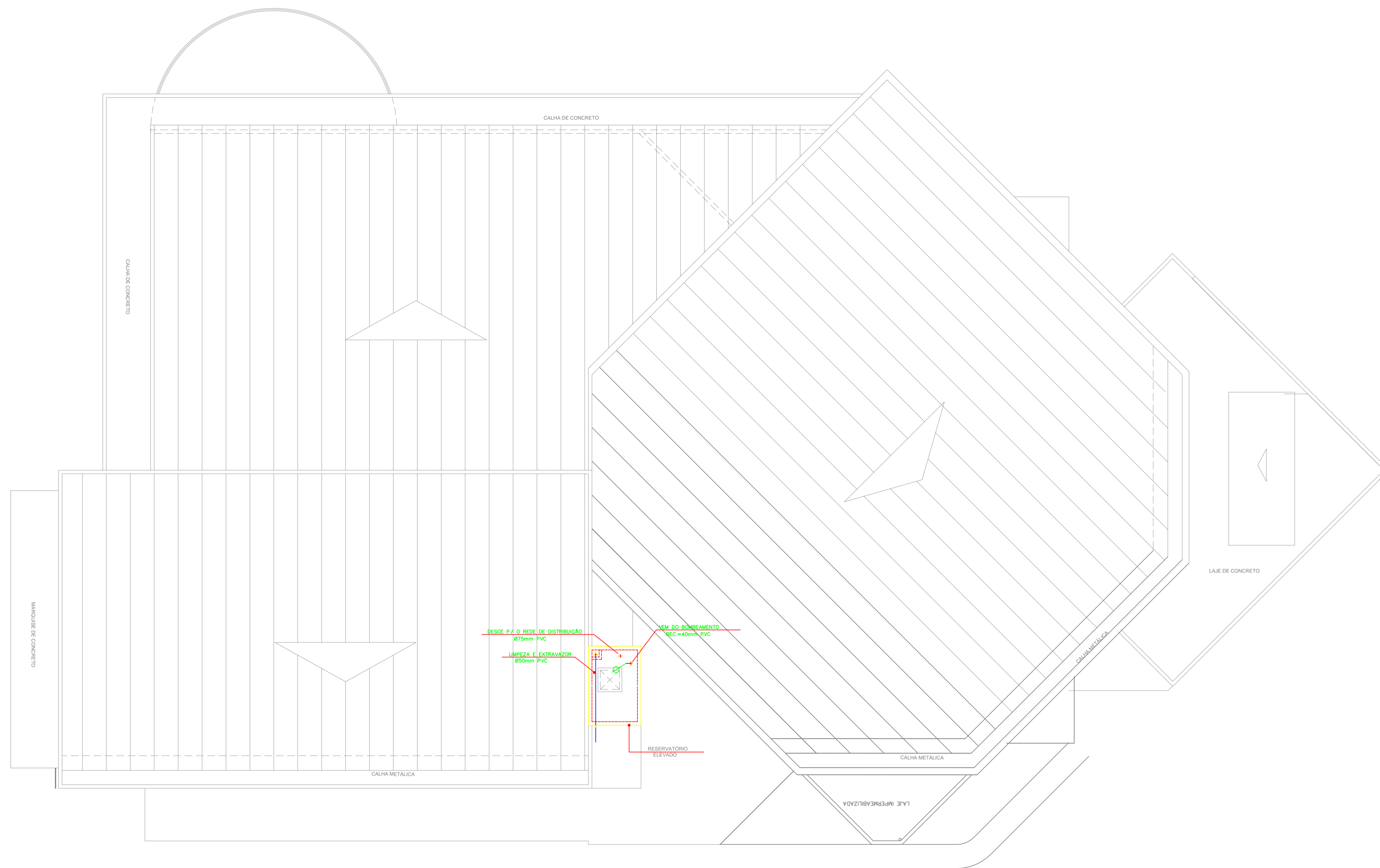
PLANTA BAIXA - PAV. SUPERIOR
ESC.: 1/100

#100mm PVC-J5 INSTALAÇÃO DE HIDRÁULICA A EXECUTAR
#100mm PVC-J5 INSTALAÇÃO DE HIDRÁULICA EXECUTADA

PADRÃO CESAM	CORES PENAS
01	0.1
02	0.2
03	0.3
04	0.4
05	0.5
06	0.6
08	0.1
55	0.09

RESTANTE_015
CESAM - Formato A1

	CLIENTE: MUSEU EMÍLIO GOELDI	AF-02/06
	OBRA: CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO PROJETO EXECUTIVO HIDROSSANITÁRIO DE ÁGUA-FRIA ESSATO SANITÁRIO E DRENAGEM PLUVIAL	
DESENHO: PLANTA BAIXA _PAV. SUPERIOR	DESENVOLVIMENTO: Adão Pinheiro	INÍCIO: NOVEMBRO/2013
	CONSTRUÇÃO:	ESC.: INDICADA
fone: (01) 3204 3630 fax: (01) 3204 3636 contato@dpjarquitectos.com.br	ENGENHEIRO: ENG HUMBERTO BELTRÃO MARTINS CREA-954-D/PA	CONTROLE ARQUIVO: 201318



PLANTA DE COBERTURA
ESC.: 1/100

PADRÃO CESAM	CORES PENAS
01	0.1
02	0.2
03	0.3
04	0.4
05	0.5
06	0.6
08	0.1
55	0.09

 <p>arquitetura & engenharia ltda.</p> <p>fone: (91) 3204 3630 fax: (91) 3204 3636 contato@dpjarquitos.com.br</p>	<p>CLIENTE: MUSEU EMÍLIO GOELDI</p> <p>OBRA: CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO</p> <p>PROJETO EXECUTIVO HIDROSSANITÁRIO DE ÁGUA-FRIA ESSOTO SANITÁRIO E DRENAGEM PLUVIAL</p> <p>DESENHO: PLANTA DE COBERTURA</p>	<p>AF-03/06</p> <p>REVISÃO: 03</p> <p>INÍCIO: NOVEMBRO/2013</p> <p>TERMINO: MARÇO/2014</p>
	<p>DESENVOLVIMENTO: Adão Pinheiro</p> <p>ESC.: INDICADA</p> <p>CONSTRUÇÃO:</p>	<p>CONTROLE ARQUIVO: 201318</p>
<p>ENG HUMBERTO BELTRÃO MARTINS CREA-954-D/PA</p>		

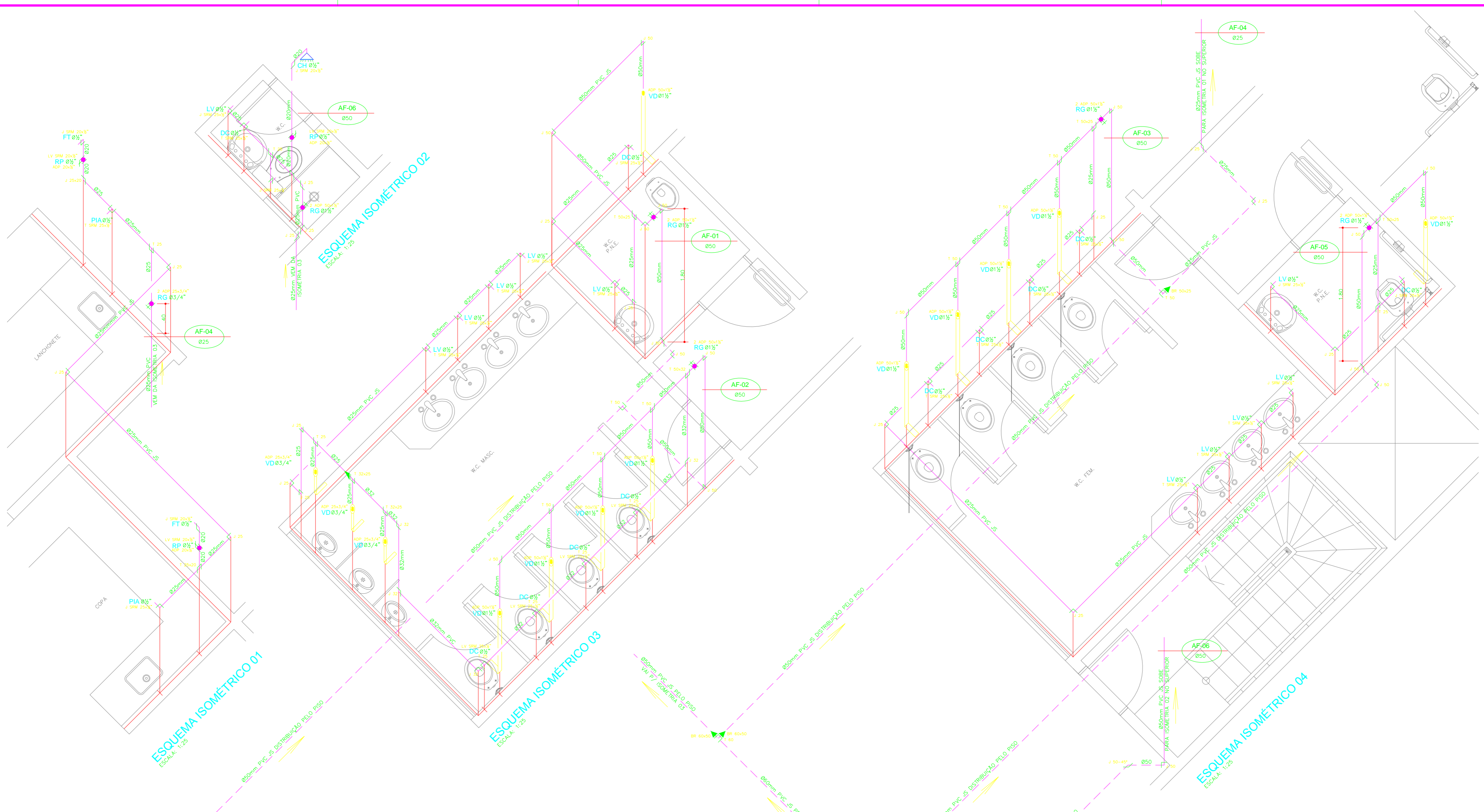


TABELA DE ÁGUA FRIA

ALTURA DOS PONTOS EM RELAÇÃO AO PISO	
APARELHO	ALTURA
BEBEDOURO	0.60 m
CHUVEIRO	2.10 m
DUCHA DE MÃO (VASO)	0.60 m
FILTRO	1.60 m
LAVATÓRIO	0.60 m
MICTÓRIO	0.80 m
PIA DE COZINHA	1.15 m
REGISTRO DE GAVETA	1.80 m
VÁLVULA DE DESCARGA	1.10 m



PADRÃO CESAM	
CORES PENAS	
01	0.1
02	0.2
03	0.3
04	0.4
05	0.5
06	0.6
08	0.1
55	0.09

<p>arquitetura & engenharia ltda.</p> <p>fone: (91) 3204 3630 fax: (91) 3204 3636 contato@dpjarquitetos.com.br</p> <p>ENG HUMBERTO BELTRÃO MARTINS CREA: 984-D/PA</p>	<p>CLIENTE: MUSEU EMÍLIO GOELDI</p> <p>OBRA: CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO</p> <p>PROJETO EXECUTIVO HIDROSSANITÁRIO DE ÁGUA-FRIA ESCOTO SANITÁRIO E DRENAGEM PLUVIAL</p>	<p>AF-04/06</p> <p>REVISÃO: 02</p> <p>INÍCIO: NOVEMBRO/2013</p> <p>TÉRMINO: JANEIRO/2014</p> <p>CONTROLE ARQUIVO: 201318</p>	
	<p>DESENHO: ESQUEMAS ISOMÉTRICOS Nº01, 02, 03 E 04</p>	<p>DESENVOLVIMENTO: Adão Pinheiro</p>	<p>ESC: INDICADA</p>
	<p>CONSTRUÇÃO:</p>		

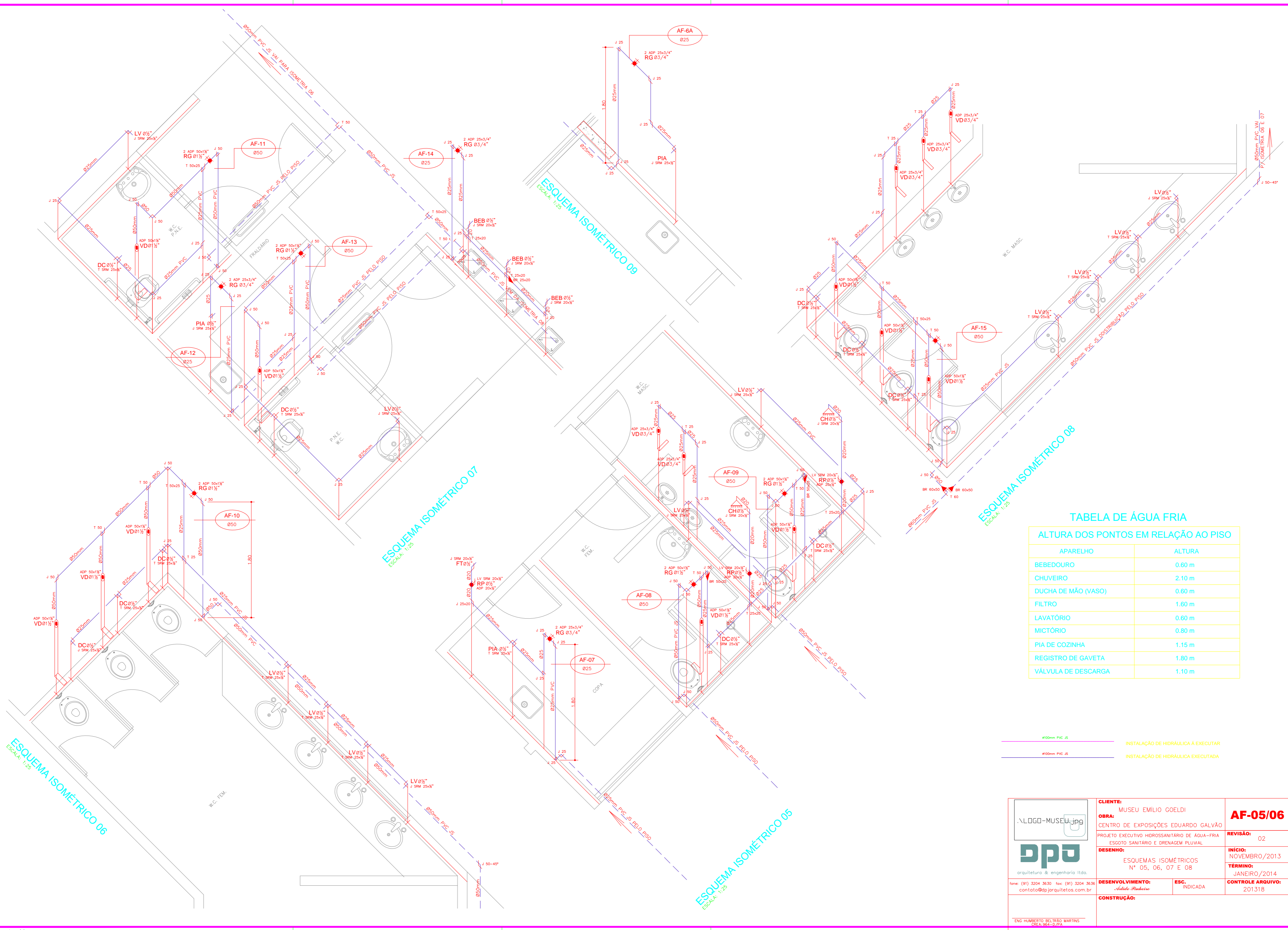


TABELA DE ÁGUA FRIA

ALTURA DOS PONTOS EM RELAÇÃO AO PISO	
APARELHO	ALTURA
BEBEDOURO	0.60 m
CHUVEIRO	2.10 m
DUCHA DE MÃO (VASO)	0.60 m
FILTRO	1.60 m
LAVATÓRIO	0.60 m
MICTÓRIO	0.80 m
PIA DE COZINHA	1.15 m
REGISTRO DE GAVETA	1.80 m
VÁLVULA DE DESCARGA	1.10 m

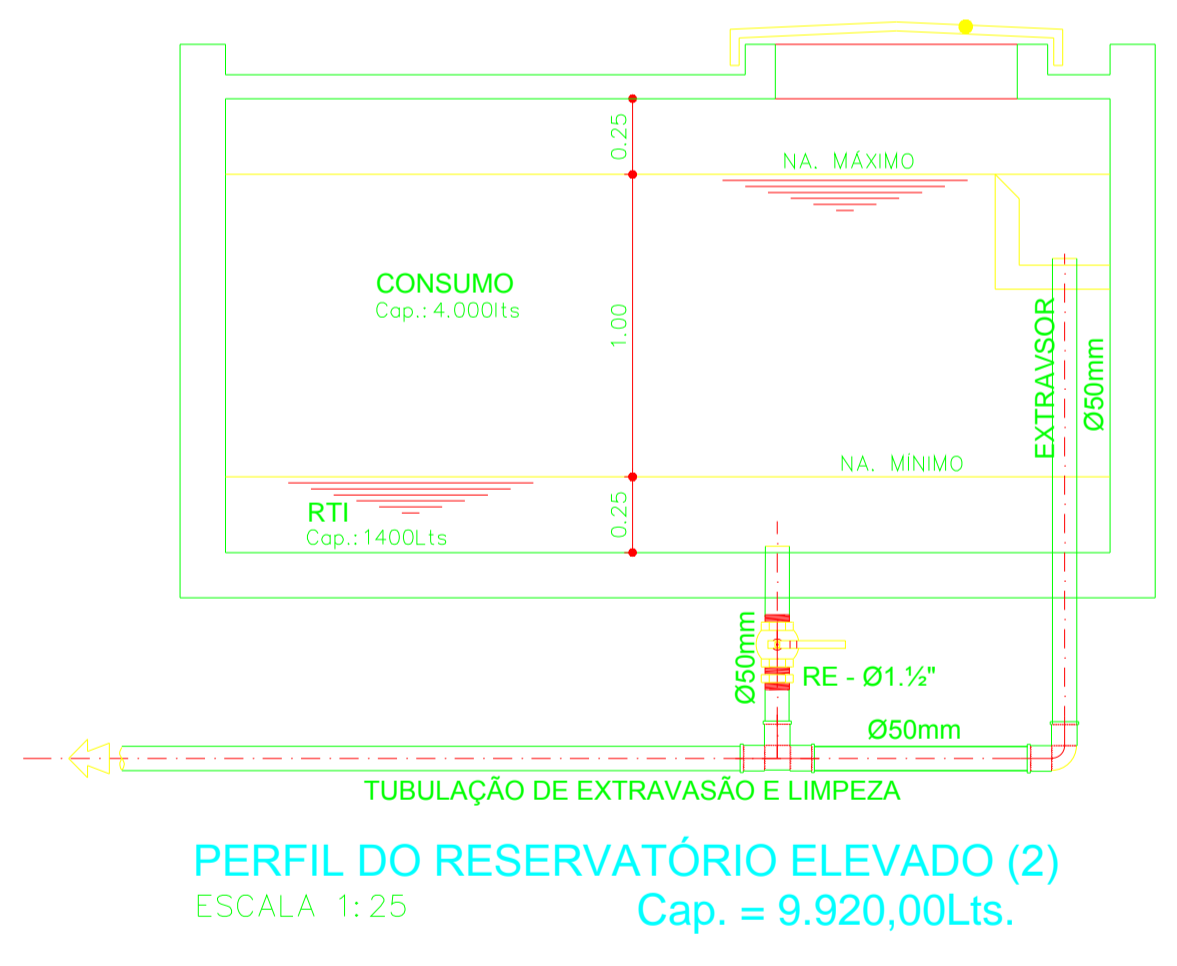
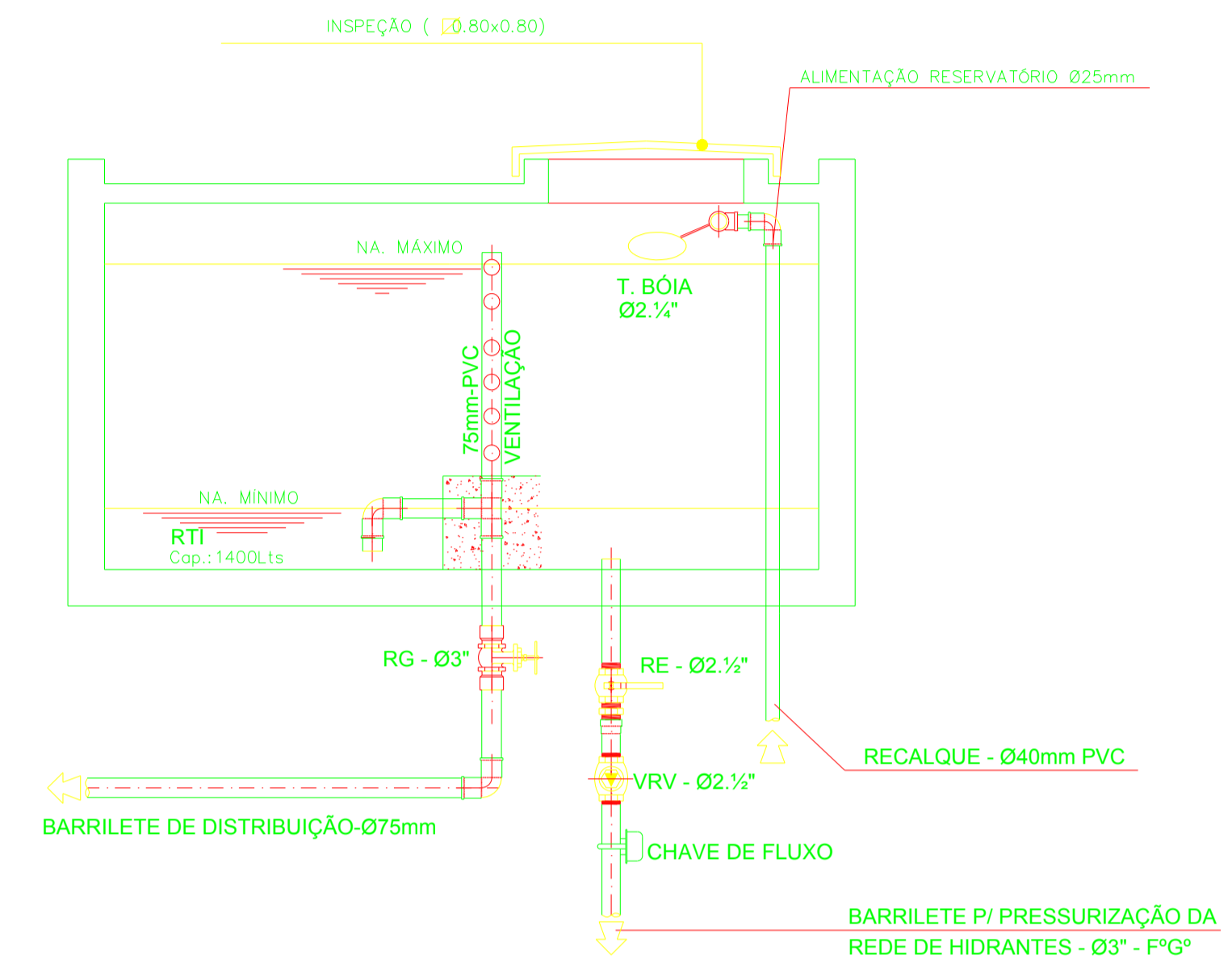
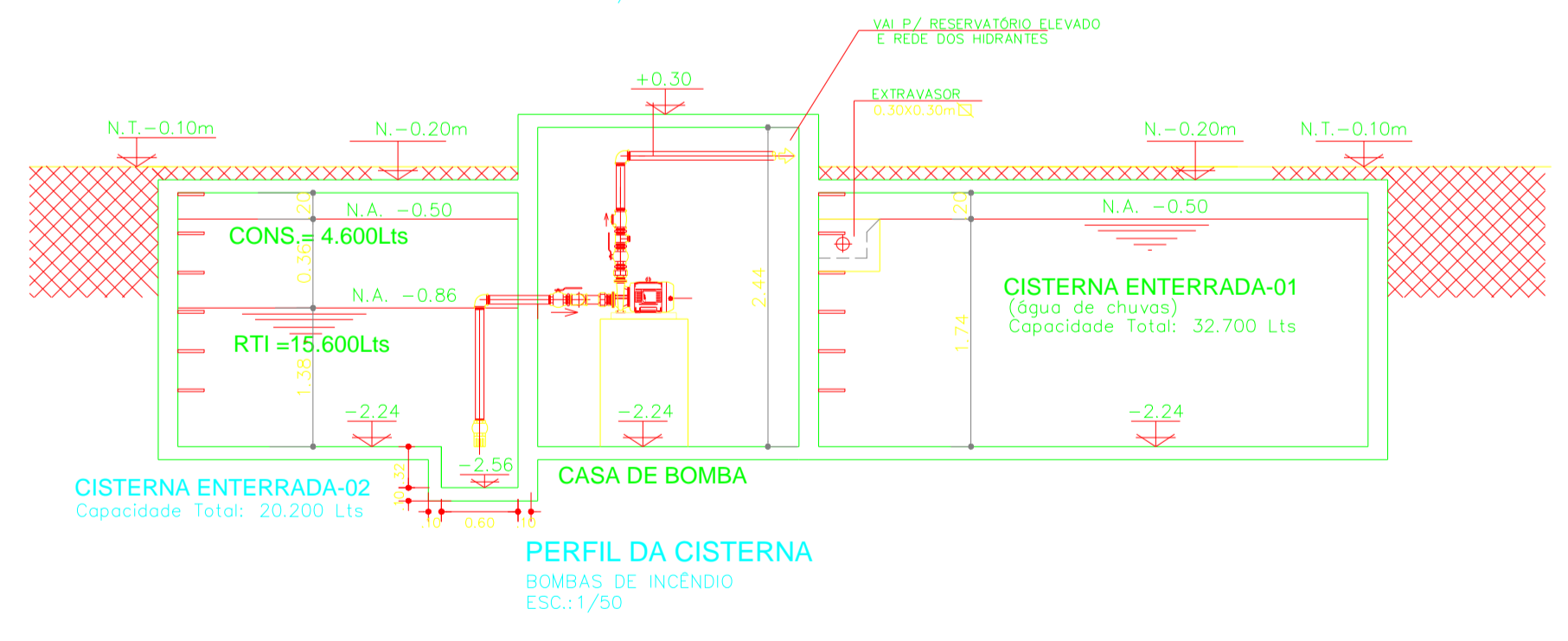
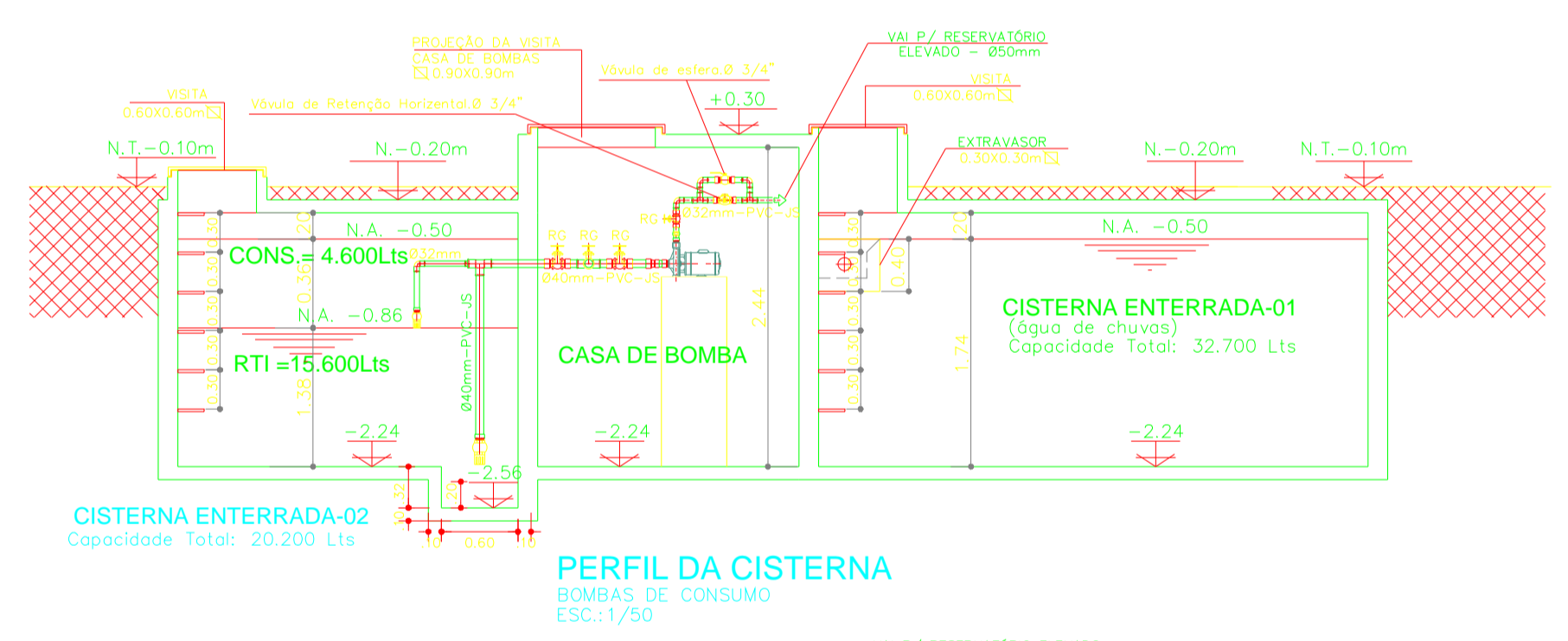
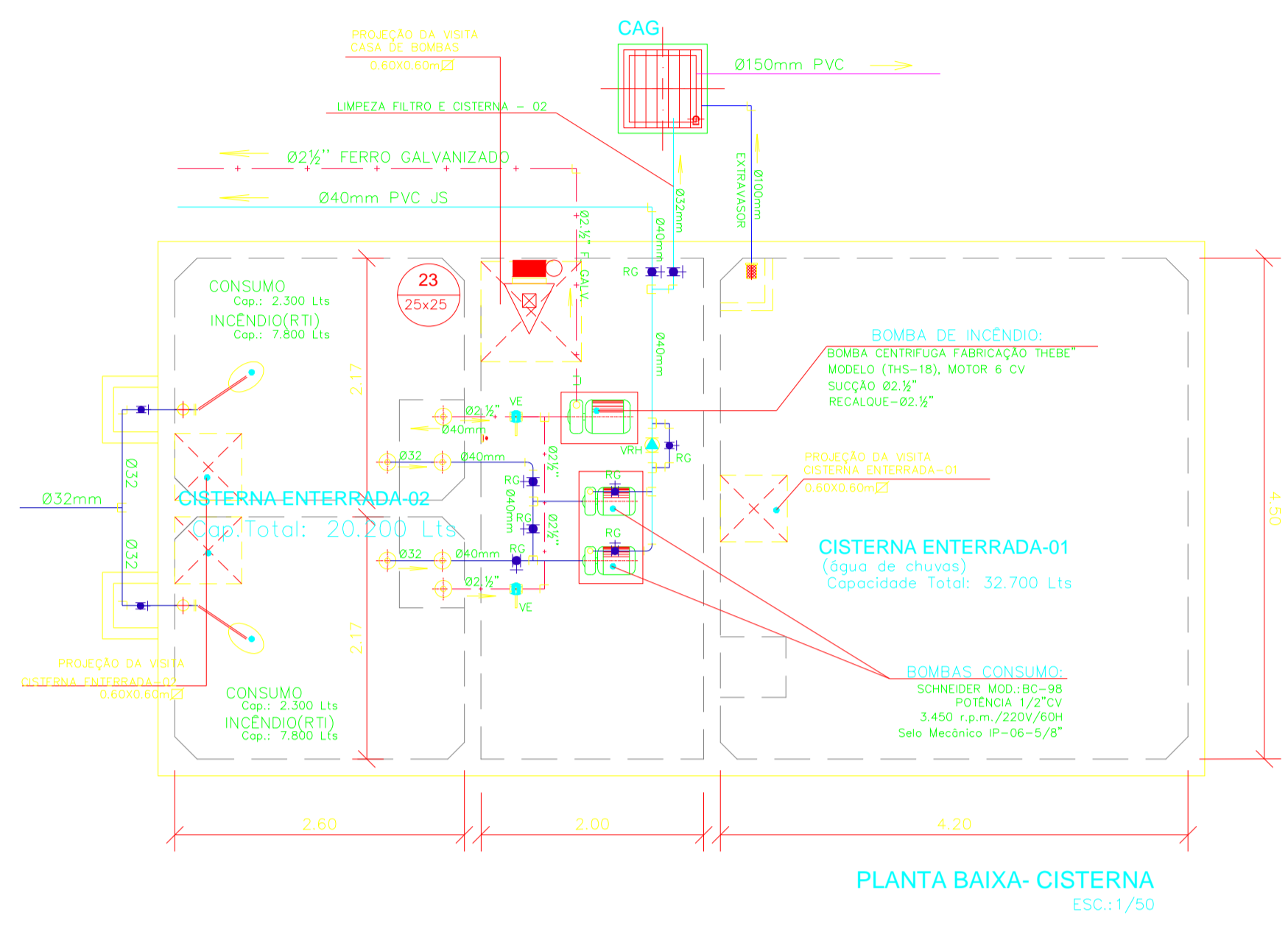
— #100mm PVC JS
 INSTALAÇÃO DE HIDRÁULICA A EXECUTAR

— #100mm PVC JS
 INSTALAÇÃO DE HIDRÁULICA EXECUTADA

PADRÃO CESAM	
CORES PENAS	
01	0.1
02	0.2
03	0.3
04	0.4
05	0.5
06	0.6
08	0.1
55	0.09

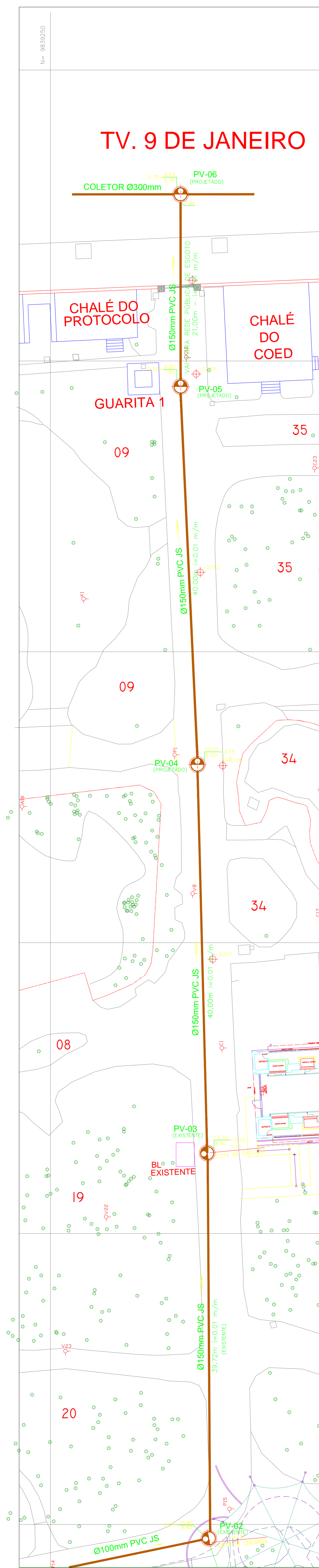
RESTANTE_015
CESAM - Formato A1

	CLIENTE: MUSEU EMILIO GOELDI	AF-05/06
	OBRA: CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO	
	DESENVOLVIMENTO: Adão Pinheiro	INÍCIO: NOVEMBRO/2013
	CONSTRUÇÃO:	TÉRMINO: JANEIRO/2014
Contato: (91) 3204 3630 Fax: (91) 3204 3636 contato@dpjarquitos.com.br	ESC. INDICADA	CONTROLE ARQUIVO: 201318
ENG HUMBERTO BELTRÃO MARTINS CREA: 964-D/PA		

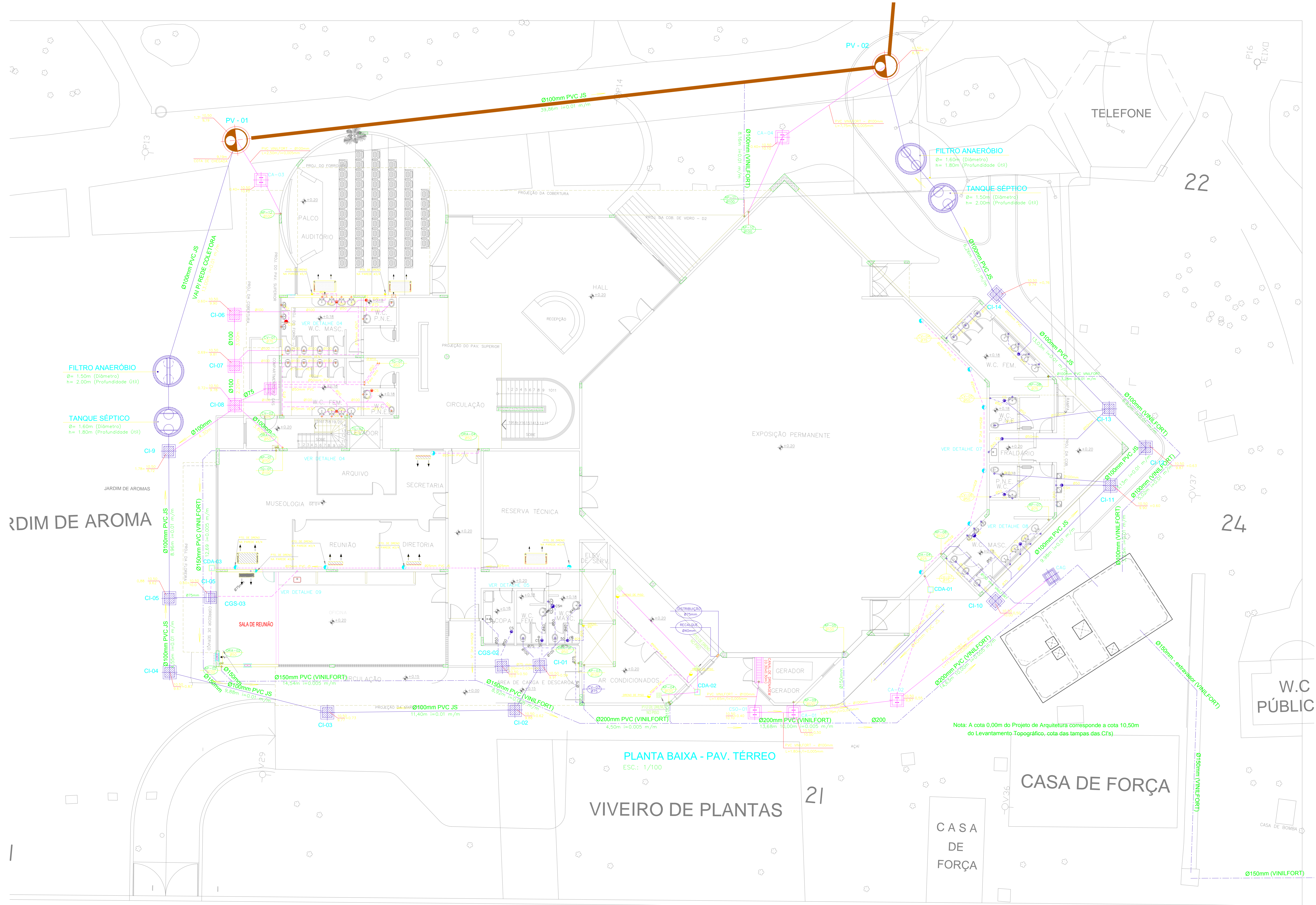


PADRÃO CESAM	
CORES PENAS	
01	0.1
02	0.2
03	0.3
04	0.4
05	0.5
06	0.6
08	0.1
55	0.09

	CLIENTE: MUSEU EMILIO GOELDI	AF-06/06
	OBRA: CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO	
DESENHO: DETALHE : RESERVATÓRIO ELEVADO CISTERNA ENTERRADA	DESENVOLVIMENTO: Adão Pinheiro	INÍCIO: NOVEMBRO/2013 TÉRMINO: JANEIRO/2014
CONSTRUÇÃO:	ESC. INDICADA	CONTROLE ARQUIVO: 201318
<small>ENG. HUMBERTO BELTRÃO MARTINS CRS2-964-D/PA</small>		



PLANTA BAIXA - LANÇAMENTO DE ESGOTO
ESC.: 1/250



PLANTA BAIXA - PAV. TÉRREO
ESC.: 1/100

Nota: A cota 0,00m do Projeto de Arquitetura corresponde a cota 10,50m do Levantamento-Topográfico, cota das tampas das CIs.

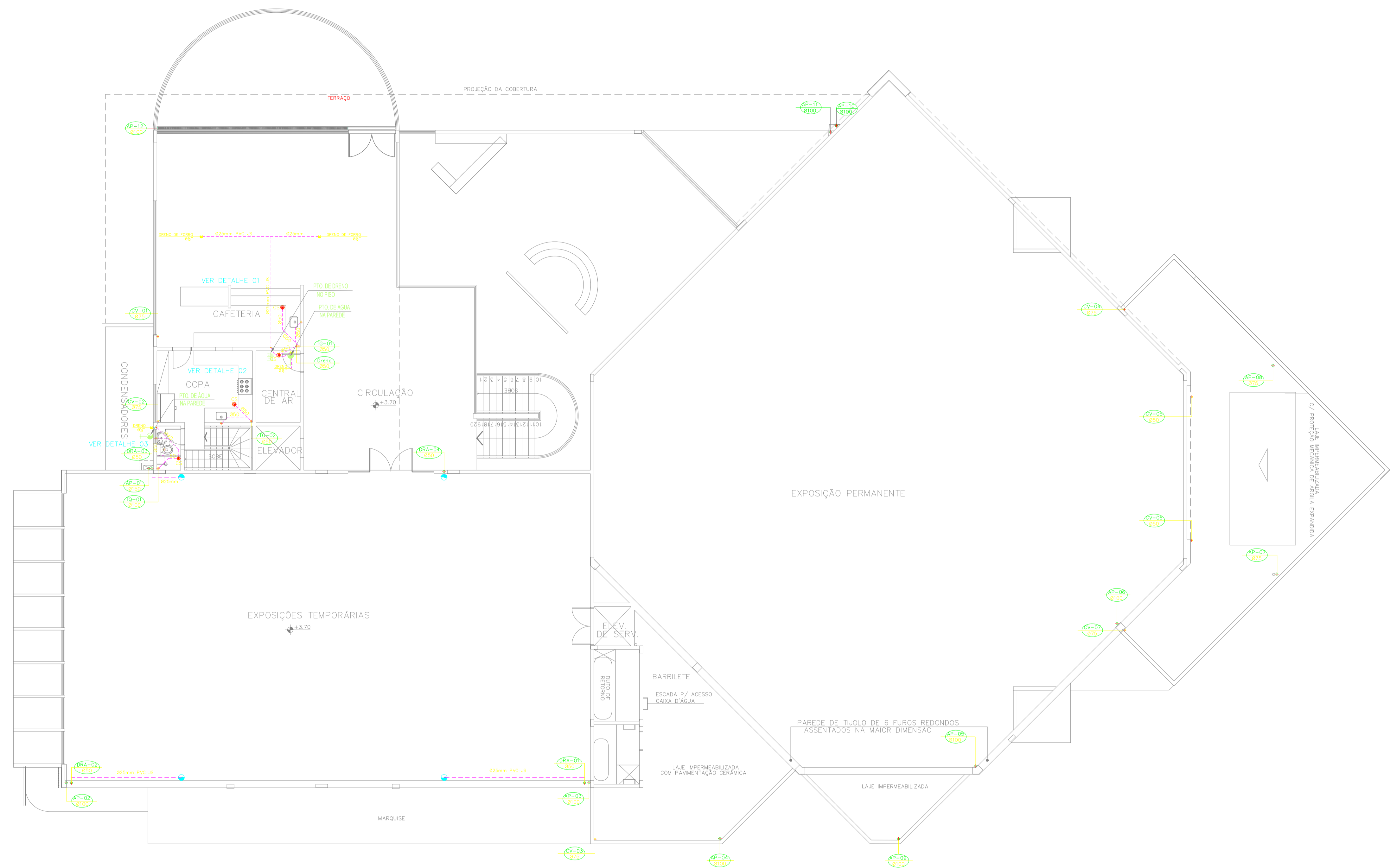
PADRÃO	CESAM
01	0.1
02	0.2
03	0.3
04	0.4
05	0.5
06	0.6
08	0.1
55	0.09

RESTANTE_015
CESAM - Formato A1



<p>LOGO-MUSEU.jpg</p> <p>arquitectura & engenharia ltda.</p> <p>fone: (91) 3204 3630 fax: (91) 3204 3636 contato@dpaarquitectos.com.br</p>	<p>CLIENTE: MUSEU EMILIO GOELDI</p>	<p>ES-01/06</p>
	<p>OBRA: CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO PROJETO EXECUTIVO HIDROSSANITÁRIO DE ÁGUA-FRIA ESGOTO SANITÁRIO E DRENAGEM PLUVIAL</p>	<p>REVISÃO: 03</p>
	<p>DESENHO: PLANTA BAIXA -TÉRREO</p>	<p>INÍCIO: NOVEMBRO/2013 TÉRMINO: MARÇO/2014</p>
	<p>DESENVOLVIMENTO: <i>Adriana Pedron</i></p>	<p>ESG. INDICADA</p> <p>CONTROLE ARQUIVO: 201318</p>
<p>CONSTRUÇÃO:</p>		

ENG. HILBERTO BELTRÃO MARTINS
CREA 26412-0/PA

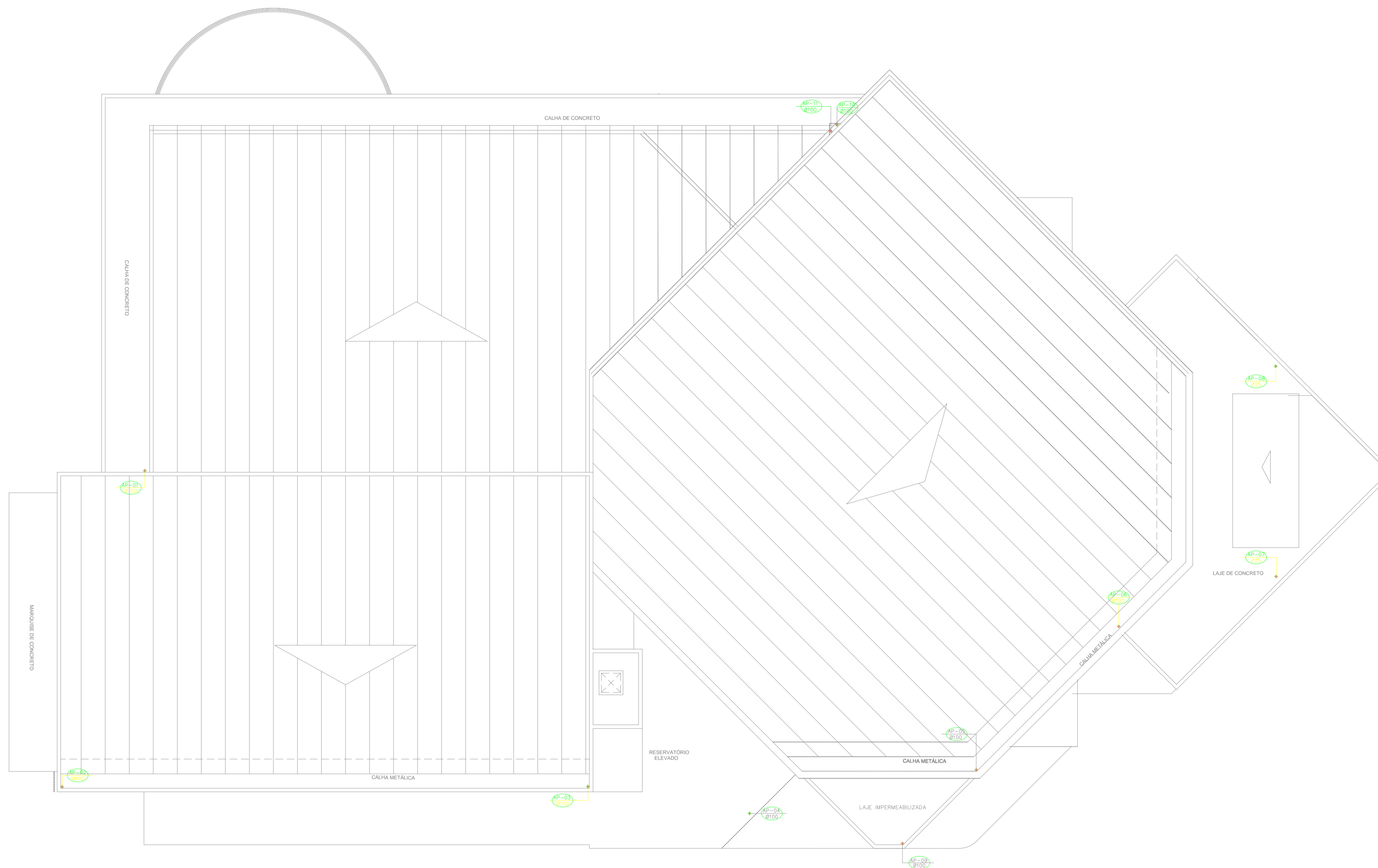


PLANTA BAIXA - PAV. SUPERIOR
 ESC.: 1/100

— #100mm PVC J5 INSTALAÇÃO DE HIDRÁULICA A EXECUTAR
— #100mm PVC J5 INSTALAÇÃO DE HIDRÁULICA EXECUTADA

PADRÃO CESAM	
CORES	PENAS
01	0.1
02	0.2
03	0.3
04	0.4
05	0.5
06	0.6
08	0.1
55	0.09

	CLIENTE: MUSEU EMÍLIO GOELDI	ES-02/06
	OBRA: CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO	
arquitetura & engenharia ltda. fone: (91) 3204 3630 fax: (91) 3204 3636 contato@dpjarquitetos.com.br	DESENVOLVIMENTO: Adão Pinheiro	INÍCIO: NOVEMBRO/2013
	CONSTRUÇÃO:	TÉRMINO: MARÇO/2014
ENG HUMBERTO BELTRÃO MARTINS CREA-954-D/P4	ESC. INDICADA	CONTROLE ARQUIVO: 201318

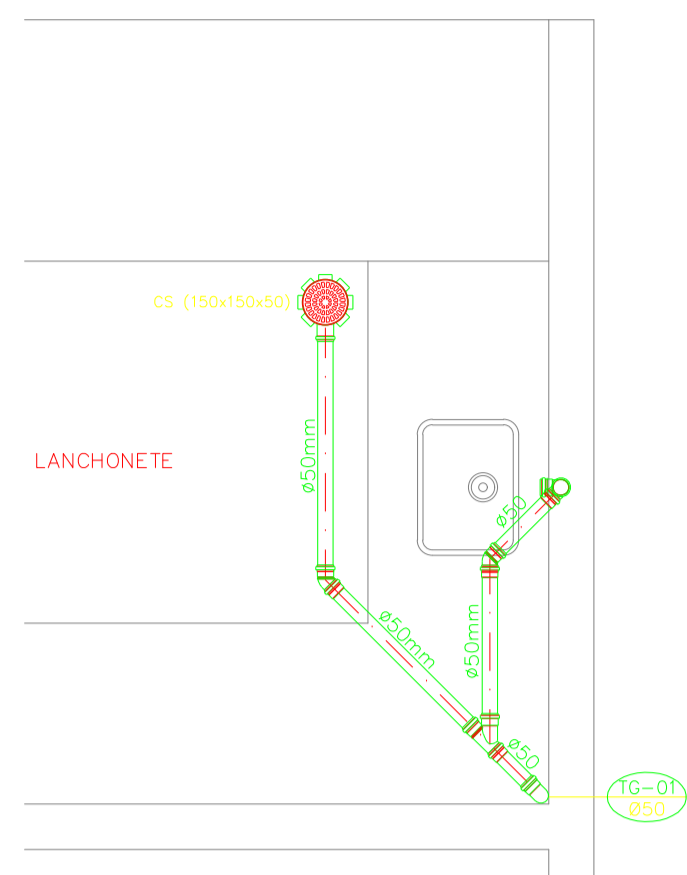


PLANTA DE COBERTURA
ESC.: 1/100

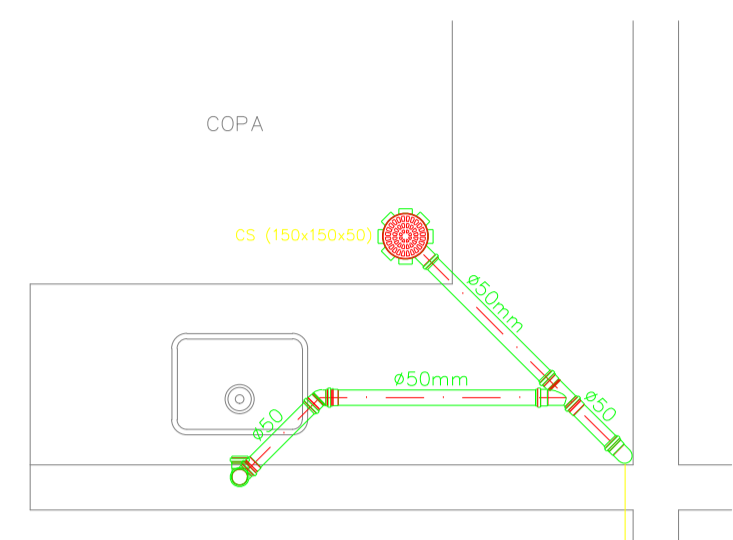
— Ø100mm PVC JS INSTALAÇÃO DE HIDRÁULICA A EXECUTAR
— Ø100mm PVC JS INSTALAÇÃO DE HIDRÁULICA EXECUTADA

PADRÃO CESAM
CORES / PENAS
01 0.1
02 0.2
03 0.3
04 0.4
05 0.5
06 0.6
08 0.1
55 0.09

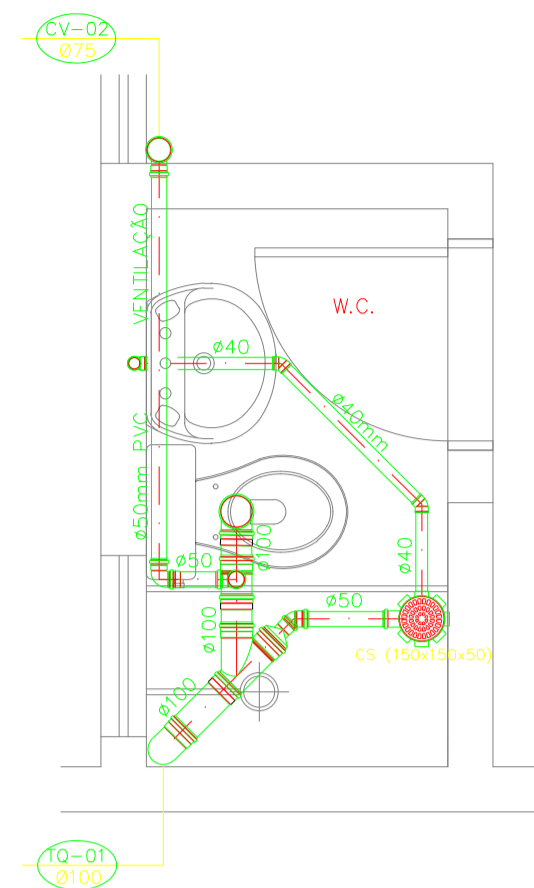
	CLIENTE: MUSEU EMÍLIO GOELDI	ES-03/06
	OBRA: CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO	
	PROJETO EXECUTIVO HIDROSSANITÁRIO DE ÁGUA-FRIA ESGOTO SANITÁRIO E DRENAGEM PLUVIAL	REVISÃO: 03
	DESENHO: PLANTA DE COBERTURA	INÍCIO: NOVEMBRO/2013 TÉRMINO: MARÇO/2014
fone: (91) 3204 3630 fax: (91) 3204 3636 contato@dpjarquitos.com.br	DESENVOLVIMENTO: Adão Pinheiro	CONTRÓLE ARQUIVO: 201318
CONSTRUÇÃO:	ESC.: INDICADA	
ENG HUMBERTO BELTRÃO MARTINS CREA-954-D/PA		



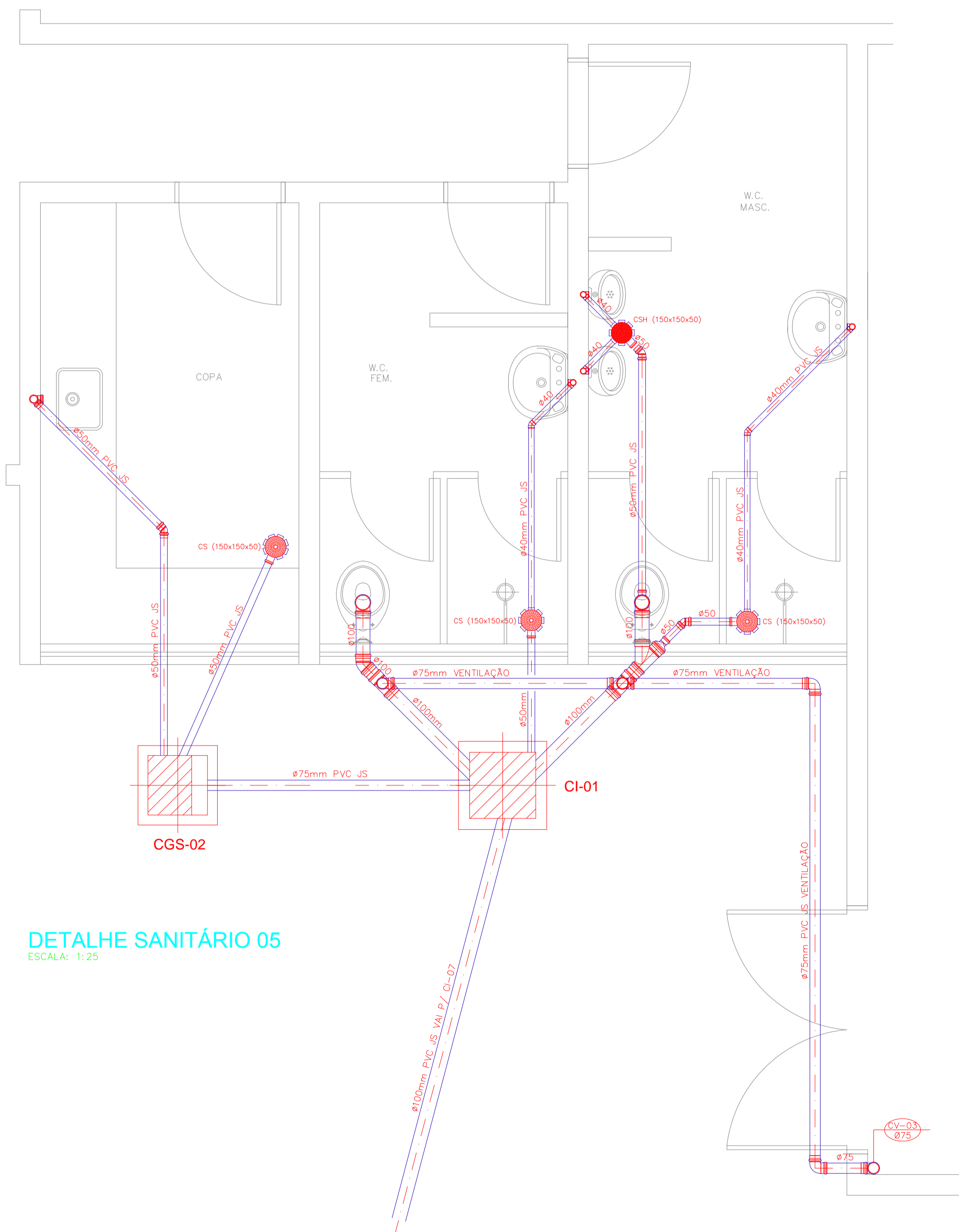
DETALHE SANITÁRIO 01
ESCALA: 1:25



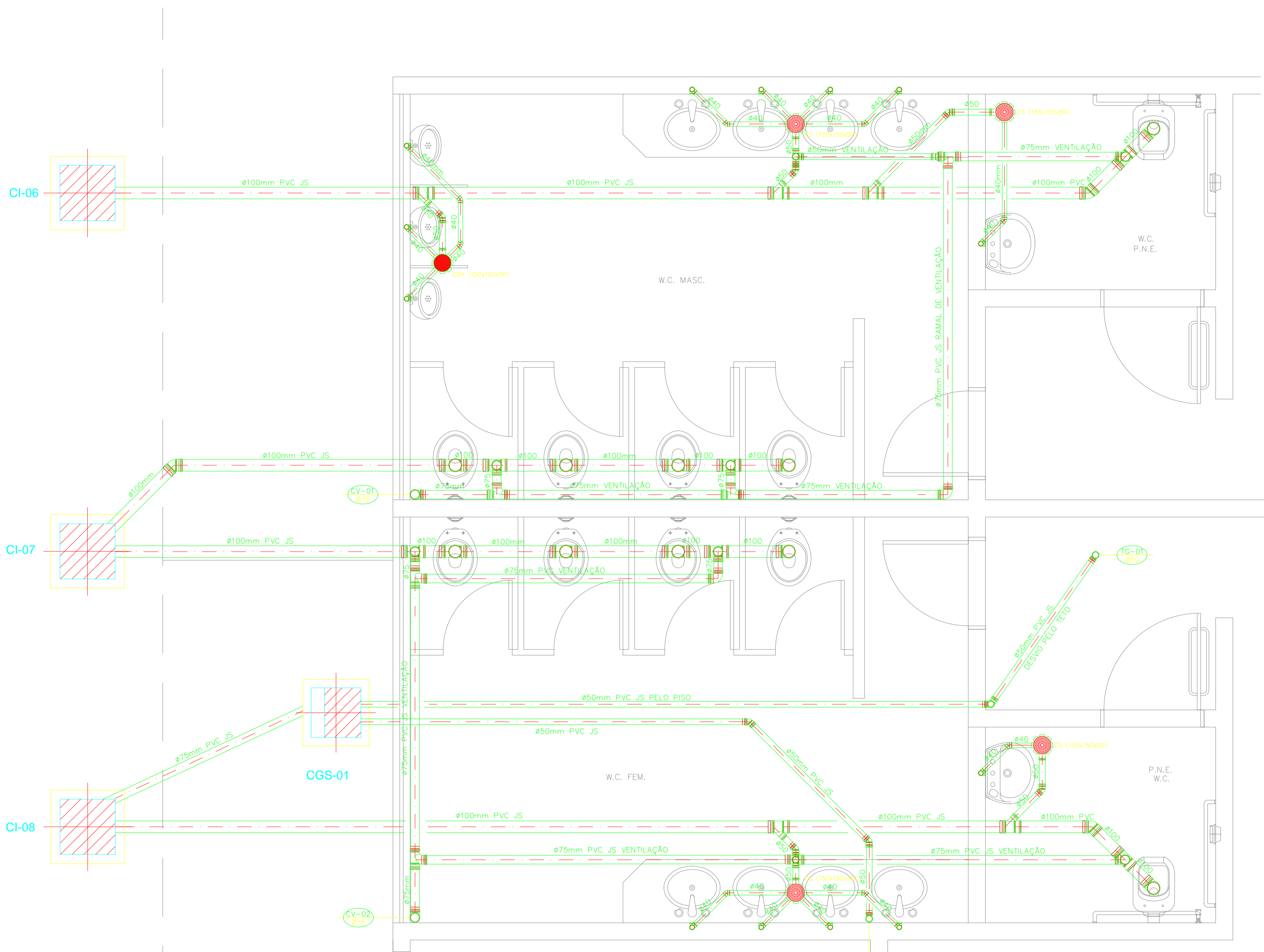
DETALHE SANITÁRIO 02
ESCALA: 1:25



DETALHE SANITÁRIO 03
ESCALA: 1:25



DETALHE SANITÁRIO 05
ESCALA: 1:25

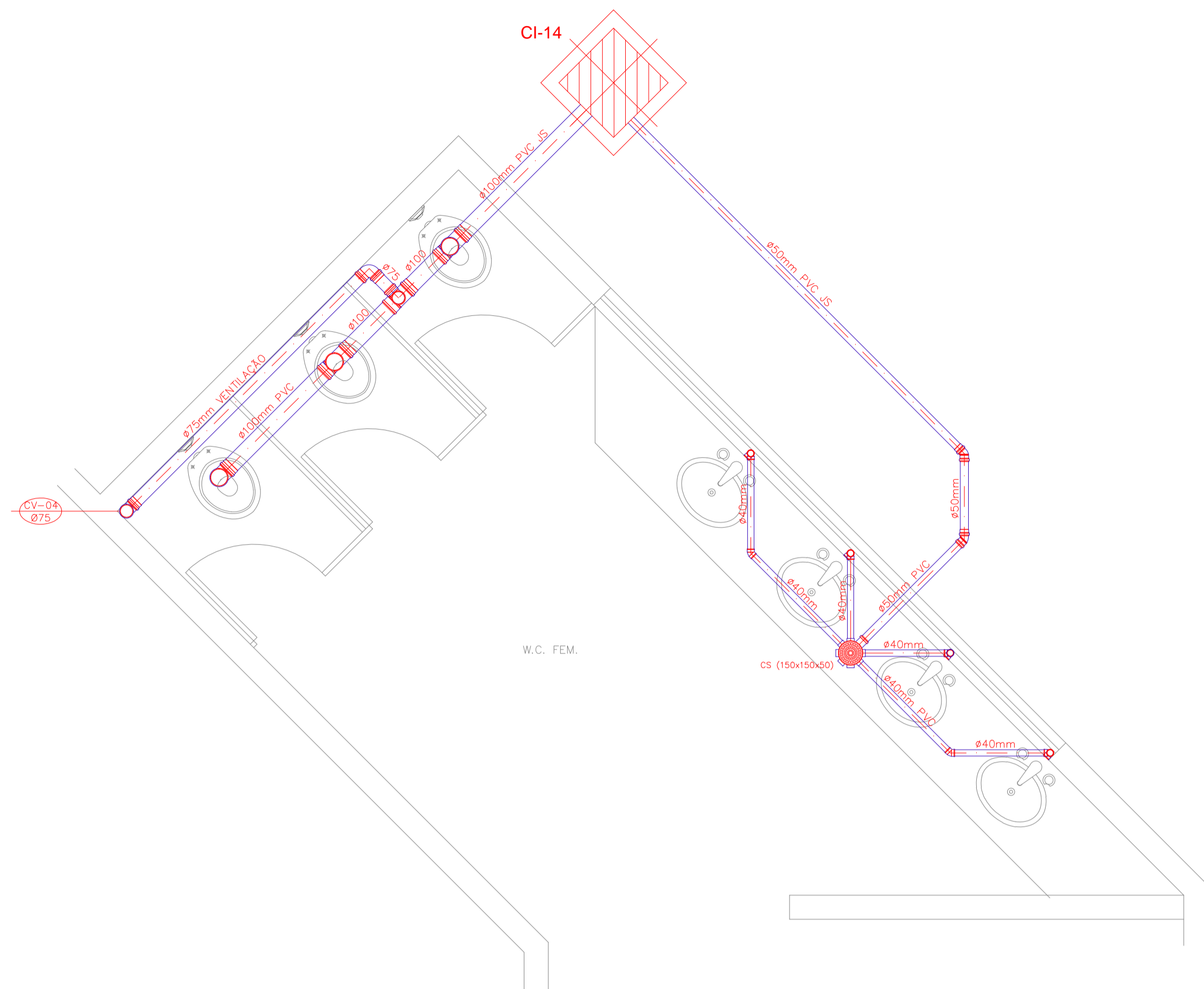


DETALHE SANITÁRIO 04
ESCALA: 1:25

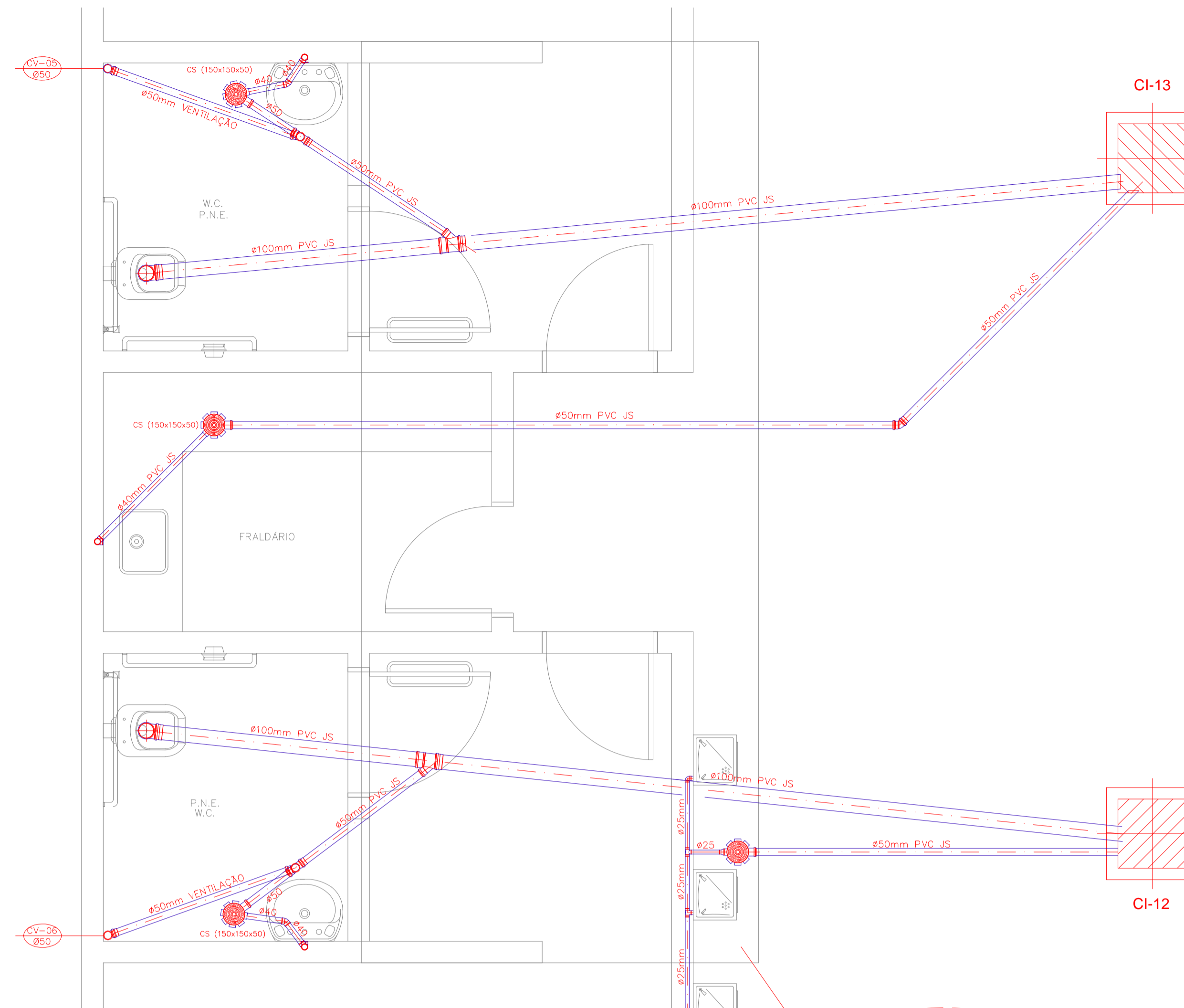
——— 100mm PVC JS INSTALAÇÃO DE ESGOTO A EXECUTAR
——— 100mm PVC JS INSTALAÇÃO DE ESGOTO EXECUTADA

PADRÃO CESAM	CORES	PENAS
01	0.1	
02	0.2	
03	0.3	
04	0.4	
05	0.5	
06	0.6	
08	0.1	
55	0.09	

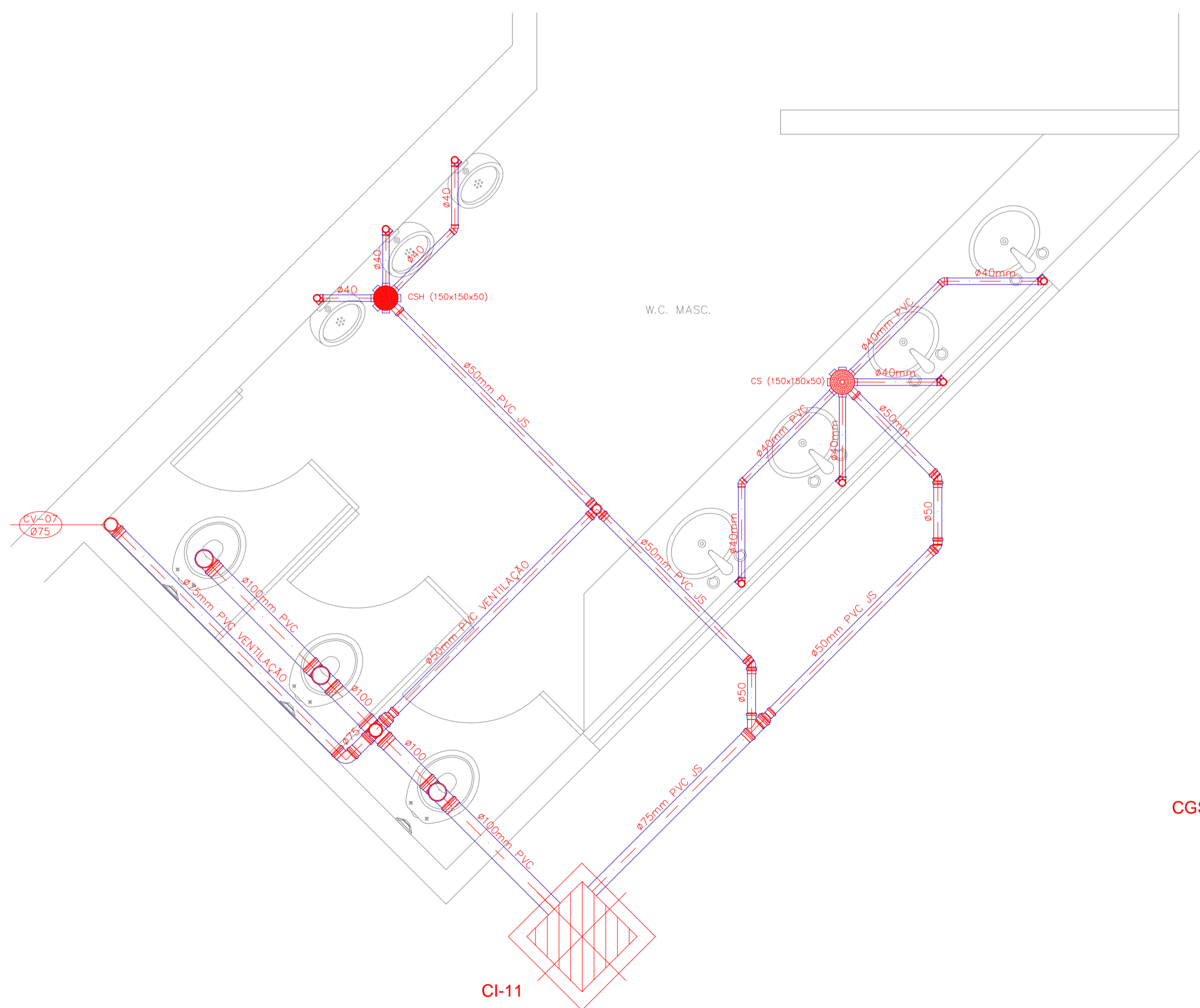
	CLIENTE: MUSEU EMÍLIO GOELDI OBRA: CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO DESENHADO: DETALHES SANITÁRIOS Nº 01, 02, 03, 04 E 05	ES-04/06 REVISÃO: 02 INÍCIO: NOVEMBRO/2013 TÉRMINO: JANEIRO/2014 CONTROLE ARQUIVO: 201318
	DESENVOLVIMENTO: Adão Pinheiro CONSTRUÇÃO:	ESC.: INDICADA
ENG HUMBERTO BELTRÃO MARTINS CREA: 954-D/PA		



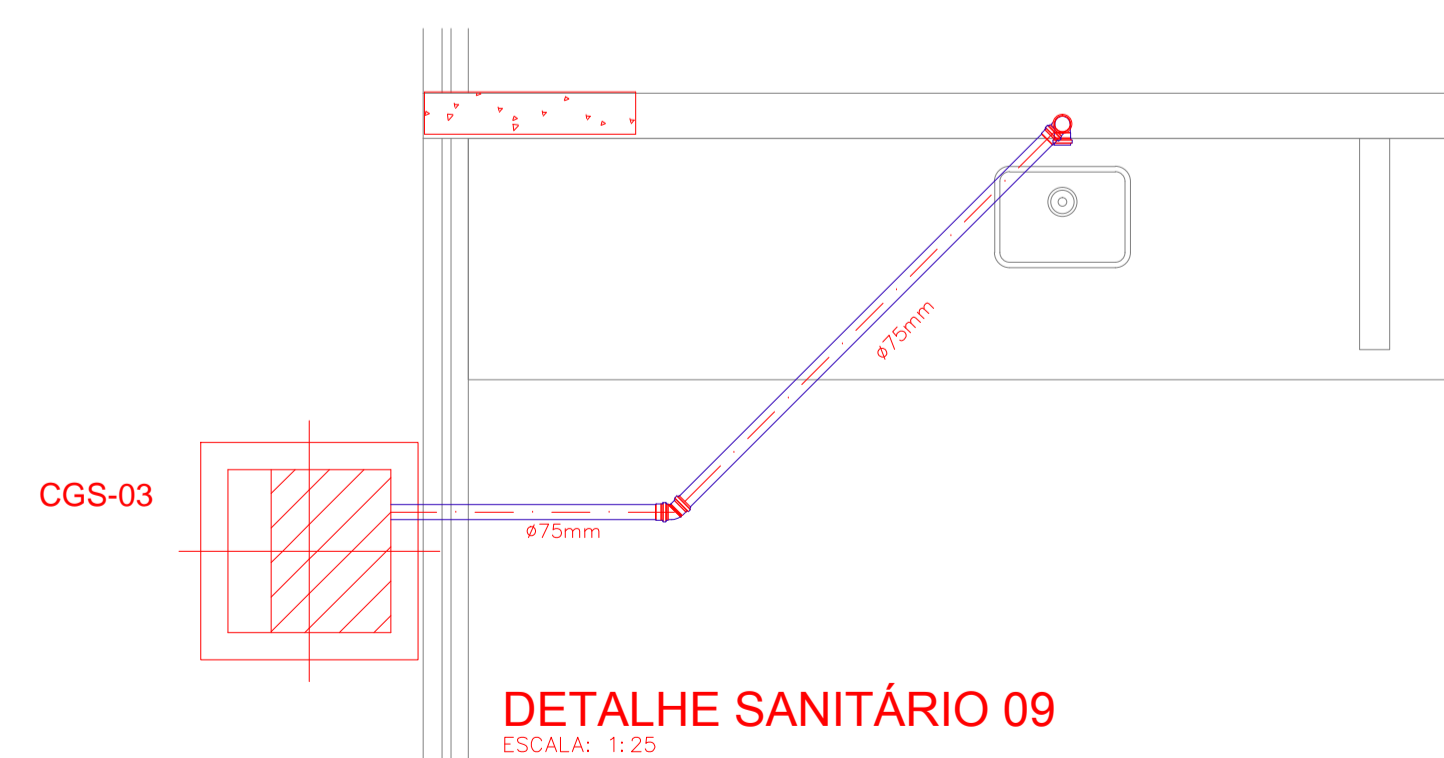
DETALHE SANITÁRIO 06
ESCALA: 1:25



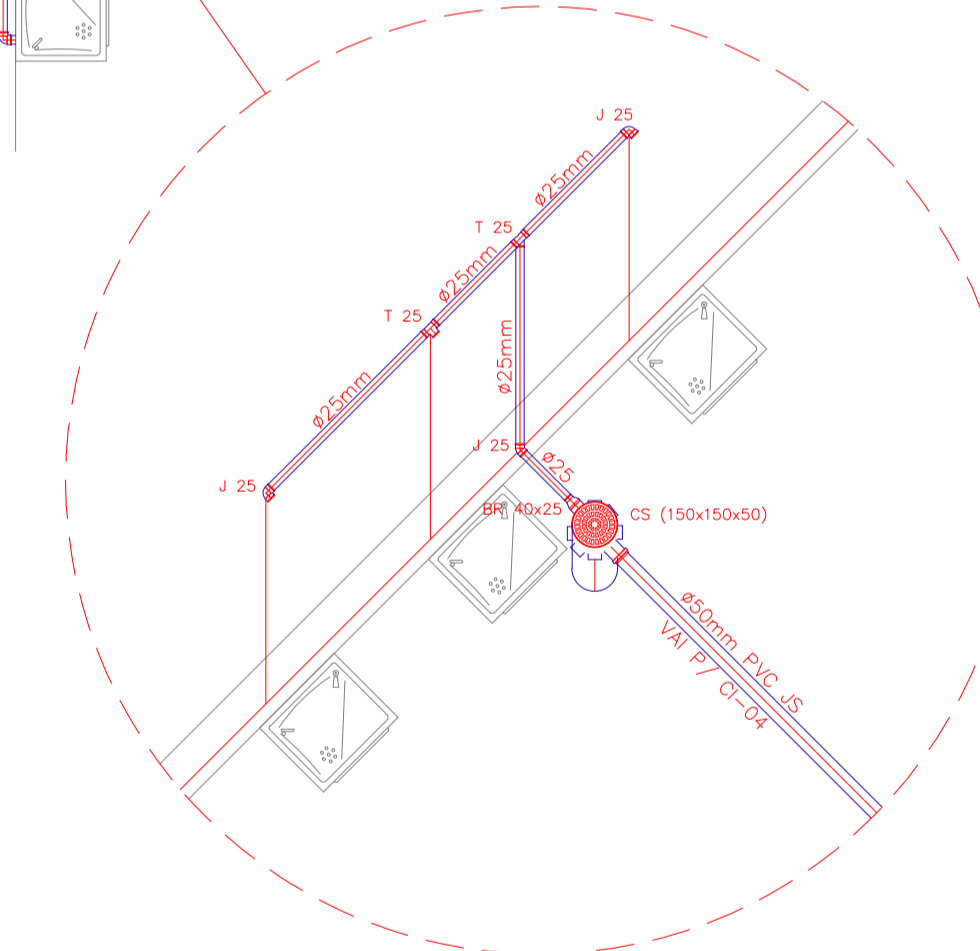
DETALHE SANITÁRIO 07
ESCALA: 1:25



DETALHE SANITÁRIO 08
ESCALA: 1:25



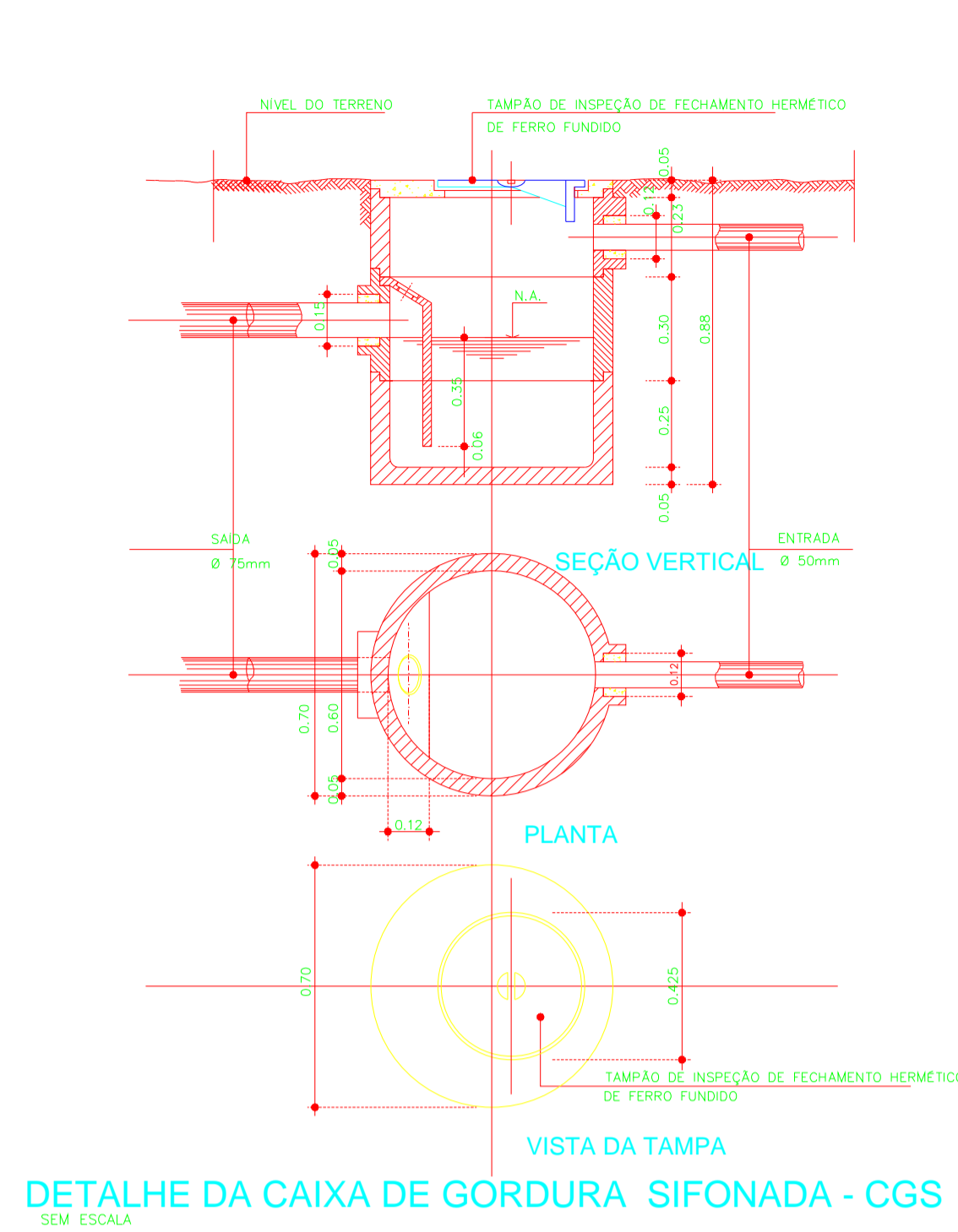
DETALHE SANITÁRIO 09
ESCALA: 1:25



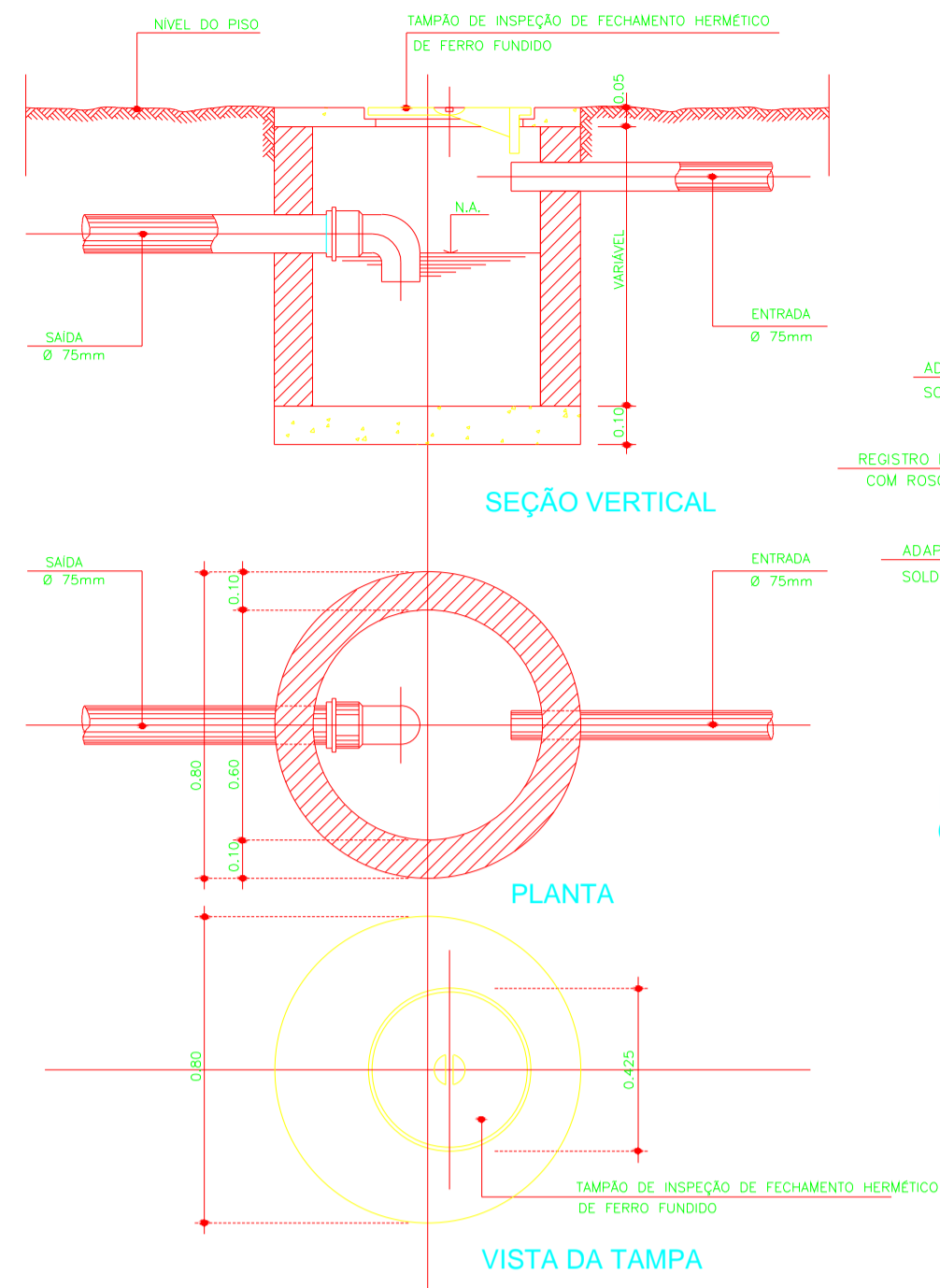
——— 100mm PVC JS INSTALAÇÃO DE ESGOTO A EXECUTAR
——— 100mm PVC JS INSTALAÇÃO DE ESGOTO EXECUTADA

PADRÃO CESAM	CORES	PENAS
01	0.1	
02	0.2	
03	0.3	
04	0.4	
05	0.5	
06	0.6	
08	0.1	
55	0.09	

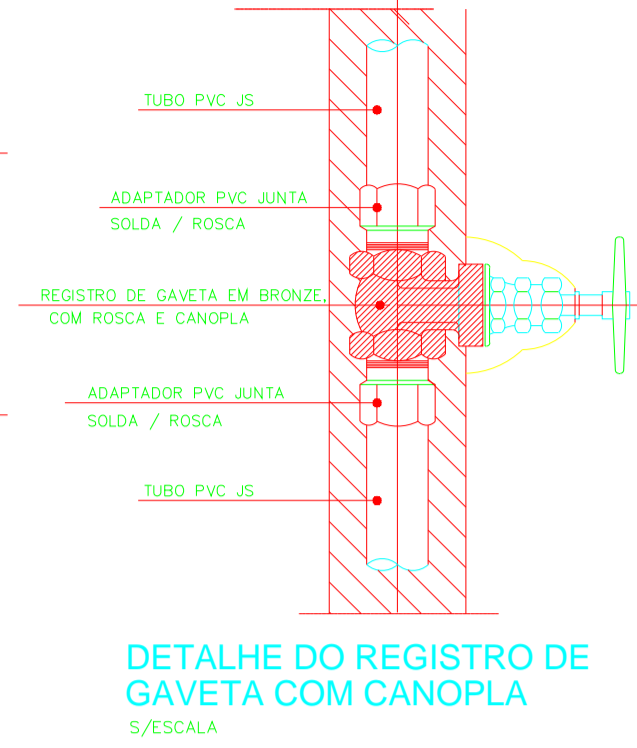
<p>arquitetura & engenharia ltda.</p> <p>fone: (91) 3204 3630 fax: (91) 3204 3636 contato@dpjarquitetos.com.br</p>	<p>CLIENTE: MUSEU EMÍLIO GOELDI</p> <p>OBRA: CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO</p> <p>DESENHO: DETALHES SANITÁRIOS 06, 07 E 08.</p> <p>DESENVOLVIMENTO: Adão Pinheiro</p> <p>CONSTRUÇÃO:</p>	<p>ES-05/06</p> <p>REVISÃO: 02</p> <p>INÍCIO: NOVEMBRO/2013</p> <p>TÉRMINO: JANEIRO/2014</p> <p>CONTROLE ARQUIVO: 201318</p>
	<p>ESC.: INDICADA</p>	<p>ENG HUMBERTO BELTRÃO MARTINS CREA-954-D/P4</p>



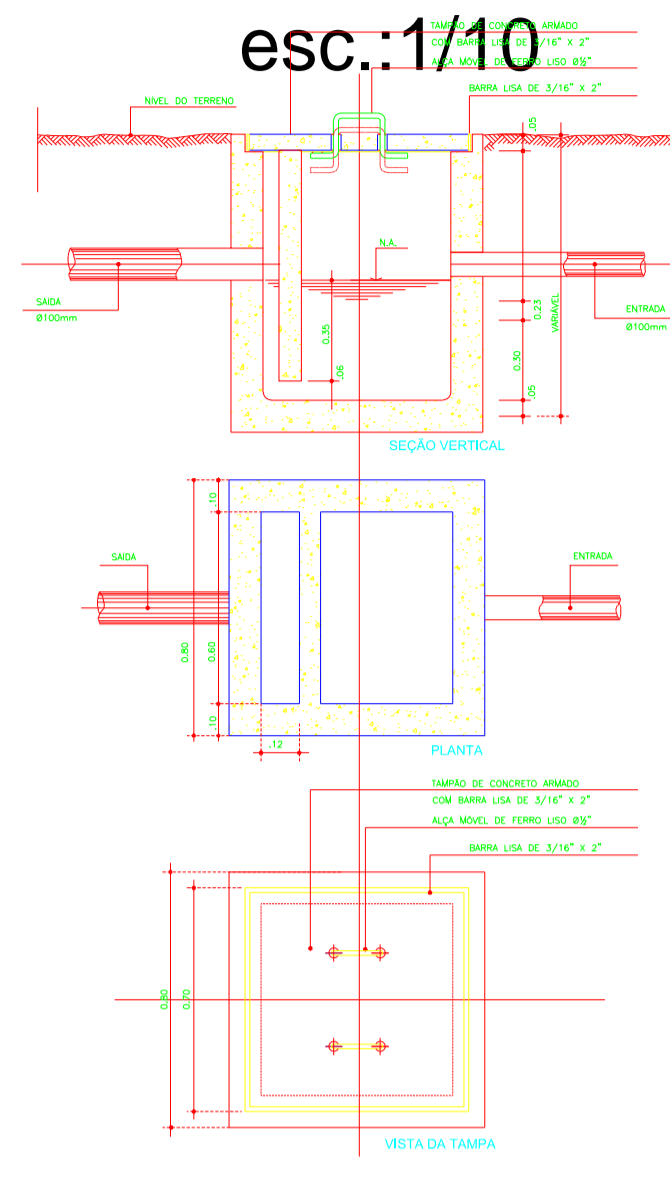
DETALHE DA CAIXA DE GORDURA SIFONADA - CGS
SEM ESCALA



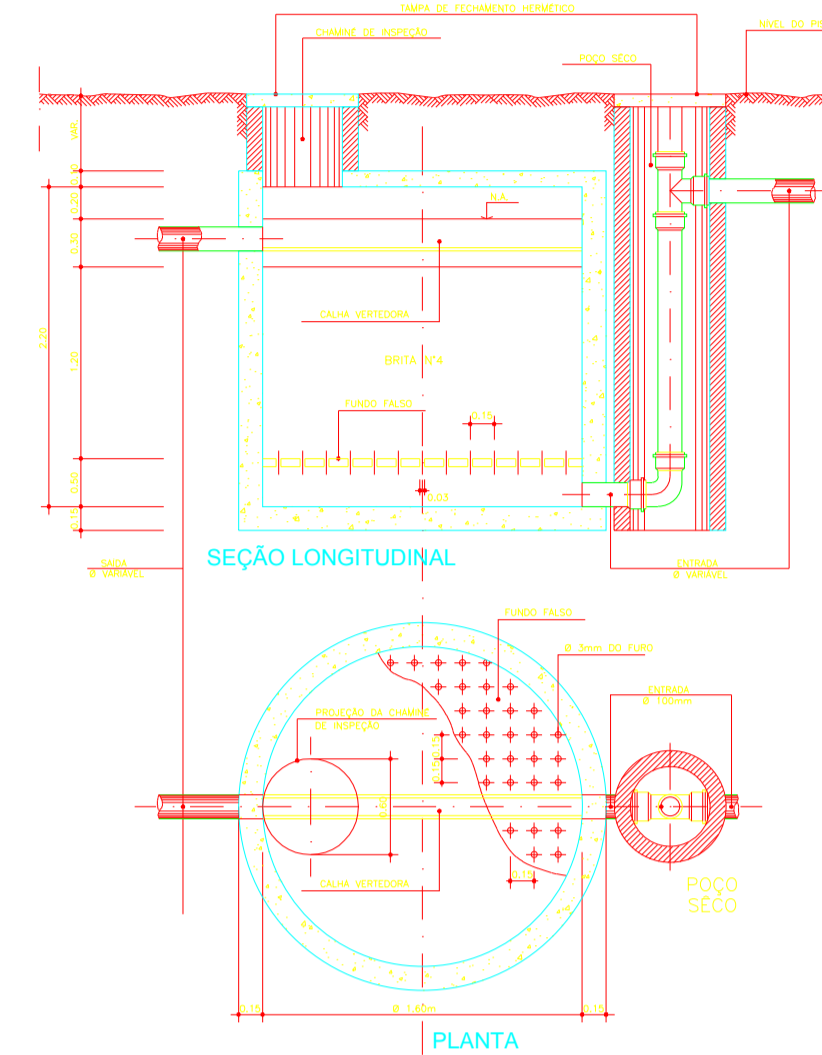
DETALHE DA CAIXA SIFONADA EXTERNA - CS
SEM ESCALA



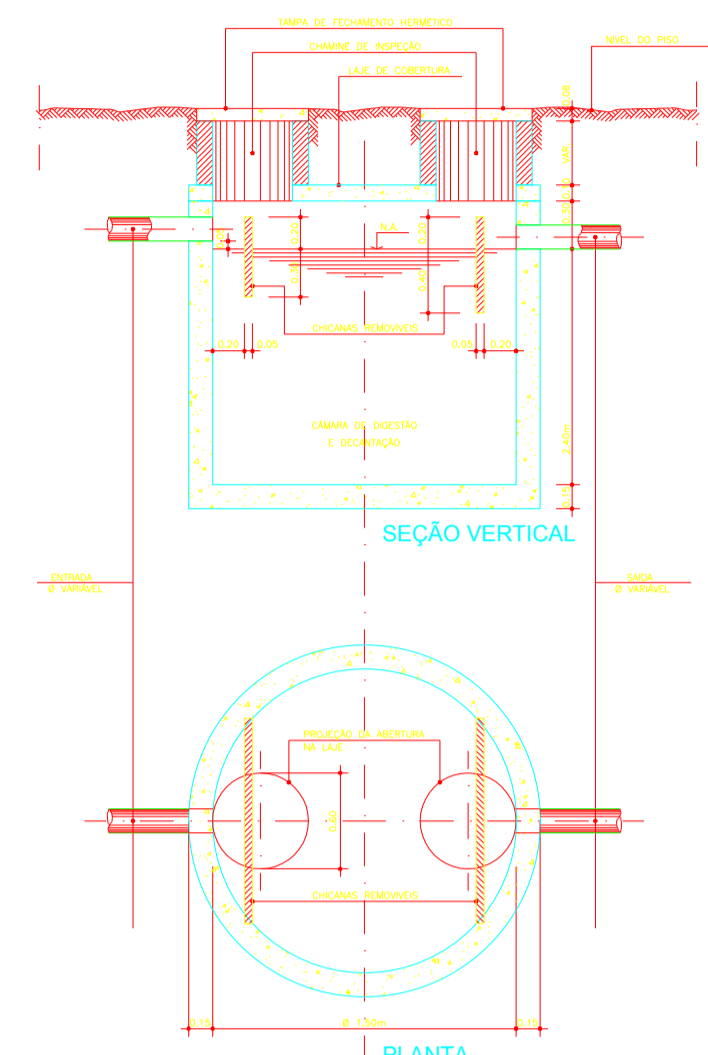
DETALHE DO REGISTRO DE GAVETA COM CANOPLA
5/ESCALA



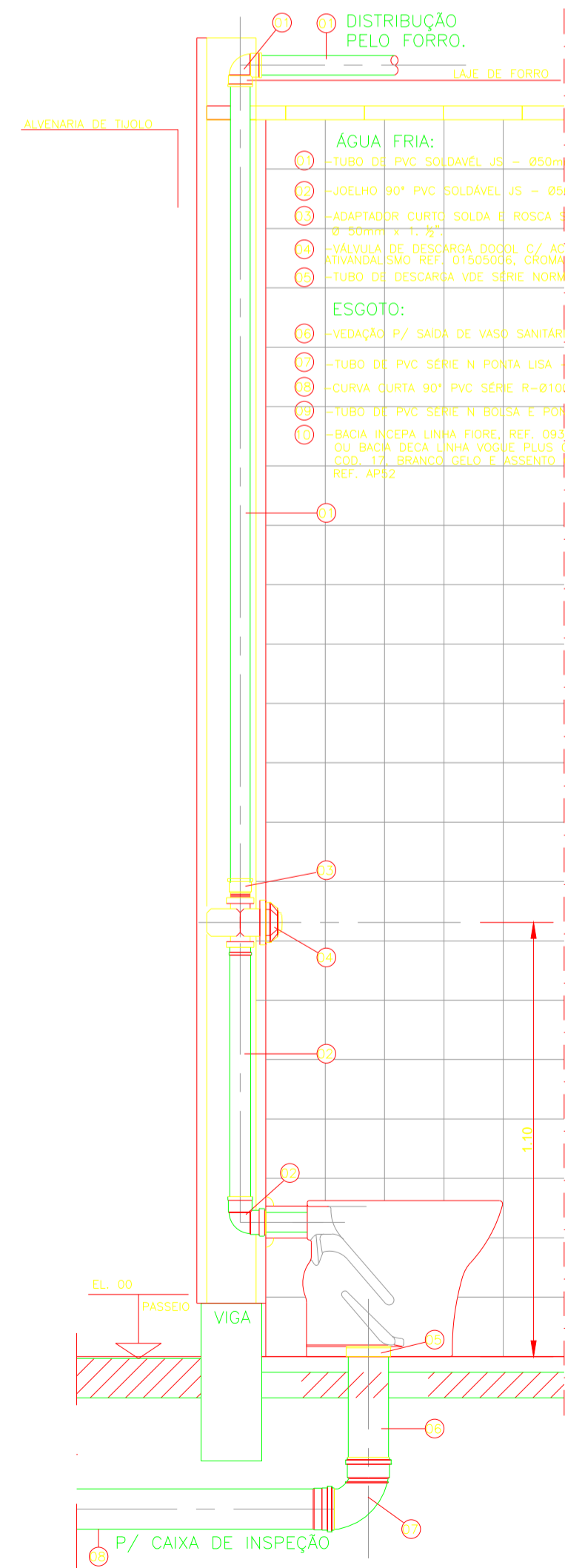
DETALHE DA CAIXA SEPARADORA DE OLÉO-CO
ESCALA: 1:12,5



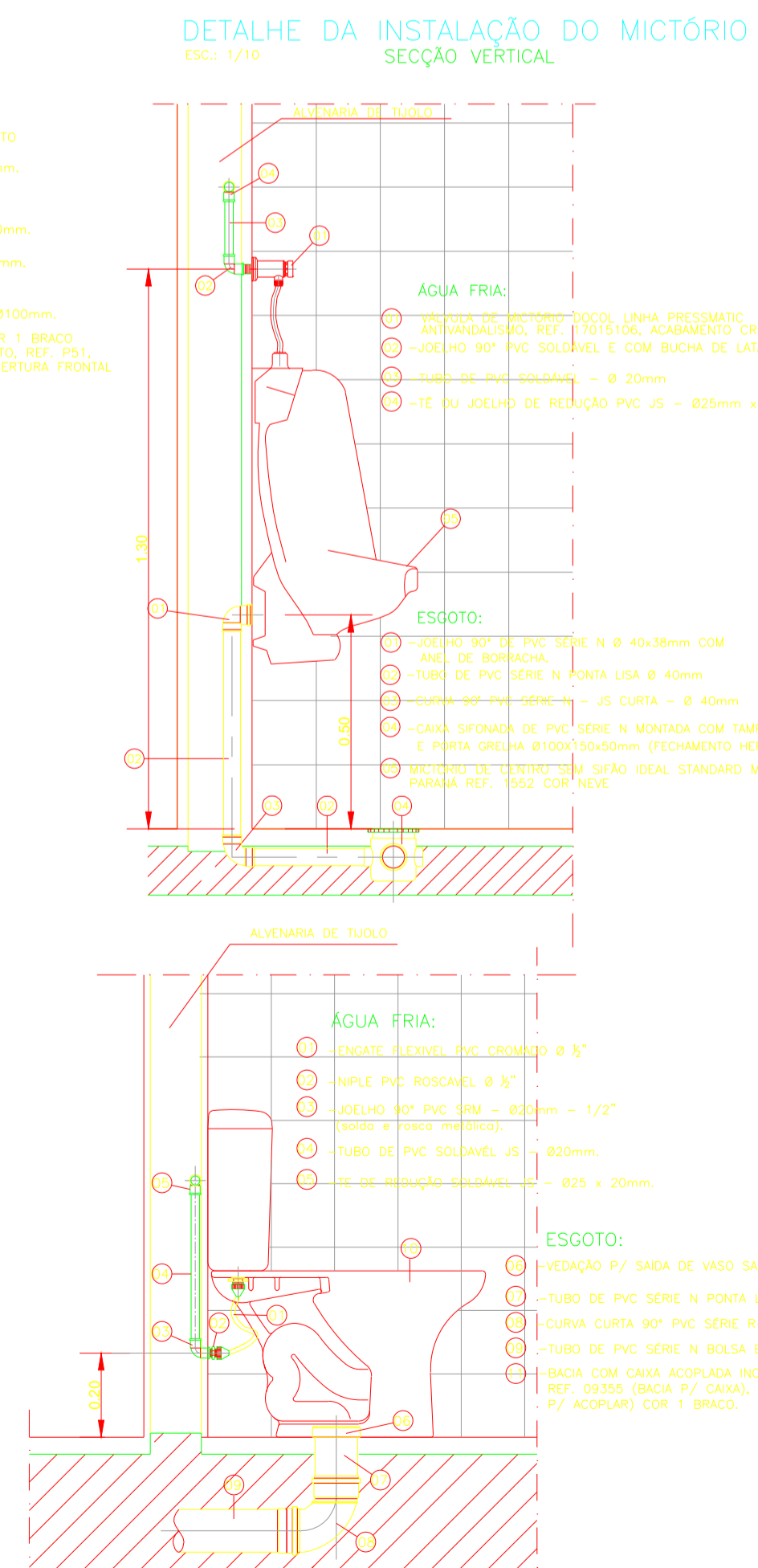
DETALHE DO FILTRO ANAERÓBIO
5 / ESCALA



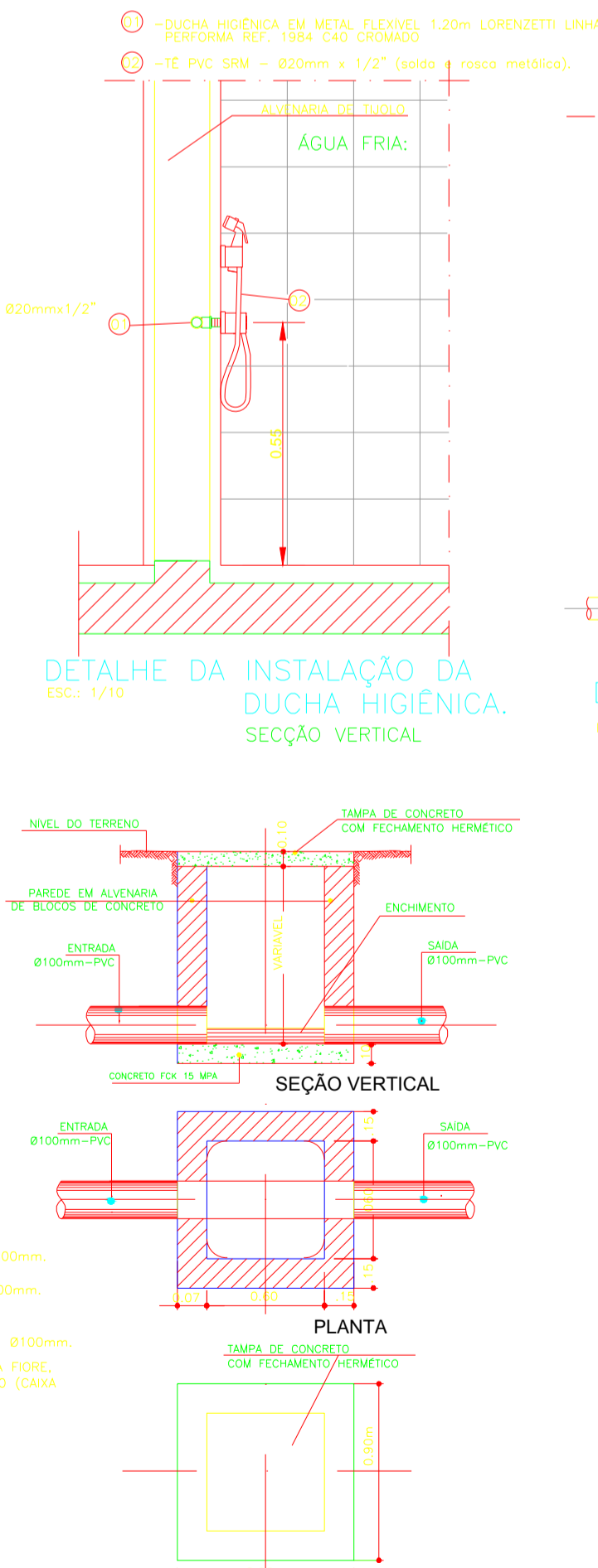
DETALHE DO TANQUE SÉPTICO - CILINDRICO DE CÂMARA ÚNICA
5 / ESCALA



DETALHE DA INSTALAÇÃO DO VASO C/ VALVULA DE DESCARGA, SEÇÃO VERTICAL
ESC.: 1/10

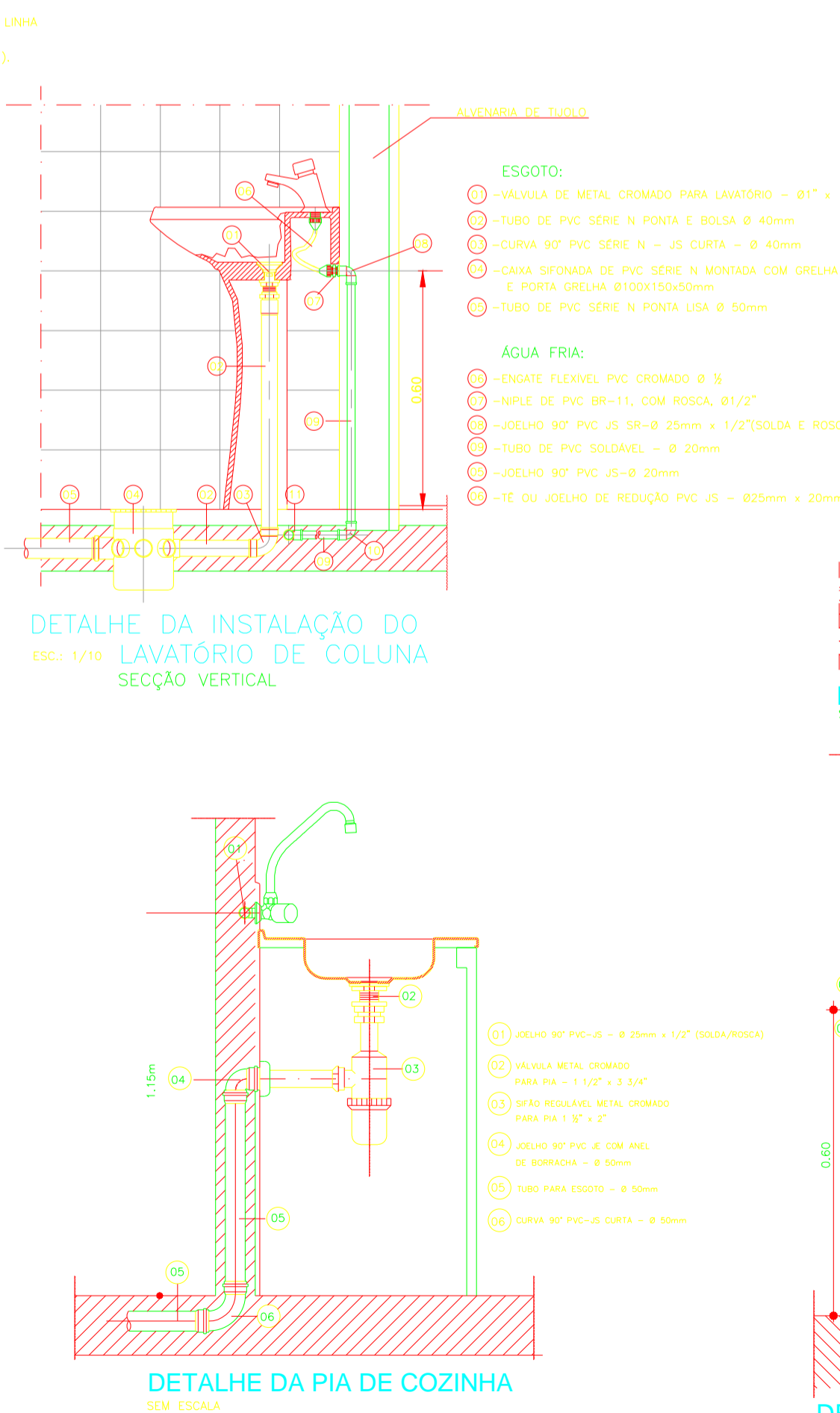


DETALHE DA INSTALAÇÃO DO VASO ACOPLADO, SEÇÃO VERTICAL
ESC.: 1/10



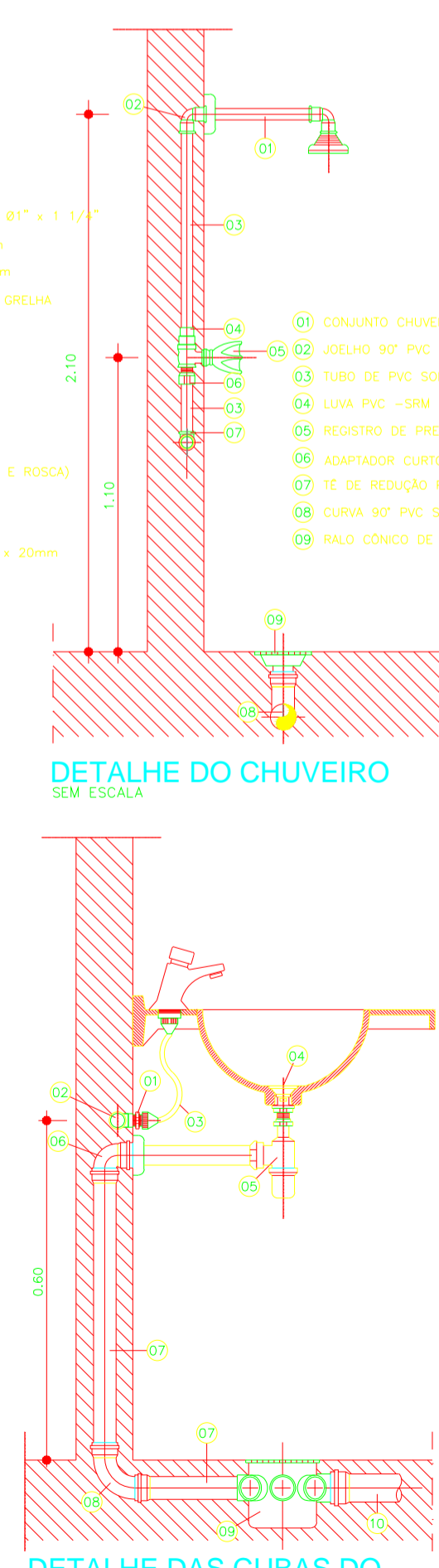
DETALHE DA INSTALAÇÃO DA DUCHA HIGIÊNICA, SEÇÃO VERTICAL
ESC.: 1/10

DETALHE DA CAIXA DE INSPEÇÃO
SEM ESCALA



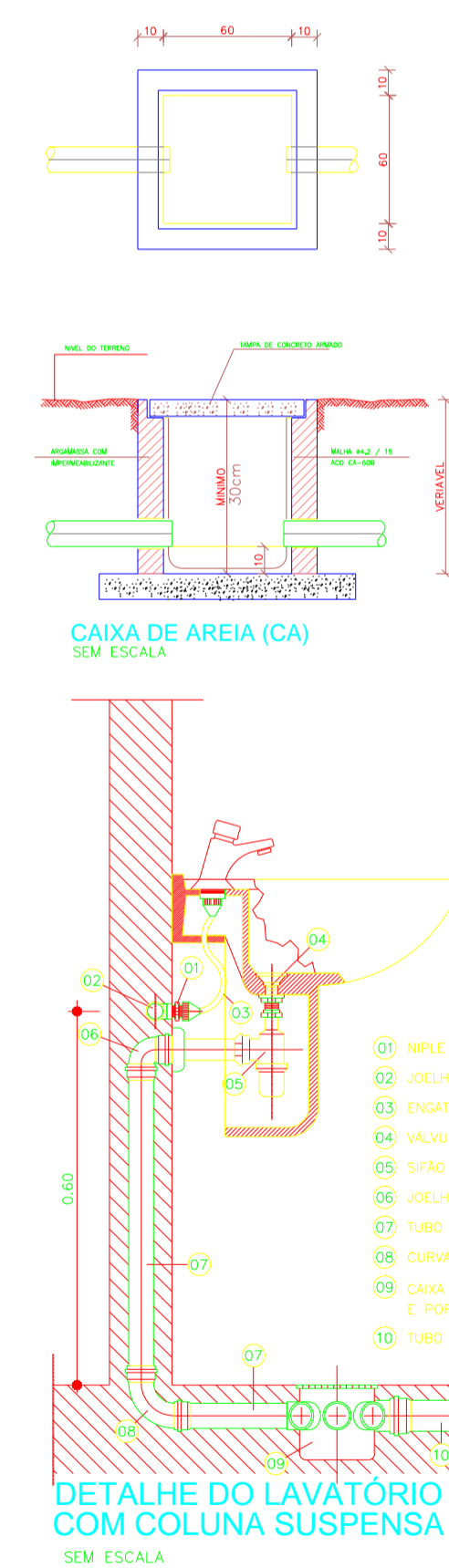
DETALHE DA INSTALAÇÃO DO LAVATÓRIO DE COLUNA, SEÇÃO VERTICAL
ESC.: 1/10

DETALHE DA PIA DE COZINHA
SEM ESCALA



DETALHE DO CHUVEIRO
SEM ESCALA

DETALHE DAS CUBAS DO LAVATÓRIO DE BANCADA
SEM ESCALA

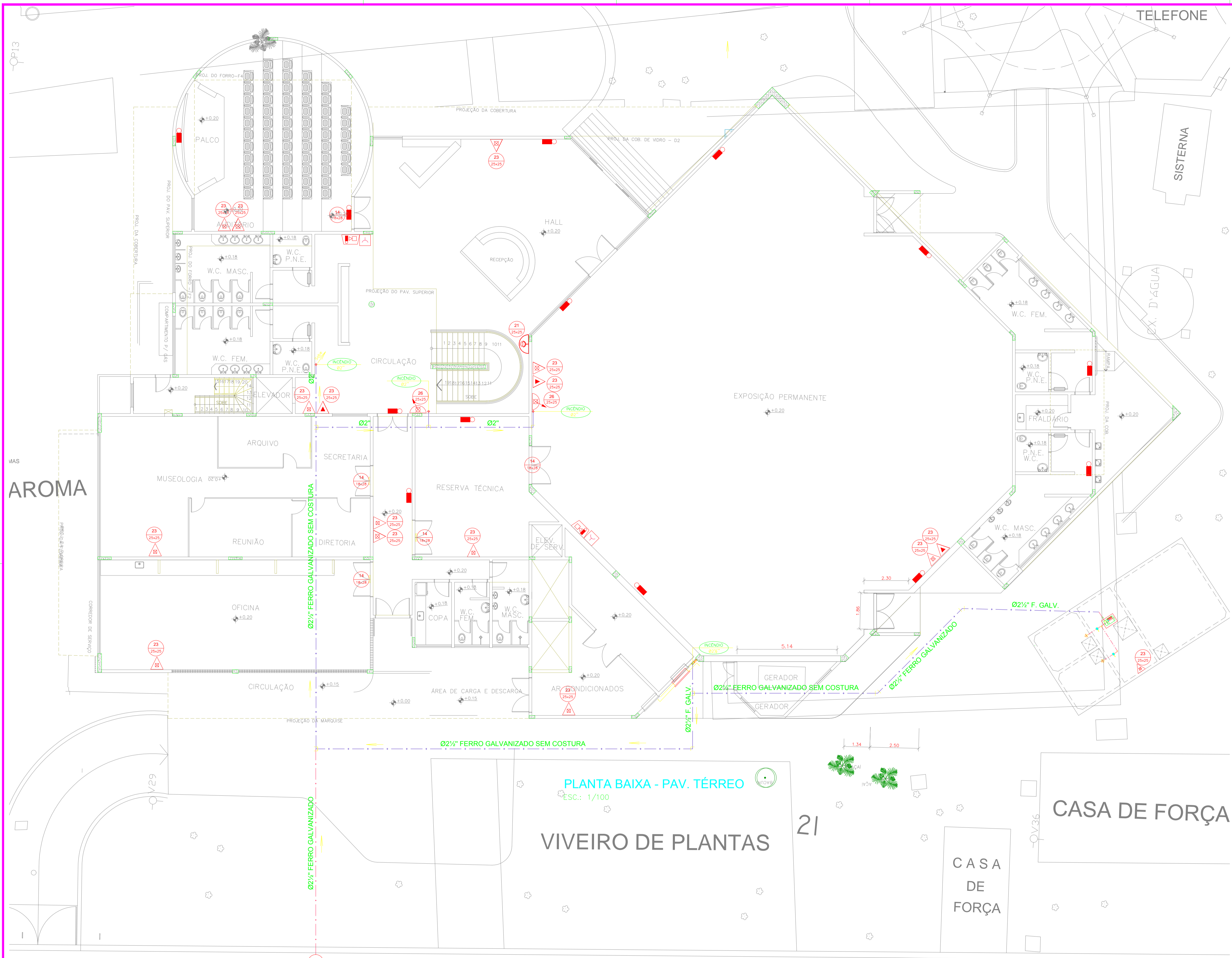


CAIXA DE AREIA (CA)
SEM ESCALA

DETALHE DO LAVATÓRIO COM COLUNA SUSPensa
SEM ESCALA

01	0.1
02	0.2
03	0.3
04	0.4
05	0.5
06	0.6
08	0.1
55	0.09

<p>Engenharia & Arquitetura Ltda. Rua (91) 2024 3433 - Fax (91) 2024 3433 contato@dpoarquitectos.com.br</p>	<p>CLIENTE: MUSEU EMILIO GOELDI OBRA: CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO PROJETO EXECUTIVO HIDROSSANITÁRIO DE ÁGUA-FRIA ESGOTO SANITÁRIO E DRENAGEM PLUVIAL</p>	<p>ES-06/06 REVISÃO: 03</p>
	<p>DESENHO: PLANTA DE DETALHES DIVERSOS</p>	<p>DESENVOLVIMENTO: ELIENAI RODRIGUES CONSTRUÇÃO: INDICADA</p>



AROMA

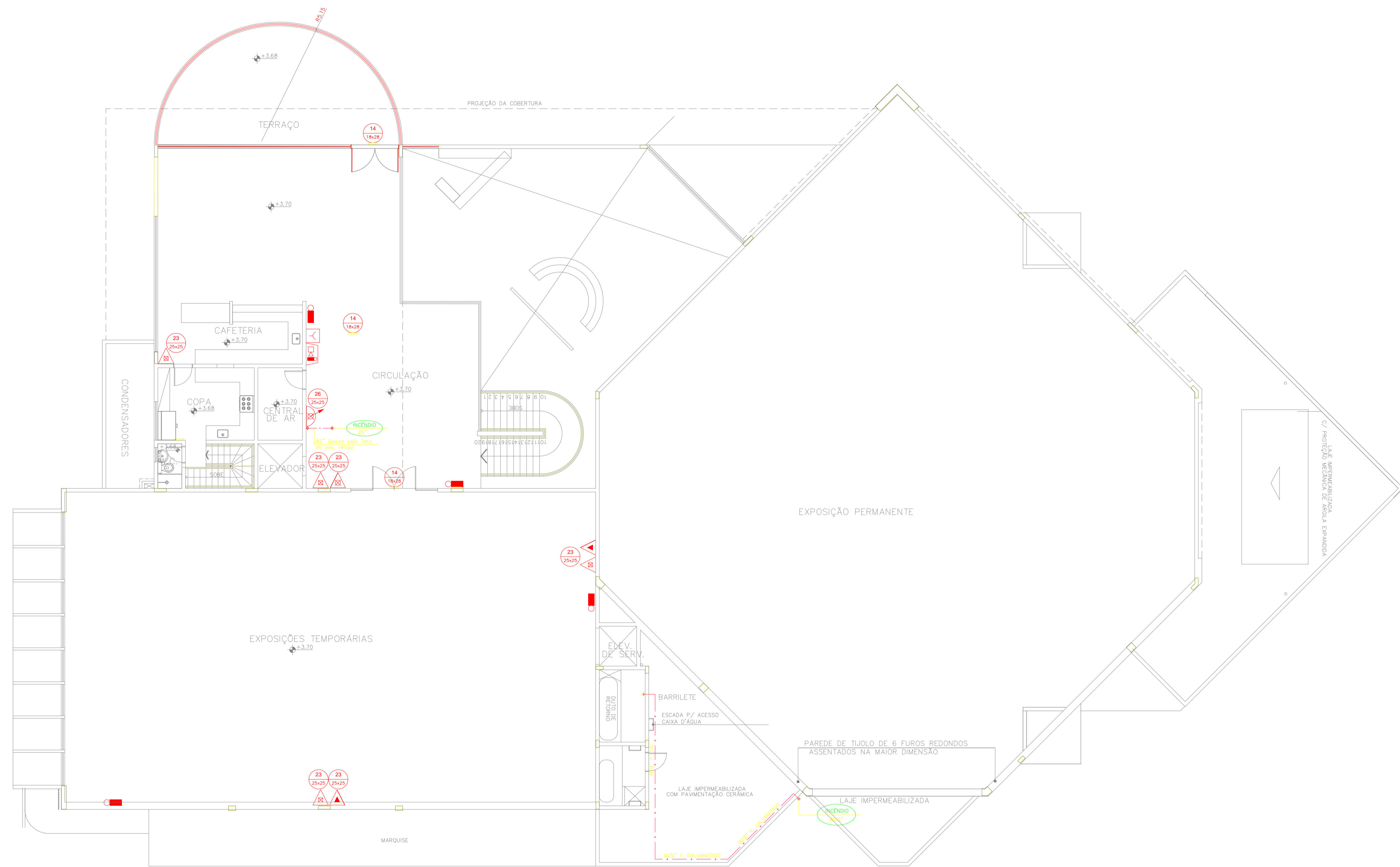
PLANTA BAIXA - PAV. TÉRREO
 ESC.: 1/100
 VIVEIRO DE PLANTAS

CASA DE FORÇA

- LEGENDA:
- 02 1/2" FERRO GALVANIZADO SEM COSTURA — INSTALAÇÃO DE INCÊNDIO À EXECUTAR
 - 02 1/2" FERRO GALVANIZADO SEM COSTURA — INSTALAÇÃO DE INCÊNDIO EXECUTADA

PADRÃO CESAM	CORES	PENAS
01	0.1	
02	0.2	
03	0.3	
04	0.4	
05	0.5	
06	0.6	
08	0.1	
55	0.09	

<p>arquitetura & engenharia ltda.</p> <p>fone: (91) 3204 3630 fax: (91) 3204 3636 contato@dpjarquitos.com.br</p>	<p>CLIENTE: MUSEU EMÍLIO GOELDI</p> <p>OBRA: CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO</p> <p>PROJETO DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO E PÂNICO</p>	<p>INC-01/03</p> <p>REVISÃO: 03</p> <p>INÍCIO: NOVEMBRO/2013</p> <p>TÉRMINO: MARÇO/2014</p> <p>CONTROLE ARQUIVO: 201318</p>
	<p>DESENVOLVIMENTO: Adão Pinheiro</p> <p>ESC.: INDICADA</p> <p>CONSTRUÇÃO:</p>	



PLANTA BAIXA - PAV. SUPERIOR
ESC.: 1/100

QUADRO DE PLACAS DE SINALIZAÇÕES DE SEGURANÇA			
NBR'S ADOTADAS 13.434-2, 13.435 e 13.437			
CÓDIGO/DIM	PLACAS	SIGNIFICADO	QUANTIDADE
14 18x28		SAÍDA DE EMERGÊNCIA	22
21 25x25		COMANDO MANUAL DE ALARME OU BOMBA DE INCÊNDIO	01
23 25x25		EXTINTOR DE INCÊNDIO	15
26 25x25		HIDRANTE	03

SIMBOLOGIA PARA INSTALAÇÃO DE COMBATE A INCÊNDIO		
NBR'S ADOTADAS 13.434, 13.435 e 13.437		
SÍMBOLOS	SIGNIFICADO	QUANTIDADE
	HIDRANTE DE RECALQUE VER DET. 01	01
	HIDRANTE SIMPLES CAIXA DE INCÊNDIO COM DUAS MANGUEIRAS DE 15m E Ø 1 1/2" VER DET. 02	03
	ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA - BLOCO AUTÔNOMO C/ DURAÇÃO DE 120min. VER DET. 03	16
	EXTINTOR DE ÁGUA PRESSURIZADA 10 Lts - 2A VER DET. 04	03
	EXTINTOR DE PÓ QUÍMICO 12kg - 20A VER DET. 04	08
	EXTINTOR DE GAS CARBÔNICO 6kg - 2B VER DET. 04	04
	TUBULAÇÃO DE FERRO GALVANIZADO SEM COSTURA	--
	AVISADOR SONORO E VISUAL (COM SIRENE)	03
	ACIONADOR MANUAL DO SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME	03
	ACIONADOR MANUAL DA BOMBA DE INCÊNDIO (Botão tipo liga-desligar)	01

LEGENDA:

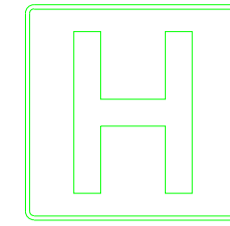
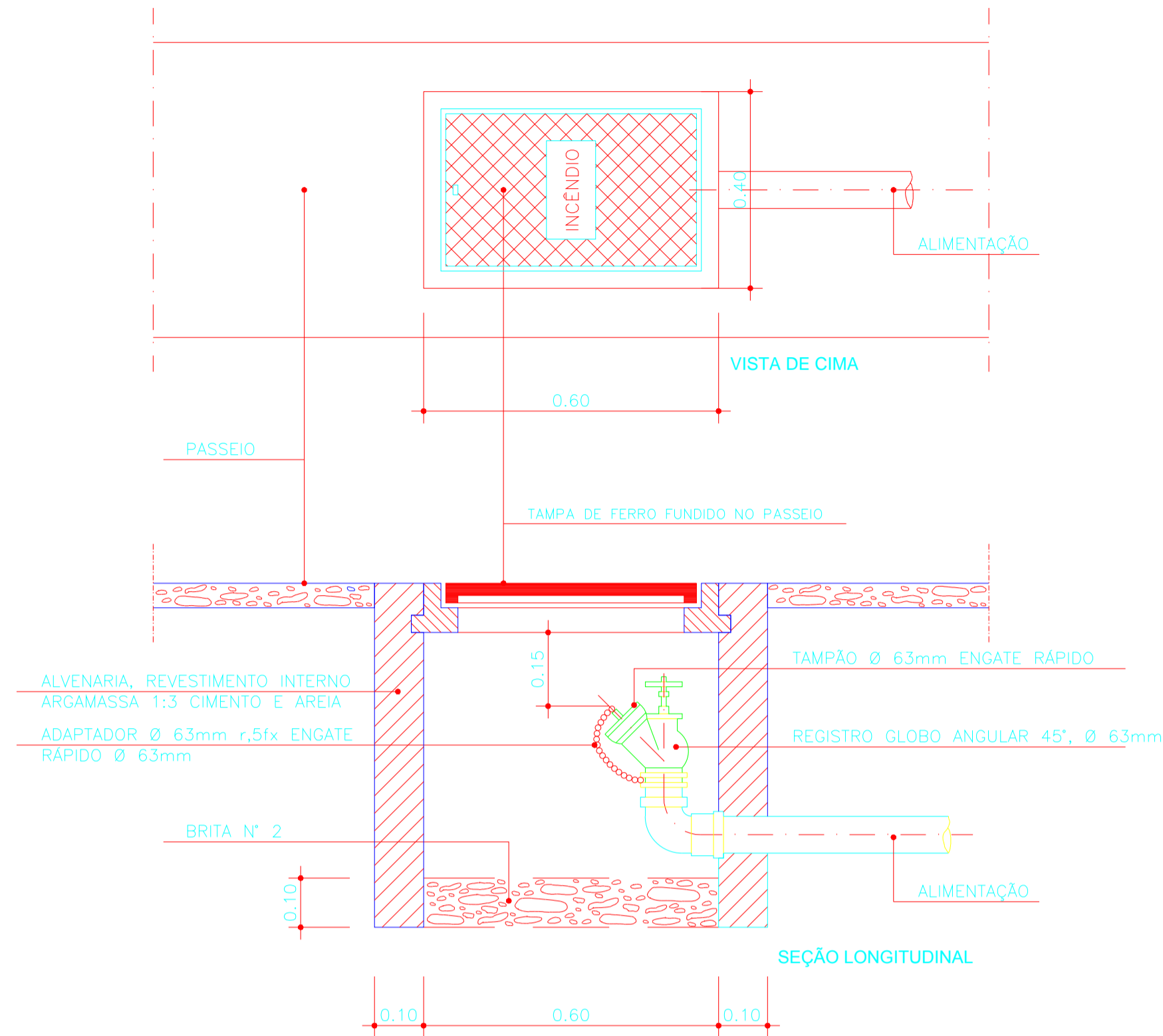
	02 1/2" FERRO GALVANIZADO SEM COSTURA		INSTALAÇÃO DE INCÊNDIO A EXECUTAR
	02 1/2" FERRO GALVANIZADO SEM COSTURA		INSTALAÇÃO DE INCÊNDIO EXECUTADA

PADRÃO CESAM	CORES	PENAS
01	0.1	
02	0.2	
03	0.3	
04	0.4	
05	0.5	
06	0.6	
08	0.1	
55	0.09	

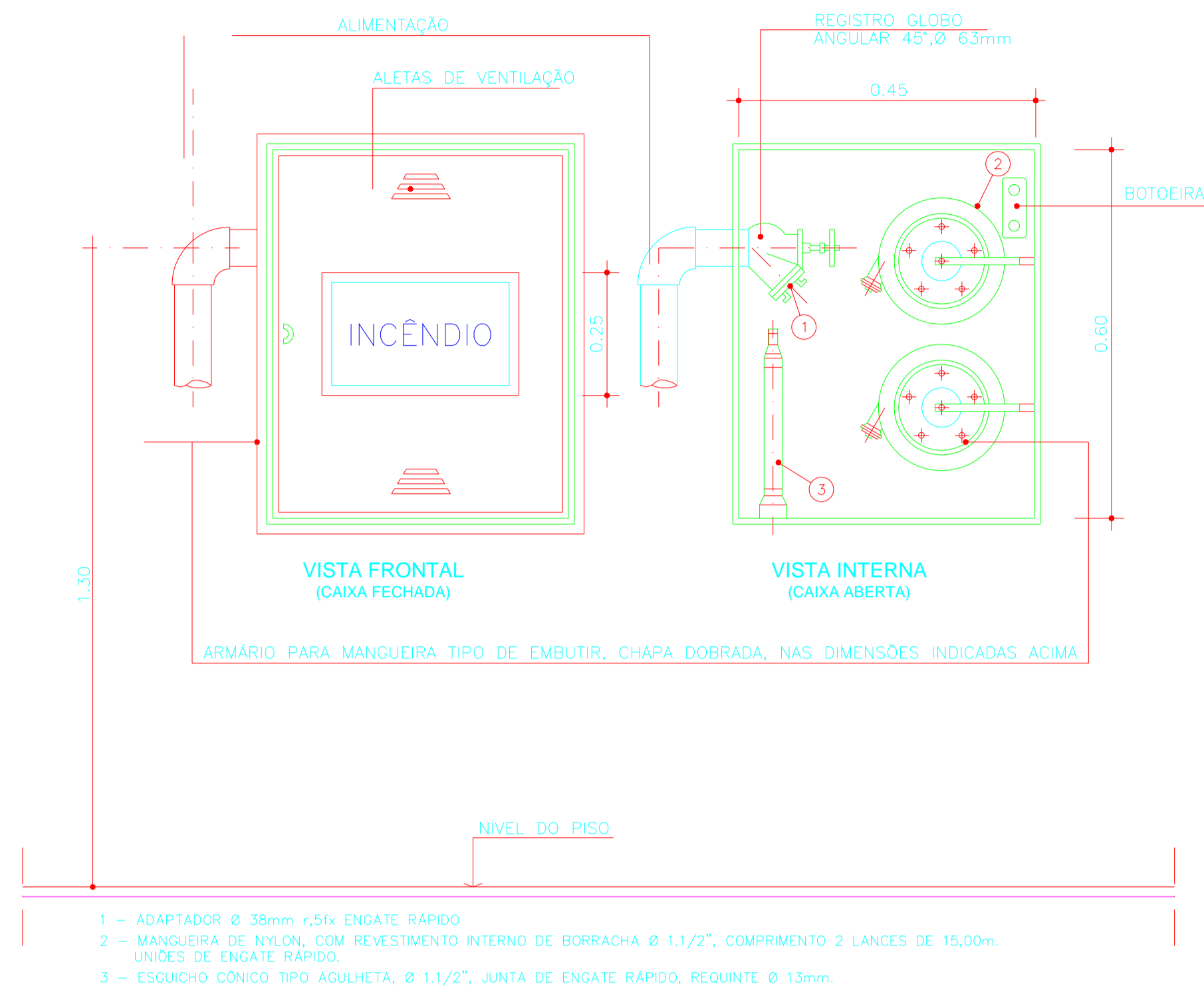
 	CLIENTE: MUSEU EMÍLIO GOELDI OBRA: CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO PROJETO DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO E PÂNICO	INC-02/03 REVISÃO: 03 INÍCIO: NOVEMBRO/2013 TÉRMINO: MARÇO/2014 CONTROLE ARQUIVO: 201318
	DESENVOLVIMENTO: Adão Pinheiro ESC.: INDICADA	CONSTRUÇÃO:
ENG HUMBERTO BELTRÃO MARTINS CREA-954-D/PA		

DETALHE DE HIDRANTE DE RECALQUE

SEM ESCALA

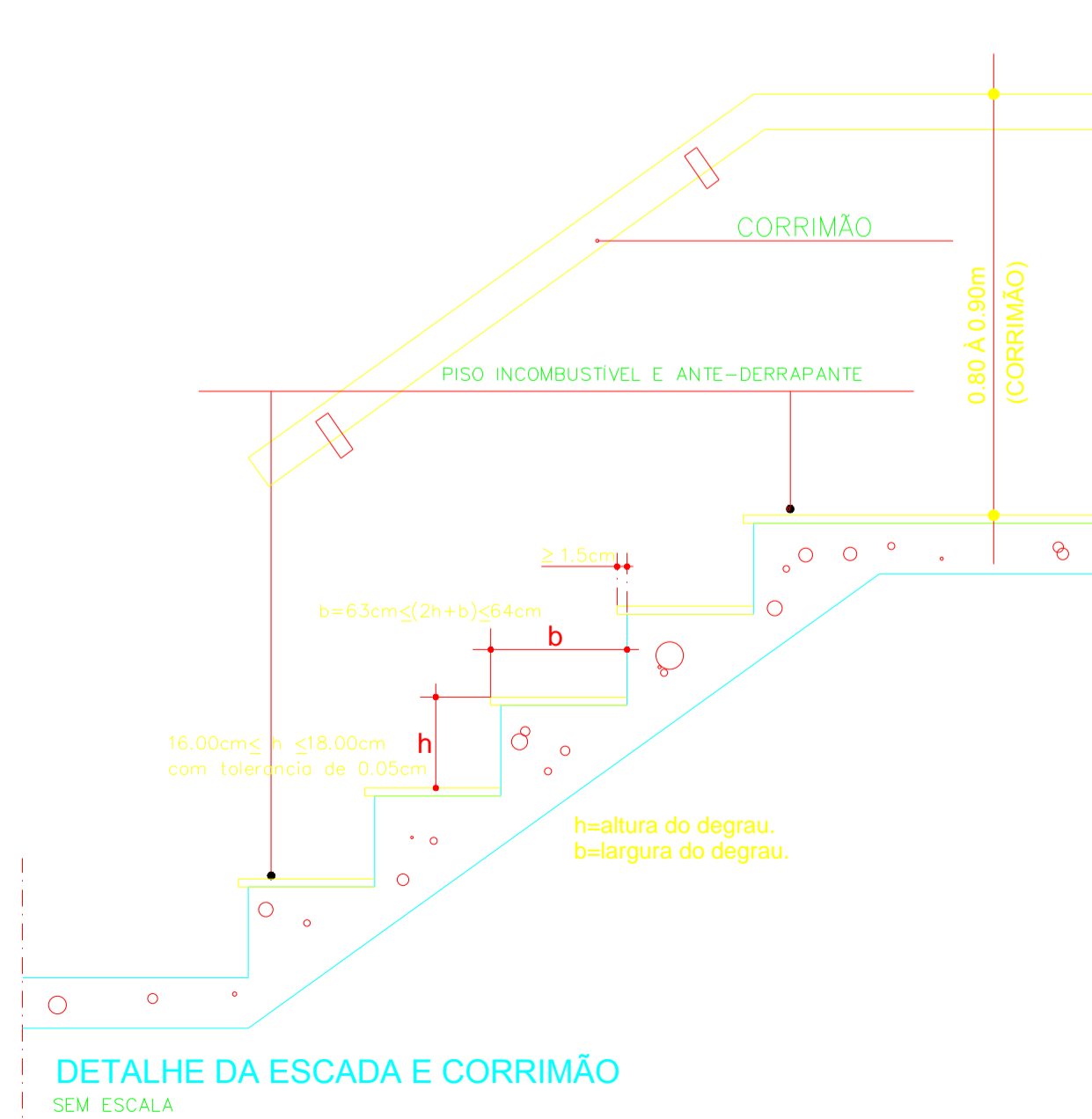
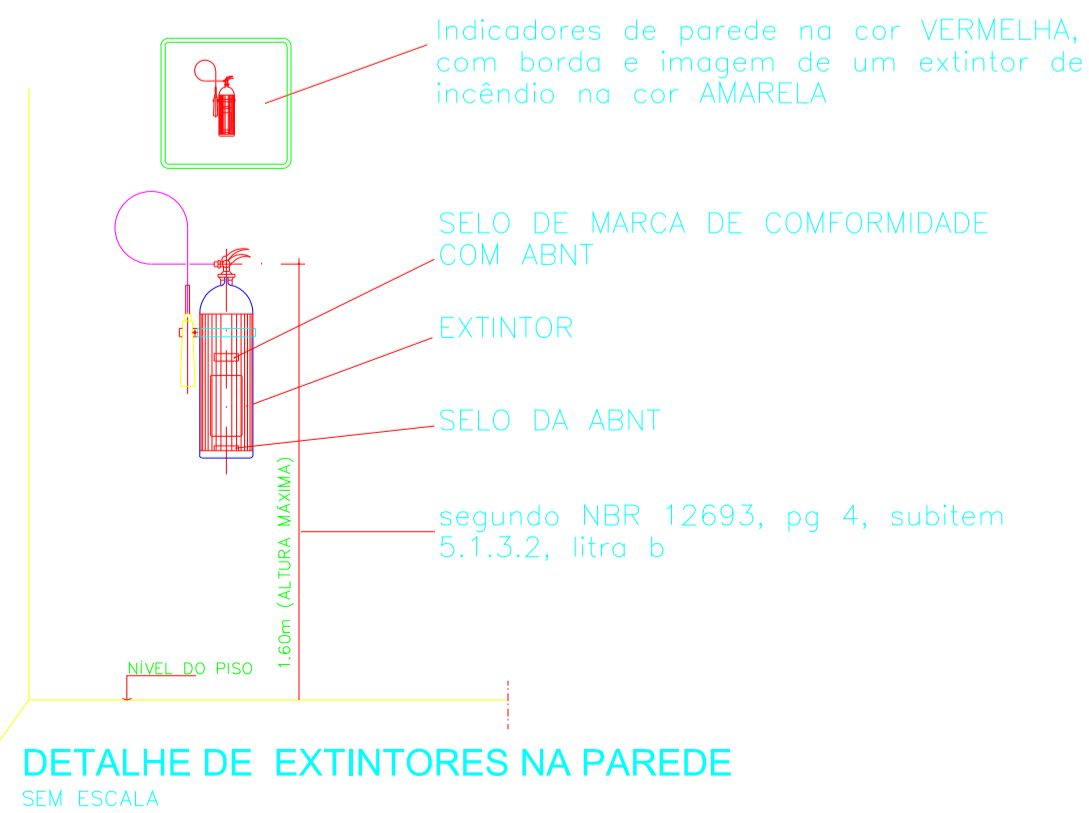
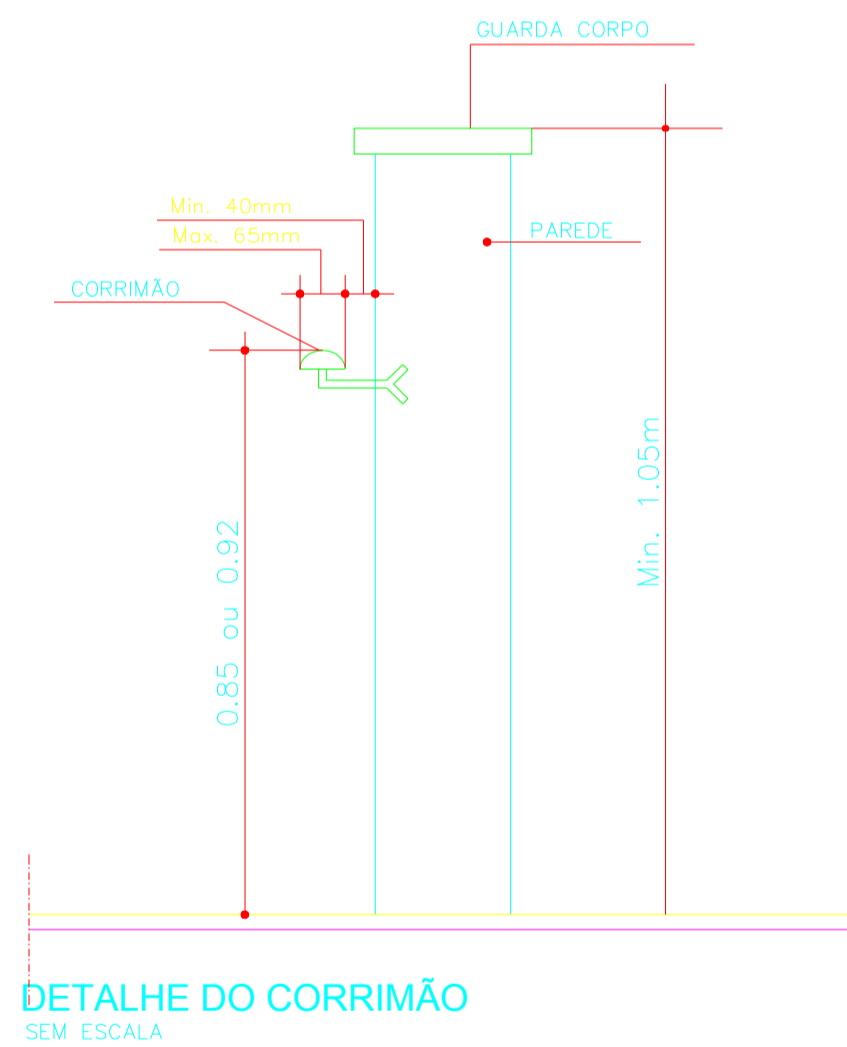


INDICADOR DE HIDRANTE NA PAREDE
 CONFORME NBR 13437 (CÓDIGO E5)



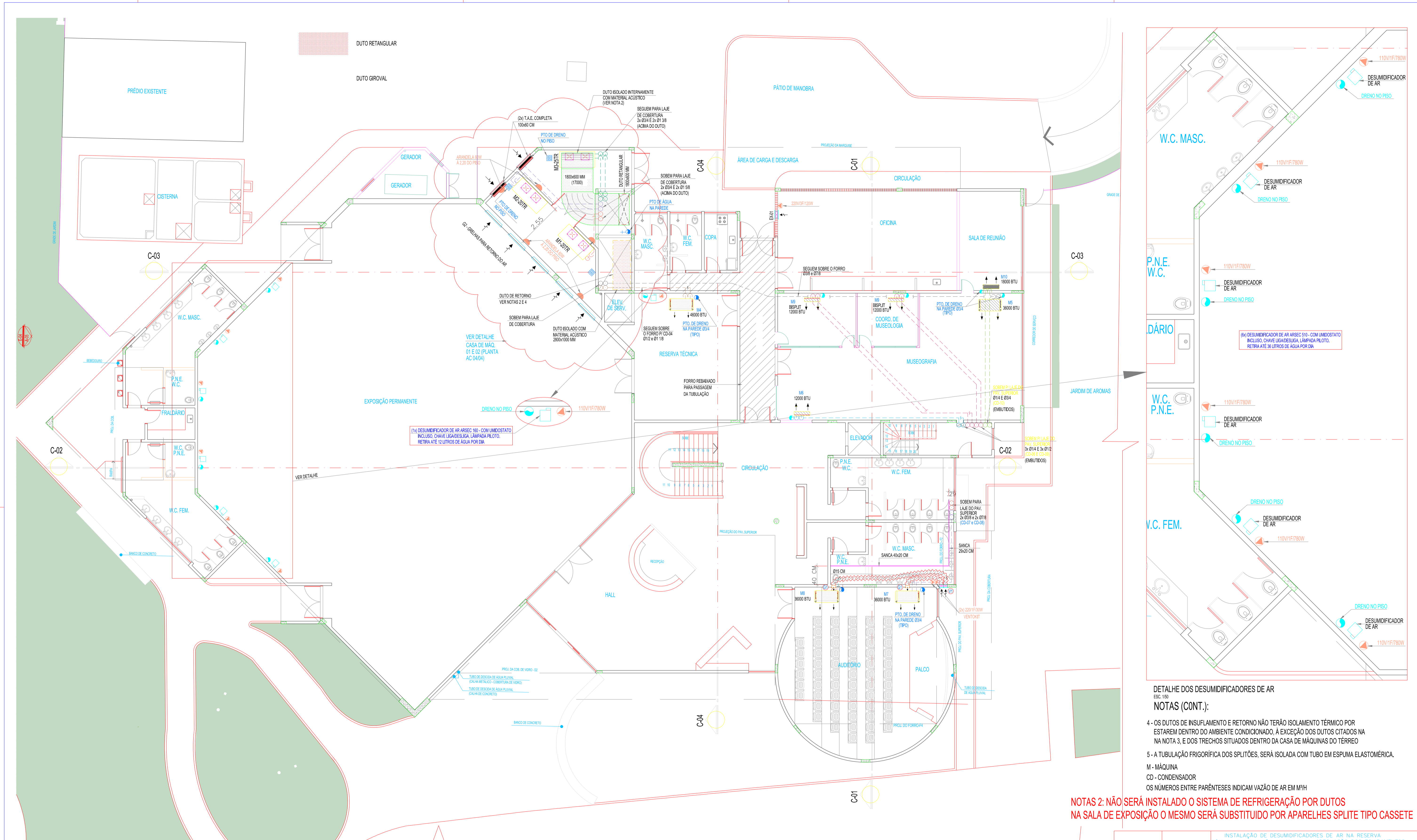
DETALHE DA CAIXA DE INCÊNDIO COM SAÍDA SIMPLES E 02 MANGUEIRAS

SEM ESCALA



PADRÃO CESAM	CORES	PENAS
01	0.1	
02	0.2	
03	0.3	
04	0.4	
05	0.5	
06	0.6	
08	0.1	
55	0.09	

<p>arquitetura & engenharia ltda.</p> <p>fone: (91) 3204 3630 fax: (91) 3204 3636 contato@dpjarquitos.com.br</p>	CLIENTE: MUSEU EMÍLIO GOELDI OBRA: CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO PROJETO DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO E PÂNICO	INC-03/03 REVISÃO: 02 INÍCIO: NOVEMBRO/2013 TERMINO: JANEIRO/2014 CONTROLE ARQUIVO: 201318
	DESENHO: PLANTA DE DETALHES DESENVOLVIMENTO: Adão Pinheiro ESC. INDICADA	CONSTRUÇÃO:



(1x) DESUMIDIFICADOR DE AR ARSEC 160 - COM UMIDOSTATO INCLUSO, CHAVE LIGA/DESLIGA, LÂMPADA PILOTO, RETIRA ATÉ 30 LITROS DE ÁGUA POR DIA.

(8x) DESUMIDIFICADOR DE AR ARSEC 510 - COM UMIDOSTATO INCLUSO, CHAVE LIGA/DESLIGA, LÂMPADA PILOTO, RETIRA ATÉ 30 LITROS DE ÁGUA POR DIA.

DETALHE DOS DESUMIDIFICADORES DE AR
 ESC. 1/50
NOTAS (CONT.):
 4 - OS DUTOS DE INSULFAMENTO E RETORNO NÃO TERÃO ISOLAMENTO TÉRMICO POR ESTAREM DENTRO DO AMBIENTE CONDICIONADO, À EXCEÇÃO DOS DUTOS CITADOS NA NA NOTA 3, E DOS TRECHOS SITUADOS DENTRO DA CASA DE MÁQUINAS DO TÉRREO
 5 - A TUBULAÇÃO FRIGORÍFICA DOS SPLITÔES, SERÁ ISOLADA COM TUBO EM ESPUMA ELASTOMÉRICA.
 M - MÁQUINA
 CD - CONDENSADOR
 OS NÚMEROS ENTRE PARÊNTESES INDICAM VAZÃO DE AR EM M³/H

NOTAS 2: NÃO SERÁ INSTALADO O SISTEMA DE REFRIGERAÇÃO POR DUTOS NA SALA DE EXPOSIÇÃO O MESMO SERÁ SUBSTITUÍDO POR APARELHES SPLIT TIPO CASSETE

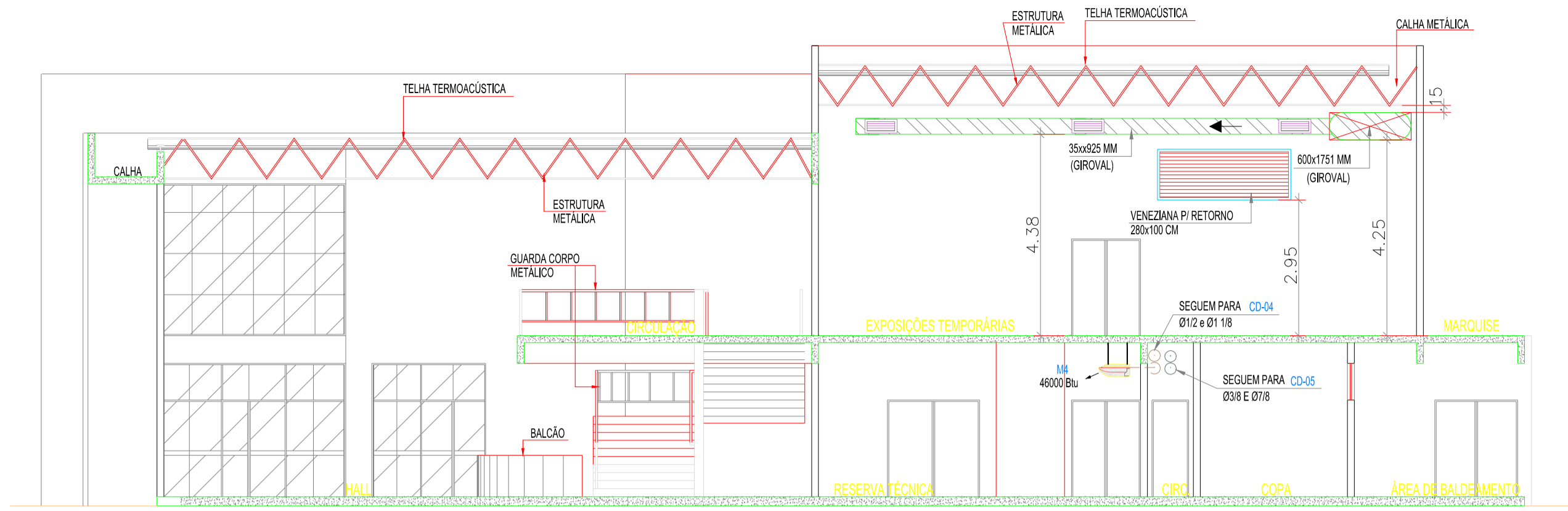
LEGENDA:

M1/M2 - CONDICIONADOR DE AR, TIPO SPLIT VERTICAL, COM CAPACIDADE NOMINAL PARA 20 TR, INVERTER, COM UMA UNIDADE CONDENS. - (2x)	G2 - VENEZIANA PARA T.A.E. SEM FILTRO E SEM REGISTRO 120x75 CM - (5x)
M3 - CONDICIONADOR DE AR, TIPO SPLIT VERTICAL, COM CAPACIDADE NOMINAL PARA 25 TR, INVERTER, COM DUAS UNIDADES CONDENS. - (1x)	V1 - MINIVENTILADOR PARA RENOVAÇÃO DE AR, VENTOKIT IN LINE 150 - WESTAFLEX OU SIMILAR - (02x)
M4 - CONDICIONADOR DE AR, TIPO SPLIT DE TETO, CONTROLE REMOTO SEM FIO, COM CAPACIDADE NOMINAL PARA 46000 BTU - (1x)	M10 - CONDICIONADOR DE AR, TIPO SPLIT DE PAREDE, CONTROLE REMOTO SEM FIO, COM CAPACIDADE NOMINAL PARA 18000 BTU - (1x)
M5/M7/M8 - CONDICIONADOR DE AR, TIPO SPLIT DE TETO, CONTROLE REMOTO SEM FIO, COM CAPACIDADE NOMINAL PARA 36000 BTU - (3x)	
M6 - CONDICIONADOR DE AR, TIPO SPLIT DE PAREDE, CONTROLE REMOTO SEM FIO, COM CAPACIDADE NOMINAL PARA 12000 BTU - (1x)	
M9 - CONDICIONADOR DE AR, TIPO BISPLIT DE PAREDE, CONTROLE REMOTO SEM FIO, COM CAPACIDADE NOMINAL PARA 12000 BTU - (1x)	
EX-01 - EXAUSTOR AXIAL, VAZÃO DE 2000 M ³ /H x 4 MMCA, MOD. VHF 385 - ARR. 4 - HAH, COM MOTOR, TELA NA ASPIRAÇÃO, TELA NA DESCARGA E PROTETOR DE CURVA, 220V/3F/0,12KW/6POLOS - BERLINER LUFT OU SIMILAR - (01x)	
G1 - GRELHA 15x15 CM PARA AR DE RENOVAÇÃO DOS MINIVENTILADORES - (02x)	

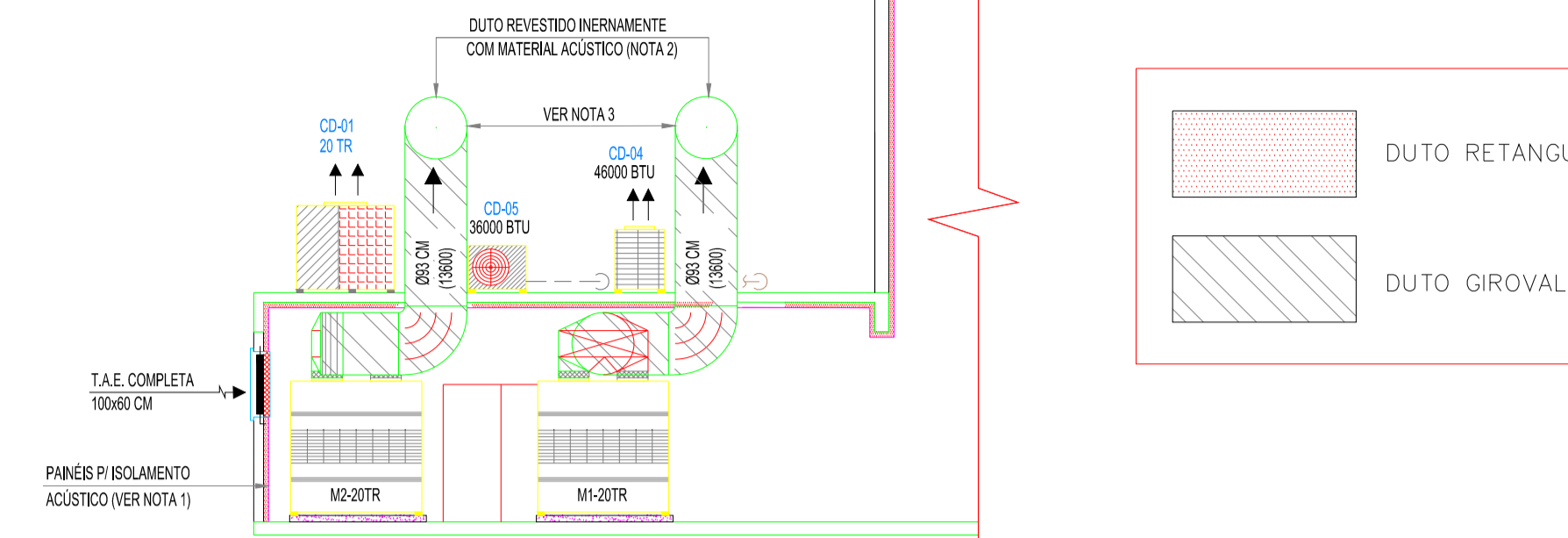
NOTAS:

- AS PAREDES DAS CASAS DE MÁQUINAS, SERÃO REVESTIDAS INTERNAMENTE COM MATERIAL DE ABSORÇÃO ACÚSTICA EM PAINÉIS DE LÂ DE VIDRO, ISO SOUND, ESPESSURA 50 MM, DENSIDADE 40 KG/M³, REVESTIDOS NA FACE APARENTE COM VÉU EM TECIDO DE VIDRO CINZA - ISOVER (SAINT-GOBAIN) - (VER PROJETO ARQUITETÔNICO)
- TODOS OS DUTOS DE RETORNO E OS 5 PRIMEIROS MTS DOS DUTOS DE INSULFAMENTO DEVERÃO SER REVESTIDOS INTERNAMENTE COM MATERIAL DE ABSORÇÃO ACÚSTICA, EM FELTRO DE LÂ DE VIDRO, FLEXLINER - FL A/P 35x13, ESPESSURA 13 MM, DENSIDADE 35 KG/M³ - ISOVER (SAINT-GOBAIN)
- OS DOIS TRECHOS DE DUTOS DE INSULFAMENTO MEDINDO Ø93 CM CADA, QUE FICAM EXTERNOS À CASA DE MÁQUINAS (CORTE 05) SERÃO REVESTIDOS EXTERNAMENTE COM ISOLANTE TÉRMICO EM FELTRO DE LÂ DE VIDRO, ISO FLEX RT 1.3, ESPESSURA 50 MM ISOVER (SAINT-GOBAIN). SOBRE O ISOLAMENTO DEVERÁ SER DADA PROTEÇÃO COM CHAPA GALVAN. E #26 E PINTURA ANTICORR.

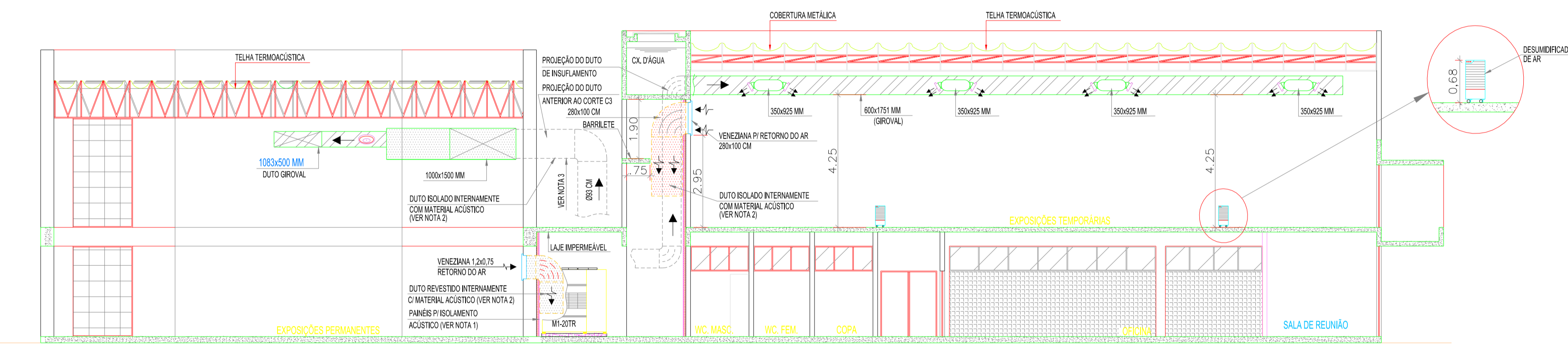
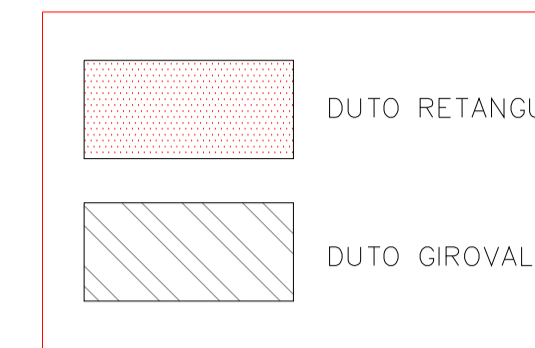
01	22/03/14	INSTALAÇÃO DE DESUMIDIFICADORES DE AR NA RESERVA TÉCNICA E EXPOSIÇÃO PERMANENTE; ADEQUAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DE AR TIPO SPLIT, PARA MODO INVERTER; INCLUSÃO DO SPLIT DE 18000 BTU PARA A NOVA SALA DE REUNIÃO.
REVISÃO	DATA	DISCRIMINAÇÃO
		CLIENTE: MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI OBRA: CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO
		REVISÃO: 01 INÍCIO: ABRIL/2007 TÉRMINO: - CONTROLE ARQUIVO: -
PROJETO:	DESENVOLVIMENTO:	ESC. 1/100
Eng ^a Adalina Costa Fazio CREA 5148-D	Luiz Lima	



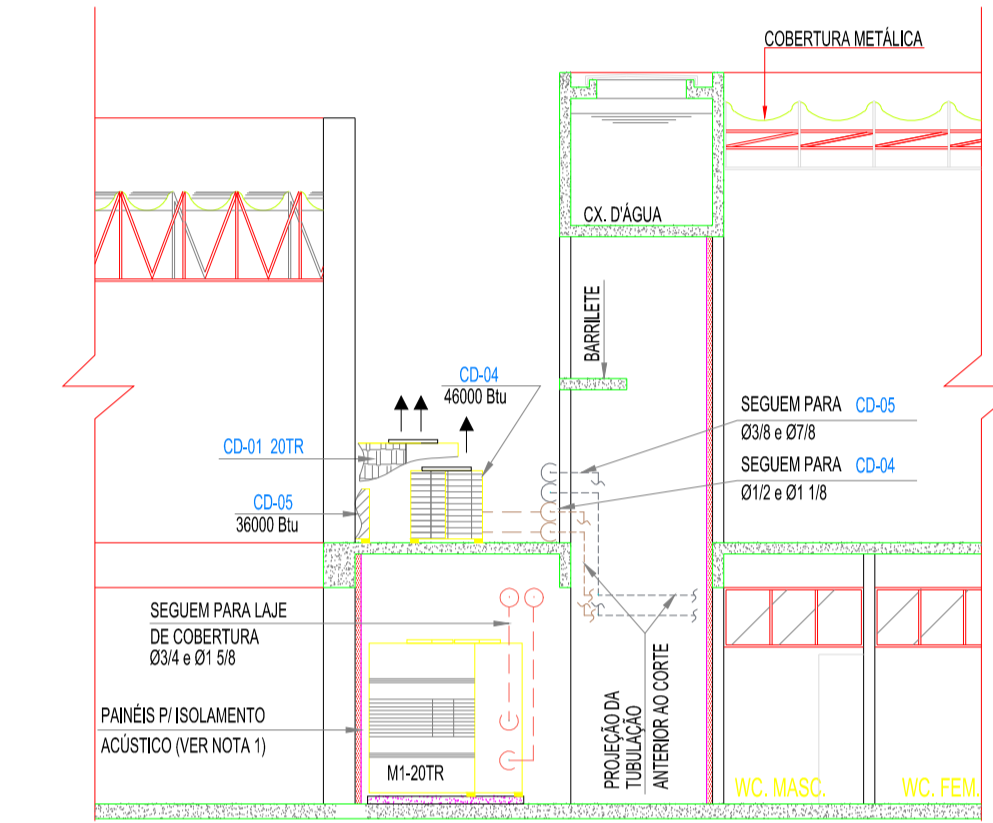
CORTE-04
ESC.: 1/100



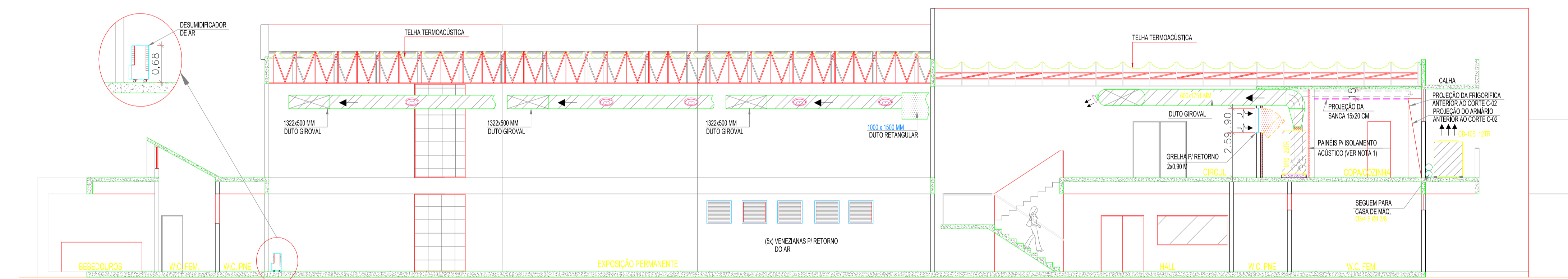
CORTE-05
ESC.: 1/100



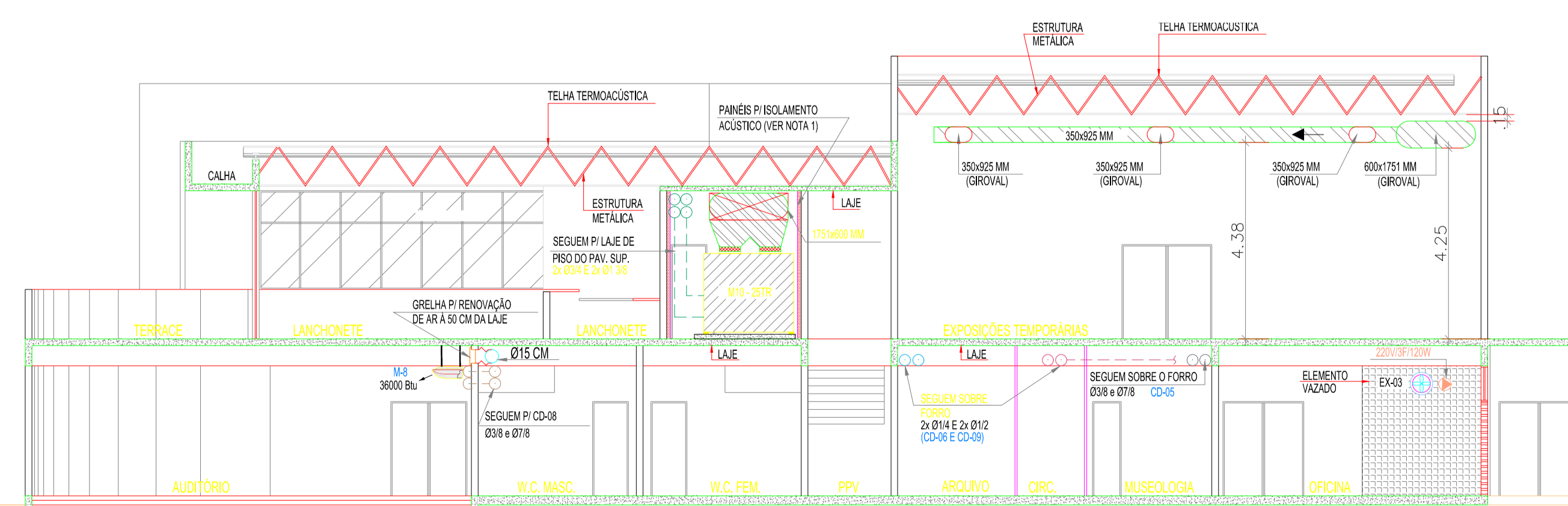
CORTE-03 (DUTOS)
ESC.: 1/100



CORTE-03 (FRIGORÍFICA)
ESC.: 1/100



CORTE-02
ESC.: 1/100



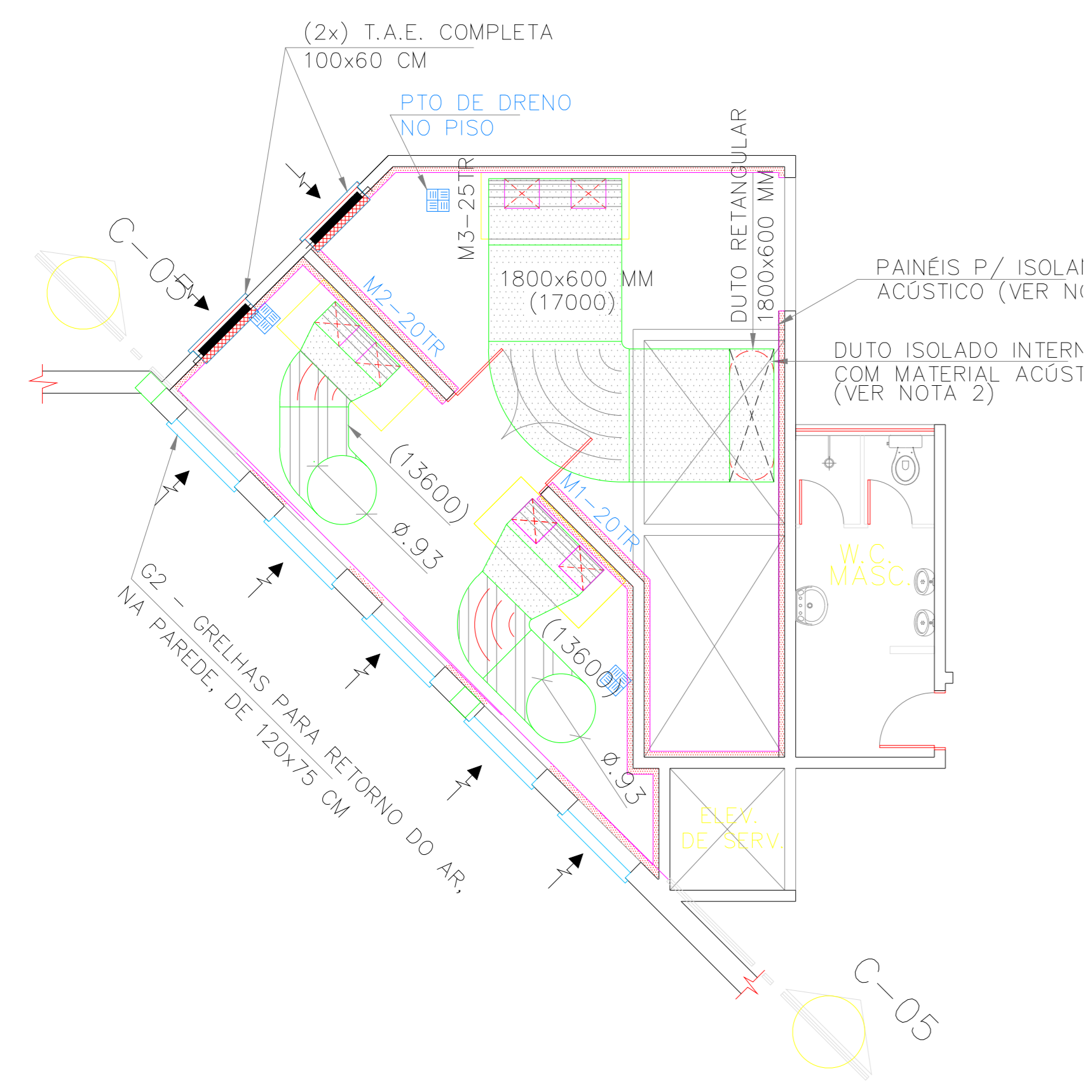
CORTE-01
ESC.: 1/100

NOTAS 2: NÃO SERÁ INSTALADO O SISTEMA DE REFRIGERAÇÃO POR DUTOS NA SALA DE EXPOSIÇÃO O MESMO SERÁ SUBSTITUÍDO POR APARELHOS SPLIT TIPO CASSETTE

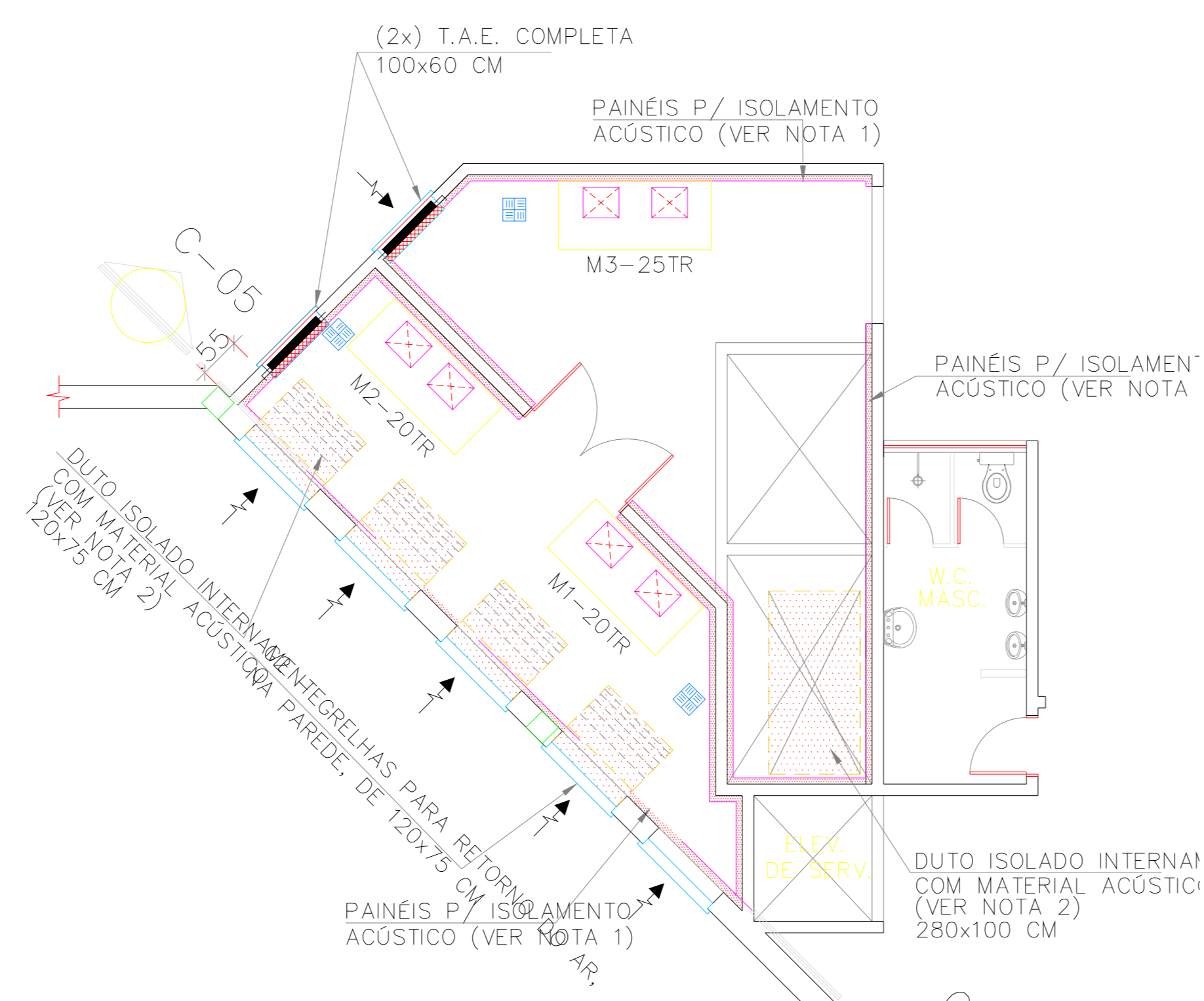
NOTAS:

- AS PAREDES DAS CASAS DE MÁQUINAS, SERÃO REVESTIDAS INTERNAMENTE COM MATERIAL DE ABSORÇÃO ACÚSTICA EM PAINÉIS DE LÁ DE VIDRO, ISOSOUND, ESPESSURA 50 MM, DENSIDADE 40 KG/M³, REVESTIDOS NA FACE APARENTE COM VÉU EM TECIDO DE VIDRO CINZA - ISOVER (SAINT-GOBAIN) - (VER PROJETO ARQUITETÔNICO)
- TODOS OS DUTOS DE RETORNO E OS 5 PRIMEIROS MTS DOS DUTOS DE INSUFLAMENTO DEVERÃO SER REVESTIDOS INTERNAMENTE COM MATERIAL DE ABSORÇÃO ACÚSTICA, EM FELTRO DE LÁ DE VIDRO, FLEXLINER - FL AP 35x13, ESPESSURA 13 MM, DENSIDADE 35 KG/M³ - ISOVER (SAINT-GOBAIN)
- OS DOIS TRECHOS DE DUTOS DE INSUFLAMENTO MEDINDO Ø93 CM CADA, QUE FICAM EXTERNOS À CASA DE MÁQUINAS, (CORTE 05), SERÃO REVESTIDOS EXTERNAMENTE COM ISOLANTE TÉRMICO EM FELTRO DE LÁ DE VIDRO, ISOFLEX RT 1,3, ESPESSURA 50 MM - ISOVER (SAINT-GOBAIN), SOBRE O ISOLAMENTO, DEVERÁ SER DADA PROTEÇÃO COM CHAPA GALVANIZADA # 26, E PINTURA ANTICORROSIVA.
- OS DUTOS DE INSUFLAMENTO E RETORNO NÃO TERÃO ISOLAMENTO ISOLAMENTO TÉRMICO POR ESTAREM DENTRO DO AMBIENTE CONDICIONADO, À EXCEÇÃO DOS DUTOS CITADOS NA NOTA 3, E DOS TRECHOS SITUADOS DENTRO DA CASA DE MÁQUINAS DO TÉRREO.

01	22/03/14	ADEQUAÇÃO DAS UNIDADES CONDENSADORAS DAS MÁQUINAS DE 25 TR; INCLUSÃO DOS DESUMIDIFICADORES DE AR;	
REVISÃO	DATA	DISCRIMINAÇÃO	
		CLIENTE: MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI	AC-03/04
		OBRA: CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO	
		AR CONDICIONADO - PROJETO EXECUTIVO	REVISÃO: 01
		DESENHO: PLANTA DE CORTES C-01/C-02/C-03/C-04/C-05	INÍCIO: ABRIL/2007
fone: (91) 32228070 fax: (91) 32228076 contato@dpjorquitos.com.br		PROJETO: ESC. 1/100	TERMINO: -
Engª Adelina Costa Fazio CREA 5148-D		CONSTRUÇÃO:	CONTROLE ARQUIVO:



PL. BAIXA (CASA DE MAQ. 01) – DUTOS DE INSUFLAME!
ESC.: 1/75



PL. BAIXA (CASA DE MAQ. 02) – DUTOS DE INSUFLAME!
ESC.: 1/75

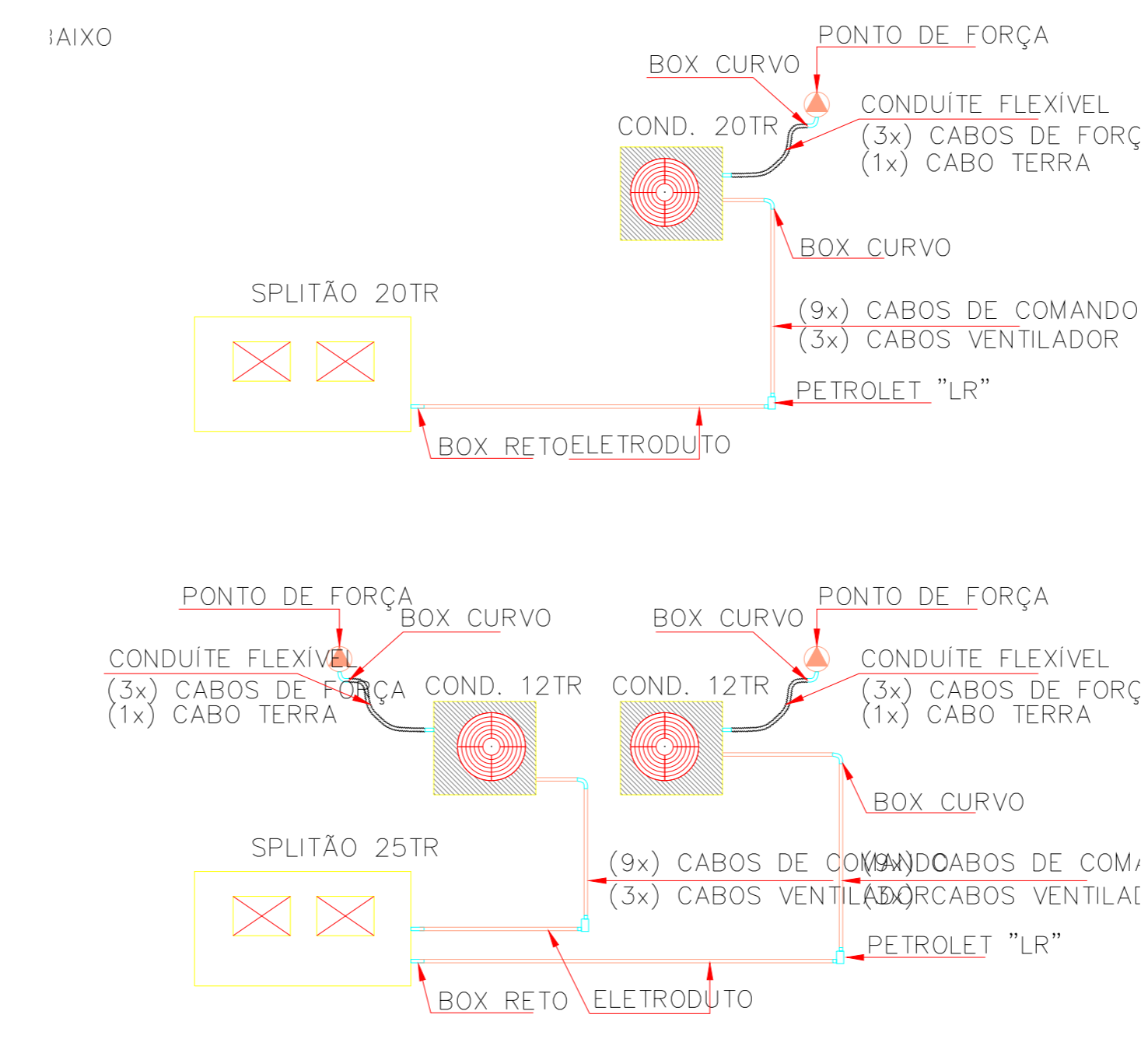
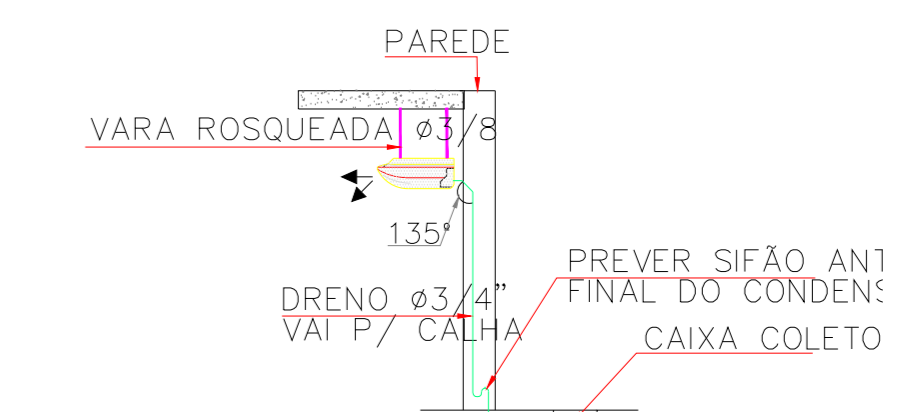


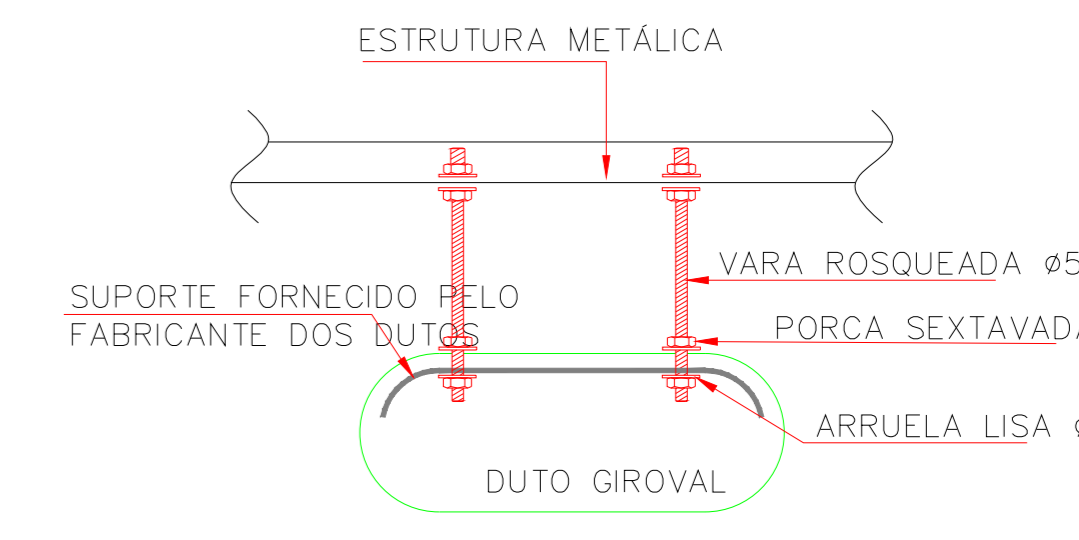
TABELA DE CABOS – SPLITÃO

EQUIPAM.	FORÇA	TERRA	COMANDO	VENTILADOR
20 TR	(3x) 25 MM ² TRIFÁSICO	(1x) 25 MM ² TRIFÁSICO	(9x) 2,5 MM ²	(3x) 2,5 MM ²
25 TR	(3x) 35 MM ² TRIFÁSICO	(1x) 35 MM ² TRIFÁSICO	(9x) 2,5 MM ²	(3x) 2,5 MM ²

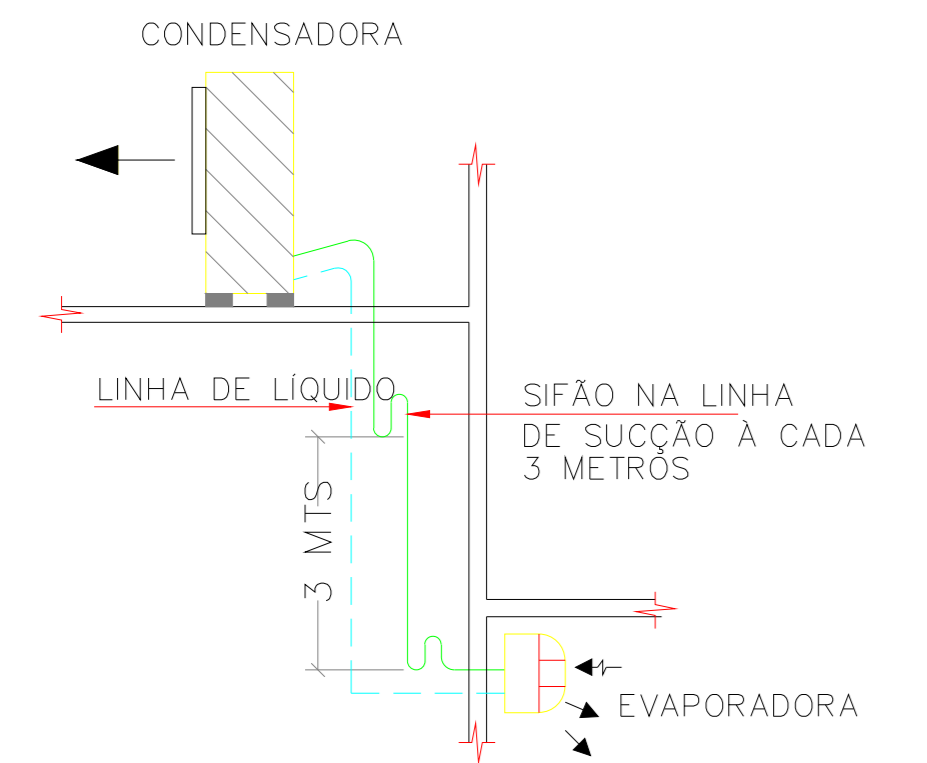
DET. "A" – ELÉTRICO SPLITÃO



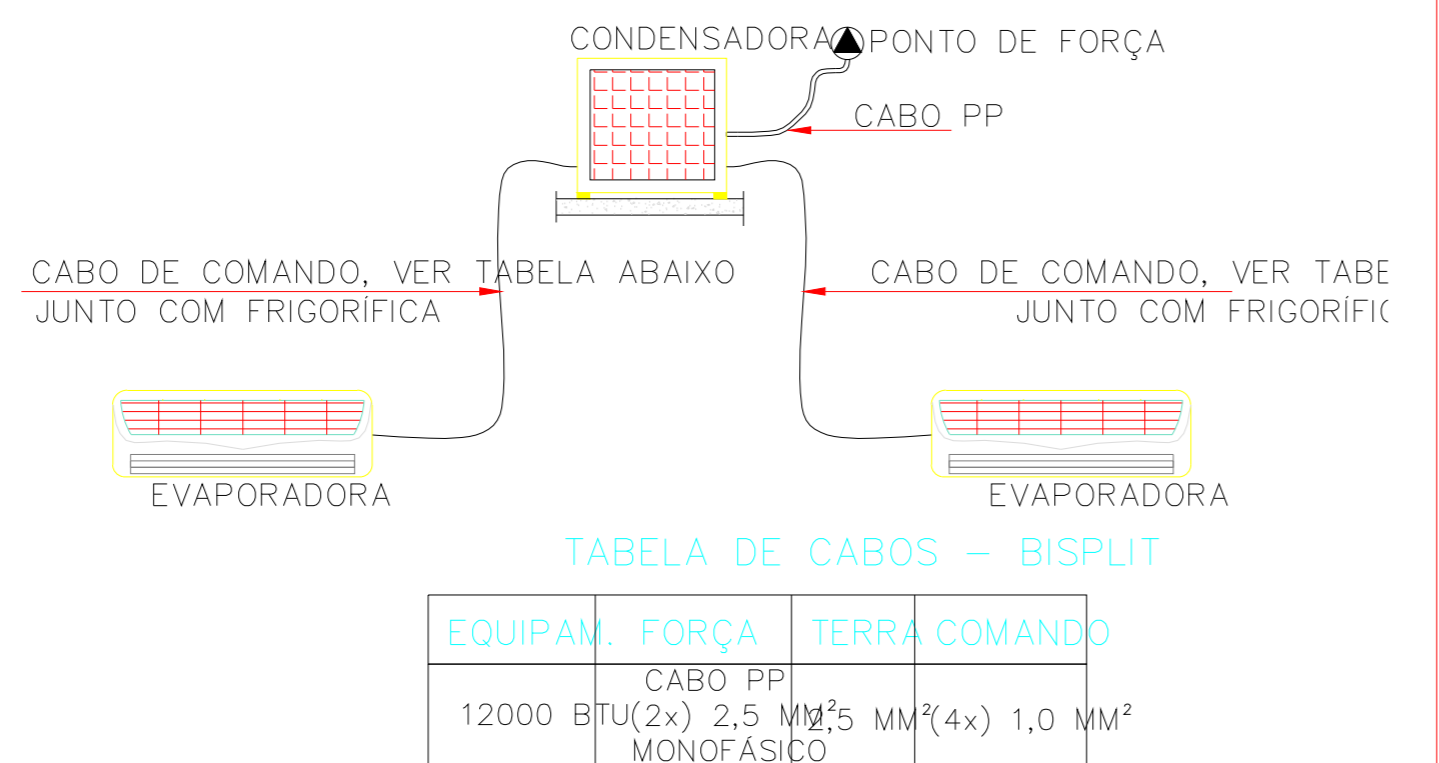
DET. "B" – DRENO DOS



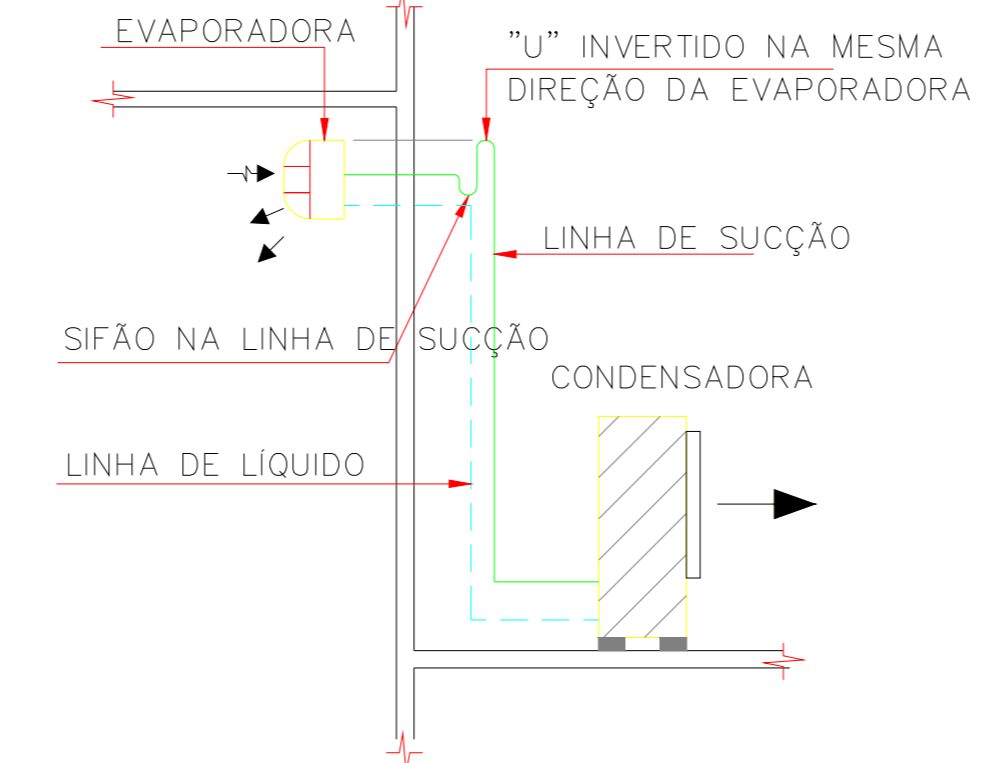
DET. "C" – SUSTENTAÇÃO DUTO G



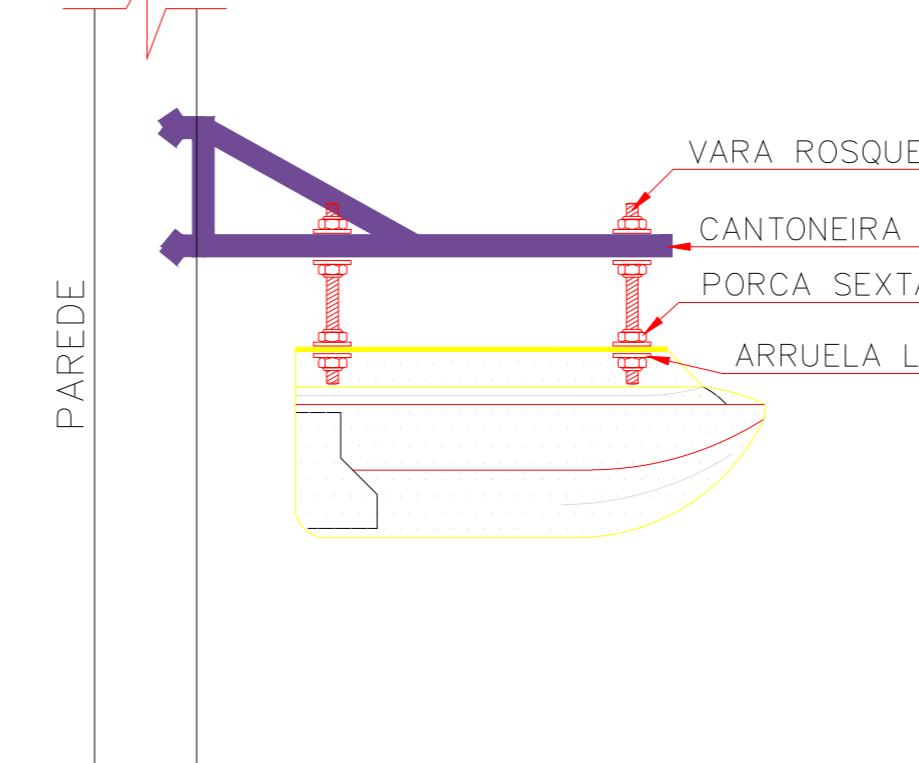
DET. "D" – FRIGORIFICO DOS SPLIT (12000 A 30000 BTU)



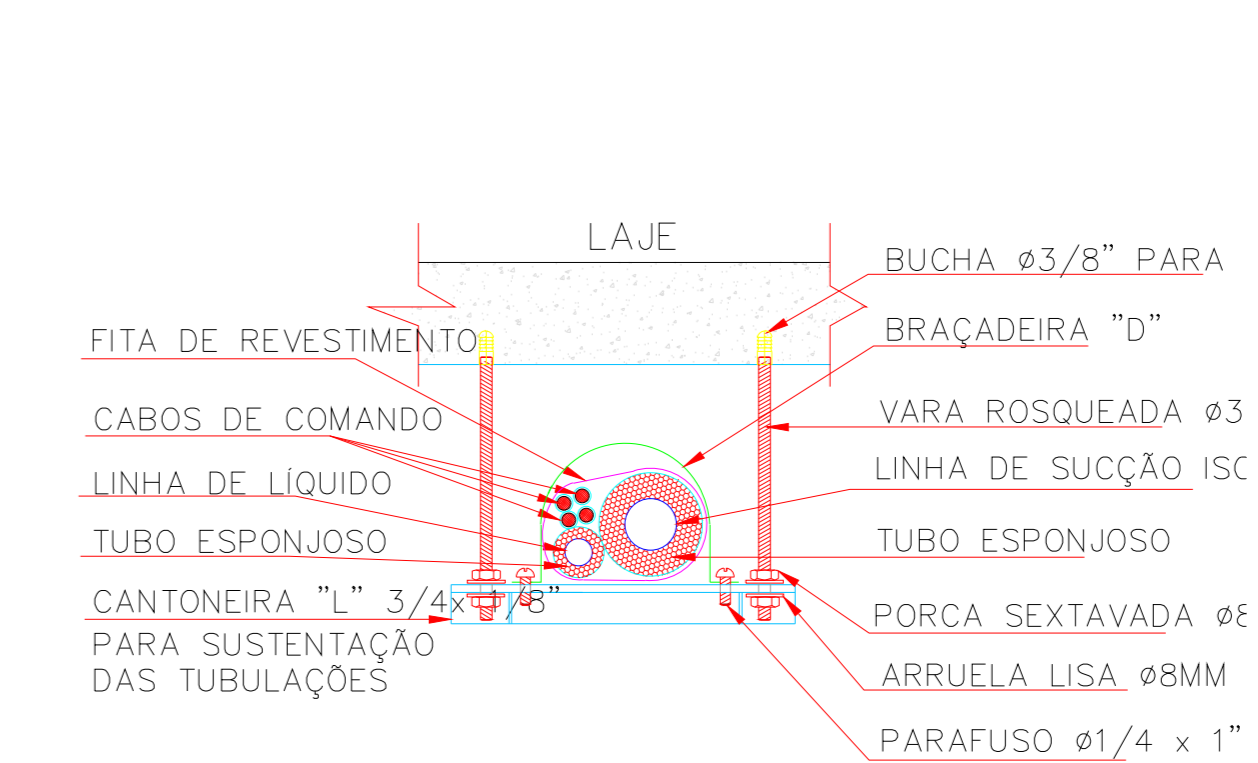
DET. "E" – FLUXOGRAMA ELÉTRICO SPLIT (CONTROLE REMOTO S/FIO)



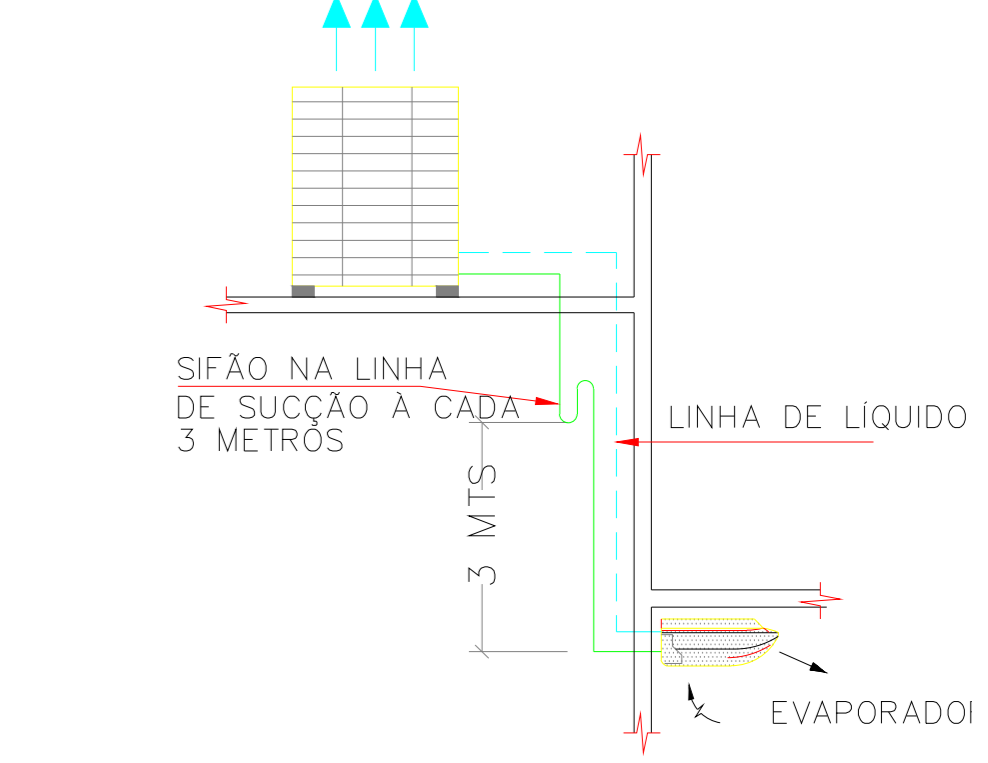
DET. "F" – FRIGORIFICA DOS S (9000 A 30000 BTU)



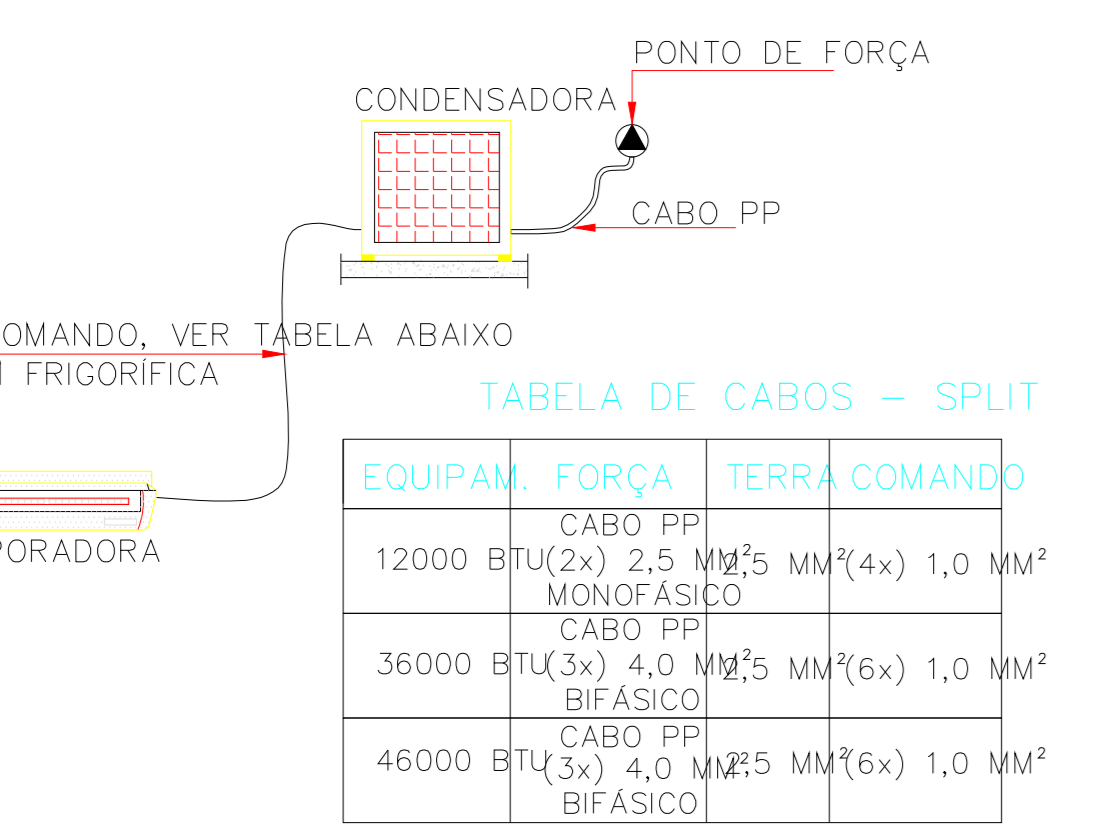
DET. "G" – EVAPORADORA DAS VENTILADOR



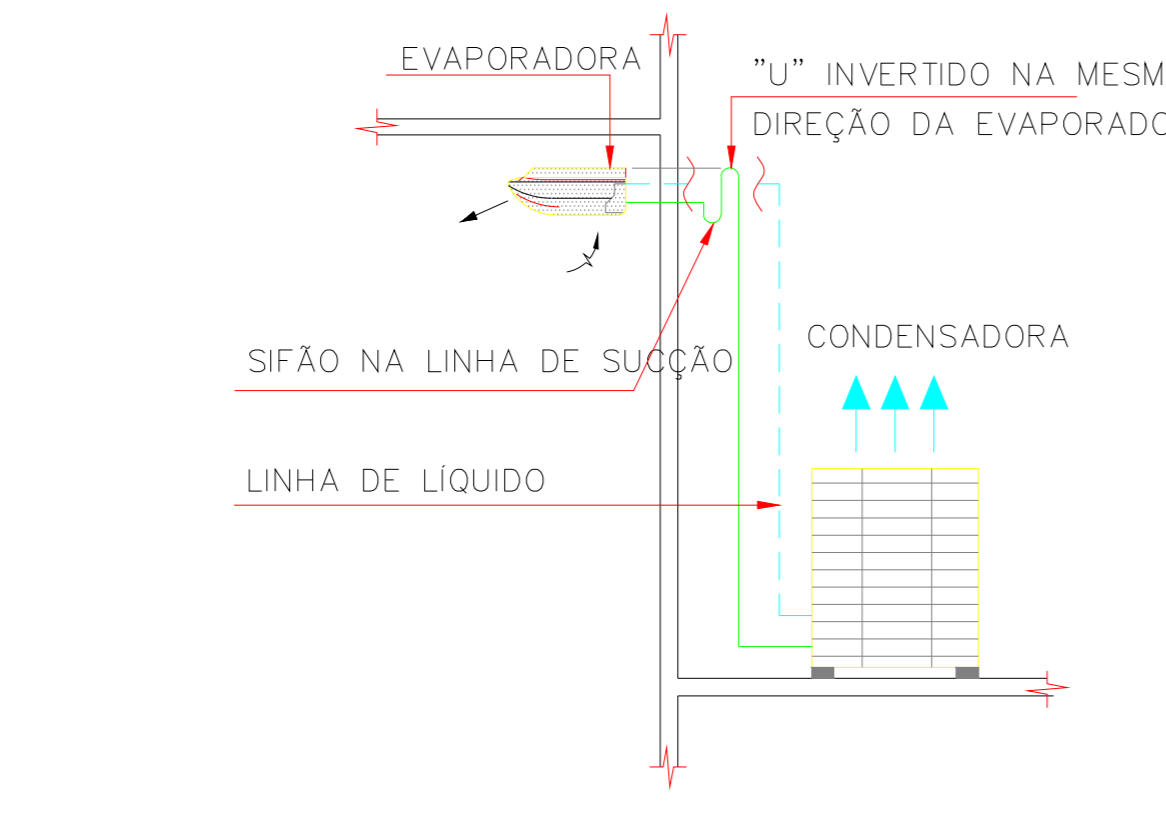
DET. "H" – SUSTENTAÇÃO DAS TUBULAÇÕES



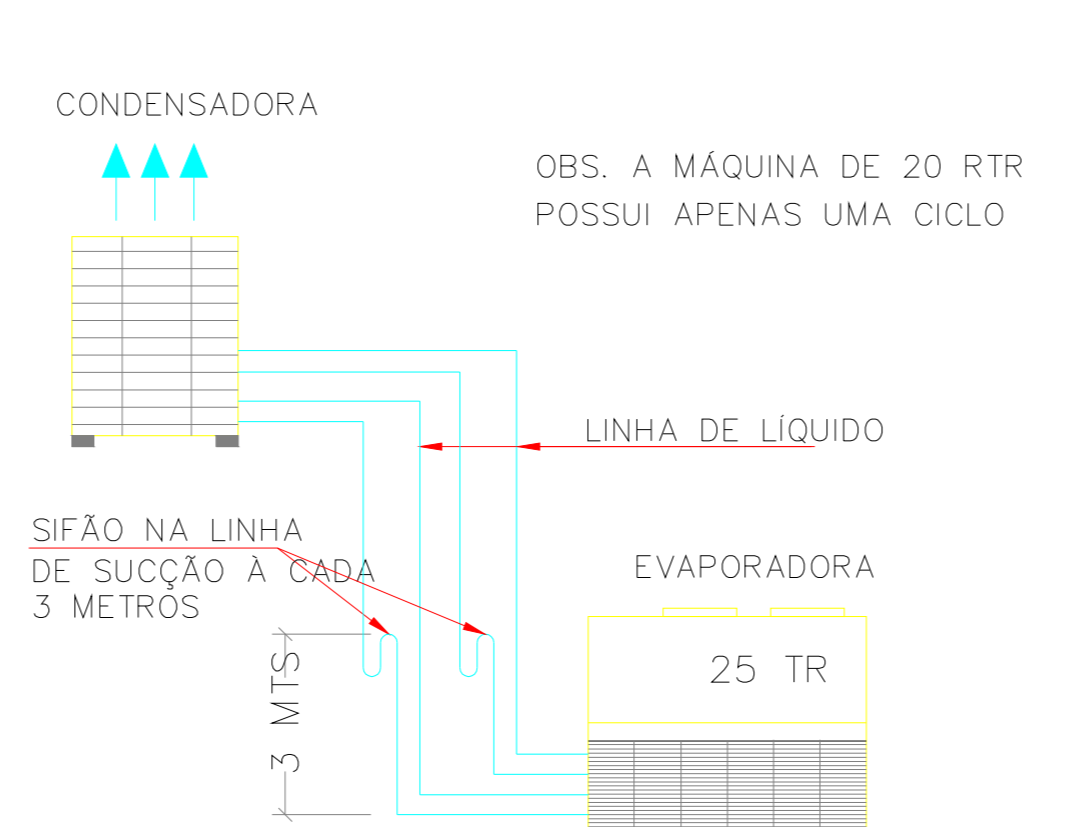
DET. "I" – FRIGORIFICO DOS S (36000 A 60000 BTU)



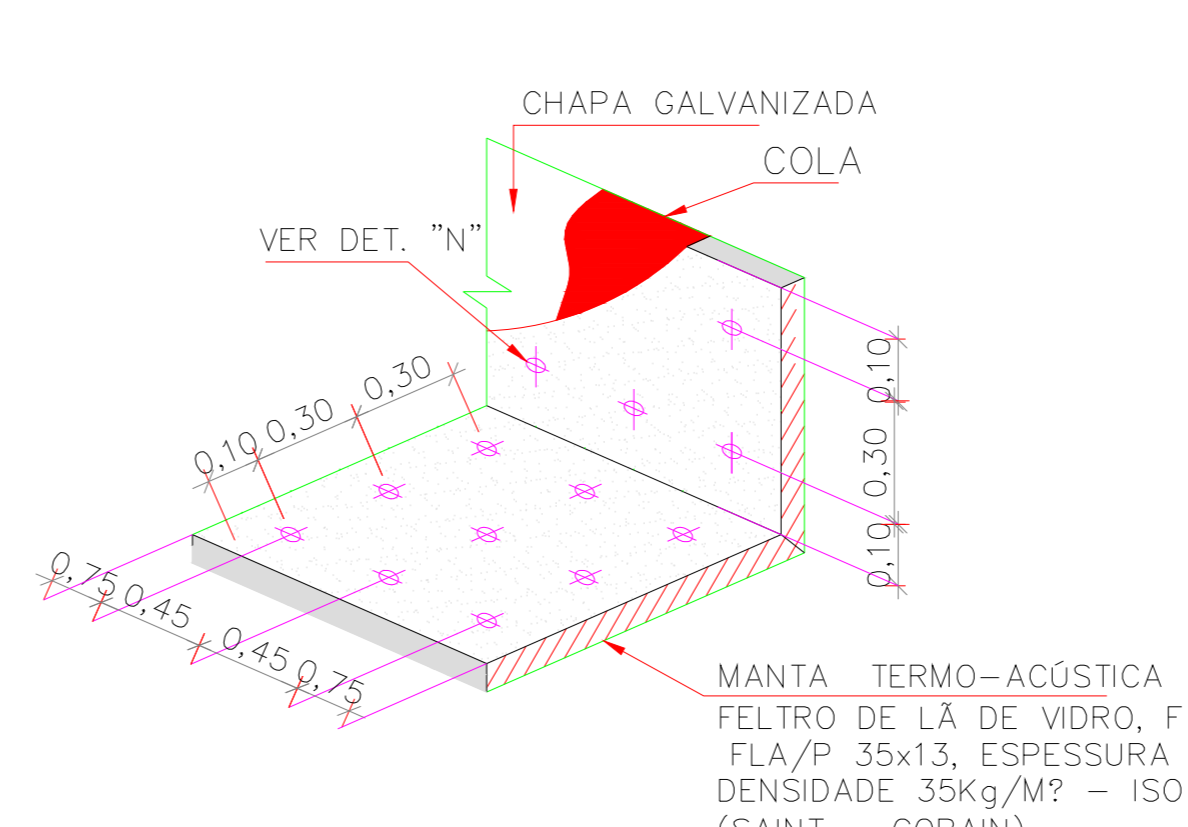
DET. "J" – FLUXOGRAMA ELÉTRICO SPLIT (CONTROLE REMOTO S/FIO)



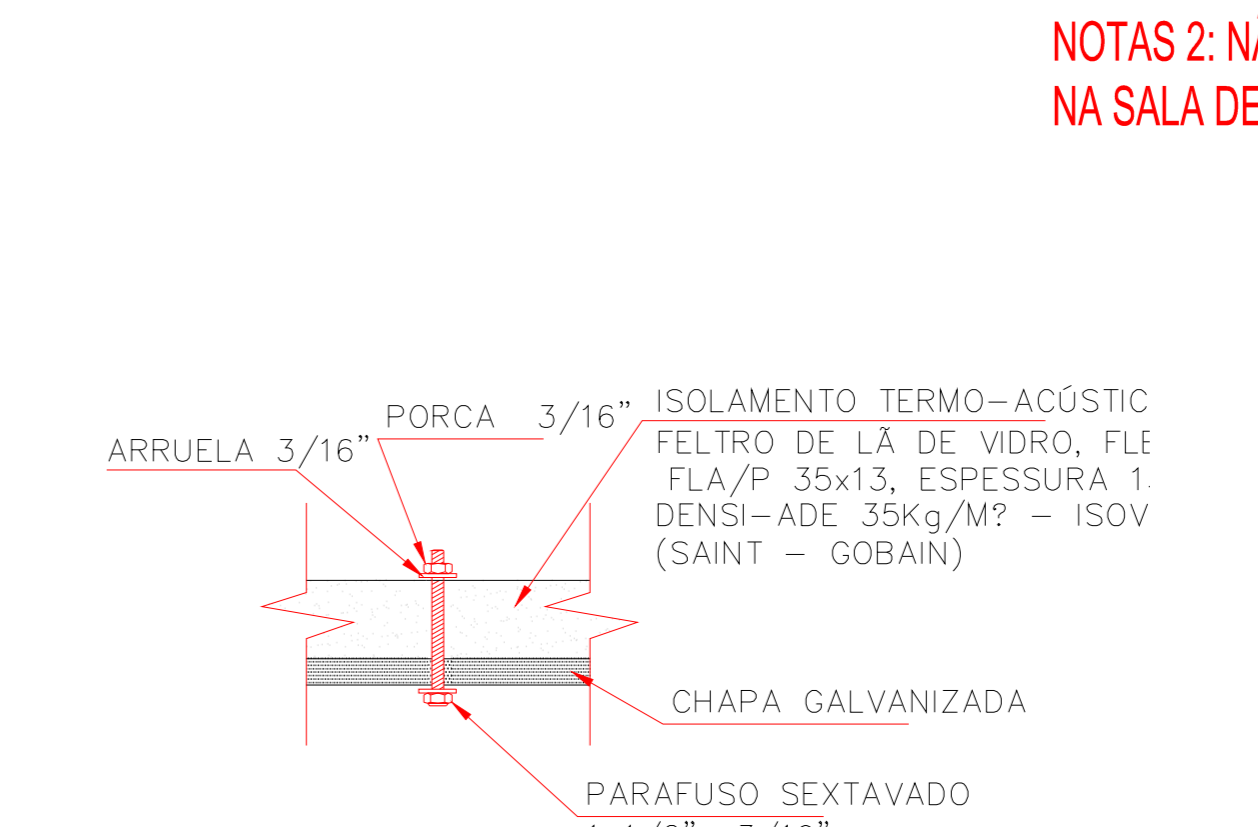
DET. "K" – FRIGORIFICA DOS SPLIT (36000 A 60000 BTU)



DET. "L" – FRIGORIFICA DOS SPLIT (20 E 25 TR)



DET. "M" – ISOLAMENTO INTERNO DO DUTO



DET. "N" – FIXAÇÃO DA MANTA À CHAPA

NOTAS 2: NÃO SERÁ INSTALADO O SISTEMA DE REFRIGERAÇÃO POR DUTOS NA SALA DE EXPOSIÇÃO O MESMO SERÁ SUBSTITUÍDO POR APARELHOS SPLIT TIPO CASSETE

	CLIENTE: MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI	PROJETO: AC-04/04
	OBRA: CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO	REVISÃO: 01
DESENHO: AR CONDICIONADO – PROJETO EXECUTIVO	INÍCIO: ABRIL/2007	TERMINO: -
PROJETO: PLANTA BAIXA – CASAS DE MÁQUINAS E DETALHES	ESQ.: 1/100	CONTROLE ARQUIVO: -
Eng. Adelino Costa Fazio CREA 5148-D	Eng. Luiz Lima CREA 5148-D	Eng. Adelino Costa Fazio CREA 5148-D



Museu Paraense Emílio Goeldi



DPJ arquitetura & engenharia Ltda.

MINISTÉRIO DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÃO E COMUNICAÇÃO
MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI

CENTRO DE EXPOSIÇÕES

EDUARDO GALVÃO

BELÉM – PARÁ

MEMORIAL E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARA AS OBRAS REFERENTES À CONSTRUÇÃO DO CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO

A - GENERALIDADES

1- OBJETO

1.1 - Este documento tem por objetivo estabelecer as condições técnicas (mínimas) relativas aos materiais e serviços da construção civil, respeitando os princípios da sustentabilidade, às normas ABNT e instruções de fabricantes de modo a otimizar as especificações em termos de durabilidade, resistência, economia, limpeza e rapidez para a construção do Centro de Exposições Eduardo Galvão, localizada no do Parque Zoológico do MPEG, situado na Av. Magalhães Barata, nº376 – Bairro São Braz – Belém/PA.

2 -PRAZO DE EXECUÇÃO

O prazo para execução dos serviços é de 120 (cento e vinte) dias corridos, a contar da data da assinatura do contrato.

3 – VALOR DA OBRA

O detalhamento do BDI e dos encargos sociais, que integram a planilha orçamentária, os quais fazem parte do projeto básico desta obra, tem como custo máximo admitido para a execução deste projeto a importância de R\$1.326.376,93 (um milhão, trezentos e vinte e seis mil, trezentos e setenta e seis reais e noventa e três centavos), valor estimado na planilha orçamentária, fornecida pela Administração, o qual está de acordo com as sumulas nº258/2010 e nº259/2010, ambas do TCU.

4 - NORMAS GERAIS

4.1 – As presentes especificações se referem à contratação por empreitada global da construção do Centro de Exposições Eduardo Galvão.



Museu Paraense Emílio Goeldi

4.2 – A Contratada será a única responsável pelo fornecimento de materiais, mão-de-obra com leis e encargos sociais, equipamentos, aparelhos, ferramentas, impostos, licenças e taxas, assim como todas as despesas necessárias a completa execução da obra, inclusive ligações definitivas de água, esgoto, luz e telefone.

4.3 - Para um melhor entendimento ao MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI será designado **PROPRIETÁRIO** ou **CONTRATANTE**, a Firma DPJ ARQUITETURA & ENGENHARIA LTDA, será designada **PROJETISTA** e a Firma encarregada para execução das obras **CONTRATADA**. O conjunto PROPRIETÁRIA e PROJETISTA será designado **FISCALIZAÇÃO**.

4.4 - As obras contratadas serão executadas rigorosamente, de acordo com as presentes especificações, e respectivos projetos, todos devidamente aprovados e/ou fornecidos pela PROPRIETÁRIA.

4.5 - Em caso de divergência entre desenhos e as presentes especificações, prevalecerá sempre o estabelecido nos primeiros. Em caso de dúvidas quanto a interpretação dos desenhos e das presentes especificações será consultada a FISCALIZAÇÃO.

4.6 - Os elementos não constantes das especificações, que dependam das memórias técnicas e descritivos de terceiros, deverão ser apresentados juntamente com os desenhos detalhados, à FISCALIZAÇÃO para aprovação.

4.7 - Todos os materiais e mão-de-obra a empregar deverão ser de 1ª qualidade, acabamento esmerado e satisfazer rigorosamente as presentes especificações e desenhos.

4.8 - Todos os materiais e trabalhos que assim o requeiram, deverão ser totalmente protegidos contra danos de qualquer origem, durante o período de construção.

4.9 - Nestas especificações devem ficar perfeitamente claro que em todos os casos de caracterização de materiais ou equipamentos, por determinada marca, fica subentendido a alternativa ou "rigorosamente equivalente" ou "Similar", a juízo da **FISCALIZAÇÃO**.



4.10 - Todos os materiais especificados poderão ser substituídos por outros similares, desde que o novo material proposto possua similaridade ao substituído nos seguintes itens: Qualidade, Resistência, Aspecto e Preço.

4.11 - Todo material a ser aplicado na obra deverá ter a prévia aprovação da **FISCALIZAÇÃO**.

4.12 - Serão impugnadas pela FISCALIZAÇÃO, todos os trabalhos que não satisfaçam as condições contratuais, ficando a CONTRATADA obrigada a demolir e refazer os trabalhos rejeitados sem prejuízo dos custos e prazos contratuais.

4.13 - A CONTRATADA será responsável perante a PROPRIETÁRIA pela execução de serviços que venha a sub - empreitar com terceiros.

4.14 - Será ainda responsabilidade da CONTRATADA a coordenação e orientação dos serviços e obra porventura contratados pela PROPRIETÁRIA, com terceiros, ficando ainda obrigada a providenciar sob sua responsabilidade as instalações provisórias necessárias, como barracão, força, luz e hidro sanitárias e proporcionar todas as facilidades de movimento da obra.

4.15- A CONTRATADA providenciará os arremates em seus trabalhos, no sentido de adaptá-los para receber ou serem recebidos por trabalhos de outros contratados. A CONTRATADA completará sua obra depois de terminadas as respectivas partes dos outros contratados, obedecendo instruções da PROPRIETÁRIA.

4.16- A firma licitante deverá vistoriar previamente o local das obras, pois será considerada como reconhecedora do mesmo.

4.17 - A CONTRATADA manterá a mais rigorosa disciplina entre o seu pessoal. A PROPRIETÁRIA poderá exigir da CONTRATADA o afastamento da obra de qualquer empregado que for julgado incompetente, negligente ou insubordinado.

4.18 - A CONTRATADA tomará todas as precauções necessárias para a segurança do pessoal da obra, observando as recomendações de segurança aplicáveis por Leis Federais, Estaduais ou Municipais. A CONTRATADA é a única



responsável pelos serviços a serem executados ficando a PROPRIETÁRIA isenta de qualquer responsabilidade civil em virtude de danos corporais, sociais e/ou materiais decorrentes da execução das obras aqui contratadas.

4.19 - A CONTRATADA obriga-se a satisfazer todas as obrigações trabalhistas, de Previdência Social e Seguros de Acidentes de Trabalho, de acordo com a Legislação em vigor.

4.20 - A CONTRATADA será responsável por si e seus sub-empregados, pelos pagamentos dos encargos sobre a mão-de-obra, requerido pelas Leis Trabalhistas em vigor, ou que durante o período de construção venha a vigorar.

4.21 - Será incluído na Proposta, sem despesas suplementares para a PROPRIETÁRIA, o pagamento de todos os impostos Federais e Municipais relacionados com a obra e o contrato. Inclui-se nestes impostos, o valor de registro do contrato.

4.22 - A aprovação dos projetos nos órgãos competentes caberá a CONTRATADA que assumirá a responsabilidade pela obra, obtendo-se daí a licença de construção. Todas as demais licenças necessárias para a execução e término da obra até o "habite-se", serão providenciados pela CONTRATADA no custo da obra.

4.23 - A PROPRIETÁRIA nomeará uma Comissão Fiscal que a representará na direção da obra. Suas decisões, instruções e interpretações serão imperativas, como se fossem emitidas pela própria PROPRIETÁRIA.

4.24 - Fica perfeitamente claro que qualquer detalhe ou serviço constante do projeto, e que não for objeto destas especificações, deverá ser considerado pela CONTRATADA, em sua proposta, pois será a única responsável pelas despesas de sua execução.

4.25 - A CONTRATADA manterá na obra um diário, no qual fará anotar todas as ocorrências, instruções da PROPRIETÁRIA e as condições atmosféricas. A PROPRIETÁRIA receberá a 1ª via destas anotações, devidamente assinada pelo Engenheiro responsável pela obra.

4.26 - Eventuais modificações nos projetos e especificações só serão admitidas quando aprovadas pela FISCALIZAÇÃO.



Museu Paraense Emílio Goeldi

4.27 - Ficam fazendo parte integrante das presentes especificações no que foram aplicáveis:

- a - As normas Brasileiras, regulamentadas pela ABNT;
- b - As normas do DNER para estradas e rodovias;
- c - Regulamento, especificações, recomendações, normas, das Companhias Concessionárias dos Serviços de Água e Esgoto, Luz e Força, Telefone e Corpo de Bombeiros do Pará.

4.28 – **A CONTRATADA** deverá oferecer garantia por escrito, pelo prazo mínimo de 5 (cinco) anos, sobre os serviços e materiais, a partir da data do termo de entrega e recebimento da obra, devendo refazer ou substituir por sua conta, sem ônus para o cliente e fiscalização, as partes que apresentarem defeitos ou vícios de execução, não oriundo de mau uso por parte do **PROPRIETÁRIO**.

B – ESPECIFICAÇÃO

1 – PROJETOS

1.1- Entende-se como projeto o conjunto de desenhos, especificações técnicas, tabelas de acabamentos, memoriais descritivos, normas e outros documentos que integrem aquele conjunto e que deem indicação de como os serviços ou obras devem ser executados, ou que especifiquem os materiais a serem empregados.

1.2- O projeto, normas e especificações poderão sofrer alterações a critério exclusivo do PROPRIETÁRIO que as comunicará com a necessária antecedência e por escrito, através de instruções de campo, por intermédio da sua FISCALIZAÇÃO. Os casos omissos serão objeto de aprovação prévia do PROPRIETÁRIO através da FISCALIZAÇÃO, ouvida a PROJETISTA.

1.3 - O PROPRIETÁRIO fornecerá os PROJETOS EXECUTIVOS de Arquitetura e Complementares.

1.4 - CÓPIAS

1.4.1 - Todas as cópias de projetos necessárias à execução da obra serão de responsabilidade da CONTRATADA.



1.5 - ENSAIOS

1.5.1 - A CONTRATADA executará todos os ensaios de materiais preconizados pelas Normas Brasileiras ou solicitados pela FISCALIZAÇÃO.

2- SERVIÇOS GERAIS

2.1 - INSTALAÇÃO DA OBRA

2.1.1 - Limpeza da edificação já existente - O local onde encontra-se construído o Centro de Exposições deverá ser mantido completamente limpo, não sendo permitida a retirada de qualquer vegetação no entorno da construção sem a autorização da FISCALIZAÇÃO.

2.1.2 - Barracões - A CONTRATADA utilizará as áreas do pavimento superior, como escritório, refeitório, depósito e oficinas. Para as instalações sanitárias, serão usadas as existentes no pavimento térreo. Ao término da obra as mesmas deverão ser entregues em perfeito estado.

2.1.3 - Depósitos - Os depósitos descobertos para guarda de materiais como areia, pedras, etc., deverão ter seu piso forrado com tábuas, devendo sua localização ser no pátio de manobra da Avenida Alcindo Cacela.

2.1.4 - Instalação de Água - A CONTRATADA poderá utilizar as instalações existentes, em comum acordo com a FISCALIZAÇÃO.

2.1.5 - Instalação Elétrica - A CONTRATADA poderá utilizar as instalações existentes, em comum acordo com a FISCALIZAÇÃO.

2.1.6 - A CONTRATADA colocará as placas de obra regulamentares, além de uma placa a ser executada conforme modelo a ser fornecido pela FISCALIZAÇÃO.

3 - ENCARGOS ADMINISTRATIVOS

3.1 - ADMINISTRAÇÃO DA OBRA

3.1.1 - Será exercida por Engenheiro responsável, em horário integral, além de encarregados, mestres, apontadores, almoxarifes e demais elementos necessários.

3.2 - LIMPEZA



3.2.1 - Da obra - Será procedida periódica remoção de todo o entulho e detritos que venham a se acumular durante a construção, devendo tais materiais serem retirados das áreas em obras.

3.3 - EQUIPAMENTOS

3.3.1 - Competirá à CONTRATADA fornecer todo o ferramental, maquinário e aparelhamento adequado para a mais perfeita execução dos serviços contratados.

4 - INSTALAÇÕES

4.1 - Os projetos Executivos de Instalações serão fornecidos pelo CONTRATANTE, estando às respectivas especificações técnicas anexadas a esta.

5 - PAREDES

5.1 - DIVISÓRIAS

5.1.1. GESSO ACARTONADO

5.1.1.1. As paredes em gesso acartonado estruturado serão executadas conforme norma do fabricante e por pessoal especializado.

6 - COBERTURA

6.1 - ESTRUTURAS METÁLICAS

Toda a estrutura e elementos que compõem o sistema de cobertura do prédio deverão ser revisados e reconstituídos nas partes danificadas, conforme a seguir especificado.

A cobertura será constituída de modelos estruturais pré fabricados em aço galvanizado ZAR 345 normalizado pela ABNT NBR 7008- ZC e deverão ser Sobre os módulos estruturais serão colocados laminas galvanizadas com espessura de 0,65 mm e revestimento tipo B. Juntamente com as laminas de cobertura serão assentadas mantas de isolamento térmico de lã de vidro ref. ISOBAND/ FACEFELT 1A, com densidade de 10 Kg/m³.

Deverão ser fornecidos os seguintes itens:

- Calhas completas galvanizadas em chapa nº 24



- Caixas de acumulação com bocal.
- Calhas de transferência,
- Caixas de acumulação para calhas de transferência,
- Parafuso de fixação, sextavado 3/8"UNC x 5/8"- RP – ZB, Aço: SAE1015, Revestimento: CS- 1 – NBR 10476,
- Porcas sextavadas de 3/8"auto travante UNC GB Torque, Aço: SAE 1006, Revestimento: CS- 1 – NBR 10476,
- Parafuso de cobrejunta auto ataraxante de 1/4"x 3/4"sextavados 3/8", Aço : AC AISI 1022, Revestimento: ECOSEAL.
- A montagem e instalação deverá ser feita por pessoal especializado, seguindo rigorosamente as especificações do fabricante.

6.2. COBERTURA DE LONA TERMINADA

Toda a cobertura de lona terminada deverá ser revisada e reconstituída nas partes danificadas conforme a seguir especificado.

A cobertura de Lona Terminada deverá atender as dimensões em planta e elevação constantes do projeto e contará com estrutura e acessórios em aço galvanizado a fogo e cobertura composta por membrana terminada confeccionada com lona importada com resistência a ruptura por tração maior ou igual a 280 Dn/ 5 cm, através do processo de solda de alta frequência, com revestimento espalmado de PVC- TEFLON ®, auto extingüível e com tratamento contra raios UV, fungos e anticapilaridades LOWIK ® na cor branco translúcido.

A confecção e o assentamento da Lona deverão ser executados por pessoal especializado, atendendo os requisitos exigidos pelo fabricante.

6.3. FECHAMENTO EM CHAPA CIMENTÍCIA

O fechamento lateral (beiral) da cobertura de lona terminada deverá ser revisado e reconstituído nas partes danificadas conforme a seguir especificado.



A cobertura de Lona Terminada terá fechamento lateral (beiral) em chapa cimentícia fixada na estrutura metálica da cobertura (treliça), conforme detalhe arquitetônico.

7 - REVESTIMENTO

7.1 - CHAPISCO COMUM

7.1.1 - O chapisco comum será executado com argamassa de cimento e areia no traço 1:3.

7.1.2 - Serão chapiscadas todas as alvenarias externas, e aquelas que estiverem expostas à umidade, assim como forro de lajes rebocadas e elementos de concreto que não estejam previstos para acabamento aparente.

7.2 - EMBOÇO

7.2.1 - O emboço será executado com argamassa de cimento, areia e barro, nas proporções 1:6:2.

7.2.2 - O emboço deverá ser fortemente comprimido contra as superfícies, e apresentar acabamento áspero.

7.2.3 - Serão emboçadas todas as superfícies destinadas a receber revestimento em azulejos, lambris de madeira e gressite.

7.2.4 - Deve ser observada a perfeita verticalidade do emboço depois de pronto, assim como o mesmo distorcimento em toda a superfície, além de no encontro com outras paredes manter sempre o ângulo de 90°.

7.3 - REBOCO PAULISTA

7.3.1 - Será executado com argamassa de cimento, areia e barro, nos traços 1:6:2, para os revestimentos internos, e 1:5:2 para os revestimentos externos.

7.3.2 - O reboco deverá ser fortemente comprimido contra as superfícies, ser esponjado e apresentar acabamento uniforme, com superfícies planas.

7.3.3 - Serão revestidas com reboco paulista, todas as paredes e tetos, internos ou externos, onde não esteja previsto outro tipo de acabamento, e destinadas à pintura.

7.4 - CERÂMICAS



7.4.1 - Os revestimentos cerâmicos serão da marca especificada no projeto arquitetônico.

7.4.2 - As peças serão cuidadosamente escolhidas no canteiro da obra, sendo rejeitadas todas as peças que apresentarem defeito de superfície, coloração, bitola ou empeno.

7.4.3 - O revestimento, quando interno se dará de piso a teto e quando externo conforme o projeto.

7.4.4 - O assentamento se fará segundo a recomendação do fabricante, com nata de cimento ou cimento / cola.

7.4.5 - A colocação será feita de modo a serem obtidas juntas de espessura constante, conforme as recomendações do fabricante e de acordo com a FISCALIZAÇÃO. As peças a serem assentadas com juntas alinhadas no sentido horizontal e vertical.

7.4.6 - O rejuntamento deverá ser na cor da cerâmica no padrão SUPERJUNTA EP ABCCO REJUNTABRÁS, executado obedecendo às normas do fabricante.

7.4.7- As pastilhas deverão ser assentadas com cola / rejunte indicada pelo FABRICANTE.

8 – ESQUADRIAS -

8.1 - DE MADEIRA COM REVESTIMENTO EM LAMINADO MELAMÍNICO

8.1.1 - Deverão ser executadas rigorosamente de acordo com o projeto

8.1.2- As portas internas serão do tipo industrial ref. Multidor e serão revestidas com laminado melamínico texturizado na cor especificada no projeto.

8.1.3- Os caixilhos serão de madeira de lei de cores claras (tatajubá ou jatobá) e serão dotados de alizares da mesma madeira.

8.2- FERRO

8.2.1- Todo material a ser empregado deverá ser de boa qualidade e sem defeitos de fabricação ou falhas de laminação;

8.2.2- Todos os quadros fixos ou móveis serão perfeitamente esquadrihados ou limados, de modo a desaparecerem as rebarbas e saliências de solda. A estrutura da esquadria deverá ser rígida;



8.2.3- Todos os furos dos rebites ou parafusos serão escariados e as asperezas limadas;

8.2.4- Todas as peças de ferro desmontáveis serão feitas por parafusos, rebites ou solda por pontos, terão os pontos de amarração nas extremidades.

8.2.5- Todas as peças de ferro desmontáveis serão fixadas com parafusos de latão amarelo quando se destinarem à pintura e de latão niquelado ou cromado quando fixarem peça com este acabamento;

8.2.6- Todas as ferragens, tais como dobradiças, fechaduras, fechos, cremonas, etc. serão de latão cromado.

8.2.7- Os rebaixos ou encaixes para as dobradiças, fechaduras, de embutir, chapa – testa, etc., terão a forma das ferragens, não sendo toleradas folgas que exijam emendas ou outros artifícios.

8.2.8- Deverá ser prevista na execução de grades, gradis e peças pesadas, a colocação de tirantes, travessas e mão francesas visando a perfeita rigidez da estrutura; em peças de grandes dimensões, expostas ao tempo, deverão ser previstas juntas de dilatação.

8.2.9- As esquadrias de ferro, antes de serem colocadas, levarão tratamento com pintura anti-ferruginosa, para posterior pintura em esmalte sintético cor tabaco.

8.2.10- Todas as esquadrias deverão ser entregues na obra de referência sem nenhuma pintura prévia.

8.2.11- As grades e portões da guarita, do muro frontal e das áreas de Chillers serão do tipo METALGRADE, altura de 2,114m e montantes de 76 x 8 mm.

8.3 ESQUADRIAS DE ALUMINIO

8.3.1 As barras e perfis de liga de alumínio não deverão apresentar empenamentos, defeitos de superfícies ou quaisquer outras falhas, devendo possuir secções que satisfaçam ao coeficiente de resistência requerido e atendem ao efeito estético desejado, máximo de rugosidade média de 200RMS, anodizado.

8.3.2 O contato direto de elemento de cobre, metais pesados ou ligas em que estes predominam, com peças de alumínio, será rigorosamente vedado. O



isolamento entre estas superfícies será feito por meio de pintura de cromato de zinco, borracha clorada, plástico, metalização a zinco ou qualquer outro processo satisfatório.

8.3.3 Os parafusos para ligação entre alumínio e aço serão de aço zincado, as emendas (parafusos ou rebites) deverão apresentar ajustamento perfeito, sem folgas, rebarbas ou diferenças de nível.

8.3.4 - A película de óxido artificial (anodização) conterá acetato de níquel. Em casos especiais poderão ser exigidos testes em amostras para verificação do recobrimento mínimo de micra para anodização colorida com pigmento.

8.3.5 As esquadrias de alumínio serão fixadas a contra – marcos ou chumbadores de aço previamente fixados na alvenaria e isolados do contato direto com o alumínio, por metalização e pintura.

8.3.6 Todas as peças de alumínio serão fornecidas com uma camada protetora de óleo, que será removida pela própria CONSTRUTORA quando autorizado pela FISCALIZAÇÃO e após o serviço de limpeza de vidros. Durante o transporte e a montagem das esquadrias, bem como após a sua aplicação, será observado o máximo cuidado para não serem feridas as superfícies das mesmas.

8.3.7 As esquadrias serão dotadas de dispositivos que permitam jogo capaz de absorver flechas decorrentes de eventuais movimentos de estrutura, até o limite de 35mm, de modo a assegurar a indeformabilidade e o perfeito funcionamento.

8.3.8 Quando inevitáveis as ligações entre as peças de alumínio por meio de parafusos de aço zincado estes serão constituídos por liga do grupo AL- Mg – Si, endurecidos por tratamento térmico.

8.3.9 Os contra–marcos ou chumbadores servirão de guia para os arremates de obra, que também deverão preceder a montagem das serralheiras de alumínio.

8.3.10 Todos os vãos envidraçados e expostos de intempéries, serão submetidos, após limpeza da camada de óleo referida anteriormente, a uma



prova de perfeita estanqueidade, por meio de jatos de mangueira d'água sob pressão.

8.3.11 A coloração superficial bronze deverá ser obtida em banho especial, mediante aplicação de corante de maior pureza e que satisfaça plenamente as condições de inalterabilidade sob as intempéries, de durabilidade e homogeneidade quanto ao aspecto das diferentes peças.

8.3.12 Recomenda-se que os caixilhos de alumínio sejam colocados somente após a conclusão dos serviços de pedreiro. Após a colocação de vaselina industrial, óleo ou tinta filme, os quais serão removidos no final da obra.

8.3.13 Os perfis para execução dos caixilhos serão da série 30/32 de Alcoa, ou espessura menor que 2mm.

8.3.14 Caixilhos cujos perfis, básculas e maximares estiverem em nível superior a 1,50 m de nível do piso, deverão possuir alavancas de comando fixados à parede a uma altura igual a 1,70m em relação ao nível do piso.

8.3.15 A fim de evitar vibrações, atritos ou ruídos, não será permitido o contato direto entre as peças móveis, que se fará através de peças de "nylon" duro roldanas, encostos, freios, escovas, proteções, patins, etc.

8.3.16 Os parafusos para ligação entre alumínio e aço ou ferro, serão de aço cadmiado e cromado.

8.3.17 As emendas com parafusos ou rebites deverão apresentar ajustamento perfeito, sem folgas, rebarbas ou diferenças de nível.

8.3.18 As vedações entre peças de alumínio ou entre estas e os revestimentos, poderão ser feitas com massa plástica específica ou guarnição de Neoprene.

8.3.19 As serralheiras de alumínio serão assentes com maior perfeição em contra-marcos de alumínio extrudado, tratados por processo Focral ou similar que lhes assegurem resistência aos ataques químicos das argamassas. Serão protegidos por filme de macropolímetro definido, tipo Polaroyd C.

8.3.20 As esquadrias obedecerão ainda ao seguinte:

a) PORTAS

- As folhas serão dotadas de escova de nylon tipo "Weater Stripping", em todo o esquadro, para vedação;



- As dobradiças serão de liga de alumínio especial, tipo palmela;
- Os caixilhos destinados e envidraçamento levarão baquetes associados a calafetador, e as chapas de vidro ficarão assentes em calços de neoprene espaçados de acordo com NB/226/ABNT.

b) JANELAS

- As janelas com indicação de abertura basculante deverão utilizar o sistema maxi-ar ALCOA, ALCAN ou similar.
- Todos os elementos verticais ou horizontais levarão juntas de vedação, de neoprene ou nylon.
- Os basculantes e demais partes móveis serão sempre providos nas articulações de guias de mancais de celeron destinado a evitar o atrito entre as peças;
- Todas as ferragens a serem utilizados para caixilhos portas e janelas serão de fabricação "Udinese" ou Similar.
- Os perfis a serem utilizados serão Alcoa, Alcan, Sonafó, Aisa ou similar.

9 - VIDROS (4, 5 e 6 mm)

9.1 - CONDIÇÕES GERAIS

9.1.1 - Os vidros serão do tipo, espessura e cor conforme indicado nos projetos.

9.1.2 - Quando não referidos nos projetos e detalhes, os vidros serão planos, lisos, comuns e com espessura mínima de 5mm.

9.1.3 - O assentamento de lâmina de vidro, por pessoal especializado, será sempre em leito elástico e fixado com emprego de baguetes de alumínio e observadas as recomendações dos fabricantes.

9.1.4 - Será assegurada a folga de 3 a 5mm entre vidro e esquadria.

9.1.5 - As indicações dos locais de uso dos diversos tipos de vidros estão nos projetos e detalhes.

9.1.6 - Os vidros não poderão apresentar distorções ou ondulações aparentes, quando examinados a um ângulo superior a 5°.



9.1.7. – Os vidros indicados nos detalhes das esquadrias terão faixadas horizontais jateadas na largura de 5 cm e espaçamento de 10 cm.

9.2 - ESPELHOS

9.2.1 - Deverão ser fornecidos e colocados nos locais indicados e conforme detalhes do projeto, espelhos ref. CRISMETAL com molduras de alumínio sobre os lavatórios, não podendo os mesmos apresentar ondulações, defeitos, etc.

10 - FORRO

10.1 - LAJE DE CONCRETO

10.1.1 - Os forros em laje terão tratamento em pintura ACRÍLICA sobre reboco e massa acrílica ou pintura PVA sobre massa PVA.

10.2- FORRO DE GESSO

10.2.1- Nos locais indicados no projeto, deverão ser executados forros de gesso em placas com pintura PVA.

10.3 - FORRO ACÚSTICO

10.3.1- No auditório deverá ser executado forro com placas acústicas ref. AMF Sature GN conforme detalhe, e de acordo com as recomendações do fabricante.

10.4 – FORRO COLMÉIA

10.4.1- Nas áreas indicadas no projeto deverão ser assentados forros tipo COLMÉIA Ref.: LUXALON CELL em alumínio com pintura branca e LUXALON em aço com pintura branca.

11 - PAVIMENTAÇÃO

11.1 - CAMADA IMPERMEABILIZADORA

11.1.1 - Deverá ser executada em camada de 10cm de espessura, sobre base de aterro apilado.

11.1.2 - Deverá possuir como agregado graúdo o seixo rolado, na proporção de 1:3:6 (cimento, areia e seixo respectivamente).

11.2 - CAMADAS NIVELADORAS (com 5cm)



11.2.1 - Niveladora comum - Deverá servir para pavimentações diversas, a serem executadas com argamassa de cimento e areia no traço 1:4, sarrafeada e acabada conforme o tipo de material a receber.

11.2.2 - Niveladoras com impermeabilizantes - Deverá servir de base para os pisos sujeitos a umidade, como é o caso dos banheiros e pátios, devendo ser executada com argamassa de cimento e areia no traço 1:4 acrescida de impermeabilizante do tipo SIKA 1, usado na proporção adequada, possuindo acabamento razoavelmente áspero.

11.3 - CIMENTADOS

11.3.1 - Os cimentados sempre que possível serão obtidos pelo simples sarrafeamento, desempenho e moderado alisamento da própria camada impermeabilizadora.

11.3.2 - Nos locais em que o refluxo de concreto da camada impermeabilizadora for insuficiente será permitido a adição de argamassa de traço 1:3 (cimento e areia com concreto ainda fresco). A argamassa terá espessura mínima de 20mm.

11.3.3 - Quando for de todo impossível a execução dos cimentados, e respectiva base numa só operação, será a superfície de base perfeitamente limpa e abundantemente lavada no momento do lançamento da camada a qual será constituída por argamassa de traço 1:3 (cimento e areia).

11.3.4 - A superfície dos cimentados será dividida em painéis por juntas plásticas.

11.3.5 - O afastamento máximo entre as juntas paralelas será de 1:20m.

11.3.6 - A disposição das juntas obedecerá do desenho devendo ser evitado cruzamento em ângulos e juntas alteradas.

11.3.7 - As superfícies capeadas com cimentado terão declividade de 0,5% mínimo, de modo a ser assegurado rápido escoamento, em direção aos locais previstos para o seu escoamento.

11.4 - KORODUR e CERÂMICA ANTI-DERRAPANTE 45x45 cm

11.4.1 - Todos os pisos dos ambientes indicados como P1 serão em KORODUR, espessura 10cm, aplicado sobre painéis quadrados de 1.00 x 1.00 m formando



por juntas plásticas, fixadas com argamassa de cimento e areia sobre o contra piso, acabamento polido e impermeabilizados com pintura a base de resina acrílica antiderrapante NOVACOR, piso ultra Fabricação SHERWIN WILLIAMS ou similar. Já os ambientes indicados como P2 e P3, serão pavimentados com cerâmica antiderrapante de 1ª qualidade, acompanhando a aplicação do rodapé do mesmo material, até a altura de 10cms.

11.4.2 - Todos os pisos a pavimentar com cerâmica e que tenham previstos ralos de escoamento ou incidência de águas superficiais deverão ter o caimento mínimo necessário para o escoamento da água.

11.4.3 - As peças cerâmicas serão cuidadosamente escolhidas no canteiro da obra, sendo separadas todas as que apresentarem defeitos de superfície, tamanhos, empenos ou coloração. As peças deverão ser imersas em água limpa durante 24 horas antes do assentamento.

11.4.4 - A colocação das juntas será feita de modo a deixá-las perfeitamente alinhadas, de espessura mínima e não inferior a 4mm.

11.4.5 - O assentamento de cerâmica deverá ser feito sobre argamassa 1:5 (cimento - areia), de espessura máxima de 2cm, devendo ser pulverizado cimento PORTLAND sobre a superfície de argamassa a fim de dar ao pavimento maior aderência.

11.4.6 - Como alternativa para o assentamento das lajotas, poderão ser usadas colas apropriadas para este fim, desde que sejam resistentes à água, onde devem ser seguidas todas as normas e recomendações do fabricante e sob o controle da FISCALIZAÇÃO.

11.4.7 - Nos itens anteriores as camadas niveladoras deverão ser ao mesmo tempo impermeabilizadoras, conforme o item 14.2.2 e só então é que deverá ser aplicada a argamassa de colagem ou cola própria.

12 – TRATAMENTOS

12.1 - DE LAJES DESCOBERTAS

12.1.1 - As lajes sem coberturas e destinadas a receberem terraços, coberturas ou jardins serão impermeabilizadas da seguinte forma:



a) A superfície deverá ser previamente lavada, isenta de pó, areia, resíduos de óleo, graxa, desmoldante, etc.;

b) Sobre a superfície horizontal úmida, executar regularização com caimento mínimo de 1% em direção aos pontos de escoamento de água, preparada com argamassa de cimento e areia, traço 1:4, adicionando-se adesivo tipo "Sikafix" ou similar, na água de amassamento para maior aderência ao substrato. Essa argamassa deverá ter acabamento desempenado, com espessura mínima de 2 cm;

Nas superfícies verticais executar o mesmo tipo de regularização;

c) Promover a hidratação da argamassa para evitar fissuras de retração e destacamento. Fazer testes de escoamento, identificando e corrigindo possíveis empoçamentos.

Todos os cantos e arestas deverão ser arredondados com raio aproximado de 8 cm.

d) Os ralos e demais peças emergentes deverão estar adequadamente fixados de forma a executar os arremates, conforme os detalhes do projeto.

e) Imprimação da superfície com primer asfáltico tipo Viabit.

f) Aplicação de manta asfáltica pré-fabricada tipo Torodin PL 3 mm.

Com o auxílio da chama do maçarico de gás GLP, proceder a aderência total da manta asfáltica. Nas emendas das mantas deverá haver sobreposição de 10 cm que receberão biselamento para proporcionar perfeita vedação.

Não há necessidade da retirada do filme de polietileno, pois o mesmo é extingüível a chama.

Antes da proteção mecânica, fazer teste de estanqueidade, enchendo o local impermeabilizado com água, por 48 horas ou mais.



g) Execução de uma proteção sobre a impermeabilização com argamassa de cimento e areia, na espessura de 3cm, acompanhando o caimento dado anteriormente.

h) Ver detalhes de drenagem da jardineira com camadas de seixo e manta tipo bidim.

i) Receberão proteção mecânica de argila expandida.

Obs: Utilizar Manta asfáltica Torodin PL 3 mm para lajes de até 150 m², Manta asfáltica Torodin PL 4 mm para lajes acima de 150 m² e Manta asfáltica Torodin Antiraiz PL 3 mm para jardineiras.

12.2 - CALHAS

12.2.1 - Para as calhas o procedimento será o que segue:

a) A superfície deverá ser previamente lavada, isenta de pó, areia, resíduos de óleo, graxa, desmoldante, etc.

b) Sobre a superfície horizontal úmida, executar regularização com caimento mínimo de 1% em direção aos pontos de escoamento de água, preparada com argamassa de cimento e areia, traço 1:4, adicionando-se adesivo tipo "Sikafix" ou similar, na água de amassamento para maior aderência ao substrato. Essa argamassa deverá ter acabamento desempenado, com espessura mínima de 2 cm.

Nas superfícies verticais executar o mesmo tipo de regularização.

c) Promover a hidratação da argamassa para evitar fissuras de retração e destacamento. Fazer testes de escoamento, identificando e corrigindo possíveis empoçamentos.

Todos os cantos e arestas deverão ser arredondados com raio aproximado de 8 cm.

d) As descidas de água deverão estar adequadamente fixados de forma a executar os arremates, conforme os detalhes do projeto.

e) Imprimação da superfície com primer asfáltico tipo Viabit.

f) Aplicação de manta asfáltica pré-fabricada tipo Torodin PL 3 mm.



Com o auxílio da chama do maçarico de gás GLP, proceder a aderência total da manta asfáltica. Nas emendas das mantas deverá haver sobreposição de 10 cm que receberão biselamento para proporcionar perfeita vedação.

Não há necessidade da retirada do filme de polietileno, pois o mesmo é extingüível a chama.

Antes da proteção mecânica, fazer teste de estanqueidade, enchendo o local impermeabilizado com água, por 48 horas ou mais.

g) Execução de uma proteção sobre a impermeabilização com argamassa de cimento e areia, na espessura de 3cm, acompanhando o caimento dado anteriormente.

12.3 - DE RUFOS:

12.3.1 - Para os rufos o procedimento será o que segue:

a) A superfície deverá ser previamente lavada, isenta de pó, areia, resíduos de óleo, graxa, desmoldante, etc.

b) Sobre a superfície horizontal úmida, executar regularização com caimento mínimo de 1% em direção aos pontos de escoamento de água, preparada com argamassa de cimento e areia, traço 1:4, adicionando-se adesivo tipo "Sikafix" ou similar, na água de amassamento para maior aderência ao substrato. Essa argamassa deverá ter acabamento desempenado, com espessura mínima de 2 cm.

Nas superfícies verticais adjacentes a alguma parede, executar rebaixo de 2 cm e regularização para se "embutir" a impermeabilização.

Promover a hidratação da argamassa para evitar fissuras de retração e destacamento. Fazer testes de escoamento, identificando e corrigindo possíveis empoçamentos.

Todos os cantos e arestas deverão ser arredondados com raio aproximado de 8 cm.



d) As descidas de água deverão estar adequadamente fixadas de forma a executar os arremates, conforme os detalhes do projeto.

e) Imprimação da superfície com primer asfáltico tipo Viabit.

f) Aplicação de manta asfáltica pré-fabricadas tipo Torodin PL 3 mm. Com o auxílio da chama do maçarico de gás GLP, proceder a aderência total da manta asfáltica. Nas emendas das mantas deverá haver sobreposição de 10 cm que receberão biselamento para proporcionar perfeita vedação.

Não há necessidade da retirada do filme de polietileno, pois o mesmo é extingüível a chama.

Antes da proteção mecânica, fazer teste de estanqueidade, enchendo o local impermeabilizado com água, por 48 horas ou mais.

g) Execução de uma proteção sobre a impermeabilização com argamassa de cimento e areia, na espessura de 3cm, acompanhando o caimento dado anteriormente.

12.4 – POÇOS DE ELEVADOR

12.4.1 - Os poços de elevador deverão ser impermeabilizados com cimento polimérico tipo “Sika Top 107” ou similar, produto semiflexível, bicomponente, que já vem pré-dosado, e combate a pressão negativa de lençóis freáticos.

A superfície deverá estar limpa, livre de graxa, óleo, ferrugem e poeira. A aplicação deverá ser feita diretamente sobre o concreto regularizado, ou superfície regularizada, num consumo de 3 Kgs/m² (3 demãos) e o substrato poderá estar um pouco úmido, porém não saturado.

Após a última demão, aguardar 48 horas de cura antes da liberação do local.

13 - RODAPÉS, SOLEIRAS E PEITORIS

13.1 - RODAPÉS

13.1.1 - Os ambientes com pisos de CERÂMICA terão o rodapé no mesmo material da pavimentação, assim como os ambientes, exceto na área do terraço que será executado rodapé de mármore.



13.1.2 - Os ambientes com pisos em KORODUR receberão o rodapé em granito, com peças de 10x2x100cm, arestas boleadas e acabamento polido na face frontal e topo, na tonalidade próxima a cor do KORODUR.

13.2 - SOLEIRAS

13.2.1 - As soleiras serão assentadas com argamassa de traço 1:3, cimento e areia.

13.2.2 – Sempre que possível, as peças deverão ser inteiras, devendo, caso as dimensões não permitam as juntas situadas no centro.

13.2.3 - As soleiras deverão, caso necessário, possuir rasgos, rebaixos e outros detalhes imprescindíveis ao seu funcionamento.

13.2.4 - Serão colocadas soleiras em todas as portas externas, vãos entre locais com pavimentações diversas e entre pisos com diferenças de nível.

13.2.5 - As soleiras terão 3cm de espessura e serão executadas em GRANITO CINZA LUSTRADO.

13.3 - PEITORIS

13.3.1 – Todos os vãos de janelas terão peitoris, não se aplicando aos balancins.

13.3.2 - Deverão ser executados com GRANITO CINZA LUSTRADO de 3cm de espessura, devendo possuir dimensões longitudinais acrescidas de no mínimo 5cm para cada lado e dimensões transversais de no mínimo 2cm para cada lado além dos vãos, com a finalidade de se evitar infiltrações pelo canto da parede.

14 - PINTURAS

14.1 - CONDIÇÕES GERAIS

14.1.1-Todas as superfícies a pintar deverão estar secas; serão cuidadosamente limpas, retocadas e preparadas para o tipo de pintura a que se destinam.

14.1.2- Cada demão de tinta só poderá ser aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca, convindo observar um intervalo de 24 horas entre duas demãos sucessivas:

As tintas à base de acetato de polivinila (PVA) permitem um intervalo menor, de três horas. Igual cuidado haverá entre uma demão de tinta e a massa,



convindo observar um intervalo mínimo de 24 horas após cada demão de massa.

14.1.3- Deverão ser evitados escorrimentos ou salpicos de tinta nas superfícies não destinadas à pintura (Vidros, pisos, aparelhos, etc.) os salpicos que não puderem ser evitados deverão ser removidos enquanto a tinta estiver fresca, empregando-se removedor adequado.

14.1.4- Se as cores não estiverem definidas no projeto, caberá a FISCALIZAÇÃO, decidir sobre as mesmas, mediante prévia consulta ao autor do projeto.

14.1.5- Nas esquadrias em geral, deverão ser removidos ou protegidos com papel colante os espelhos, fechos, rosetas, puxadores, etc. antes do início dos serviços de pintura, devendo os topos superior e inferior das mesmas serem lixados e pintados com uma demão de tinta em uso.

14.1.6- Toda vez que uma superfície tiver sido lixada, esta será cuidadosamente limpa com uma escova, e depois, com um pano seco, para remover todo pó, antes de aplicar a demão seguinte.

14.1.7-Toda superfície pintada deverá apresentar, depois de pronta, uniformidade quanto à textura, tonalidade e brilho (fosco, semi fosco e brilhante).

14.1.8-Só serão aplicadas tintas de primeira linha de fabricação, sempre aprovadas pela FISCALIZAÇÃO e especificadas no projeto.

14.1.9- Deverão ser aplicadas quantas demãos necessárias para perfeita cobertura e uniformidade das superfícies pintadas;

14.2 – PVA COM MASSA

14.2.1 - INTERNAS - Todas as paredes internas, e os forros indicados com acabamentos para pintura, serão lixadas, seladas, corrigidas as imperfeições do revestimento e reboco, e pintadas com duas demãos de tinta PVA, de 1ª qualidade, tipo CORALATEX EXTRA.

14.3 - ACRÍLICA - SOBRE MASSA ACRÍLICA

14.3.1 - INTERNAS E EXTERNAS - Indicadas para receber pintura acrílica (conforme referência do projeto). Deverão ser lixadas, seladas, aparelhadas,



emassadas (massa corrida em duas ou mais demãos), novamente lixadas e pintadas com duas demãos de tinta acrílica de 1ª qualidade, tipo SUVINIL.

14.4 – ESMALTE

14.4.1- As superfícies a serem aplicadas deverão estar completamente limpas e secas, isentas de poeira, mofo e manchas gordurosas.

14.4.2- Antes da aplicação a tinta deverá ser misturada até sua perfeita homogeneização, para posteriormente serem adicionados diluentes ou solventes apropriados e de acordo deverá as instruções do respectivo FABRICANTE. A aplicação deverá ser entre 2 ou 3 demãos conforme a necessidade.

14.4.3- Toda superfície pintada deverá apresentar depois de pronta, uniformidade quanto à textura e tonalidade.

14.5 - CERA E VERNIZ

14.5.1 - Serão enceradas todas as superfícies de madeira aparente.

14.5.2 - A cera será aplicada em duas demãos após o tratamento da madeira com selador do tipo MOVELACK.

14.5.3 - Antes do enceramento, a superfície tratada com o selador (duas demãos) deverá ser lixada com lixa fina.

15 - FERRAGENS

15.1 - GENERALIDADES

15.1.1 - As ferragens para esquadrias deverão ser precisas no seu funcionamento e seu acabamento deverá ser perfeito.

15.1.2 - Na sua colocação e fixação serão tomados cuidados para que os rebordos e os encaixes nas esquadrias tenham forma exata, não sendo permitido esforços nas ferragens para seu ajuste.

15.1.3 - Não serão toleradas folgas que exijam correção com massa, taliscas de madeira ou outros artifícios.

15.1.4 - Não será permitido o emprego de qualquer ferragem estampada.

15.1.5 - As ferragens não deverão receber pintura, inclusive as dobradiças de ferro polido.



15.1.6 - As fechaduras deverão ter cubo, lingueta, trinco, chapa-testa, contra chapa e chaves de latão com acabamento cromado para as chaves e as partes aparentes das fechaduras.

15.1.7 - As maçanetas deverão ser de latão fundido, com secção plena; os espelhos e as rosetas serão de latão fundido ou laminado.

15.1.8 - Para maçanetas de bola ou de forma semelhante o afastamento de face do batente deverá permitir o perfeito manuseio das mesmas, sendo este detalhe solucionado pela distância do cubo à chapa-testa, que deverá ser de no mínimo 70mm.

15.1.9 - As dobradiças deverão ser de latão e só serão permitidas de ferro polido quando indicadas no Projeto em ambos os casos terão pino de bola de latão. Para portas pesadas terão arruela intermediária de desgaste.

15.1.10 - Quando de latão, as dobradiças terão acabamento LCT (Latão Bronzeado Tirado), salvo indicação contrária em projeto; as dobradiças de ferro polido deverão receber pintura. Não será permitido o uso de dobradiças de ferro, exceto para portões.

15.2 - FERRAGENS A SEREM UTILIZADAS

15.2.1 - Todas as ferragens do edifício serão de latão cromado ou oxidado tendo como referência a linha PAPAIZ ou similar.

- Para as portas duplas e as portas simples da área de Museologia as fechaduras serão ref. Papaiz SMART 55 mm.
- Para as portas de acesso aos banheiros e para as portas da área de serviço da lanchonete, as fechaduras serão ref. Papaiz SMART 55mm ML 340, fechadura 357, roseta 190 cromados.
- Todas as folhas das portas terão dobradiças de latão oxidado 3 ½"x3" com três unidades por folha de porta, com 4 anéis.

16 - APARELHOS E METAIS SANITÁRIOS

16.1 - APARELHOS SANITÁRIOS

16.1.1 - Normais Gerais



- Os aparelhos sanitários deverão ser montados rigorosamente de acordo com as especificações do Fabricante e do Projeto Hidrossanitário.

16.2 - METAIS SANITÁRIOS

- 16.2.1 – Os metais sanitários a serem utilizados serão referência DECA e deverão ser montados de acordo com as especificações do fabricante e com o projeto hidrossanitário no qual estão especificados.

-

17 - ELEMENTOS DECORATIVOS

17.1 - BALCÕES

20.1.1 - Serão executados rigorosamente em obediência aos detalhes fornecidos e especificação neles contidas. Todas as portas e prateleiras, onde não esteja previsto outro acabamento, serão pela parte interna envernizadas com verniz poliuretânico, e externamente revestidos de laminado melamínico.

17.2 - CIRCULAÇÕES DE PEDESTRE

As circulações de pedestre, descobertas (calçadas) ou cobertas (passarelas), terão piso em cimentado liso conforme o item 14.3.

18 - LIMPEZA

18.1 - Será removido todo o entulho do terreno e prédios, sendo cuidadosamente limpos e varridos os acessos e áreas externas.

18.2 - Toda a pavimentação, revestimentos, cimentados, lajotas, pedras naturais, azulejos, vidros, blindex, aparelhos sanitários, ferragens, etc., serão limpos e lavados conforme a natureza do material, de forma a não serem danificadas outras partes da obra.

18.3 - A lavagem das pedras, será feita com sabão neutro, perfeitamente isento de álcalis cáusticos.

18.4 - Haverá particular cuidado de remover-se quaisquer detritos ou salpicos de argamassa endurecida das superfícies.



Museu Paraense Emílio Goeldi

18.5 - Deverão ser abertas todas as caixas de passagem, assim como as sifonadas, para limpeza dos detritos.

18.6 – Os pisos serão encerados com produtos especiais, recomendados pelos fabricantes dos respectivos materiais.

**CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO
MUSEU EMÍLIO GOELDI**

**MEMORIAL DESCRITIVO
E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E SPDA

ÍNDICE

1. MEMORIAL DESCRITIVO	3
1.1 OBJETIVO.....	3
1.2 NORMAS TÉCNICAS.....	3
1.3 CRITÉRIOS DE PROJETO	4
1.3.1 SUBESTAÇÃO TRANSFORMADORA	4
1.3.2 GRUPO GERADOR	4
1.3.3 QUADRO GERAL DE DISTRIBUIÇÃO EM BAIXA TENSÃO.....	4
1.3.4 QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO	5
1.3.5 SISTEMAS DE DISTRIBUIÇÃO.....	5
1.3.6 ILUMINAÇÃO E TOMADAS INTERNAS	6
1.3.7 SISTEMA DE COMANDO DA BOMBA DE RECALQUE.....	6
1.3.8 S.P.D.A SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS	6
1.3.9 ATERRAMENTO.....	7
2. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	7
2.1 OBJETIVO	7
2.2 EQUIPAMENTOS E MATERIAIS	7
2.2.1 TRANSFORMADOR.....	7
2.2.2 GRUPO GERADOR	8
2.2.3 QUADRO DE GERAL DE BAIXA TENSÃO	11
2.2.4 QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ E FORÇA	17
2.2.5 CONDUTORES	19
2.2.6 TOMADAS E INTERRUPTORES.....	19
2.2.7 ELETRODUTOS E ELETROCALHAS	19
2.2.8 LUMINÁRIAS	20
3. RESPOSABILIDADE DA CONTRATADA.....	22

1. MEMORIAL DESCRITIVO

1.1 INTRODUÇÃO

Este memorial visa descrever o Projeto Executivo de Instalações Elétricas do Centro de Exposições Eduardo Galvão a ser instalado no Museu Emílio Goeldi. Tem como objetivo esclarecer e complementar o projeto gráfico e específico, a fim de proporcionar um perfeito entendimento das instalações projetadas.

1.2 NORMAS TÉCNICAS

Para o desenvolvimento do projeto foram observadas as seguintes normas das instituições, a seguir relacionadas:

- ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas;
- Normas de Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária - CELPA – Centrais Elétricas do Pará;
- ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica;

1.3 CRITÉRIOS DE PROJETO

1.3.1 SUBESTAÇÃO TRANSFORMADORA

O projeto previu a utilização da subestação abaixadora abrigada existente, sendo necessária a instalação de um novo transformador de 300kVA 13.8kV/220V/127V, 60Hz, que atenderá o Centro de Exposições e algumas cargas existentes. Esta subestação alimentará o novo Quadro Geral de Distribuição em baixa tensão (QGBT-NOVO), localizado na subestação, que distribuirá energia para os demais quadros do prédio.

A malha de aterramento da subestação será interligada ao barramento de terra do QGBT-NOVO que servirá como Barra de Equalização de Potenciais (BEP), onde todos os demais aterramentos deverão ser interligados como SPDA, Telecomunicações, etc .

1.3.2 GRUPO GERADOR

O prédio será atendido 100%, no caso de falta de energia advinda da concessionária, por um grupo gerador trifásico de 230/210kVA 220-127V.

Este grupo gerador será instalado ao lado do prédio em sala específica, conforme planta baixa da subestação.

O grupo deverá entrar em funcionamento automaticamente, em seguida à detecção de anormalidade no sistema supridor, tanto de tensão como de frequência trifásica ou monofásica.

O tempo total de partida, sincronização e tomada de carga, deverá ser inferior a 10s, para o sistema de emergência, quaisquer que sejam as condições, tanto de ambiente como de carga.

A sala do grupo gerador deverá possuir isolamento acústico e iluminação artificial.

O nível de ruído desejado a 1metro da sala para dimensionamento do kit de atenuação de ruído é de 75 db (A).

A sala do grupo gerador possuirá ainda tanques de óleo diesel para alimentação do sistema.

1.3.3 QUADRO GERAL DE DISTRIBUIÇÃO EM BAIXA TENSÃO

O projeto previu a instalação de um Quadro Geral de Baixa Tensão (QGBT-NOVO) instalado na subestação abaixadora. O quadro deverá atender a norma ABNT NBR IEC 60439-3 - Conjuntos de Manobra de Controle de Baixa Tensão Tipo TTA e PTTA – Parte 1: conjuntos com ensaio de tipo totalmente testados (TTA) e conjuntos com ensaio de tipo parcialmente testados (PTTA).

1.3.4 QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO

Os quadros de distribuição foram estrategicamente localizados para facilitar a manobra dos circuitos e estar no centro de cargas dos diversos setores do prédio.

Deverão atender a ABNT NBR IEC 60439-3 - Conjuntos de manobra e controle de baixa tensão Parte 3: Requisitos particulares para montagem de acessórios de baixa tensão destinados a instalação em locais acessíveis a pessoas não qualificadas durante sua utilização.

Estes quadros possuirão os disjuntores de proteção dos circuitos terminais, disjuntores gerais, protetores de surto do tipo varistor, interruptores diferenciais, barramentos trifásicos, barramentos de neutro e terra, e outros acessórios descritos na especificação técnica.

Todos os quadros devem possuir fechadura.

As barras de terra dos quadros serão interligadas as barras de terra dos QGDs, as quais estão conectados à malha de terra proposta em projeto.

1.3.5 SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO

FORÇA

O prédio será alimentado na tensão de 220V/127V para todas as cargas. Os alimentadores dos quadros de distribuição serão encaminhados pelo forro a partir de eletrocalha lisa. A derivação da eletrocalha para os quadros será feita utilizando-se eletrodutos de FG do tipo semi-pesado.

A distribuição de alimentadores de baixa tensão na rede externa será executada por meio de eletrodutos de PEAD enterrados, tendo cada alimentador seu tubo específico. Caixas de passagem em alvenaria, (revestidas com argamassa ou concreto, impermeabilizadas e com previsão para drenagem), com dimensões conforme o projeto executivo serão utilizadas para facilitar o lançamento e inspeção dos cabos. Nestas caixas deve ser pintada a palavra “ELÉTRICA”, para identificá-la das demais caixas existentes na área externa.

Todos os cabos deverão ser do tipo não propagante a chama e não halogenados conforme norma NBR 13248.

Os dimensionamentos dos cabos elétricos estão representados nos diagramas trifilares e no diagrama unifilar de baixa tensão.

1.3.6 ILUMINAÇÃO E TOMADAS INTERNAS

A distribuição de fios para a iluminação e tomadas será feita com o uso de eletrocalhas e eletrodutos desde as eletrocalhas até as luminárias.

Nos trechos verticais, quer seja na saída de quadros ou na descida para equipamentos serão sempre utilizados eletrodutos.

Todos os eletrodutos embutidos deverão ser de PVC rígido rosqueável enquanto que os eletrodutos aparentes serão do tipo ferro galvanizado semi-pesado.

Todas as tomadas do prédio devem possuir conectores do tipo 2P+T. Não serão admitidas tomadas sem o fio Terra.

A bitola mínima dos fios será 2,5 mm² e o diâmetro mínimo de eletrodutos será \square 3/4".

1.3.7 SISTEMA DE COMANDO DA BOMBA DE RECALQUE

O sistema consiste de bomba de recalque de acordo com projeto Hidráulico.

O comando automático da bomba de recalque deverá ser executado a partir de sensores de nível. O comando manual deverá ser através de botoeira no quadro local.

1.3.8 S.P.D.A. - SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

Foi adotado no projeto de SPDA nível de proteção igual a II, segundo a NBR-5419 - "Proteção de Estruturas Contra Descargas Atmosféricas"

Todo sistema de SPDA é composto pela captação, descida e aterramento.

Como sistema de captação foram utilizados captadores em anel na cobertura do prédio compostos por captadores, isoladores e cabos de cobre nu de #35mm².

Na descida foram utilizados cabos de cobre de 35mm². Este cabo interliga-se com os captadores em anel na cobertura do prédio e com o anel de equalização através de conector apropriado, conforme projeto.

O anel de equalização composto de cabo de cobre nu de 50mm² diretamente enterrado, hastes de cobre de 3.0m e caixas de inspeção, circundam todo o prédio e interliga-se ao BEP (Barramento de Equipotencialização Principal), localizado na subestação, visando à equalização do potencial durante a ocorrência de descargas atmosféricas.

1.3.9 ATERRAMENTO

Para o aterramento de energia (S/E, Pára-Raio, Antenas, Carcaças de Equipamentos, etc...), será utilizado um aterramento único, segundo NBR 5410 e 5419.

O aterramento das duas subestações serão interligados nos BEPs das subestações junto com o anel de equalização das subestações.

O sistema deverá apresentar resistência elétrica de aterramento menor que 10 ohms, composto por cordoalha de cobre nu e hastes de aterramento.

Todas as ferragens e equipamentos na área da subestação deverão ser interligados à malha de equalização visando a não permitir diferença de potencial entre os mesmos por ocasião de curto circuito para terra.

Toda a interligação desses anéis será feita em cabo de #50 mm² cobre nu.

2. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

2.1 OBJETIVO

A presente sessão tem por finalidade apresentar as especificações gerais dos equipamentos e materiais a serem utilizados no Projeto Executivo de Instalações Elétricas do Centro de Exposições Eduardo Galvão a ser instalado no Museu Emílio Goeldi.

2.2 EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

2.2.1 TRANSFORMADOR

CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS

- Transformador trifásico, em óleo mineral isolante, fabricados segundo a norma NBR5356.
- Primário em delta 13800/13200/12600/12000/11400V, secundário em estrela aterrado 220/127V, 60Hz. Potência de 300 kVA.
- Núcleo confeccionado em chapa de aço-silício de grãos orientados.
- Caixa confeccionada em aço carbono, com tratamento de superfície através de jateamento abrasivo, proteção anti-corrosiva com aplicação de primer e pintura eletrostática.
- Enrolamentos Confeccionado em cobre eletrolítico com 99,99% de pureza

ACESSÓRIOS

- Visor de nível de óleo
- Orelha para suspensão
- Placa de identificação
- Terminal de aterramento
- Válvula de drenagem e retirada do óleo
- Comutador de tapes externos em AT

DOCUMENTAÇÃO

O fabricante/fornecedor deverá entregar os seguintes documentos à fiscalização:

- Relatório dos ensaios em forma de certificado de testes.
- Desenhos de contorno com listagem de componentes, dimensões e peso.
- Placa de identificação
- Diagrama de conexões dos dispositivos de proteção
- Informações para montagem
- Instrução para ligação e energização
- Descrição dos instrumentos e acessórios

2.2.2 GRUPO GERADOR

DESCRIÇÃO

O projeto prevê a instalação de um grupo moto-gerador de 230/210 kVA, em sala específica junto ao prédio, com tensão 220V, sistema trifásico, 60Hz.

ENERGIA ELÉTRICA

Será disponível tensão auxiliar para aquecimento e carregador de baterias, com as seguintes características:

Tensão	220V
Circuitos	3 fases + neutro
Frequência	60 Hz

MOTOR-DIESEL

Motor Diesel, fabricação nacional, com peças de reposição disponíveis e garantidas pelo fabricante do motor. Deverá ser fornecido um tanque de óleo combustível (diesel) para abastecimento de cada unidade, com volume de 250 litros.

Cada tanque de óleo combustível deverá dispor de um indicador de nível com acoplamento magnético a ser instalado na lateral externa do mesmo.

Cada tanque terá uma previsão de chave bóia elétrica.

Deverão ser previstos contatos elétricos apropriados para corrente alternada 220 V, 60 Hz, para indicar níveis críticos.

Estes contatos enviarão sinais ao sistema de controle, que processará a partida das bombas e com o fechamento / abertura da válvula solenóide a montante dos tanques.

MOTO DIESEL - SISTEMA DE PARTIDA

O sistema de partida deverá ser por motor de arranque elétrico acionados por baterias chumbo-ácidas em 24 Vcc. Estas deverão vir acompanhadas de carregadores de baterias e devem estar em flutuação com a rede elétrica.

SISTEMA DE EXAUSTÃO

O sistema de exaustão deverá incluir conexão flexível e dutos de exaustão. Deverá ser prevista, onde necessário, proteção pessoal conforme especificação aplicável e instalação com isolamento térmico dentro da sala.

Deverá ser incorporado um sistema de pré-aquecimento de água do motor, controlado termostaticamente, a fim de manter a mínima temperatura especificada pelo fornecedor para possibilitar uma partida rápida.

A fim de limitar a transmissão de vibração, deverá ser previsto sistemas de anti-vibração entre a base metálica e o piso de alta eficiência do tipo molas (Vibrachoc).

Em todas as conexões com o motor, e onde forem previstos sistemas de anti-vibração, deverão ser incluídas conexões flexíveis. Toda conexão flexível deverá ser do tipo armado e ter resistência ao fogo.

GERADOR SÍNCRONO, EXCITATRIZ

Tipo: alternador síncrono, trifásico, cargas deformantes, fabricação nacional

Excitação: excitatriz rotativa sem escovas (BRUSHLESS) com regulador automático de tensão montado junto ao gerador.

Potência prime: 230 kVA

Potência em regime intermitente (500 HORAS/ANO): 210 kVA

Tensão: 220Vca

Frequência: 60 Hz

Ligação: estrela com neutro acessível

Número de pólos/rpm: 4/1800

Grau de proteção: IP21

Classe de isolamento: H (180 oC)

Regulação: regulador de tensão eletrônico para mais ou menos 2% para carga constante em toda faixa de carga.

Refrigeração: ventilador centrífugo montado no próprio eixo.

UNIDADE DE SUPERVISÃO DE CORRENTE ALTERNADA – USCA

Finalidade: destinada à supervisão de um sistema CA formado por uma fonte principal (rede) e uma fonte de emergência (grupo) que alimenta todas as cargas do empreendimento que não devam sofrer interrupção prolongada.

Gabinete: tipo armário metálico auto sustentado aberto na base, com porta frontal dotada de trinco, pintura anti-corrosiva, acabamento à base de epóxi.

Tensão de alimentação CA: conforme definição anterior

Frequência: 60 HZ

Comando: Seletora de operações: manual, automático e teste

Botoeira liga/desliga carga rede

Botoeira liga/desliga carga grupo

Botoeira teste de led's

Botoeira parada de emergência

Sinalizações: LP1 - Quadro ligado

- LP2 - Rede alimentando
- LP3 - Grupo alimentando
- LP4 - Defeito no grupo
- LP5 - Defeito no retificador

As sinalizações serão através de display de cristal líquido na USCA.

Alarme sonoro: uma sirene eletrônica será acionada quando ocorrer funcionamento anormal do grupo moto gerador.

Diversos: régua de bornes, sistema de controle automático, fusíveis, contadores auxiliares e retificador para carga de baterias.

Módulo: sistema micro processado de controle e supervisão.

Funcionamento

A Unidade de Supervisão de Corrente Alternada (USCA) deverá funcionar sob comando automático, manual ou teste, tanto na anormalidade da comercial como na programação para o horário de ponta. As funções devem ser escolhidas através do sistema microprocessado de controle e supervisão, respeitando as características abaixo relacionadas.

ACESSÓRIOS

Deverão ser previstos como mínimo, os seguintes acessórios:

- Suportes de isolamento (onde necessário);
- Suportes de tubulações (onde necessário);
- Placas de identificação para cada base do equipamento;
- Grelhas de aterramento para cada base do equipamento;
- Equipamento para troca de óleo lubrificante sendo bomba, mangueira de 3 metros de comprimento e acessórios.

Placas de Identificação

Deverão ser previstas uma para a unidade e, uma individual para cada equipamento e instrumento constante da unidade. Esta deverá ser visível e estar localizada em posição de fácil acesso.

Deverão ser enviados os desenhos "como fabricados" ("as built")

GARANTIAS

O fornecedor será responsável pelo projeto de processo, mecânico, eletrônico e detalhamento de cada equipamento conforme os dados de operação e projeto especificados.

O atendimento desta especificação não isentará o fornecedor da responsabilidade pelo fornecimento de mão-de-obra e materiais adequados para atender às condições de operação requeridas. O fabricante do equipamento será responsável pelo acionamento. O conjunto deverá ser fornecido totalmente montado e alinhado, estando pronto para instalação e operação.

2.2.3 QUADRO GERAL DE BAIXA TENSÃO

NORMAS

Todos os materiais utilizados, bem como a fabricação, ensaios, condições de serviço e desempenho, deverão estar de acordo com as normas aplicáveis da ABNT, destacando-se as seguintes:

- NBR-IEC 60439-1 - Conjuntos de Manobra e Controle de Baixa Tensão,
- NBR IEC 60529 - Grau de Proteção,
- NBR IEC 60947.2 - Disjuntores de Baixa Tensão

Todos os Quadros de Distribuição devem ser providos de dispositivos de proteção, isolamento de terminais energizados e sinalização padronizada, conforme requisitos da NR10.

CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS

O equipamento deverá ser fabricado e testado de acordo com os valores abaixo :

- Classe de Isolação: 1000V
- Tensão de serviço: (conforme diagrama unifilar)
- Freqüência: 60Hz
- Nível Básico de impulso: 12kV
- Corrente nominal do barramento principal: (conforme diagrama unifilar)
- Corrente suportável de curta duração (1seg): (conforme diagrama unifilar)

CONDIÇÕES AMBIENTAIS

Os equipamentos deverão dimensionados levando em consideração as condições abaixo:

- Altitude: inferior a 1.000m.
- Temperatura ambiente:
- máxima: +40°C

PAINEL

Os Quadros de Distribuição deverão ser formados de uma ou mais seções verticais denominadas "colunas", auto sustentáveis, montadas justapostas, formando um conjunto contínuo de mesma altura.

As colunas deverão ser fabricadas de acordo com as mais modernas exigências do mercado internacional, baseadas no conceito TTA (Type-Tested Assemblies), da norma NBR IEC 60439-1.

O acesso às conexões tanto para a instalação como para a manutenção, pode ser pela face frontal e indicado nas Folhas de dados específicas de cada equipamento.

Os Quadros de Distribuição deverão possibilitar ampliação em ambas extremidades laterais.

Deverão ser providos de meios para manuseio, carga e descarga, inclusive dispositivos para suspensão por guindastes sem deformar a estrutura. Deverão ser providos de recursos de ventilação em cada unidade.

PROTEÇÃO E SEGURANÇA

Os Quadros de Distribuição deverão garantir a segurança das pessoas e dos bens com uma continuidade de serviço onde:

- A segurança na manobra dos disjuntores deverá ser proporcionada por dispositivo que impeça a inserção sob carga dos mesmos.
- A segurança na manutenção deverá ser garantida por uma forma de compartimentação 2b conforme definido na norma NBR IEC 60439-1 e conforme definido nas Folhas de Dados.
- O dispositivo de seccionamento e proteção deverão ter indicação de posição de estado.

Com objetivo de reduzir os riscos de choques elétricos:

- O circuito de potência e o circuito de comando deverão ser separados e completamente isolados;
- A segurança das pessoas deverá ser reforçada por uma versão atendendo as exigências das normas IEC 61641 (barramento horizontal e vertical) e AS 3439-1 (saída de cabos) relativo a propagação de arco no interior dos painéis onde o dispositivo de seccionamento de cada unidade funcional deverá ser do tipo limitador de corrente.

COLUNAS

As seções verticais (colunas) que compõem o Quadro de Distribuição deverá possuir um barramento principal, contido em um compartimento independente e comum à todas as demais colunas. Deverá ser previsto um barramento vertical, individual, ao qual serão conectadas as diversas saídas que compõem a seção.

As colunas deverão ser construídas com invólucros metálicos de aço carbono espessura (2,0mm), tipo auto-suportante de alta robustez mecânica, para uso abrigado.

Com objetivo de minimizar a possibilidade de contatos acidentais com as unidades funcionais adjacente, as colunas deverão atender no mínimo a forma de separação 2b, correspondente ao tipo de compartimentação definido pela norma IEC NBR IEC 60439-1.

As colunas devem garantir facilidades para futuras modificações e ampliações sem necessidade de ferramentas especiais. Todos os componentes de proteção, controle e manobra em um circuito deverão ser de um único fabricante de forma a assegurar a coordenação de proteção.

Para painéis encostados na parede, cada coluna deverá possuir um compartimento de cabos independente, estendendo-se da parte superior até a parte inferior da mesma, com acesso frontal por meio de portas, para conexão e passagem dos cabos de saída, com largura mínima de 200 mm.

No interior destes compartimentos deverão ser previstos meios para fixação dos cabos de força e controle. Deverão ser providos de meios que garantam a separação dos cabos de força dos cabos de controle.

BARRAMENTO

A classe de isolamento dos barramentos deverá ser 1000V.

Os barramentos principais de força deverão ser instalados na parte superior ou inferior das colunas. Os barramentos de alimentação das saídas deverão ser instalados verticalmente em cada coluna.

Os barramentos deverão ser previstos de forma a permitir acréscimo de novas colunas em ambas as extremidades.

Todos os barramentos deverão ser dimensionados e suportados de forma a resistir os efeitos térmicos e mecânicos das correntes de curto-circuito, onde a corrente nominal do barramento principal deverá ser no mínimo igual ou superior à do disjuntor de alimentação e não menor que 1.150A, e a do barramento vertical também deverá ser no mínimo de 1.050A.

Para as correntes nominais, a temperatura dos barramentos não deverá ultrapassar 70°C, considerando 40°C a máxima temperatura ambiente.

O cobre utilizado nos barramentos deverá ser do tipo eletrolítico, com 99,00% de cobre puro.

Junções, emendas, das barras deverão ser nú.

Os dispositivos e parafusos de fixação das barras deverão ser de aço de alta resistência.

Uma barra de aterramento deverá ser conduzida pela parte inferior do centro de controle de motores através de todas as unidades, dimensionada para uma densidade não inferior a 2,0A/mm². A seção mínima da barra a ser adotada é de 50 x 5mm².

Deverá ser previstas a possibilidade de interligação da barra de aterramento com futuras colunas instaladas justapostas.

Os barramentos deverão ser identificados com fitas nas cores recomendadas pela ABNT.

Fases: (A) azul escuro, (B) branco e (C) violeta.

GRAU DE PROTEÇÃO

Os cubículos serão para instalação abrigada e deverão atender grau de proteção IP-42 conforme na norma NBR IEC 60529 e folha de dados.

TRATAMENTO DAS CHAPAS

Tratamento

As chapas de aço utilizadas na fabricação dos painéis elétricos devem possuir tratamento de zincagem eletrolítica.

Processo de pintura

- Pintura eletrostática com tinta a pó, a base de resina poliéster;
- Cura da película da tinta, numa temperatura de aproximadamente 200 °C, durante 20 minutos.

Nota : 1) A camada aplicada não apresenta porosidades, devido a ausência total de solventes.

2) As resistências químicas, mecânicas e acabamento final apresentam resultados superiores ao processo por pintura líquida.

Cor interna / externa: Bege RAL 9002

- Espessura total do esquema : 60 μ m mínimo.
- Critérios de inspeção :
 - 1) Cor e brilho : visual
 - 2) Aderência : testes conforme ABNT-NBR 11003

Zincagem eletrolítica

Material metal base : Aço

Objetivo do tratamento :

- A propriedade técnica principal das camadas de zinco é a sua resistência à corrosão.
- Esta camada protetora é formada principalmente de óxido, hidróxido e carbonato de zinco.

Aplicação :

- Tratamento de parafusos, porcas e arruelas, dobradiças, etc.
- Tratamento de montantes, suportes em geral, chapas divisórias, caixa de barramento vertical, gavetas de CCM, perfis de fixação, chapas perfuradas de fixação de aparelhos internos, etc.

DISJUNTOR PRINCIPAL

O disjuntor de entrada dos QGBTs e QGDs deverão ser abertos conforme as recomendações gerais da IEC 60 947-1 e a NBR IEC 60 947-2 do tipo seco, extraíveis, com abertura por meio de disparadores eletrônicos e por bobina de disparo. Deverá ter sistema de guilhotinas isolantes que impeçam contatos acidentais do operador com a parte viva, quando o disjuntor estiver extraído.

Os disjuntores abertos deverão pertencer à categoria B das recomendações gerais da norma IEC NBR 60 947-2. A capacidade de interrupção dos disjuntores será definida tendo em conta o local de instalação, conforme a norma NBR 5410.

Os certificados de conformidades a estas recomendações deverão ser estabelecidos tendo em conta as seguintes performances para as seqüências de ensaios: capacidade nominal de interrupção de curto circuito em serviço (Ics) igual a 100% da capacidade nominal de interrupção máxima em curto circuito (Icu).

Os disjuntores abertos deverão ser aptos ao seccionamento plenamente aparente, conforme as normas IEC 60 947-1 e NBR IEC 60 947-2, para uma tensão de isolamento nominal de 1000 V e para a categoria de sobre tensão IV.

Os disjuntores abertos deverão ser concebidos de maneira que a manutenção possa ser efetuada em função da sua utilização. A fim de reduzir a manutenção, a vida útil mecânica deverá ser de 12.500 ciclos até 1.600 A, 10.000 ciclos até 4.000 A e 5.000 ciclos para os superiores à 4.000 A.

O mecanismo de abertura deverá ser do tipo "abertura livre" (trip-free).

Deverão ser providos de mecanismo para movê-los fisicamente entre as posições "inseridas", "testes" e "removido" e vice-versa, com auto-alinhamento e auto-acoplamento dos terminais de força sem a necessidade de abrir a porta, garantindo assim a segurança do operador.

Deverão ser providos de indicador visual das posições "fechado", "aberto", "inserido", "teste" e "extraído".

Quando o disjuntor for extraído deverá ser possível, em emergência, o carregamento da mola através de manivela ou alavanca.

Os disjuntores deverão ser providos de botão "desliga" de ação direta no mecanismo de abertura, com possibilidade de bloqueio na posição aberto, por meio de cadeado ou fecho tipo Yale.

Características elétricas do disjuntor principal:

- Corrente Nominal: conforme diagrama unifilar
- Capacidade de interrupção de curto-circuito: conforme diagrama unifilar
- Tensão Nominal do isolamento: 1000 V
- Tensão máxima do serviço: 690 V

- Freqüência: 60 Hz
- Temperatura: 20°C a + 60°C
- Calibração: 40°C
- Contatos Auxiliares Livres: 2NA/2NF
- Contatos de Alarme: 1NAF
- Intertravamento: sim
- Bobina de Fechamento: sim
- Operação a Motor: sim
- Execução: extraível
- Unidades de proteção de sobrecarga e curto-circuito que garantam seletividade com os disjuntores dos demais circuitos. Tipo LI, LSI ou LSIG.
- Localização: Entrada geral.
- Proteção de sobrecorrente: eletrônica

DISJUNTOR CAIXA MOLDADA

Os disjuntores em caixa moldada deverão ser do tipo “Limitadores de Corrente” e deverão ser conforme as recomendações gerais da IEC 60 947-1 e NBR IEC 60 947-2.

Os disjuntores caixa moldada deverão pertencer a categoria A, com a capacidade de interrupção de curto-circuito em serviço (Ics) igual à 100 % da capacidade de interrupção última (Icu) em toda faixa de tensão de emprego.

Disjuntores para alimentadores e outros circuitos deverão ser previstos com elemento térmico e magnético de proteção.

Os disjuntores em caixa moldada deverão ser concebidos para serem montados na vertical, horizontal e deitado com a alavanca para cima ou para baixo, poderão ser alimentados a montante ou a jusante, sem redução da performance e ter na face frontal uma isolação classe II (segundo IEC 60 664-1).

Para uma tensão de rede de 400 V, o limite térmico máximo (I2t) sob curto-circuito será limitado à:

- 106 A2s para os calibre £ à 250 A
- 5 x106 A2s para os calibres de 400 A à 630 A.

As características de limitação acima deverão otimizar a filiação com os disjuntores do tipo caixa moldada ou modular situados a jusante.

Características disjuntores caixa moldada:

- Corrente Nominal: conforme diagrama unifilar
- Capacidade de interrupção de curto-circuito: conforme diagrama unifilar
- Tensão Nominal do isolamento: 750 V
- Tensão máxima do serviço: 690V
- Freqüência: 60 Hz

- Temperatura: 20°C a + 60°C
- Calibração: 40°C
- Execução: fixa
- Localização: saídas dos alimentadores .
- Proteção: termomagnética .

2.2.4 QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ E FORÇA

Normas

O painel BT devera atender as prescrições das normas: - ABNT NBR IEC 60439-3

Características elétricas

O painel BT devera ter as seguintes características elétricas:

- U_i - tensão nominal de isolamento = até 2000 V
- U_e - tensão de operação nominal (barramentos) = até 500 V
- I_n – corrente nominal – conforme diagrama unifilar
- I_{cc} – corrente nominal condicional de curto circuito - conforme diagrama unifilar
- F - frequência de operação nominal = 60 Hz

Características construtivas

- O painel BT devera ser próprio para uso em instalação abrigada
- O painel BT devera ser próprio para instalação sobrepor ou embutir.

O grau de proteção, em atendimento em atendimento a norma IEC 60529, devera ser de:

- Grau de proteção = IP 40

Características da instalação

O painel devera as seguintes condições de serviço:

- Temperatura ambiente = máxima 60°C e minima de -25°C
- Condições atmosféricas = ar limpo, umidade relativa não exceda a 90% a uma temperatura de 40oC
- Altitude máxima = 2000 m
- Grau de proteção contra impacto = IK 09

Características gerais

- Material : do Tipo Metálico.
- Resistência ao fogo 650°C conforme a norma ABNT NBR IEC 60695-2-11.
- Isolamento total classe II: conforme a norma ABNT NBR IEC 60439-3.
- O painel BT devera ser provido de placa de identificação, confeccionada em material resistente a intempérie, ter gravação de forma indelével e fixada mecanicamente ao painel, contendo as informações conforme norma NBR IEC 60439-3

- Os espaços vazios do painel BT deverão ser fechados por tampas que: impeça o acesso a parte interna do painel, mantenha a harmonia visual e possam ser retiradas para a instalação de novas unidades funcionais
- O painel BT devera ter uma construção que permita ter um compartimento para a instalação das unidades funcionais, dos barramentos de distribuição e as borneiras de saída, esta construção devera ter a opção de se aplicar compartimentos adjacentes para a instalação de unidades funcionais, barramentos e borneiras de saídas independentes ou complementares, todos com acesso frontal.
- O painel BT devera ser provido de fechaduras, travadas por chave para impedir o acesso interno
- Os dispositivos deverão ser comandados de forma que se tenha um anteparo entre a parte interna e externa ao painel
- Todas as partes vivas (terminais, interligações, barramentos , etc) deverão ser protegidos contra contato direto na situação de porta aberta.
- O painel deverá permitir expansão através de módulos específicos.

Certificações

O painel BT devera possuir os certificados de conformidade (aprovação) dos ensaios de tipo prescritos na norma ABNT NBR IEC 60439-3.

DISJUNTORES

- Tipo – Mini Disjuntores padrão IEC com certificação do INMETRO
- Corrente Nominal: conforme diagrama unifilar
- Capacidade de ruptura 6kA
- Tensão máxima do serviço: 415 VcA
- Frequência: 60 Hz
- Temperatura: -20°C a + 55°C
- Calibração: 30°C
- Proteção: termomagnética
- Relés magnéticos fixos com curva tipo B (exceto ar condicionado – Curva C)
- Norma de construção – IEC947-2

DISPOSITIVOS DR

O dispositivo DR é utilizado para a Proteção contra corrente de fuga à terra. Deverá ser instalado em série com os disjuntores dos Centros de Distribuição nos circuitos terminais solicitados pela NBR 5410

- Corrente Nominal - conforme diagrama unifilar.
- Sensibilidade – 30mA.
- Tensão máxima de serviço - 400V □ 10%.
- Frequência - 60 Hz.
- Norma de construção – IEC1008.

PROTETORES DE SURTO (VARISTORES)

Os protetores de surto são utilizados para a Proteção contra danos provocados por sobretensões na rede de Baixa Tensão. Deverão ser instalados nos centros de distribuição protetores de surto monofásicos, ou seja, um para cada fase do circuito do quadro de distribuição, respeitando-se a seletividade entre eles tipo (TIPO I e TIPO II). As características elétricas dos mesmos estão informadas nos respectivos diagramas dos quadros.

2.2.5 CONDUTORES

Para o sistema de iluminação e tomadas internas, deverão ser utilizados cabos singelos, isolamento 750V, não propagante a chamas e gases tóxicos (não halogenados), EXTRA FLEXÍVEIS, classe 5, bitolas indicadas em projeto, conforme NBR 13248.

Para os alimentadores internos deverão ser utilizados cabos singelos, isolamento 1KV enchimento EPR, não propagante a chamas e gases tóxicos (não halogenados), EXTRA FLEXÍVEIS, classe 5, bitolas indicadas em projeto, conforme NBR 13248.

Para os alimentadores externos deverão ser utilizados cabos singelos, isolamento 1KV enchimento EPR, EXTRA FLEXÍVEIS, classe 5, bitolas indicadas em projeto.

2.2.6 TOMADAS E INTERRUPTORES

As tomadas deverão ser do 10A, 250V – 2P+T, instaladas em caixa 4"x2" termoplásticas quando a instalação for embutida e em condutores de alumínio fundido quando a instalação for aparente.

Os interruptores deverão ser do tipo leve-toc, 10A, 250 V, instalados em caixa 4"x2" termoplásticas quando a instalação for embutida e em condutores de alumínio fundido quando a instalação for aparente.

2.2.7 ELETRODUTOS E ELETROCALHAS











Deverão ser utilizados eletrodutos de PVC rígido rosqueado, fabricados de acordo com a norma NBR 6150 e Ferro Galvanizado (FG) do tipo semi-pesado, com tipo de instalação indicado em legenda no projeto executivo.

Deverão ser utilizadas eletrocalhas metálicas lisas com tampa, dotadas de acessórios de fixação (suportes, curvas, derivações e junções) de acordo com encaminhamento indicado no projeto executivo.

2.2.8 LUMINÁRIAS

Deverão ser utilizadas as seguintes luminárias e acessórios:

Item	Foto	Descrição
1		LUM. EMBUT. DIREC. P/ 1XDICROLED 4W 127V
2		LUM. EMBUT. DIREC. P/ 1XPAR20 LED 7W 127V/220V
3		LUM. EMBUT. DIREC. P/ 1XPAR30 LED 13W 127V/220V
4		LUM. EMBUT. DIREC. P/ 1XAR111 12V E DRIVER 1,5A 18W
5		LUM. EMBUT. ACRIL. P/ 1X26W DULUX D/E E REATOR ELET. 1X26W AFP
6		LUM. EMBUT. ACRIL. P/ 2X26W DULUX D/E E REATOR ELET. 2X26W AFP
7		LUM. SOB. ACRIL. P/ 2X26W DULUX D/E E REATOR 2X26W
8		LUM. EMBUT. ALETA P/ 4X14W 850 E 2XREATOR ELET. 2X14W AFP
9		LUM. EMBUT. ALETA P/ 2X14W 850 E 2XREATOR ELET. 2X14W AFP
10		ARANDELA SOB. BLIND. P/ 1X12W 850
11		ARANDELA SOB. REBAT. P/ 1X150W 127V
12		SPOT P/ TRILHO ALTRAC P/ 1XAR70 LED 7W 12V E DRIVER 1,5A 18W

13		SPOT P/ TRILHO ALTRAC P/ 1XPAR20 LED 7W 127V
14		SPOT P/ TRILHO ALTRAC P/ 1XCDMR PAR20 35W 12V E REATOR VAPOR MET. 1X35W 220V
15		SPOT P/ TRILHO ALTRAC P/ 1XAR111 LED 12W 12V E DRIVER 1,5A 18W
16		SPOT P/ TRILHO ALTRAC P/ 1XPAR30 LED 15W 127V
17		SPOT P/ TRILHO ALTRAC P/ 1XCDMR PAR30 70W 12V E REATOR VAPOR MET. 1X70W 220V
18		LUM. EMERGENCIA 7W 127V
19		LUM. EMBUT. ACRIL. P/ 2X28W 850 E REATOR ELETRON. 2X28W AFP
20		TRILHO ELETRIFICADO DE 1MTS
21		TRILHO ELETRIFICADO DE 3MTS
22		PROJETOR SIMÉTRICO P/ 1X400W 220V E REATOR VAPOR MET. 400W EXT.

3. RESPONSABILIDADE DA CONTRATADA

ESCLARECIMENTOS

A contratada deve fornecer os esclarecimentos e informações técnicas que venham a ser solicitadas sobre os equipamentos e a montagem objeto da presente contratação, pela fiscalização.

EMBALAGEM, TRANSPORTE E SEGURO

Todos os materiais e equipamentos serão de fornecimento da Contratada, de acordo com as especificações e indicações do projeto.

É de responsabilidade da contratada a embalagem, o transporte e o seguro de todos os equipamentos e materiais integrantes do objeto do fornecimento.

Todos os volumes deverão ser etiquetados, contendo as indicações de peso, posição, natureza do conteúdo e codificação.

A abertura dos volumes e verificação do material deverá ser feita na presença de representantes da contratada e da contratante.

MONTAGEM

As especificações e os desenhos destinam-se a descrição e a execução de uma obra completamente acabada.

Todas as instalações deverão ser executadas dentro das práticas da boa engenharia, com esmero e bom acabamento, com todos os condutores, condutos e equipamentos, cuidadosamente instalados em posição firmemente ligados à estrutura de suportes, formando um conjunto mecânico e eletricamente satisfatório e de boa aparência.

Caberá a contratante julgar a qualidade dos serviços executados, podendo a qualquer momento impugnar parte ou a totalidade destes serviços que não estejam de acordo com as disposições técnicas previamente aprovadas.

MUSEU EMÍLIO GOELDI
CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO
MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

**PROJETO DE SISTEMAS ELETRÔNICOS E REDE
ESTRUTURADA**

- SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME DE INCÊNDIO
- CIRCUITO FECHADO DE TV
- SONORIZAÇÃO AMBIENTE
- SISTEMA DE ALARME DE INTRUSÃO
- REDE ESTRUTURADA ***

*****Observar somente estas especificações para o serviço de conclusão da segunda etapa do Centro de Exposições Eduardo Galvão do MPEG – conclusão do pavimento térreo.**

INDICE

I- GERAIS	5
I.1- Objetivo	5
I.2- Normas Técnicas	5
II- MEMORIAL DESCRITIVO ESPECIFICO	5
II.1. SDAI - Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio	5
II.2. CFTV – Circuito Fechado de TV	6
II.3. SOM - Sistema de Sonorização.	7
II.4. ALARME - Sistema de Alarme de Intrusão.	7
II.5. RE – Rede Estruturada	8
III – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS ESPECIFICAS GERAL.....	10
III.1 – Objetivo	10
III.2 – Condições Climáticas do Local	10
III.3 – Condições de Energia Elétrica do Local.....	10
III.4 – Rede de Aterramento	10
III.5 – Permutabilidade.....	10
IV – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS ESPECÍFICAS.....	11
IV.1 – SDAI – SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME DE INCÊNDIO	11
Iv.1.1 - Central de Incêndio.....	11
Iv.1.2- Sensores (detectores).....	12
Iv.1.3.- Detetor de fumaça do tipo ótico.....	13
Iv.1.4.- Detetor de temperatura.....	14
Iv.1.5.- Detetor por Aspiração.....	14
Iv.1.6. - Bases de montagem.....	15
Iv.1.7. - Isoladores de Incha.....	15
Iv.1.8.- Aclonador manual.....	15
Iv.1.9 - Módulo monitor de contato	16
Iv.1.10 - Módulo de comando.....	16
Iv.1.11. - Módulo monitor de entrada e saída.....	17
Iv.1.12. - Indicador sonoro.....	17
Iv.1.13. - Indicador visual.....	17
Iv.1.14 – Eletrodutos e Cabos.....	18
IV.2 – CFTV – CIRCUITO FECHADO DE TV	18
IV.2.1 – Gravador de Video Digital	18
IV.2.2 – Monitores de Video	19
IV.2.3 – Conjunto de Câmeras	19
IV.2.4 – Infra-Estrutura e Cabos.....	20
IV.3 – SISTEMA DE SONORIZAÇÃO	20
IV.3.1 – Amplificador	20
IV.3.2 – Pré-mixer	20
IV.3.3 – Mesa de Som.....	21

IV.3.4 – Equalizador Gráfico.....	21
IV.3.5 – Microfone	21
IV.3.6 – Projetor Multimídia	22
IV.3.7 – DVD Plaer	22
IV.3.8 – Suporte para Projetor Multimídiar	22
IV.3.9 – Tela de Projeção	22
IV.3.10 – Rack.....	23
IV.3.11– Caixa Acusticas	23
IV.4 – SISTEMA ALARME DE INTRUSÃO	24
IV.3.1 – Central de Alarme	24
IV.3.2 – Sensor de Presença.....	24
IV.3.4 – Teclado	24
IV.3.5 – Sirene.....	25
IV.5 – REDE ESTRUTURADA.....	25
IV.5.1- Switches	25
IV.5.2- Armário de Telecomunicações	25
IV.5.3- Patch Panel	26
IV.5.4- Organizador de Cabos.....	26
IV.5.5- Tomadas de telecomunicação	26
IV.5.6- Cabos	26
IV.5.7- Distribuidor Geral de Telefonia	27
IV.5.8- Eletrodutos.....	27
IV.5.10- Eletrocalhas	27
IV.5.11- Caixas de Passagem	28
IV.5.12- Duto Canal.....	28
IV.5.13- Certificação do sistema.....	28
V- RESPONSABILIDADE DA CONTRATADA	30
V.1- Esclarecimentos e Informações Técnicas.....	30
V.2- Treinamento.....	30
V.3.- Embalagem, Transporte e Seguro	30
V.4- Montagem	30

I-GERAIS

I.1-OBJETIVO

O presente Relatório Técnico visa descrever as funções operacionais e técnicas dos Sistemas de Detecção e Alarme de Incêndio (SDAI), Circuito Fechado de TV (CFTV), Sonorização Ambiente (SOM), Sistema de Alarme de Intrusão (ALARME) e Rede Estruturada (RE) a serem instalados no Centro de Exposições Eduardo Galvão no Museu Emílio Goeldi, localizado no Município de Belém, estado do Pará.

I.2- NORMAS TÉCNICAS

A concepção dos sistemas procuram atender as normas da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. Na inexistência destas ou em caráter suplementar, são adotadas outras normas de entidades reconhecidas internacionalmente, tais como:

- IEC → International Electrotechnical Commission
- IEEE → Institute of Electrical and Electronic Engineers

II – RELATÓRIO TÉCNICO ESPECIFICO

II.1 SDAI – SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME DE INCÊNDIO

O sistema de detecção e alarme de incêndio (SDAI) deverá prover segurança ao Centro Exposições Eduardo Galvão, nas áreas por ele abrangidas, de forma que qualquer princípio de incêndio seja detectado e informado às pessoas responsáveis, no mais curto espaço de tempo possível, com orientações seguras do local afetado, do grau de abrangência e dos procedimentos a serem adotados, para sanar a anormalidade.

Basicamente o sistema será composto dos seguintes itens:

- Central de Supervisão/Comando e Processamento de informações
- Detectores de Temperatura e Fumaça
- Acionadores Manuais
- Indicadores Áudio-Visuais
- Módulos Isoladores, Monitores e de Comando

A Central de Supervisão será o equipamento constituído de todo “hardware” e “software” responsável pela monitoração de todos os demais dispositivos instalados tais como detectores automáticos, acionadores manuais, módulos de controle, etc., através de laços de detecção do tipo A com retorno a central. Será instalada na

Recepção, com possibilidade de instalação de até 2 laços de detecção de 126 elementos para atender o Centro de Exposições.

A partir da Central, será possível a identificação dos sensores em caso de alarme, defeito, ou mesmo quando da necessidade de manutenção, através de monitoramento dos valores de referência. A central possuirá algoritmos específicos para tomar decisões e orientar ações efetivas, em casos de emergência de incêndio, e poderá ser programada com as mais diversas facilidades / recursos, conforme descrito na especificação técnica desta.

Os detectores e acionadores manuais serão responsáveis por informar à central, a localização exata do princípio de incêndio, sendo os avisadores áudio-visuais responsáveis por difundir no local, a partir de sirenes e indicadores óticos, a indicação de alarme. Na área de exposições, será utilizado detectores por aspiração para aumentar a rapidez da detecção nestes locais.

Os módulos de Comando e Isolação permitirão comandar as sirenes e isolar partes do laço de detecção com defeito, respectivamente.

Como escopo básico dos serviços, estão listados os seguintes itens abaixo:

- Execução de infra-estrutura do sistema com a instalação de eletrodutos, caixas de passagem, etc .
- Lançamento de cabos e instalação e endereçamento de um grupo de detectores, acionadores, módulos isoladores, módulos de comando, etc.
- Instalação e Programação da Central de Alarme.
- Testes do sistema conforme a norma NBR 9441
- Treinamento do sistema

II.2 CFTV – CIRCUITO FECHADO DE TV

O Sistema de Circuito Fechado de TV, ou simplesmente CFTV, tem como objetivo servir de apoio à segurança e operação ao Centro de Exposições, permitindo supervisionar áreas internas e externas como corredores, halls, área de exposições, etc.

No projeto, a supervisão e gravação, localizada no ambiente denominado “Recepção”, receberá a imagem de todas as câmeras e realizará a multiplexação, gravação em meio magnético (HD). Este equipamento permitirá que outros locais do museu tenham acesso às imagens a partir de sua porta TCP/IP.

Na área de exposições foram utilizadas câmeras móveis com zoom automático a fim de obter uma melhor visualização do ambiente.

Basicamente o sistema de CFTV do Centro de Exposições será composto dos seguintes itens:

- Gravador/Multiplexador de Vídeo Digital com gravação em HD e saída TCP/IP
- Câmeras de Vídeo coloridas fixas e móveis
- Monitor de Vídeo

Como escopo básico dos serviços a serem realizados, são listados os seguintes itens abaixo:

- Execução de infra-estrutura do sistema com a instalação de eletrodutos, caixas de passagem, etc.
- Lançamento cabos e instalação de um conjunto de câmeras de vídeo e gravadores de vídeo.
- Testes do sistema
- Treinamento de operadores do sistema

II.3 SISTEMA DE SONORIZAÇÃO

O Sistema de Sonorização projetado para o Centro de Exposições se limitou à área de exposições, segundo orientações do Museu. Tem como objetivo a transmissão de mensagens sonoras e música ambiente para as áreas de exposição, com alto grau de nitidez. Utilizará caixas próximas as varas de iluminação a aproximadamente quatro metros do piso acabado.

Basicamente a Sonorização das áreas de exposição será constituída dos seguintes equipamentos.

- Mesa de Som de 8 canais;
 - Amplificadores ;
 - Caixas Acústicas ;
 - Microfones;
 - CD player .
- Equalizador gráfico

Sonorização do Auditório:

- Pré-Mixer Amplificado;
- Caixas Acústicas;
- Microfones.

Os seguintes serviços serão executados durante o andamento das instalações:

- Execução de infra-estrutura do sistema com a instalação de eletrodutos, caixas de passagem, etc.
- Lançamento de cabos e instalação de um conjunto de sonofletores, caixas acústicas e amplificador.
- Testes do sistema
- Treinamento de operadores do sistema.

II.4 SISTEMA DE ALARME DE INTRUSÃO

O sistema de alarme de Intrusão deverá prover segurança ao Centro de Exposições, nas áreas por ele abrangidas, de forma que qualquer principio de intrusão seja detectado e informado às pessoas responsáveis.

Basicamente o sistema será composto dos seguintes itens:

- Central de Alarme
- Sensor de Presença
- Teclado de Programação
- Sirene

A Central de Alarme será o equipamento constituído de todo “hardware” responsável pela monitoração e atuação de todos os demais dispositivos instalados tais como sensor de presença, teclado de programação e sirene, etc. A Central será instalada na sala denominada “Recepção”, para atender todo o local.

Os sensores de presença serão responsáveis por informar à central, a localização exata do de intrusão, sendo as sirenes responsáveis por difundir no local e externamente a indicação de alarme. Os teclados de programação do alarme foram instalados na recepção.

A Central Alarme deverá ser conectada ao DG através de 1 cabo UTP-4P, permitindo assim que o sistema de alarme utilize uma linha telefônica a partir do DG.

Como escopo básico dos serviços, estão listados os seguintes itens abaixo:

- Execução de infra-estrutura do sistema com a instalação de eletrodutos, caixas de passagem, etc .
- Lançamento de cabos e instalação de sensores, teclados, etc.
- Instalação e Programação da Central de Alarme.
- Treinamento do sistema.

II.5 REDE ESTRUTURADA

O Projeto de Rede Estruturada foi elaborado à luz das plantas de arquitetura do local, das normas da ABNT, em especial a norma NBR 14656, de algumas normas estrangeiras como EIA/TIA 568, bem como das recomendações dos fabricantes dos equipamentos empregados.

No projeto, foi utilizada a concepção de sistema de cabeamento estruturado. Este sistema permite a utilização da mesma infra-estrutura de cabos para o tráfego de voz, dados e imagens, reduzindo o gasto com cabos e infra-estruturas adicionais e também proporcionando uma maior flexibilidade na parte operacional dos usuários no interior do estabelecimento.

Basicamente, os seguintes itens abaixo serão executados:

- Execução do ramal de ligação de dados e voz do prédio do Ceamazon;
- Instalação da Caixa de Distribuição de Telefone do Ceamazon.
- Execução das instalações internas de rede estruturada.
- Execução da certificação da rede instalada

O sistema de cabeamento estruturado será basicamente composto pelos seguintes itens:

- 1- Um conjunto de tomadas, para a conexão de serviços de dados, voz distribuídos pelo interior do prédio, conforme lay-out das plantas de arquitetura.

- 2- Um conjunto de cabos e infra-estrutura para a interligação das tomadas de telecomunicações ao armário de telecomunicações (Rack).
- 3- Um Rack com blocos de conexão e ativos de rede para interligação das tomadas aos serviços de dados ou voz.

III – ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA GERAL

III.1 – OBJETIVO

A presente especificação Técnica visa descrever as características dos equipamentos e materiais que farão parte do Sistemas de Detecção e Alarme de Incêndio (SDAI), Circuito Fechado de TV (CFTV), Sistema de Alarme de Intrusão (ALARME), Controle de Acesso (SICA), Instalação de combate a Incêndio e Instalações Elétricas.

III. 2 - Condições Climáticas do Local

As condições climáticas do local deverão ser consideradas pelo FORNECEDOR para os cuidados necessários no tratamento de tropicalização de todos os itens do FORNECIMENTO que serão montados, instalados, operados e mantidos em áreas abrigadas ou não.

As condições climáticas do local são as verificadas para o município de Belém - Pará.

III.3 - Condições de Energia Elétrica Local

No local de instalação estarão disponíveis as seguintes fontes para alimentação:

- I. 220 VCA trifásico e 127VCA monofásico

O FORNECEDOR deverá verificar as condições de fornecimento de energia elétrica acima antes de instalar os seus equipamentos.

III.4 - Rede de Aterramento

Estarão disponíveis nos locais de instalação dos equipamentos, pontos de aterramento (eletrônica) com resistência igual ou inferior a 10 Ohms.

III.5 - Permutabilidade

O FORNECEDOR deverá procurar, dentro do possível, permitir a intercambiabilidade entre os diversos itens de seu fornecimento, a fim de facilitar a reposição e as atividades de manutenção, assim como possibilitar a expansão do sistema ou reforma do modo de operação, quando houver necessidade.

IV – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS ESPECÍFICAS

IV.1 - SDAI – SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME DE INCÊNDIO

IV.1.1 - Central de Incêndio

Gabinete em chapa pintada na cor branco gelo, base anti-ferrugem e duas demão de tinta epoxi. Porta frontal, com chave, e visor protegido com acrílico, e porta interna, para evitar o acesso aos bornes de ligação e componentes internos da central, por pessoal não autorizado.

Fonte de alimentação própria da Central compatível com as necessidades do sistema, carregador e flutuador de baterias, com recarga total em até 10 horas. Autonomia de 24 horas, com o sistema em supervisão, e mais o tempo necessário, com todo o sistema em alarme até a completa evacuação do prédio.

O acesso as informações da Central, é feito através de um controle remoto infravermelho ou PC compatível, com teclado alfanumérico. No mínimo, existirá 2 níveis hierárquicos, codificados, de acesso (gerente / supervisor).

O Operador, tem acesso simplesmente a reconhecimento e silenciamento do alarme, reset do sistema, e alarme de evacuação.

Os eventos são sinalizados, em cristal liquido, com no mínimo 4 linhas de 40 caracteres, indicando: laço, endereço, tipo de equipamento, tipo de alarme, nome do local instalado, e por led, a zona ou área correspondente em linguagem multilíngua por escolha (português, inglês, francês, alemão, espanhol).

Todo alarme visual, é acompanhado de um sinal sonoro, diferenciado para defeito ou alarme.

As indicações visuais são na cor amarelo, para pré-alarme ou defeito, vermelho, para alarme, e na cor verde, para funcionamento normal.

É sinalizado como defeito: derivação a terra, falta de alimentação da rede externa, bateria sem carga ou carga baixa, falta da bateria, falha no processador, rutura de linha ou curto circuito no laço, dois equipamento com mesmo endereço, ou equipamento trocado no endereço cadastrado inicialmente, como mínimo.

Aceita no mínimo, 125 sensores e/ou dispositivos similares e/ou comandos e até 32 sirenes endereçáveis por laço, independente do seu principio de funcionamento, laço classe A em anel com alimentação pelos dois extremos. Aceita expansão até 96 laços, em 32 subpainéis, de 3 laços cada, saídas por relé de alarme e 2 saídas de sirene por cada subpainel.

Sinais de coletor aberto para avaria, pré-alarme e fogo.

Interpreta no mínimo 2 protocolos de diferentes fabricantes de equipamentos de reconhecida trajetória internacional.

Tem capacidade para o agrupamento de equipamentos em no máximo 384 zonas programadas e 512 grupos de sirene de laço programáveis.

As mensagens serão em idiomas à escolha (Português, Inglês, Espanhol, Alemão e Francês).

A central permite reconhecer o equipamento colocado no sistema, a partir da sua instalação, avisando qualquer troca em reparos ou manutenção, e no alarme, o tipo de equipamento afetado. A rotina da Central, informa constantemente mediante uma varredura ao sistema, da situação em tempo real, de cada equipamento, e, tendo algum com a sensibilidade fora do padrão, reportar-se imediatamente, a fim de serem tomadas as providencias necessárias.

O software da Central permite ainda, testar cada detector reconhecendo seu valor analógico(sensibilidade), led da base ou corpo, e o led remoto ligado a ele, enquanto pelas lógicas permite controlar laços cruzados, acionar sistemas de extinção automática, emitir comandos, compor zonas ou agrupamentos de equipamentos, interligar sistemas de som, telefonia, ou emitir mensagens pré-gravadas, etc., com facilidade, sem afetar a configuração da central, nem acréscimos do equipamento inicial.

Outrossim, deverá, quando necessário, interpretar também protocolo para detetores algorítmicos.

Uma memória não volátil, permite armazenar no mínimo, os últimos 2000 eventos da central, independente do tempo ou ocorrência, e uma impressora com 40 caracteres, interna da central, emitirá relatórios no momento desejado.

A Central possui uma saída serial RS 232, 485 ou TCP-IP, para interligar Painéis Repetidores ou a um Sistema de Supervisão Predial com protocolo de comunicação aberto.

Saída BMS com protocolo ethernet.

Comunicação entre subpainéis e/ou repetidor por RS 485 ou fibra ótica.

Será ofertado como opcional, um software bidirecional de graficação, incluindo as plantas do prédio, com a localização dos equipamentos no alarme (quadro Sinótico), juntamente com a frente da Central e operar a mesma. Através de RS 485, TCP-IP ou fibra ótica, poderá interligar até 64 Centrais a um PC único.

Deverão ser apresentados os manuais de instalação e operação em português.

IV.1.2- Sensores (detectores)

Os detetores deverão ter a sensibilidade testada e aprovada por um órgão público Nacional reconhecido (IPT) e/ou laboratórios internacionais como UL – FM ou LPCB segundo exigências de normas brasileiras (EB 2135).

Serão construídos em plástico anti-chama, na cor branco gelo, com desenho apropriado a sua função.

Os detetores são do tipo analógico (inteligente), com eletrônica digital e endereçáveis.

O endereço não poderá ser parte do detetor liberando o mesmo de posição física.

O circuito eletrônico é protegido contra interferências eletromagnéticas, e proteção contra inversão de polaridade, sendo indiferentes a esta situação.

Não terá partes móveis sujeitas a desgastes.

Deverá ter um elemento que acionado com ferramenta especial, poderá fixar o sensor na sua base de montagem, evitando remoções, por pessoas não habilitadas.

Um led de alto brilho, localizado no corpo do detector, em lugar visível, é acionado quando o detetor for ativado. Este led é comandado pela central e não pelo detetor, uma indicação paralela (led remoto), pode ser ligado ao detetor sem nenhum acréscimo.

Os detetores terão uma resposta uniforme com valor constante em repouso. Os detetores possuirão uma capa plástica descartável, facilmente removível, para proteger os mesmos da poeira, durante o período da instalação e acabamentos da obra.

Os detetores serão ligados na central em um circuito classe "A" em anel.

IV.1.3.- DETETOR DE FUMAÇA DO TIPO ÓTICO.

Também conhecido como detetor fotoelétrico, funciona pela aplicação do efeito Tyndall, que utiliza a reflexão da luz sobre partículas de fumaça que se introduzem em uma câmara escura aberta ao ambiente. Este valor é digitalizado e transmitido.

Quando a densidade de fumaça aumenta por sobre o nível de calibração, um sinal é enviado ao microprocessador, resultando em um alarme. Isto ocorre independentemente do nível do ajuste escolhido pela central como alarme ou pré-alarme programado.

O sinal emitido pelo detetor, é capaz de colocar no laço, um bit de interrupção no ciclo de interrogação da varredura da central, reportando seu estado em menos de 2 segundos, tem ainda, a capacidade de confirmar seu endereço digital para a central, como verificação de informe correto.

A intensidade da fonte de luz é ajustada automaticamente, para compensar os possíveis efeitos, de poeira ambiente normais.

Alimentação	* 17/28 VCC
Consumo em repouso	* 340mA
IP	* 43
Indicação do alarme	* led incolor / vermelho
Consumo do led em alarme	* 2mA
Temperatura de funcionamento	* -20° a + 60°C
Umidade relativa de funcionamento	* 0 / 95°C
Velocidade do vento	* não afeta

IV.1.4.- DETETOR DE TEMPERATURA

A temperatura ambiente é medida através de um termistor que traduzirá esta, em um nível de tensão de saída proporcional. Este sinal será digitalizado e transmitido para a Central.

Quando a temperatura aumenta acima do nível da temperatura pré-calibrada do sensor, um sinal é enviado ao microprocessador, resultando em um alarme. Isto ocorre independente do nível do ajuste escolhido pela Central como alarme ou pré-alarme.

O sinal emitido pelo detetor, é capaz de colocar no laço, um bit de interrupção, no ciclo de interrogação da varredura da Central, reportando seu estado em menos de 2 segundos, tem ainda a capacidade de confirmar seu endereço digital para a Central, como verificação de informe correto.

A sensibilidade do detetor, esta na faixa entre os + 58 °C e + 82 °C.

Alimentação	* 17/28 VCC
Consumo em repouso	* 300mA
IP	* 53
Indicação do alarme	* led vermelho
Consumo do led em alarme	* 2mA
Temperatura de funcionamento	* -20° a + 70°C
Umidade relativa de funcionamento	* 0 / 95°C
Velocidade do vento máxima	* não afeta em temperatura

IV.1.5.- DETETOR POR ASPIRAÇÃO

- Ajuste de sensibilidade de 0,005 a 20% de obscurecimento por metro
- Área máxima de cobertura até 500 metros quadrados
- Registro de até 12.000 eventos armazenados
- Três níveis de alarme (fogo - pré-alarme e alerta/falha) ajustáveis
- 3 relês de saída programáveis, display com led de falha.

IV.1.6. - BASES DE MONTAGEM

Serão de plástico anti-chama na cor branco gelo.

Deverá aceitar indistintamente detetores de fumaça ou temperatura.

Os contatos elétricos são em material não ferroso.

Não deverá ter circuitos eletrônicos que possam afetar seu funcionamento durante a colocação das mesmas. Circuitos que deverão fazer parte do detetor.

O dispositivo de endereçamento parte da base, será de fácil remoção, e intercambiável, para facilitar a colocação em obra e especialmente independente da localização física final do detetor.

IV.1.7. - ISOLADORES DE LINHA

Equipamento destinado a supervisionar e detectar existência de um curto-circuito na linha do laço, procedendo nesta situação ao desligamento do trecho correspondente entre isoladores, que são colocados um a cada 20 sensores e/ou acionadores manuais como máximo, ou áreas enclausuradas.

Normalizado o defeito, os isoladores se religam automaticamente.

Alimentação	* 17/28 VCC
Consumo em repouso	* 1 A
Consumo acionado	* 3 A
Temperatura de funcionamento	* -20° a + 60°C
Umidade relativa de funcionamento	* 0 a 95%
Velocidade do vento	* não afeta

IV.1.8.- ACIONADOR MANUAL

Serão totalmente construídos em plástico anti-chama, na cor vermelha. Formato quadrado e plano, com arestas arredondadas a fim de evitar contusões.

Seu uso permite a colocação dos mesmos, rente na parede ou de sobrepor para instalação aparente.

O princípio de funcionamento é quebre o vidro, de fácil acionamento. Seu vidro com corte pré-marcado, tem uma proteção para evitar estilhaços.

Deverá possuir um mecanismo especial para teste de funcionamento no local instalado, sem necessidade de quebrar o vidro ou remover a tampa.

Um Led vermelho na frente, indica o acionamento confirmando o sinal foi enviado pela Central como confirmação.

Um dip-switch localizado na parte posterior dará o endereçamento.

Sendo operado, interrompe a rotina da Central e informa seu estado em tempo inferior a 0,2 segundos. Tem ainda capacidade de confirmar seu endereço em forma digital para a Central como verificação de informe correto.

Seus dizeres estão escritos em português.

Alimentação	* 17/28 VCC
Consumo em repouso	* 230mA
IP	* 53
Indicação do alarme	* led vermelho
Consumo do led em alarme	* 2mA
Temperatura de funcionamento	* -20° a + 60°C
Velocidade do vento	* não afeta

IV.1.9 - MÓDULO MONITOR DE CONTATO SECO

Equipamento destinado a interligar ao sistema analógico a supervisão de válvulas de fluxo de água (flow-switch) ou qualquer outro equipamento (motores, etc.) cujo funcionamento dependa de um contato NA/NF.

Alimentação	* 17/28 VCC
Consumo em repouso	* 720mA
Consumo em alarme	* 2,5 mA
Contato de saída do relé	* 1 A 30V AC ou DC
Indicação do alarme	* led vermelho
Temperatura de funcionamento	* -20° a + 70°C
Umidade relativa de funcionamento	* 0 / 95%
Velocidade do vento	* não afeta

IV.1.10 - MÓDULO DE COMANDO

Equipamento destinado a comandar equipamentos supervisionados, como sirenes, lâmpadas para indicação visual e/ou rotas de fuga, mensagens pré-gravadas, som ou interfonos com alimentação externa do laço.

Alimentação	* 17/28 VCC
Consumo em repouso	* 720mA
Consumo em alarme	* 2 mA
Contato de saída do relé	* 1 A 30V AC ou DC
Indicação do alarme	* led vermelho
Temperatura de funcionamento	* -20° a + 70°C
Umidade relativa de funcionamento	* 0 / 95%
Velocidade do vento	* não afeta

IV.1.11. - MÓDULO MONITOR DE ENTRADA E SAÍDA

Equipamento destinado a receber informações de detetores e/ou acionadores manuais do laço, fechando um contato e acionando equipamentos determinados, com alimentação externa do laço.

Alimentação	* 17/28 VCC
Consumo em repouso	* 720mA
Consumo em alarme	* 2 mA
Contato de saída do relé	* 1 A 30V AC ou DC
Indicação do alarme	* led vermelho
Temperatura de funcionamento	* -20° a + 70°C
Umidade relativa de funcionamento	* 0 / 95%
Velocidade do vento	* não afeta

IV.1.12. - INDICADOR SONORO

Construído em plástico anti-chama na cor vermelha, potência 105db, medido a 1 metro, consumo até 20mA em 24Vcc, ajuste de som para no mínimo contínuo ou intermitente através de uma chave interna e até 26 sons diferenciados.

Possibilidade de adaptar placa de interface na base para interligar no laço analógico com endereçamento individual.

Alimentação	* 17/28 VCC
Consumo em repouso	* 16 mA
Consumo em alarme no pico	* 30 mA
Potencia do som	* 105db / 1mts
Temperatura de funcionamento	* -20° a + 70°C
Umidade relativa de funcionamento	* 0 / 95%

IV.1.13. - INDICADOR VISUAL

Construído em plástico anti-chama na cor vermelha com capa de acrílico transparente na cor vermelha e lâmpada de xenon.

Alimentação	* 17/28 VCC
Consumo em repouso	* 16 mA
Consumo em alarme no pico	* 90 mA
Potência do som	* 105 db / 1mts
Potência do flash	* 0,7 J
Temperatura de funcionamento	* -20° a + 70°C
Umidade relativa de funcionamento	* 0 / 95%

IV.1.14- Eletrodutos e Cabos

Todos os eletrodutos deverão ser exclusivos para o sistema de detecção e alarme de incêndio, pintados na cor vermelha, deverão ser utilizados eletrodutos de ferro galvanizado (FG) do tipo semi-pesado e deverão ser firmemente aterrados a partir de cabos e conectores apropriados.

As bases dos detectores deverão ser instaladas em caixa de ligação redonda do tipo condutele, presas a partir de parafusos e buchas de fixação.

O cabo para a interligação da central com os sensores, deverá ser do tipo de 2x1.5 mm², blindado com fita de alumínio e dreno de #22AWG. A blindagem do cabo deverá ser firmemente conectada, a partir de conectores apropriados, na base do detector e na placa de laço da central. Para a interligação dos módulos de comando, deverá ser utilizado cabo de 2x1.5 mm², polarizado (vermelho/preto).

Para a interligação do detector por aspiração com a central de detecção, deverá ser utilizado cabo de 6x2.5 mm².

IV.2 - CFTV – CIRCUITO FECHADO DE TV

IV.2.1- Gravador Digital

Devera ser instalado gravador de vídeo digital, com as seguintes características mínimas:

Gravador 16 canais:

Características:

- Operação Triplex (monitoramento/reprodução/gravação)
- Resolução: CIF, Half D1, Full D1
- MPEG-4 aperfeiçoado (Compressão)
- HD de 250Gb
- (Tamanho mínimo de arquivos: 3,3K)
- Velocidade de Gravação: 360ips máximo (CIF)
- Interface USB 2.0 e IEEE-1394 Incorporada
- Backup: Disco Rígido USB, IEEE-1394, Memória
- Gravação de Áudio: 8 ENTRADAS / 1 SAÍDA
- Detecção de Movimento
- Controle PTZ
- Conectorização de Vídeo
- Ethernet 10/100 Base T
- Protocolo TCP/IP
- Software gratuito para visualização das imagens em rede TCP/IP

IV.2.2 – Monitor de Vídeo

será utilizado monitor de vídeo na recepção do tipo LCD TFT de 17”, disposto a serem facilmente visualizados pelo operador. Deverão ser do tipo profissional de alta resolução, e como requisitos mínimos, apresentar as seguintes características:

- Alta resolução (1280 x 1024 @ 60Hz)
- NTSC
- Entradas de vídeo selecionadas por seletor (2 BNC, VGA, S-Video)
- Filtro Comb 3D, CTI, NR, de-entrelaçamento
- Relação de Alto Contraste (700:1) 17”
- Alto Brilho (300cd/m²) 17”
- OSD (Exibição de informações em tela)
- ângulos de Visualização (L/R/T/B) (Esquerda/Direita/Superior/Inferior) 75/75/75/60
- Suporte estável
- Compatibilidade para montagem em parede padrão VESA 100 x 100 mm
- Vidro de proteção

IV.2.3 – Conjunto de Câmeras

Deverão utilizadas câmeras fixa e móvel com as seguintes características:

Câmera Móvel:

- Câmera Dome Colorida com Pan, Tilt e Zoom
- CCD IT de 1/4”
- Resolução de 480 Linhas de TV
- DSP (Processamento de Sinal Digital)
- Iluminação Mínima da Cena: 0,3 Lux
- Zoom Óptico de 22x mais Zoom Digital de 10x
- Panoramização de 360º, Inclinação de 0º a 90º
- PAN/TILT de Alta Velocidade
- BLC/AGC
- Detecção de Movimento
- 4 Entradas de Alarme, 3 Saídas de Alarme
- OSD (Exibição de informações em tela)
- 24V CA (60 Hz)

Câmera Fixa:

- Câmera dome colorida Varifocal de Alta Resolução com o modo Dia/Noite
- CCD IT Super HAD de 1/3”
- Resolução de 550 Linhas de TV (Colorido)
- Resolução de 580 Linhas de TV (P&B)
- Iluminação Mínima de Cena
- 0,5 Lux Colorido, 0,03 Lux P&B
- Tempo de comutação do Filtro: 2-3 seg/4-5 seg, passível de seleção

- Lente: Auto Íris DC com $f = 2,9$ a 10 mm
- BLC/AGC
- Eliminação de tremulação
- Balanço de Branco – ATW/AWC
- Sensor CDS

IV.2.5 - Infra-Estrutura e Cabos

Todos os eletrodutos deverão ser de FG rosqueável. Como cabo de sinal para as câmeras de vídeo, deverão ser utilizados cabos coaxiais do tipo RG59/U 95% de blindagem (vide projeto).

IV.3 – SONORIZAÇÃO AMBIENTE

IV.3.1- AMPLIFICADOR

Devera ser fornecidos um amplificador, com a seguinte características mínimas:

- Potência de 100 WRMS por canal em 02 ohms;
- Distorção harmônica total menor que 0,03%;
- Resposta em freqüência: 15Hz a 40kHz;
- Slewrate: 40V/US;
- Fator de amortecimento: 900;
- Relação sinal ruído maior que 100dB;
- Proteção de Sobrecarga e Curto Circuito na saída;
- Entrada Balanceada;
- Encaixe em Rack padrão 19”;

IV.3.2 – PRÉ-MIXER:

Devera ser fornecidos um Pré-mixer, com a seguinte características mínimas:

- 4 entradas balanceadas para microfone;
- 1 entrada auxiliar;
- CD Player;
- Controle individual de canal de graves, agudos e volume;
- Potência de 120 WRMS por canal em 04 ohms;
- Distorção harmônica total menor que 0,02%;
- Resposta em freqüência: 20Hz a 20kHz;
- Slewrate: 35V/US;
- Fator de amortecimento: 900;
- Relação sinal ruído maior que 95db;
- Encaixe em Rack padrão 19”;

IV. 3.3 - MESA DE SOM:

Devera ser fornecidos uma mesa de som, com a seguinte características mínimas:

Capacidade de 8 entradas, 3 saídas auxiliares e 2 saídas master.

- Entradas e saídas balanceadas eletronicamente;
- Equalização de 3 vias;
 - Graves $\pm 15\text{dB}$
 - Médios $\pm 13\text{dB}$
 - Agudos $\pm 15\text{dB}$
- Tecla PFL;
- Tecla Phantom Power para microfones;
- Saída para gravação;
- Fixação em rack 19”;

IV. 3.4 - EQUALIZADOR GRÁFICO:

Devera ser fornecidos um equalizador gráfico, com a seguinte características mínimas:

- 31 bandas estéreo;
- 1/3 de oitava;
- Separação de canais $>50\text{Db}$;
- Relação sinal/ruído $>90\text{Db}$;
- Entradas e saídas balanceadas;
- Ganho de $+6\text{dB}$;

IV.3.5 - Microfone

- Com fio;
- Chave liga-desliga no corpo;
- Resposta em frequência: 80Hz à 14kHz;
- Cardióide , unidirecional e dinâmico;

IV.3.6 - Projetor multimídia

Devera ser fornecidos um projetor multimídia, com a seguinte características mínimas:

- Projetor de cristal líquido com matriz ativa;
- 2000 ANSI Brilho;
- Lâmpada com vida útil de no mínimo 1000horas;
- XGA 1024x768;
- VGA, SVGA, XGA, SXGA;
- Controle remoto com : Zoom, Mouse, apontadores, mudança entre video e computador, menu do projetor;
- Correção Horizontal e Vertical;
- Picture in Picture, esta função permite visualizar dois sinais ao mesmo tempo;
- 15-81 kHz 50-85 Hz.
- Visualização simultânea computador e tela;
- Fonte de alimentação automática(220/110)

IV.3.7 – DVD Player

Devera ser fornecidos um DVD com a seguinte característica mínima:

- Formato de tela 16:9 e 4:3;
- Conversor D/A 12 bits, 108Mhz;
- Opções de discos: DVD, áudio CD, VCD, CD-R, CD- RW, SVCD, IPG, MP3, MPEG, DVD \pm r/rw;
- Sistemas de TV: NTSC, PAL, P-SCAN;
- Resposta em frequência (digital audio): 48khz sampling 4hz até 22khz, 96khz sampling 4hz até 44khz.
- Audio cd: 4hz to 20khz. d h t (digital audio): menor que 0.015%.

IV.3.8 - Suporte para Projector Multimídia

Devera ser instalado um suporte para projetor multimídia, com as seguintes características mínimas:

- Ajuste direcional e de inclinação $+/- 20^\circ(V)$, $0/360^\circ(H)$;
- Extensor para ajuste de altura;
- Disco e Tubo em alumínio com pintura eletrostática texturizada;

IV.3.9 - Tela de Projeção

Devera ser utilizada tela com as seguintes especificações:

- Tela de projeção retrátil;

- Acionamento motorizado;
- Controle remoto sem fio;
- Confeccionado em material com alto ganho de luminosidade;
- Dimensões 3x2,25m;

IV.3.10 - Rack

Deverão ser instalados Rack's com os seguintes requisitos básicos:

- Rack (05U) e (12U);
- Gabinete 19 polegadas;
- Régua de Tomadas;
- Bandejas;
- Régua de Bornes;
- Porta frontal em vidro temperado ou acrílico, com fechadura;
- Aberturas de ventilação laterais, traseira e superior;

IV.- Caixas Acústicas

Caixa 30 W;

- Chave seletora de voltagem: By-pass, Off, 25, 50, 70 ou 100 Volts
- Chave seletora de potência: By-pass, 1, 2.5, 5, 10 ou 20 Watts
- Potência: 30 W RMS (quando em By-pass)
- Impedância em By-pass: 8
- Sensibilidade (@ 1 W, 1 m): 89 dB
- Resposta de frequência: 100 Hz ~ 16 kHz
- Ressonância: 65 Hz
- Dimensões (HxLxP): 236 x 170 x 145 mm
- Peso: 2,4 kg

Caixa 60W;

- HxLxP): 236 x 170 x 145 mm
- Peso: 2,4 kg Chave seletora de voltagem: By-pass, Off, 25, 50, 70 ou 100 Volts
- Chave seletora de potência: By-pass, 1, 2.5, 5, 10 ou 20 Watts
- Potência: 30 W RMS (quando em By-pass);
- Impedância em By-pass: 8;
- Sensibilidade (@ 1 W, 1 m): 89 dB;
- Resposta de frequência: 100 Hz ~ 16 kHz;
- Ressonância: 65 Hz;
- Dimensões (HxLxP): 236 x 170 x 145 mm;
- Peso: 2,4 kg;

IV.4 - ALARME DE INTRUSÃO

IV.4.1 - Central de Alarme de Intrusão

A central deverá ter as seguintes características:

- Expansível até 32 zonas (20 zonas na placa expansível até 32)
- Suporta até 15 Teclados
- Até 2 módulos repetidores de sinal
- Expansível até 16 PGMs: 2 na placa
- 2 Partições
- 32 Códigos de Usuários
- Fonte chaveada de 1.1A
- Firmware atualizável via adaptador USB por software
- Menu de acesso rápido para código instalador, Master e código de manutenção
- Discagem para diversos números telefônicos: 3 Central de monitoramento, 5 discagem Pessoal e 1 para pager
- Ajuste automático do horário de verão
- Reset por botão (reset ou reinicia sistema)

IV.4.2 - Sensor de Presença

Deverá ser utilizado sensor de presença com as seguintes especificações:

- Sensor passivo infravermelho e microondas com fio;
- Pirosensor de duplo elemento;
- Largura de pulso ajustável;
- Compensação de temperatura;
- Contador de pulso;
- Área de detecção: ajustável até 12m num ângulo de 100°;
- Ajuste vertical da placa;
- LED do sensor desabilitado por jumper;
- Temperatura de operação:- 10 °C a 60 °C;
- Alimentação nominal: 12VDC;

IV.4.4- Teclado

Deverão ser instalados teclados, com as seguintes características mínimas:

- Leds para Arme (Arm), Noturno (Sleep), Ficar (Stay) e Desarmado (Off) para cada partição
- Firmware atualizável através de software com adaptador USB
- 1 Zona de Teclado

- 7 Comandos ativados por tecla
- 3 teclas de Pânico ativados pelo teclado
- LCD de 32 caracteres com luz de fundo ajustável

IV.4.5 - Sirene Eletrônicas

Deverá ser utilizada sirene eletrônica com as seguintes especificações:

- Protegidas por caixas metálicas, que violada, provocará o acionamento do alarme;
- Bateria interna;
- Potência mínima de 120 dB a 1m;

IV.5 - REDE ESTRUTURADA

IV.5.1- SWITCH

Deverão fornecidos 2 switches com a seguinte especificação técnica:

Switch (A) 2 unidades:

- Switchs gerenciável, 48 portas 10/100 UTP + 02 portas de UpLink 1000BASE-SX.
Protocolos: IEEE 802.1D(STP), IEEE 802.1p(CoS), IEEE 802.1Q(VLANs), IEEE 802.1w(RSTP), IEEE 802.3i(10BASE-T), IEEE 802.3ad(Link Aggregation), IEEE 802.3u(Fast Ethernet), IEEE 802.3x(Flow Control), IEEE 802.3z(Gigabit Ethernet).

IV.5.2- ARMÁRIO DE TELECOMUNICAÇÕES (AT)

Devera ser instalado um (1) novo Armário de Telecomunicações (A) do tipo RACK no Centro de Exposições. Como requisitos básicos, este RACK devera possuir:

- Fechado, padrão 19”;
- 12 unidades (12);
- Fechamentos removíveis: Teto, laterais e tampa traseira em chapa de aço, bitola 18, com venezianas laterais para ventilação;
- Porta em vidro fumê temperado;
- 04 pés niveladores;
- Régua de tomadas com no mínimo 4 tomadas do tipo 2P+T.

IV.5.3- PATCH PANNEL

Deverão ser instalados três PATCH PANNELS no interior dos novos Racks, para a interligação das tomadas de telecomunicações aos serviços de dados e voz, que deverão atender a seguinte especificação:

- 24 e 48 portas;
- Categoria 6;
- Régua resistente à corrosão que impede interferência eletromagnética;
- Tamanho de 19 polegadas para Rack;
- Terminais de conexão em bronze fosforoso estanhado, padrão 110 IDC, para condutores de 22 a 26AWG;
- Etiqueta frontal para anotações em cada porta;
- Organizador de cabos traseiro.

IV.5.4- ORGANIZADOR DE CABOS

Deverão ser instalados cinco (08) ORGANIZADORES DE CABOS no interior dos novos Racks para a acomodação dos cabos, que deverão atender a seguinte especificação:

- Tamanho de 19 polegadas para Rack.
- Tampa metálica removível.
- Altura de 1U.

IV.5.5- TOMADAS DE TELECOMUNICAÇÃO

Para atender os pontos de dados e voz do Centro de Exposições, deverão ser instalados três tipos de tomadas de telecomunicações, em função da maneira de instalar: embutida na parede, embutida no piso e no duto canal. Basicamente estas tomadas deverão possuir:

- Um ou dois conectores RJ-45 fêmea (vide projeto), M8V, categoria 6, com vias de contato banhadas a ouro, terminais de conexão padrão 110IDC com pinagem 568 A e tampa de proteção de contatos frontal.
- Espelho plano no formato 4"x2" (vide projeto) para instalação de dois módulos de 8 vias, com corpo em material termoplástico de alto impacto não propagante a chama e porta etiquetas de identificação.
- No piso, o espelho deverá ser de latão com caixa de alumínio com espaço para dois conectores do tipo RJ-45
- No duto canal, as caixas de deverão ser do tipo de encaixe com um furos para a colocação de dois conectores fêmea do tipo RJ-45

IV.5.6- CABOS

Cabo de par trançado não blindado de 4 pares, com condutores de cobre rígido 24AWG – 100Ω, com isolamento dos condutores em polietileno de alta

densidade e capa em PVC/CM, totalmente compatível com os padrões para Categoria 6, que possibilite taxas de transmissão de até 1 Gbps (Gigabit Ethernet / 1000BaseT) e ATM a 155 Mbps, para aplicação em Cabeamento Horizontal. Deverá atender às normas técnicas americanas ANSI/EIA/TIA 568-B e européias IEC/ISO 11801 em todos os seus aspectos (características elétricas, mecânicas, etc.).

Para a interligação no rack entre os patch panels e os ativos de rede, deverão ser utilizados patch cords tipo UTP 24 AWG, não blindados, extra-flexíveis, com 4 pares, categoria 6, de no mínimo 1.5m de comprimento, com dois conectores RJ-45 nas duas pontas. Na interligação entre as estações de trabalho e as tomadas de telecomunicações, deverá ser utilizado cabo do tipo "adapter cable" UTP 24 AWG, não blindados, extra-flexíveis, com 4 pares, categoria 6, de no mínimo 2.5m de comprimento, com dois conectores RJ-45 nas duas pontas

A caixa de Distribuição de Telefonia deverá ser interligado aos Racks através de cabo do tipo UTP (UNSHIELDED TWISTED PAIR) 25 pares, categoria 5E, impedância característica de 100 OHMS, com capa externa de PVC não propagante a chama.

O cabo CTPAPL-50 de 10 pares deverá ser utilizado para interliga o Distribuidor Geral (DG) com a concessionária de telefone local.

IV.5.7- CAIXA DE DISTRIBUIÇÃO DE TELEFONIA

Deverá ser utilizada uma caixa de distribuição de telefone, metálico, com fundo de madeira para a fixação de Blocos de Engate Rápido de 8 pares para a rede interna e de 10 pares para a rede externa da concessionária. O número máximo de blocos por bastidor deverá ser de 5 blocos de engate rápido. Deverão possuir porta etiquetas e bandeja para jumpers.

Os blocos de engate rápido deverão ser de material termoplástico resistente a chama, com protetores de surto nos blocos de destinados a proteção das linhas e ramais. Os dispositivos de proteção dos blocos, deverão ser aterrados a partir de uma cordoalha de #50mm², proveniente do barramento geral de terra localizado na subestação abaixadora.

IV.5.8- ELETRODUTOS

Todos os eletrodutos deverão ser de PVC rígido rosqueável, não propagantes à chama.

IV.5.9- ELETROCALHAS

Eletrocalha perfurada, tipo "C", largura 200mm,300mm e aba de 100mm, com tampa de encaixe lisa de pressão, em chapa de aço carbono, galvanizada por imersão a quente, SAE 1010, em chapa nº 18 MSG de aço carbono, para fixação na vertical, peça em 3000mm.

IV.5.10- CAIXAS DE PASSAGEM

Deverão ser utilizadas caixas de passagens metálicas, do tipo para embutir em, parede de alvenaria. Fab CEMAR ou similar, com dimensões indicadas em projeto.

IV.5.11- DUTO CANAL

Deverá ser do tipo com alumínio extrudado com 2,00mm de espessura e liga especial 6060-T5, com características paramagnéticas que garanta a blindagem aos campos eletromagnéticos e não centelhamento. Estrutura monobloco com septo fixo na sua mediatriz.

Dimensões externas de (165mmx48mm) com área útil de 7500mm² para tráfego de cabos.

Tampa de encaixe tipo U com pressão.

Possibilidade de inserção de septos móveis, aumentando as divisórias de duas para até seis, mantendo a proteção eletro-magnética.

Versatilidade em alternativas de saídas para equipamentos como tomadas elétricas e do tipo RJ45 conforme as necessidade.

Os dutos deve ter tratamento superficial do tipo pintado com pintura de alta qualidade com pré-cromatização (base) e aplicação de tinta pó híbrida/poliéster com cura a 210 graus centígrados.

Deve permitir repetibilidade expansão e ou substituição da instalação bem com a fácil alteração de lay-out.

Devem possuir laudos de ensaios que comprovem a atenuação de interferência eletromagnética.

Comprimento do duto com tampa: 3,00 metros.

IV.5.12- CERTIFICAÇÃO DO SISTEMA

Deverá ser executada a Certificação da Rede Estruturada, categoria CAT 6, apresentando o "Us Built" completo (planta e relatório emitido pelo equipamento, contendo as informações básicas do teste). O equipamento a ser utilizado para os testes, deverá ser portátil e efetuar os seguintes Testes Padrões segundo as normas:

- ISO/IEC 11801 Classe C and D;
- ISO/IEC 11801-2000 Class C and D;
- ANSI TP-PMD;
- IEEE 802.3 10BASE-T, 100BASE-TX, 1000BASE-T;
- Deve permitir os seguintes testes:
- NEXT, NEXT @ Remote;
- Impedância;
- Comprimento;

- Resistência de Loop CC;
- Perda de retorno e perda de retorno remoto;
- Delay Skew;
- Atenuação;
- Attenuation-to-Crosstalk Ratio (ACR), ACR @ Remote;

Deve ter display gráfico, adaptadores para conexões para cabos metálicos e ópticos , respectivos softwares e demais acessórios para testar a rede descrita.

V- RESPONSABILIDADE DA CONTRATADA

V.1- ESCLARECIMENTOS E INFORMAÇÕES TÉCNICAS

- a) Fornecer os esclarecimentos e informações técnicas que venham a ser solicitadas sobre os equipamentos e a montagem objeto da presente contratação.
- b) Fornecimento complementar de serviços e materiais indispensáveis ao pleno funcionamento do sistema, mesmo quando não expressamente indicados nas especificações.

V.2-TREINAMENTO

- a) A contratada deverá apresentar em sua proposta, vagas para o treinamento na operação e manutenção dos sistemas eletrônicos citados nesta Especificação.
- b) O fornecimento do treinamento deverá incluir todo o material didático (manuais, apostilas, certificados e procedimentos de avaliação e demais recursos audiovisuais) para o perfeito entendimento dos cursos ministrados.
- c) A contratada deverá indicar a duração do treinamento, a carga horária, o local onde será ministrado e os pré-requisitos de formação técnica .
- e) O treinamento deverá constar de uma parte teórica e de uma parte prática, devendo esta última ser realizada utilizando-se os equipamentos instalados.

V.3- EMBALAGEM, TRANSPORTE E SEGURO

- a) É de responsabilidade da contratada a embalagem, o transporte e o seguro de todos os equipamentos e materiais integrantes do objeto do fornecimento.
- b) Todos os volumes deverão ser etiquetados, contendo as indicações de peso, posição, natureza do conteúdo e codificação.
- c) A abertura dos volumes e verificação do material deverá ser feita na presença de representantes da contratada e da contratante.

V.4- MONTAGEM

- a) Os equipamentos serão fornecidos e instalados no Centro de Exposições Eduardo Galvão no Museu Emílio Goeldi na cidade de Belém- PA.
- b) A contratada deverá executar os serviços de montagem dentro das técnicas usuais de boa engenharia.
- c) Caberá a contratante julgar a qualidade dos serviços executados, podendo a qualquer momento impugnar parte ou a totalidade destes serviços que não estejam de acordo com as disposições técnicas previamente aprovadas.

**CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO
MUSEU EMÍLIO GOELDI**

**MEMORIAL DESCRITIVO
E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

**PROJETO DE INSTALAÇÕES HIDRO
SANITÁRIAS E ÁGUAS PLUVIAIS**

OBJETIVO:

As presentes especificações se referem à execução total, por empreitada global da construção do Centro de Exposições Eduardo Galvão - MEG.

1.1- INSTALAÇÕES HIDRO-SANITÁRIAS E ÁGUAS PLUVIAIS:

1.1.1- Tubos e Conexões em PVC:

1.1.1.1- Tubos e conexões em PVC junta soldada classe 15 para as instalações de água fria, sendo que as conexões onde se conectam com os aparelhos serão de PVC azul com bucha de latão.

1.1.1.2- Para as instalações de esgotos sanitários os tubos serão de PVC junta soldada tipo esgoto EG-01.

1.1.1.3- Para drenagem da cobertura, os tubos serão PVC Vinilfort JEI, para os diâmetros de 100mm, 150mm, 200mm e 250mm.

1.1.2- Aparelhos e Metais:

- Os registros de gaveta bruto serão de bronze fab. DECA ou similar, ref. 1502 B.
- As válvulas de retenção serão de bronze fab. DECA ou similar, ref. 1507 B.
- Torneira para pia de cozinha bica móvel, parede, linha Max, fab. DECA ou similar, ref. 1168 C41.
- Os pontos de água na área externa serão com válvula de esfera fab. DECA, ref. 1552 B com niple de metal ou similar.
- Torneira para lavatório fab. DECA ou similar, linha Max, ref. 1190 C44, será instalada no banheiro anexo a copa.
- Torneiras para as cubas, lavatórios dos wc's PNE e do fraldário, serão DECAMATIC ref. 1170 C.
- Duchas manuais fab. DECA, linha Max, ref. 1184 C34 ACT.
- Os chuveiros serão tradicional fab. DECA ou similar, ref. 1995 C.
- As válvulas de descargas serão DECA, Hydra Eco, ecologicamente correta, DN 1 ½", cromada, fluxo de descarga fixa de 6 lpf.
- Os engates, ligações flexíveis, serão de metal cromado, fab. DECA, ref. 4606 C de 30 ou 40cm.
- O registro de pressão com canopla serão de fab. DECA, linha Max, ref. 1416 C34 034.

- As válvulas de pé serão em PVC azul para os tubos de sucção das bombas de água de consumo.
- Os registros de gaveta com canopla serão de fab. DECA, linha Max, ref. 1509 C34 034, cromado.
- Os bebedouros para água gelada serão de fab. Masterfrio ou similar, modelo compressor, 110 volts.

1.1.3- As caixas sifonadas e ralos serão com grelhas quadradas cromadas.

1.1.4- As caixas de gordura serão em concreto pré-moldado, devendo satisfazer o seguinte:

- a) Separação situada a 200mm, no mínimo, abaixo da superfície do líquido;
- b) Ser o septo removível;
- c) Fecho hídrico não sifonável.

1.1.5- Caixas de inspeção serão em alvenaria de tijolos com tampas de concreto armado, quadradas 0,60 x 0,60m.

1.1.6- Bacias Sanitárias:

3.1.6.1- As bacias sanitárias PNE, fab. DECA P51, linha Vogue Plus Conforto, serão instaladas nos banheiros PNE, na cor branco gelo e assento com abertura frontal, ref. AP52.

3.1.6.2- As bacias sanitárias convencionais com volume de descarga reduzida (6 lpf), fab. DECA, linha Ravena P9, serão instalados nos banheiros coletivos e individuais, na cor branco gelo.

3.1.6.3- No WC do pavimento superior a bacia sanitária com caixa acoplada, DECA, linha Ravena CP929 na cor branco gelo.

1.1.8- Cabides:

3.1.8.1- Os cabides duplos de louça, fab. DECA, ref. A600, cor branco gelo.

1.1.8.2- Os cabides simples de louça, fab. DECA, ref. A680, na cor branco gelo.

1.1.9- Papeleiras:

1.1.9.1- Nos sanitários coletivos como nos individuais, serão utilizados: papelera com rolete plástico, fab. DECA, ref. A480, cor branco gelo.

1.1.10- Saboneteiras:

1.1.10.1- Saboneteira de louça fab. DECA ref. A180, serão utilizadas nos banheiros, na cor branco gelo.

3.1.10.2- Meia saboneteira DECA, ref. A380, serão utilizadas nos box, na cor branco gelo.

3.1.10.3- Nos banheiros coletivos e PNE, serão utilizados saboneteiras para sabão líquido de acrílico Kimberli-Clark, sistema granel, ref. 30176801.

1.1.11- Lavatórios:

1.1.11.1- Nos banheiros PNE e de serviço, serão utilizados lavatórios fab. DECA L51, com coluna suspensa CS1V, na cor branco gelo.

3.1.11.2- Nos banheiros (coletivos), serão utilizados cubas de sobrepor oval, fab. DECA, ref. LL170, na cor branco gelo.

1.1.12- Porta Toalha:

3.1.12.1- Nos banheiros PNE e coletivos serão utilizados porta toalha para toalha de papel.

1.1.13- Mictórios:

Os mictórios serão de fab. DECA, ref. M712 com sifão integrado na cor branco gelo.

1.1.14- Pias:

A pia será de aço inox de uma cuba, fab. TRAMONTINA.

1.1.15- Válvulas:

1.1.15.1- As válvulas para lavatório, cubas, pias de cozinha e mictórios serão de metal cromado, fab. DECA, ref. 1602C, 1605C e 1623C, respectivamente.

1.1.16- Sifão:

1.1.16.1- Os sifões para lavatórios, cubas, pias de cozinha e tanques serão de metal cromado, fab. DECA, ref. 1680C.

1.1.17- Caixas de Inspeção:

1.1.17.1- As caixas de inspeção serão em alvenaria de tijolo, rebocada com tampa de concreto de acordo com o projeto.

1.1.18- Tanque Séptico:

1.1.18.1- Os tanques sépticos serão construídos no local ou pré-moldados de acordo com os detalhes do projeto.

1.1.19- Filtro Anaeróbio:

1.1.19.1- Os filtros anaeróbios serão construídos no local ou pré-moldados de acordo com os detalhes no projeto hidro-sanitário.

1.2- Instalação de Combate à Incêndio:

1.2.1- Os extintores serão do tipo CO₂, H₂O pressurizada e Pó Químico.

1.2.2- Luminárias de emergência: na área de escada e de circulação foram projetados blocos de emergência de iluminação, 150 lumes/2horas de autonomia, ref. 61540 com lâmpadas fluorescentes de 8Watts, 110 volts, 60Hz, etiqueta de saída, fabricação Pial ou similar.

1.2.3- As válvulas de esfera serão de bronze, fab.DECA, ref. 1552B.

1.2.4- As válvulas de retenção horizontal serão de bronze, fab.DECA, ref. 1507B.

1.2.5- As tubulações de incêndio serão em tubos de ferro galvanizado (F^oG^o) sem costura de Ø2 ½” e Ø2”.

1.2.6- As caixas de incêndio serão metálicas, cor vermelha e de embutir, nas dimensões 0,75 x 0,50 x 0,17m conteúdo:

- 02 peças de mangueira de 15m de comprimento, em borracha revestida de poliéster diâmetro de 1 ½”;
- Chave de união;
- Engate rápido para mangueira tipo CB 1½” x 1½”, fêmea e macho;
- Registro globo em bronze de 1½”;
- Requite tipo agulheta 13mm.

1.2.7- A bomba de incêndio será da marca Thebe, modelo THSI-18, sucção e recalque DN2 ½”, motor de 6 CV, 3.450 r.p.m., 380 volts e 60Hz.

1.2.8- O manômetro será fab. NIAGARA com escala em m.c.a., de 0 m.c.a. à 30 m.c.a., acompanhado de amortecedor de pressão.

1.2.9- O hidrante de recalque, será alimentado por tubo de Ø2 ½”, instalado em caixa com tampa de ferro com os dizeres Incêndio, no passeio.

1.2.10- A bomba de incêndio terá dispositivo de partida automática e ao mesmo tempo botoeira manual em local de fácil acesso e vigilância permanente.

1.3- Drenagem Superficial.

1.3.1- Locação da Obra:

A locação deverá ser executada por profissional habilitado, que deverá implantar marcos com cotas de nível perfeitamente definidas para demarcação de eixos. A locação deverá ser sobre um ou mais quadros de madeira, que envolvam o caminhamento da rede de drenagem. As tabuas que compõem esses quadros serão niveladas, bem fixadas e travadas.

1.3.2- Movimento de Terra:

1.3.2.1. Escavações:

As escavações a serem executadas obedecerão rigorosamente as cotas e perfis do projeto, e permitindo fácil escoamento das águas de chuva.

Antes do início da escavação o **CONTRATADO** submeterá a **FISCALIZAÇÃO**, um plano de escavação baseado no levantamento topográfico, projeto e observações pessoais.

1.3.2.2. Aterro:

O reaterro das valas e cavas será efetuado até o reestabelecimento dos níveis anteriores do terreno natural com material reaproveitado da escavação, ou outro material de boa qualidade, isento de matéria orgânica, detritos e pedras, etc...

1.3.3- As tubulações de drenagem superficial serão de PVC Vinilfort JEI para os diâmetros Ø 100mm, Ø 150mm, Ø 200mm e Ø 250mm.

1.4- Drenagem de Ar Condicionado:

3.4.1- Os tubos serão de PVC JS no diâmetro de 25mm.

3.4.2- Todo tubo será encaminhado com material isolante para rede de drenos, isolante elastomérico, conhecido como tubo esponjoso.

**CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO
MUSEU EMÍLIO GOELDI**

**MEMORIAL DESCRITIVO
E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

**PROJETO DE INSTALAÇÕES HIDRO SANITÁRIAS
E ÁGUAS PLUVIAIS**

Obra: Centro de Exposições Eduardo Galvão - MPEG

1. MEMORIAL DESCRITIVO

1.1. INSTALAÇÃO DE ÁGUA FRIA

1.1.1. CAPTAÇÃO DE ÁGUA

O centro de Exposição apresenta a ocupação de 30 funcionários e 2.500 visitantes.

O suprimento de água será com o aproveitamento da precipitação da água sob forma de chuva e da concessionária, COSANPA, através de um ramal predial.

1.1.2-RESERVAÇÃO

A reservação para consumo está dimensionada para atender 1,4 dias da demanda prevista para o Centro de Exposições.

1.1.3- ELEVÇÃO PARA O RESERVATÓRIO ELEVADO

A vazão de bombeamento corresponde a 2,50 horas de funcionamento das bombas, com a vazão de 3,20 m³/hora.

O reservatório elevado tem 10.500 litros de volume; 8.000 litros para o consumo e 1.920 litros para a pressurização da rede de incêndio.

1.1.4- VAZÃO DE DISTRIBUIÇÃO

A vazão na expedição do reservatório elevado é de 12,32 l/s, sendo o barrilete de distribuição em tubos PVC JS DE 85mm.

As colunas, ramais e sub-ramais em tubos PVC JS dimensionados pelo software Alto-QI Hidráulico.

1.2- ESGOTO SANITÁRIO

Como não existe no logradouro, na AV. Alcindo Cacela rede coletora de esgoto, os mesmos serão coletados, tratados em tanques sépticos e filtros anaeróbios, onde a D.B.O. e o número de microorganismos serão reduzidos e lançados através de uma rede coletora interna do Parque Zoobotânico que lançará o efluente no coletor de esgoto da Trav. 9 de Janeiro.

Os ramais de descargas, ramais de esgotos, tubos de queda, tubos de ventilação foram dimensionados pelo software Alto QI Hidráulico.

O sistema coletor de esgoto sanitário consiste numa rede coletora de esgoto com o objetivo de coletar as águas residuárias: do Centro de Exposições Eduardo Galvão e lança-las na rede de esgoto da Trav. 9 de Janeiro.

É um trecho de rede em tubos PVC Vinilfort JEI no diâmetro de 150 mm, os poços de visita em número de 5, são de anéis de concreto de 1,00 m de diâmetro com tampão de ferro dúctil hermético, anti-cheiro.

As bacias sanitárias serão de descargas reduzidas, proporcionando um menor consumo de água.

1.3- DRENAGEM PLUVIOMÉTRICA

As águas precipitadas serão coletadas por calhas de aço e condutores de PVC Vinilfort até as caixas de areia e lançadas em galerias de Drenagem do Parque Zoobotânico.

1.4- SISTEMA DE COMBATE A INCÊNDIO

O prédio será protegido por hidrantes, segundo o Anexo D da NBR 13714, com a aplicação do sistema 1².

A reserva de incêndio é 15.600 litros, e 1.920 litros adicionais para a pressurização das tubulações da rede de hidrantes.

Os extintores de água pressurizada são de 10ℓ de capacidade e com unidade extintora 2A para classe de fogo A, os extintores de pó químico são de 4 kg de capacidade e unidade extintora 10B para classe de fogo B.

Obra: Centro de Exposições Eduardo Galvão - MEG

2- MEMÓRIA DE CÁLCULO

2.1- SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Da concessionária, COSANPA, através de um ramal predial de água em tubos PVC JS DN 32 mm.

$$Q = \frac{C}{86.400}$$

Q= vazão mínima, em ℓ/s

c= consumo diário, em litros

$$Q = \frac{6.000 \ell}{86.400 \text{ s}} = 0,0691 \ell/\text{s} \text{ (v = 1,00 m/s)}$$

DE= 32 mm (diâmetro do ramal)

2.1.1- POPULAÇÃO DE PROJETO

Ocupação= 30 pessoas

P= 30 pes.

2.1.2- CONSUMO DIÁRIO (Funcionários)

q= 50ℓ/pessoa.dia

CF= q x p= 50ℓ/pes.dia x 30 pes= 1.500ℓ/dia

Visitante:2.500 pes

P= 2.500 pes.

2.1.3- CONSUMO DIÁRIO VISITANTE

q= 3ℓ/pessoa.dia

Cd_(v)= 2.500pes x 3ℓ/pes.dia

Cd_(v)= 7.500 ℓ/dia

Cdia= 1.500 ℓ/dia + 7.500 ℓ/dia= 9.000 ℓ/dia

2.1.4- RESERVAÇÃO

A NB-92 estabelece que a reservação total, a ser acumulada nos reservatórios não pode ser inferior ao consumo diário ($C_d = 9.000\ell$) e recomenda que não deve ser maior que três vezes o mesmo ($3C_d = 27.000\ell$).

2.1.4.1- Portanto a reserva total de consumo será:

$$R_{T,C} = 1,4 \times 9.000\ell = 12.600\ell$$

2.1.4.2- RESERVA DE INCÊNDIO

O Centro de Exposições Eduardo Galvão, pelo Anexo D da NBR 13714, pertencem ao grupo F-1, locais onde há objetos de valor inestimável, tipo de sistema a adotar 1², para proteção por hidrantes.

O volume V_I da reserva de incêndio, em litros é igual a $V_I = Q \times t$.

Sendo:

Q é a vazão de duas saídas do sistema aplicado, conforme a tabela 1 (NBR 13714), em litros por minutos;

t é o tempo de 60 minutos para os sistemas 1 e 2, e de 30 minutos para o sistema tipo 3;

Portanto:

Sistema 1²

$$Q = 130\ell/\text{min}$$

$$T = 60\text{min}$$

$$V_I = Q \times t$$

$$V_I = 2 \times 100\ell/\text{min} \times 60\text{min}$$

$$V_I = 12.000 \text{ litros}$$

Como a reserva de incêndio (15.600 litros) será no reservatório enterrado, adotaremos ainda uma reserva adicional ($V_{R,LA}$) de 1.920 litros no reservatório elevado para a pressurização da rede de incêndio.

2.1.4.3- RESERVATÓRIO ELEVADO

$$V_{RE} = C_{d,el} + V_{RIA}$$

$$V_{RE} = 8.000\ell + 1.920\ell$$

$$V_{RE} = 9.920 \text{ litros}$$

2.1.4.4- RESERVATÓRIO ENTERRADO

$$V_{R,Se} = C_{d,en} + V_{RI}$$

$$V_{R,Se} = 4.600\ell + 15.600\ell$$

$$V_{R,Se} = 20.200\ell$$

2.1.6- ELEVATÓRIA DE ÁGUA

2.1.6.1- VAZÃO DE BOMBEAMENTO

Pela NBR-92/80 e NBR-5626, a capacidade horária deve ser no mínimo de 15% do consumo diário.

Adotaremos 40% que corresponde a 2,5 horas de funcionamento diário da bomba de recalque.

$$Q_b = 0,40 \times 8.000\ell = 3,20\text{m}^3/\text{hora} \text{ ou } 0,00089\text{m}^3/\text{s}$$

2.1.6.2- DIÂMETRO DA TUBULAÇÃO DE RECALQUE

Q= vazão em m^3/s

X= hora de funcionamento

24 horas

D= diâmetro em metros

$$D = 1,3 \sqrt[4]{Q \times X} \quad (\text{Fórmula de Forch heimer})$$

Por tanto:

$$X = \frac{5}{24} = 0,2083$$

24

$$D = 1,3 \sqrt[4]{0,00089 \times 0,2083}$$

$$D = 1,3 \times 0,02983 \times 0,6756 = 0,026\text{m} \rightarrow 26\text{mm}$$

Adotaremos DE= 32mm (1")

2.1.6.3- DIÂMETRO DO TUBO DE SUCCÃO

Adotaremos o diâmetro DE= 40mm (1 ¼")

2.1.6.4- EXTRAVASSOR E LIMPEZA

Extravassor → tubo PVC JS DE= 50mm (1 ½")

Limpeza → tubo PVS JS DE= 32mm (1")

2.1.6.5- DIMENSIONAMENTO DE BOMBA

- Q_b (vazão de bombeamento) 3,20m³/hora ou 0,89ℓ/s
- Cota do nível d'água mínima na cisterna -0,90m
- Cota do nível d'água máxima no reservatório elevado 9,15m
- Cota do fundo do reservatório elevado 7,45m
- Cota do nível mínimo da água para consumo na cisterna -1,34m
- Altura geométrica de recalque 10,45m

2.1.6.5.1- PERDA DE CARGA NA SUCCÃO

- Vazão, Q_b 3,20m³/hora ou 0,89ℓ/s
- Tubulação, F^oG^o 1 ¼"
- Coeficiente, C 120
- Comprimento da tubulação, L 4,80m
- 2 joelhos 90° Ø1 ¼" 2,20m
- 2 tê saída lateral Ø1 ¼" 4,60m
- Válvula de pé com crivo Ø1 ¼" 10,00m
- 2 registros de gaveta aberto Ø1 ¼" 0,40m
- Comprimento equivalente, L_e 22,00m
- Perda de carga unitária, j_u 0,050m/m
- Perda de carga na sucção, $h_s = 0,050m/m \times 22,00m = 1,10m$

2.1.6.5.2- PERDA DE CARGA NO RECLAQUE

- Vazão, Q_b 3,20m³/h ou 0,89ℓ/s
- Tubulação, PVC 32mm ou 1”
- Coeficiente, C 120
- Comprimento da tubulação, DE=32mm 26,00m
- 4 joelhos 90°, DE= 32mm 6,00m
- 2 joelhos 45°, DE= 32mm 1,40m
- Tê saída lateral, DE= 32mm 3,10m
- 2 registros de gaveta aberto, Ø1” 0,40m
- Válvula bóia, Ø1” 6,80m
- Comprimento equivalente, L_e 43,70m
- Perda de carga unitária, j_u 0,150m/m
- Perda de carga no Trecho, $h_r = 43,70m \times 0,150m/m = 6,55m$

2.1.6.6- ALTURA MANOMÉTRICA

- Altura geométrica, H_g 10,45m
- Perda de carga na sucção, h_s 1,10m
- Perda de carga no recalque, h_r 6,55m

2.1.6.7- BOMBA DE ÁGUA DE CONSUMO

- Vazão, Q_b 3,20m³/h
- Altura manométrica 18,10m.c.a.

Serão 2 (duas) bombas da marca Schneider, modelo BC-98, sucção ¾”, recalque ¾”, potência ½ CV, 3.450r.p.m., 220 volts e 60Hz, selo mecânico IP-06-5/8”.

2.1.6.8- VAZÃO DE DISTRIBUIÇÃO

Temos os seguintes equipamentos:

- | | Fator de Probabilidade |
|--|------------------------------|
| • Vaso sanitário com válvula de descarga | 0,16 x 21 x 1,90ℓ/s= 6,38ℓ/s |
| • Ducha | 0,42 x 21 x 0,20ℓ/s= 1,76ℓ/s |

• Lavatório	$0,42 \times 21 \times 0,20 \ell/s =$	1,76ℓ/s
• Pia	$1 \times 2 \times 0,25 \ell/s =$	0,50ℓ/s
• Torneiras de descarga	$0,8 \times 3 \times 0,30 \ell/s =$	0,72ℓ/s
• Chuveiro	$0,8 \times 3 \times 0,20 \ell/s =$	0,48 ℓ/s
• Mq	$0,8 \times 6 \times 0,15 \ell/s =$	0,72 ℓ/s
		$\Sigma Q = 12,32 \ell/s$
		$Q_d = 12,32 \ell/s$

Portanto, o diâmetro do barrilete da caixa d'água elevada será de tubo PVC DE85mm ou 3”

2.1.6.9- COLUNA, RAMAIS E SUB-RAMAIS

Dimensionados pelo software ALTO QI Hidráulico.

2.2- SISTEMA DE ESGOTO SANITÁRIO

Todos os efluentes de esgoto sanitário tanto primário quanto secundário, serão coletados em caixas de inspeção, sendo posteriormente lançados em tanque séptico e filtro anaeróbio, onde respectivamente será reduzido a DBO e o número de microorganismos.

Os ramais de descargas, ramais de esgotos, tubos de queda, tubos de ventilação, subcoletores e coletores prediais foram dimensionados pelo software ALTO QI.

2.2.1- DIMENSIONAMENTO DOS TANQUES SÉPTICOS

P= 140 pessoas

- Tanque séptico:

Adotaremos N= 140 pessoas

$C = 40\ell/\text{pes. dia}$

$L_f = 0,20\ell/\text{pes. dia}$

C= contribuição diária

$C = 40\ell/\text{dia} \times 140\text{pes.} = 5.600\ell/\text{dia}$

$T = 0,75$ dias

$K = 57$

$V = 1.000 + 140 (40 \times 0,75 + 0,20 \times 57)$

$V = 6.796$ litros ou $6,80\text{m}^3$

$A = \frac{6,80\text{m}^3}{2,00\text{m}} = 3,40\text{m}^2$

$2,00\text{m}$

$\frac{\pi d^2}{4} = 3,40\text{m}^2 \rightarrow$ como são 2 tanques sépticos, $A_1 = \frac{3,40\text{m}^2}{2} = 1,70\text{m}^2$

4

2

$D = 1,47\text{m} \rightarrow 1,50\text{m}$

- Dimensões dos tanques sépticos

$D = 1,50\text{m}$

$H = 2,00\text{m}$

2.2.2- DIMENSIONAMENTO DO FILTRO ANAERÓBIO

$N = 140$ pes.

$c = 40$ l/pes.

$V_F = 1,60 \times 140 \times 40 \times 0,75 = 6.720$ litros ou $4,20\text{m}^3$

$A = \frac{V_F}{H} = \frac{6,72\text{m}^3}{1,80\text{m}} = 3,73\text{m}^2$

$H = 1,80\text{m}$

$\frac{\pi D_F^2}{4} = 3,72\text{m}^2 \rightarrow$ como são 2 filtros anaeróbios, temos $A_{F1} = A_{F2} = 1,87\text{m}^2$

$D_F = 1,54\text{m}$

- Dimensão do Filtro

$D_F = 1,60\text{m}$

$H_F = 1,80\text{m}$

2.2.3. DIMENSIONAMENTO DA REDE COLETORA DE ESGOTO

2.2.3.1. Contribuição

1. Centro de Exposições Eduardo Galvão

- Consumo diário, $Q_{a, CE} = 9.000$ l/dia
- Contribuição de esgoto dia, $Q_{e, CE} = 0,80 \times Q_{a, CE}$

$Q_{a, CE} = 9.000$ l/dia

$T = 8$ h (tempo de funcionamento)

$Q_{e, CE} = \frac{9.000 \text{ l}}{8 \times 60\text{mi}} = 18,75$ l/min

2. CMU/Setor Flora

- Consumo diário, $Q_{a, CMU} = 175$ l/hora
- Contribuição de esgoto, $Q_{e, CMU} = 0,80 \times Q_{a, CMU}$

$Q_{e, CMU} = 0,80 \times 175$ l/hora = 140 l/hora

$Q_{e, CMU} = 2,33$ l/min

3. Auditório

- Consumo diário, $Q_{a, AU} = 175$ l/hora
- Contribuição de esgoto, $Q_{e, AU} = 0,80 \times Q_{a, AU}$

$$Q_{e, AU} = 0,80 \times 175 \text{ l/hora} = 140 \text{ l/hora}$$

$$Q_{e, AU} = 2,33 \text{ l/min}$$

4. Biblioteca

- Consumo diário, $Q_{a, Bi} = 237,50 \text{ l/hora}$
- Contribuição de esgoto, $Q_{e, Bi} = 0,80 \times Q_{a, Bi}$
 $Q_{e, Bi} = 0,80 \times 237,50 \text{ l/hora} = 190 \text{ l/hora}$
 $Q_{e, Bi} = 3,17 \text{ l/min}$

2.2.3.2. Dimensionamento por trecho

Trecho PV-01/PV-02

$$Q_{39, 40} = Q_{e, CE} = 17,21 \text{ l/min}$$

$$i = 0,01 \text{ m/m}$$

$$\emptyset = \text{ mm (q} = 287,00 \text{ l/min)}$$

Trecho PV-02/PV-03 = PV-03/PV-04 = PV-04/PV-05

$$Q_{PV-02/PV-03} = 26,58 \text{ l/min}$$

$$i = 0,025 \text{ m/m}$$

$$\emptyset = 150 \text{ mm (q} = 602,00 \text{ l/min)}$$

2.3- DRENAGEM

2.3.1- DRENAGEM DE COBERTURAS

Cobertura C₁

$$A_1 = 378,79\text{m}^2$$

$$I = 157\text{mm/hora}$$

$$Q_{C,1} = \frac{157\text{mm/hora} \times 378,79\text{m}^2}{60\text{min}} = 991,16\ell/\text{min}$$

Adotado 1 condutores verticais AP- 01 e AP-02

$$Q_{AP-01} = Q_{AP-02} = \frac{991,16\ell/\text{min}}{2} = 498,58 \ell/\text{m}$$

$$\varnothing = 100\text{mm}$$

Condutor horizontal trecho 1,2

$$Q_{1,2} = 756,84\ell/\text{min} \rightarrow \varnothing_H = 6'' \text{ ou } 150\text{mm}$$

$$n = 0,011$$

$$i = 0,01\text{m/m}$$

Cobertura C₂

$$A_2 = 284,00\text{m}^2$$

$$I = 157,00\text{mm/h}$$

$$A_8 = 284,00\text{m}^2$$

$$I = 157\text{mm/h}$$

$$Q_{C,8} = \frac{284,00\text{m}^2 \times 157\text{mm/h}}{60\text{m}} = 743,14\ell/\text{min}$$

Adotado 2 condutores verticais AP-04 e AP-05

$$Q_{AP-04} = Q_{AP-05} = \frac{743,14\ell/\text{min}}{2} = 371,57 \ell/\text{m}$$

$$\varnothing = 75\text{mm}$$

Condutor horizontal 2,3

$$Q_{2,c} = 870,15 \ell/\text{min}$$

$$n = 0,011 \rightarrow \text{Ø} 6'' \text{ ou } 150\text{mm}$$

$$i = 0,005\text{m/m}$$

Trecho 3,4

$$Q_{3,4} = 1.241,72 \ell/\text{min}$$

$$n = 0,011$$

$$i = 0,005\text{m/m} \quad \text{Ø} = 200\text{mm}$$

Cobertura C3

$$A_3 = 479,87\text{m}^2$$

$$i = 157\text{mm/h}$$

$$Q_{C,3} = \frac{157\text{mm/h} \times 479,87\text{m}^2}{60} = 1.255,66 \ell/\text{min}$$

60

Adotado 3 condutores verticais

$$Q_{AP-06} = Q_{AP-07} = Q_{AP-08} = \frac{1.255,66 \ell/\text{min}}{3} = 418,55 \ell/\text{m}$$

3

$$\text{Ø} = 100\text{mm}$$

Condutor horizontal Trecho 4,5

$$n = 0,011$$

$$I = 0,005\text{m/m}$$

$$\text{Ø} = 150\text{mm}$$

$$Q_{4,5} = 1.660,27 \ell/\text{m}$$

Condutor horizontal trecho 6,7

$$Q_{6,7} = 837,10 \ell/\text{m}$$

$n = 0,011$

$I = 0,01\%$

$\varnothing = 150\text{mm}$

Condutor horizontal trecho 7,8

$Q_{7,8} = 1.255,66 \text{ l/m}$

$n = 0,011$

$I = 0,01\text{m/m}$

$\varnothing = 200\text{mm}$

Condutor horizontal trecho 8,9

$Q_{8,9} = 2.989,96 \text{ l/min}$

$n = 0,011$

$I = 0,01\text{m/m}$

$\varnothing = 250\text{mm}$

Cobertura C4

$A_4 = 80,10\text{m}^2$

$I = 157\text{mm/h}$

$Q_{4,C} = \frac{80,10\text{m}^2 \times 157\text{mm/h}}{60} = 209,59 \text{ l/min}$

60

Adotaremos 2 coletores verticais AP-07 e AP-08

$Q_{AP-01} = Q_{AP-08} = 418,55 \text{ l/min} + 104,79 \text{ l/min} = 523,34 \text{ l/min}$

$\varnothing = 100\text{mm}$

Cobertura C5

$A_5 = 37,17\text{m}^2$

$I = 157\text{mm/h}$

$Q = \frac{37,17\text{m}^2 \times 157\text{mm/h}}{60} = 97,26 \text{ l/min}$

60

Adotaremos 2 coletores verticais AP-12 e AP-11

$$Q_{AP-11} = Q_{AP-12} = 97,26\ell/\text{min} + 68,12\ell/\text{min} = 165.38\ell/\text{min}$$

$\varnothing = 100\text{mm}$

2.4- SISTEMA DE COMBATE A INCÊNDIO

O prédio do Centro de Exposições Eduardo Galvão - MEG, segundo o Anexo D da NBR 13714, pertence ao grupo F-1, locais onde há objetos de valor inestimável, com aplicação do sistema 1² para proteção dos hidrantes e a TSIB classifica-o na rubrica 381, classe de ocupação 02, enquadrando-se como risco isolado classe A. ou pequeno. Portanto para a classe de risco A (risco pequeno) e classe de fogo A serão utilizados extintores de água pressurizada com 10 ℓ de carga e unidade extintora de 2A para cobrir uma área máxima de 270m² e distância máxima a ser percorrida até o extintor de 20m; para classe de risco A (risco pequeno) e classe de fogo B (categoria 1) e C serão utilizados extintores de pó químico B/C com 4 kg de carga e unidade extintora de 10B para cobrir uma área máxima de 135m² e distância máxima a ser percorrida até o extintor de 10m, tudo de acordo com a NBR 12693.

Para qualquer sistema de hidrante ou mangotinho, item 5.4.2 da NBR 13714, o volume mínimo de água para a reserva de incêndio deve ser determinado conforme o indicado:

$$V = Q \times t$$

Onde:

Q é a vazão de duas saídas do sistema aplicado, conforme tabela 1, em litros por minuto.

t é o tempo do 60min para o sistema tipo 1 e 2 e de 30min para o sistema tipo 3.

V é o volume de reserva, em litros.

2.4.1- SISTEMA DO PRÉDIO DO CENTRO DE EXPOSIÇÕES

- 06 (seis) hidrantes internos e 01 (um) hidrante de recalque;
- Uso de 02 (dois) hidrantes simultâneos, em condições mais desfavoráveis, item 5.3.3 da NBR 13.714;
- Diâmetro das mangueiras 40mm ou 1 ½”;
- Comprimento das mangueiras 15,00 m, 2 lances;
- Vazão por hidrante 130ℓ/min;
- Pressão mínima no bocal de 15,00m.c.a.;
- Reserva de incêndio:

$$V = 2Q \times t = 2 \times 130\ell/\text{min} \times 60\text{min}$$

$$V = 15.600 \text{ litros}$$

- t tempo de funcionamento, 60 minutos;

2.4.1.1- BOMBEAMENTO DE INCÊNDIO DO CENTRO DE EXPOSIÇÕES

• cota do nível mínimo da água na cisterna	-1,18
• cota do eixo da bomba	-1,44
• cota do hidrante mais desfavorável (pav. Superior)	4,80
• altura geométrica, Hg	9,64
• vazão, Q	15,60 m ³ /hora ou 4,34ℓ/s
• tubo de F ^o G ^o sem costura	2"

2.4.1.1.1- CÁLCULO DAS PERDAS DE CARGAS

Sucção:

• Q	15,60m ³ /h ou 4,34ℓ/s
• Válvula de pé com crivo, DN2 ½"	17,00m
• 2 Joelhos 90°, DN2 ½"	4,00m
• 1 Tê saída lateral, DN2 ½"	4,30m
• Registro aberto, DN2 ½"	0,40m
• Comprimento da tubulação, DN21/2"	5,00m
• Comprimento equivalente, DN2 ½"	30,70m
• Perda de carga unitária	0,048m/m
• Perda de carga hs= 0,048m/m x 30,70m= 1,47m	

Recalque:

1º Trecho (Barrilete da casa de Bomba)

B01

• Q	15,60m ³ /h ou 4,34ℓ/s
• Comprimento da tubulação, DN2 ½"	4,00m
• 3 Joelhos 90°, DN2 ½"	6,00m
• Registro de gaveta aberto, DN2 ½"	0,40m
• Válvula de retenção, DN2 ½"	8,10m
• Comprimento equivalente, DN2 ½"	18,50m
• Perda de carga unitária	0,048m/m

- Perda de carga, $h_1 = 0,048\text{m/m} \times 18,50\text{m} = 0,89\text{m}$

2º Trecho (1,2)

- Q 15,60m³/h ou 4,34ℓ/s
- Tubo de FºGº 2 ½” 68,70m
- Joelho de 90º, FºGº DN2 ½” 11,10m
- Tê, saída de lado, DN2 ½” 7,80m
- 2 Joelhos 45º FºGº DN2 ½” 1,70m
- Tê passagem direta, Dn 2 ½” 2,40m
- Comprimento equivalente, DN2 ½” 91,70m
- Perda de carga unitária 0,048mm
- Perda de carga no Trecho h2, $h_2 = 0,048\text{m/m} \times 91,70\text{m} = 4,40\text{m}$

3º Trecho (2, H1,S)

- Q 2,17ℓ/s
- Tubo de FºGº DN1 ½” 5,60m
- Joelho 90º DN2” 1,78m
- Redução DN2” x 1 ½” 0,30m
- Registro globo, ângulo 45º DN1 ½” 6,70m
- Comprimento equivalente 14368m
- Perda de carga unitária 0,151m/m
- Perda de carga no Trecho, $h_4 = 0,151\text{m/m} \times 14,38\text{m} = 2,17\text{m}$

Perda de carga na mangueira

- Q = 2,17ℓ/s
- Comprimento da mangueira, DN1 ½” 30,00m
- Perda de carga unitária jm 0,096m/m

Fig. 4.2.1- Perda de carga em mangueiras, Instalação Hidráulica Archiblad Joseph Macyntire.

- Perda de carga na mangueira, $h_m = 0,096\text{m/m} \times 30,00\text{m} = 2,88\text{m}$

Perda de carga no esguincho

- Requite Ø16mm

$$S = 0,000201\text{m}^2$$

$$V = \frac{Q}{S} = \frac{0,00217\text{m}^3/\text{s}}{0,000201\text{m}^2} = 10,85\text{m/s}$$

$$S = 0,000201\text{m}^2$$

$$h_e = 0,2345 \frac{10,85^2\text{m/s}}{2 \times 9,81} = 1,40\text{m}$$

$$2 \times 9,81$$

$$h_e = 1,40\text{m}$$

2.4.1.1.2- ALTURA MANOMÉTRICA

$$A_m = H_g + h_s + h_1 + h_2 + h_3 + h_m + h_e$$

$$A_m = 9,64\text{m} + 1,47\text{m} + 0,89\text{m} + 4,40\text{m} + 2,17\text{m} + 2,88\text{m} + 1,40\text{m} + 15,00\text{m}$$

$$A_m = 37,85\text{m}$$

2.4.1.1.3- SELEÇÃO DA BOMBA DE INCÊNDIO

$$Q = 16,50\text{m}^3/\text{hora}$$

$$A_m = 40,00\text{m.c.a.}$$

Bomba Thebe, modelo THS-18, sucção e recalque 2 ½”, motor 6CV, 3.450 r.p.m, 220 volts e 60Hz, conforme dados de fabricante, folha catalogo anexo.

2.4.1.1.4- HIDRANTE DE PASSEIO

Será instalado um hidrante de passeio, ligado à tubulação de incêndio, para facilitar o recalque da água para dentro da edificação permitindo o abastecimento por fonte externa.

Na barrilete (expedição) da caixa d’água elevada será instalada uma válvula de retenção para evitar acesso da água na mesma.

2.4.1.1.5- PRESSURIZAÇÃO DA REDE DE INCÊNDIO

Será feita pela reserva de 1.920 litros de água destinada a esse fim no reservatório elevado.

CLIENTE : MUSEU EMILIO GOELDI

OBRA: CONCLUSÃO DAS OBRAS DO CENTRO DE EXPOSIÇÕES
EDUARDO GALVÃO

DATA BASE: JULHO/2017

CALCULO DAS BONIFICAÇÕES E DESPESAS INDIRETAS - BDI	
BDI	%
A - Bonificação	8,16%
B-Administração Central	7,24%
B.1- Aluguéis, Funcionários, Energia, Telefone, Manutenção	4,89%
B.2- Seguros e Garantias	0,30%
B.3 - Risco	2,05%
C - Despesas	
C.1 - Despesas Fiscais (Lucro Presumido)	
C.1.1 - IMPOSTO DE RENDA	0,00%
C.1.2 - ISS - 5%	5,00%
C.1.3 - PIS	0,65%
C.1.4 - COFINS	3,00%
C.1.5 - CONTRIBUIÇÃO SOCIAL	0,00%
C.1.6 - INSS	
	8,65%
D- Outros	
D.1 - Encargos Financeiros	1,20%
	1,20%
TOTAL BDI = ((100+A+B/100-C-D)-1)x100	28,00%

CRONOGRAMA FÍSICO - FINANCEIRO							
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	MESES DE SERVIÇOS					TOTAL
		1	2	3	4		
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	Percentual(%)	25%	25%	25%	25%	100%
		Valor (R\$)	30.244,32	30.244,32	30.244,32	30.244,32	120.977,26
2	SERVIÇOS INICIAIS	Percentual(%)	100%				100%
		Valor (R\$)	1.380,14	-	-	-	1.380,14
3	PAREDES E DIVISÓRIAS	Percentual(%)		50%	50%		100%
		Valor (R\$)		2.718,39	2.718,39	-	5.436,77
4	REVESTIMENTO	Percentual(%)			50%	50%	100%
		Valor (R\$)		-	54.335,24	54.335,24	108.670,48
5	COBERTURA	Percentual(%)	50%	50%			100%
		Valor (R\$)	14.723,06	14.723,06	-	-	29.446,11
6	RODAPÉS, SOLEIRAS E PEITORIS	Percentual(%)		40%	40%	20%	100%
		Valor (R\$)		3.768,26	3.768,26	1.884,15	9.420,67
7	PAVIMENTAÇÃO	Percentual(%)		40%	40%	20%	100%
		Valor (R\$)		68.198,70	68.198,70	34.099,35	170.496,75
8	ESQUADRIAS E FERRAGENS	Percentual(%)		35%	35%	30%	100%
		Valor (R\$)		35.028,54	35.028,54	30.024,45	100.081,53
9	FORRO	Percentual(%)		50%			100%
		Valor (R\$)		20.284,05	20.284,05	-	40.568,10
10	TRATAMENTOS	Percentual(%)	50%	50%			100%
		Valor (R\$)	2.330,96	2.330,96	-	-	4.661,92
11	PINTURA	Percentual(%)			50%	50%	100%
		Valor (R\$)	-	-	35.878,95	35.878,95	71.757,90
12	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	Percentual(%)	25%	25%	25%	25%	100%
		Valor (R\$)	70.255,67	70.255,67	70.255,67	70.255,67	281.022,88
13	INSTALAÇÃO DE REDE	Percentual(%)		20%	40%		100%
		Valor (R\$)		40.218,13	80.436,27	80.436,27	201.090,67
14	INSTALAÇÕES DE CLIMATIZAÇÃO E REFRIGERAÇÃO	Percentual(%)		50%			100%
		Valor (R\$)		10.875,67	10.875,67	-	21.751,34
15	INSTALAÇÕES HIDRO SANITÁRIAS E INCÊNDIO E DRENAGEM	Percentual(%)	40%	40%	20%		100%
		Valor (R\$)	55.954,18	55.954,18	27.977,10	-	139.885,46
16	VIDROS	Percentual(%)				100%	100%
		Valor (R\$)				981,94	981,94
17	SERRALHERIA	Percentual(%)			100%		100%
		Valor (R\$)			1.596,23	-	1.596,23
18	BALCÕES E BANCADAS	Percentual(%)		30%	30%	40%	100%
		Valor (R\$)		3.547,85	3.547,85	4.730,48	11.826,18
19	LIMPEZA FINAL	Percentual(%)				100%	100%
		Valor (R\$)				5.324,80	5.324,80
PERCENTUAL SIMPLES			13,19%	27,00%	33,56%	26,25%	
PERCENTUAL ACUMULADO			13,19%	40,19%	73,75%	100,00%	
VALOR TOTAL SIMPLES			174.888,33	358.147,77	445.145,23	348.195,62	1.326.376,94
VALOR TOTAL ACUMULADO			174.888,33	533.036,09	978.181,32	1.326.376,94	

ORÇAMENTO



OBRA				CLIENTE				
CONSTRUÇÃO DO CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO				MUSEU PARAENSE EMILIO GOELDI				
ENDEREÇO / LOCAL				DATA				
AV. MAGALHÃES BARATA, Nº 376 - BELÉM - PARÁ				jul/17				
CÓDIGOS SINAPI-SEOP	ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QTDE.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL	BDI-28%	TOTAL DOS ITENS
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES						
	1.1	Legalização da Obra (Taxas e Emolumentos)	U	1,00	2.348,50	2.348,50	3.006,08	
	1.2	Instalações provisórias	U	1,00	4.200,00	4.200,00	5.376,00	
	1.3	Administração da obra	mês	4,00	21.775,80	87.103,20	111.492,10	
	1.4	Medicamentos de Emergência para Obra	vb	1,00	R\$ 160,96	160,00	R\$ 160,96	
74209/001	1.5	Placa da Obra	m²	2,50	294,41	736,03	942,12	
		TOTAL DO ITEM 1						120.977,26
	2	SERVIÇOS INICIAIS						
	2.1	Demolições e Retiradas						
73899/002	2.1.1	Higienização do prédio para receber o acabamento	m³	7,32	38,05	278,53	356,52	
72218	2.1.2	Demolição de divisória de gesso acartonado	m²	74,21	2,67	198,14	253,62	
20861	2.1.3	Retirada de forro de gesso	m²	99,88	2,45	244,71	313,23	
020177-SEOP	2.1.4	Bota Fora	m²	7,15	28,70	205,21	262,67	
020171-SEOP	2.1.5	Retirada de entulhos	m³	7,15	21,22	151,64	194,10	
		TOTAL DO ITEM 2						1.380,14
	3	PAREDES E DIVISÓRIAS						
060813-SEOP	3.1	Divisórias de Banheiro em granito Cinza Mauá	m²	2,70	404,36	1.091,77	1.397,47	
061354-SEOP	3.2	Paredes em gesso acartonado	m²	40,86	77,23	3.155,70	4.039,30	
		TOTAL DO ITEM 3						5.436,77
	4	REVESTIMENTO						
5975	4.1	Chapisco cimento areia (1:3)	m²	2.384,62	4,18	9.967,71	12.758,67	
110763-SEOP	4.2	Reboco Paulista (R1)	m²	2.049,89	20,75	42.535,22	54.445,08	
110762-SEOP	4.3	Emboço	m²	377,52	17,92	6.765,16	8.659,40	
110644-SEOP	4.4	Cerâmica 45 x 45 cm ref. Eliane Forma Slim BR (R5)	m²	236,17	50,91	12.023,41	15.389,96	
	4.5	Painel Acústico de Lã de Vidro 50 mm, ref. Isosound Isover (R9)	m²	173,43	78,46	13.607,32	17.417,37	

ORÇAMENTO



OBRA				CLIENTE				
CONSTRUÇÃO DO CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO				MUSEU PARAENSE EMILIO GOELDI				
ENDEREÇO / LOCAL				DATA				
AV. MAGALHÃES BARATA, Nº 376 - BELÉM - PARÁ				jul/17				
CÓDIGOS SINAPI-SEOP	ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QTDE.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL	BDI-28%	TOTAL DOS ITENS
		TOTAL DO ITEM 4						108.670,48
	5	COBERTURA						
	5.1	Revisão em cobertura existente, calhas, etc	m²	363,49	40,77	14.819,49	18.968,95	
INFO-SBC	5.2	Cobertura em vidro temperado e= 8 mm (4+4)	m²	16,00	511,58	8.185,28	10.477,16	
		TOTAL DO ITEM 5						29.446,11
	6	RODAPÉS, SOLEIRAS E PEITORIS						
84208	6.1	Rodapé em granito na tonalidade próxima a cor do KORODUR, peças de 10x2x100cm com arestas boleadas, acabamento polido na face frontal e topo.	m	260,28	13,86	3.607,48	4.617,57	
84206	6.2	Rodapé em Cerâmica 45 x 0,07 m, Ref. Eliane Cargo Bone	m	89,71	7,05	632,46	809,55	
84161	6.3	Soleira em Granito Cinza Polido	m	24,48	42,73	1.046,03	1.338,92	
84167	6.4	Rodapé em Mármore largura 10cm	m	15,68	42,50	666,40	852,99	
84161	6.5	Granito Juparaná Clássico (soleira guarda-corpo) largura 16cm	m	32,94	42,73	1.407,53	1.801,64	
		TOTAL DO ITEM 6						9.420,67
	7	PAVIMENTAÇÃO						
130507-SEOP	7.1	Camada Impermeabilizadora	m²	11,40	34,82	396,95	508,10	
73920/003	7.2	Camada regularizadora/Niveladora	m²	751,81	15,61	11.735,75	15.021,76	
84203	7.3	KORODUR, espessura 10cm, aplicado sobre painéis quadrados de 1.00 x 1.00 m formando por juntas plásticas, fixadas com argamassa de cimento e areia sobre o contra piso, acabamento polido e impermeabilizados com pintura a base de resina acrílica antiderrapante NOVACOR, piso ultra Fabricação SHERWIN WILLIAMS ou similar (P1)	m²	710,83	135,00	95.962,05	122.831,42	

ORÇAMENTO



OBRA	CLIENTE
CONSTRUÇÃO DO CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO	MUSEU PARAENSE EMILIO GOELDI
ENDEREÇO / LOCAL	DATA
AV. MAGALHÃES BARATA, Nº 376 - BELÉM - PARÁ	jul/17

CÓDIGOS SINAPI-SEOP	ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QTDE.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL	BDI-28%	TOTAL DOS ITENS
130725-SEOP	7.4	Cerâmica 45 x 45 cm, Ref. Eliane Exploder Gray (P2)	m²	38,52	59,52	2.292,71	2.934,67	
130725-SEOP	7.5	Cerâmica 45 x 45 cm, Ref. Eliane Cargo Plus Bone (P3)	m²	172,60	59,52	10.273,15	13.149,63	
84179	7.6	Carpete Avanti Salvador Cortiça de 6 mm (P4)	m²	83,30	94,15	7.842,70	10.038,66	
73764/004	7.7	Piso em bloco de concreto tipo Blokret 10x20x6 cm (incl. colchao de areia e rejuntamento) (P5)	m²	15,00	37,74	566,10	724,61	
74079/001	7.8	Piso cimentado sarrafiado com junta plástica (passeio) (P8)	m²	131,19	31,49	4.131,17	5.287,90	
		TOTAL DO ITEM 7						170.496,75
	8	ESQUADRIAS E FERRAGENS						
91509-SEOP 91379-SEOP	8.1	Porta de correr com sensor e fotocélula para abertura automática com esquadria de aluminio fixa (EA1)	un	1,00	16.784,09	16.784,09	21.483,64	
	8.1.1	Porta em duas folhas completa e esquadrias fixas						
85010+72120	8.1.1.1	Esquadria fixa em aluminio e vidro e=10 mm com porta de abrir em vidro temperado de 10 mm com acessórios -EA2(19,88 m² - fixa+ porta de 2x(0,94x2,10)m	un	1,00	12.990,35	12.990,35	16.627,65	
	8.1.1.2	EA3	un	2,00	5.184,34	10.368,68	13.271,91	
85010+72120+ 85014	8.1.1.3	Esquadria fixa de aluminio (EA4),parte com vidro	un	1,00	2.789,43	2.789,43	3.570,47	
85014+85010+ 72120	8.1.1.4	EA11	un	1,00	11.683,36	11.683,36	14.954,70	
85090+72120+ 73838/001	8.1.1.5	EA13	un	1,00	5.085,39	5.085,39	6.509,30	
	8.1.2	Basculantes e esquadrias fixas						
68052+85010+ 71119	8.1.2.1	EA5	un	1,00	1.753,40	1.753,40	2.244,35	
68052	8.1.2.2	EA6 (3x0,60)	un	2,00	568,62	1.137,24	1.455,67	
	8.2	Porta em Madeira tipo industrial com estrutura de madeira e compensado revestida de laminado melaminico com caixilho em madeira						

ORÇAMENTO



OBRA				CLIENTE				
CONSTRUÇÃO DO CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO				MUSEU PARAENSE EMILIO GOELDI				
ENDEREÇO / LOCAL				DATA				
AV. MAGALHÃES BARATA, Nº 376 - BELÉM - PARÁ				jul/17				
CÓDIGOS SINAPI-SEOP	ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QTDE.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL	BDI-28%	TOTAL DOS ITENS
73910/006+7101 +74070/001	8.2.1	PM1 - 0,80 x 2,10 m (c/ ferragens)	U	4,00	666,11	2.664,44	3.410,48	
73910/004+7101 +74070/001	8.2.2	PM1A - 0,70 x 2,10 m (c/ ferragens)	U	1,00	590,77	590,77	756,19	
73910/006+7101 +74070/002	8.2.3	PM2 - 1,60 x 2,10 m (c/ ferragens)	U	5,00	1.074,08	5.370,40	6.874,11	
73910/006+7101 +74070/003	8.2.4	PM3 - 0,80 x 2,10 m c/ barra metálica (banheiros PNE) c/ ferragens	U	2,00	883,55	1.767,10	2.261,89	
74139/002+ 74069/002	8.3	Portas Internas de banheiro em MDF, revestida com laminado melamínico(0,60 x 1,60m) completas com fechadura e dobradiças	U	8,00	333,55	2.668,40	3.415,55	
	8.4	Porta Corta Fogo em Chapa Metálica, conf. Norma da ABNT						
73632	8.4.1	PF2 - Porta Corta Fogo 1,80 x 2,10 m dupla com barra anti pânico com travamento superior e inferior	U	1,00	1.402,42	1.402,42	1.795,10	
	8.5	Ferragens						
	8.5.1	Tarjetas tipo livre ocupado para portas de banheiro	U	8,00	51,32	410,56	525,52	
190716-SEOP	8.5.2	Kit em Barra de Aço Inox p/ Banh. Def. Fisico (2 Barras)	U	2,00	361,33	722,66	925,00	
		TOTAL DO ITEM 8						100.081,53
	9	FORRO						
73986/001	9.1	Forro de gesso em placas (F2)	m²	189,01	20,05	3.789,65	4.850,75	
141369-SEOP	9.2	Forro em placas acústicas, ref AMF. SATURN * (F4)	m²	19,25	84,20	1.620,85	2.074,69	
141372	9.3	Forro Colméia Ref. LUXALON AÇO C/ PINTURA BRANCA (F6)	m²	95,23	233,36	22.222,87	28.445,27	
141372	9.4	Forro Colméia Ref. LUXALON CELL ALMÍNIO C/ PINT. BRANCA (F5)	m²	17,40	233,36	4.060,46	5.197,39	
		TOTAL DO ITEM 9						40.568,10

ORÇAMENTO



OBRA					CLIENTE			
CONSTRUÇÃO DO CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO					MUSEU PARAENSE EMILIO GOELDI			
ENDEREÇO / LOCAL					DATA			
AV. MAGALHÃES BARATA, Nº 376 - BELÉM - PARÁ					jul/17			
CÓDIGOS SINAPI-SEOP	ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QTDE.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL	BDI-28%	TOTAL DOS ITENS
	10	TRATAMENTOS						
080153-SEOP	10.1	Impermeabilização em Áreas Molhadas (Copas, banheiros, terraços - Tinta Asfáltica) - Áreas do Edifício	m²	12,65	32,38	409,61	524,30	
80151-SEOP	10.2	Pintura de impermeabilização em calhas metálicas	m²	37,38	67,45	2.521,28	3.227,24	
080702-SEOP	10.3	Manta asfáltica c/ filme de alumínio	m²	12,10	41,68	504,33	645,54	
83748	10.4	Proteção mecânica de superfície e=2cm traço 1:3	m²	12,10	17,10	206,91	264,84	
		TOTAL DO ITEM 10						4.661,92
	11	PINTURA						
73746/001-74233/001-74134/002	11.1	Pintura Interna Acrílica semi brilho c/ massa e selador - cor Palha	m²	1.375,19	17,33	23.832,04	30.505,01	
73746/001-74233/001-74134/002	11.2	Pintura Externa Acrílica semi brilho c/ massa e selador - cor Palha	m²	1.200,00	22,00	26.400,00	33.792,00	
73746/001-74233/001	11.3	Pintura acrílica sobre parede de gesso acartonado	m²	81,72	16,32	1.333,70	1.707,14	
73955/001-73750/001	11.4	Pintura PVA Interna em Forro rebocado c/ massa e selador - cor Branco Neve	m²	286,09	9,41	2.692,11	3.445,90	
73750/001	11.5	Pintura PVA sobre forro de gesso	m²	189,01	5,97	1.128,39	1.444,34	
150180-SEOP	11.6	Pintura Acrílica sobre Elemento Vazado	m²	34,38	16,32	561,08	718,18	
74145/001	11.7	Esmalte Sintético s/ Ferro (Inc. fundo anti-corrosivo)	m²	10,97	10,35	113,54	145,33	
		TOTAL DO ITEM 11						71.757,90
	12	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS						
	12.1	SUBESTAÇÃO ABAIXADORA EXISTENTE						

ORÇAMENTO



OBRA				CLIENTE				
CONSTRUÇÃO DO CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO				MUSEU PARAENSE EMILIO GOELDI				
ENDEREÇO / LOCAL				DATA				
AV. MAGALHÃES BARATA, Nº 376 - BELÉM - PARÁ				jul/17				
CÓDIGOS SINAPI-SEOP	ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QTDE.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL	BDI-28%	TOTAL DOS ITENS
73857/005	12.1.1	Transformador 3ø, em óleo mineral isolante, classe 15kV, 300kVA, 13.800/220-127V, 60Hz.	pç	1,00	15.429,15	15.429,15	19.749,31	
	12.1.2	Elo fusível 15K	pç	3,00	8,50	25,50	32,64	
	12.1.3	Cabo de cobre de 185mm², não halogenado, isolamento 0,6/1kV, conforme NBR 13248	m	120,00	75,57	9.068,40	11.607,55	
	12.1.4	Cabo de cobre de 50mm², não halogenado, isolamento 0,6/1kV, conforme NBR 13248	m	20,00	21,46	429,20	549,38	
	12.1.5	Diversos (Conetores de compressão, anilhas, etc...)	cj	1,00	300,00	300,00	384,00	
	12.2	ILUMINAÇÃO E TOMADAS						
	12.2.1	Trilho eletrificado para SPOT, 1m.	m	8,00	80,35	642,80	822,78	
	12.2.2	Trilho eletrificado para SPOT, 3m.	m	59,00	206,15	12.162,85	15.568,45	
	12.2.3	Emenda reta para trilho eletrificado.	U	41,00	9,50	389,50	498,56	
	12.2.4	Ponteira para trilho eletrificado.	U	28,00	3,00	84,00	107,52	
	12.2.5	Cabo de aço para sustentação do sistema Structura, ref. STT56037 fab. Altena ou similar	m	25,00	20,72	518,00	663,04	
	12.2.6	Projeto tipo SPOT para trilho com lâmpada AR70 LED 7W, completa, com reator eletrônico com AFP(>0.92).	U	40,00	323,20	12.928,00	16.547,84	
	12.2.7	Projeto tipo SPOT para trilho com lâmpada AR111 LED 12W, completa, com reator eletrônico com AFP(>0.92).	U	70,00	413,20	28.924,00	37.022,72	
	12.2.8	Projeto tipo SPOT para trilho com lâmpada CDMR PAR20 35W, completa, com reator eletrônico com AFP(>0.92).	U	32,00	278,55	8.913,60	11.409,41	
	12.2.9	Projeto tipo SPOT para trilho com lâmpada CDMR PAR30 70W, completa, com reator eletrônico com AFP(>0.92).	U	35,00	288,90	10.111,50	12.942,72	
	12.2.10	Projeto tipo SPOT para trilho com lâmpada PAR20 LED 7W, completa, com reator eletrônico com AFP(>0.92).	U	32,00	170,45	5.454,40	6.981,63	
	12.2.11	Projeto tipo SPOT para trilho com lâmpada PAR30 LED 15W, completa, com reator eletrônico com AFP(>0.92).	U	35,00	325,40	11.389,00	14.577,92	

ORÇAMENTO



OBRA				CLIENTE				
CONSTRUÇÃO DO CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO				MUSEU PARAENSE EMILIO GOELDI				
ENDEREÇO / LOCAL				DATA				
AV. MAGALHÃES BARATA, Nº 376 - BELÉM - PARÁ				jul/17				
CÓDIGOS SINAPI-SEOP	ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QTDE.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL	BDI-28%	TOTAL DOS ITENS
	12.2.12	Luminária de embutir em alumínio pintado na cor branca, com aletas em alumínio com quatro lâmpadas fluorescentes tubulares de 14W/127V e com reator eletrônico com AFP(>0.92).	U	16,00	166,30	2.660,80	3.405,82	
	12.2.13	Luminária de sobrepor em alumínio pintado na cor branca, com difusor em vidro jateado com duas lâmpada fluorescente compacta de 26W/127V com reator eletrônico com AFP(>0.92).	U	14,00	128,97	1.805,58	2.311,14	
	12.2.14	Luminária de embutir em alumínio pintado na cor branca, com difusor em vidro jateado com duas lâmpada fluorescente compacta de 26W/127V com reator eletrônico com AFP(>0.92).	U	31,00	189,07	5.861,17	7.502,30	
	12.2.15	Luminária de sobrepor em alumínio pintado na cor branca, com difusor em vidro jateado com duas lâmpadas fluorescentes tubulares de 28W/127V, com reator eletrônico com AFP(>0.92).	U	6,00	394,90	2.369,40	3.032,83	
	12.2.16	Luminária de sobrepor em alumínio pintado na cor branca, com duas lâmpadas fluorescentes tubulares de 16W/127V, com reator eletrônico com AFP(>0.92) .	U	1,00	197,80	197,80	253,18	
	12.2.17	Luminária do tipo arandela para uma lâmpada fluorescente compacta de 20W, completa, com reator eletrônico com AFP(>0.92).	U	2,00	55,00	110,00	140,80	
	12.2.18	Luminária de sobrepor com uma lâmpada fluorescente tubular de 28W e duas dicroleds de 8W, completa, com reator eletrônico com AFP(>0.92).	U	9,00	407,60	3.668,40	4.695,55	
	12.2.19	Projector com lâmpada halógena PAR20 de 50W, completa.	U	9,00	181,00	1.629,00	2.085,12	
	15.4.20	Luminária de embutir, foco direcionável, com lâmpada PAR30 LED de 20W, completa, com reator eletrônico com AFP(>0.92).	U	10,00	341,20	3.412,00	4.367,36	
	12.2.21	Luminária de embutir, foco direcionável, com lâmpada AR 111 LED de 13W, completa, com reator eletrônico com AFP(>0.92).	U	8,00	380,50	3.044,00	3.896,32	
	12.2.22	Projector com lâmpada vapor metálico de 150W, uso externo, completo.	U	3,00	358,00	1.074,00	1.374,72	
	12.2.23	Projector com lâmpada vapor metálico de 250W, uso externo, completo.	U	6,00	555,00	3.330,00	4.262,40	

ORÇAMENTO



OBRA				CLIENTE				
CONSTRUÇÃO DO CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO				MUSEU PARAENSE EMILIO GOELDI				
ENDEREÇO / LOCAL				DATA				
AV. MAGALHÃES BARATA, Nº 376 - BELÉM - PARÁ				jul/17				
CÓDIGOS SINAPI-SEOP	ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QTDE.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL	BDI-28%	TOTAL DOS ITENS
	12.2.24	Luminária embutida no piso com lâmpada halógena PAR38 de 90W, uso externo, completo.	U	3,00	145,00	435,00	556,80	
	12.2.25	Tomada universal, 2P+T, 10A-250V, com tampa.	pç	88,00	12,16	1.070,08	1.369,70	
	12.2.26	Interruptor universal simples, 10A-250V, com tampa.	pç	23,00	4,89	112,47	143,96	
	12.2.27	Interruptor universal duas teclas, 10A-250V, com tampa.	pç	15,00	6,36	95,40	122,11	
	12.2.28	Eletroduto de PVC, rígido, Ø3/4", vara com 3,00m.	vr	110,00	6,27	689,70	882,82	
	12.2.29	Eletroduto de PVC, rígido, Ø1.1/2", vara com 3,00m.	vr	10,00	23,64	236,40	302,59	
	12.2.30	Eletroduto de FG, Ø3/4", vara com 3,00m.	vr	120,00	20,58	2.469,60	3.161,09	
	12.2.31	Luva de PVC, Ø1 1/2", fab.Tigre ou similar	pç	10,00	3,20	32,00	40,96	
	12.2.32	Luva de PVC, Ø3/4", fab.Tigre ou similar	pç	110,00	1,20	132,00	168,96	
	12.2.33	Luva de FG, Ø3/4", fab.apolo ou similar	pç	120,00	0,74	88,80	113,66	
	12.2.34	Condulete, FG, tipo "L", Ø 3/4".	pç	20,00	6,08	121,60	155,65	
	12.2.35	Condulete, FG, tipo "T", Ø 3/4".	pç	105,00	6,50	682,50	873,60	
	12.2.36	Condulete, FG, tipo "E", Ø 3/4".	pç	11,00	5,63	61,93	79,27	
	12.2.37	Caixa PVC 4"x2".	pç	126,00	3,85	485,10	620,93	
	12.2.38	Caixa octogonal PVC 4"x4".	pç	76,00	3,85	292,60	374,53	
	12.2.39	Eletrocalha metálica perfurada, com tampa, dimensões (100X50X3000)mm fab.Mopa ou similar	pç	30,00	56,13	1.683,90	2.155,39	
	12.2.40	Curva Horizontal 90°, com tampa, 100x50mm.	pç	2,00	22,40	44,80	57,34	
	12.2.41	T horizontal, com tampa, 100x50mm.	pç	2,00	26,50	53,00	67,84	
	12.2.42	Cabo isolado # 2,5mm²/750V, não propagante a chama.	m	6.000,00	1,27	7.620,00	9.753,60	
	12.2.43	Materiais diversos (buchas, parafusos, porcas, conectores, terminais, etc.)	cj.	1,00	700,00	700,00	896,00	
	12.3	REDE ESTABILIZADA						

ORÇAMENTO



OBRA	CLIENTE
CONSTRUÇÃO DO CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO	MUSEU PARAENSE EMILIO GOELDI
ENDEREÇO / LOCAL	DATA
AV. MAGALHÃES BARATA, Nº 376 - BELÉM - PARÁ	jul/17

CÓDIGOS SINAPI-SEOP	ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QTDE.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL	BDI-28%	TOTAL DOS ITENS
	12.3.1	Interruptor universal simples, 10A-250V, com tampa.	pç	72,00	4,89	352,08	450,66	
	12.3.2	Eletroduto de FG, Ø3/4", vara com 3,00m.	vr	25,00	20,58	514,50	658,56	
	12.2.3	Luva de FG, Ø3/4", fab.apolo ou similar	pç	25,00	0,74	18,50	23,68	
	12.2.4	Curva 90° de FG, Ø3/4", fab.Tigre ou similar	pç	6,00	1,97	11,82	15,13	
	12.2.5	Caixa PVC 4"x2".	pç	22,00	3,85	84,70	108,42	
	12.2.6	Caixa PVC 4"x4".	pç	3,00	2,48	7,44	9,52	
	12.2.7	Caixa 4"x4", FG, com tampa.	pç	46,00	1,83	84,18	107,75	
	12.2.8	Condutele, FG, tipo "L", Ø 3/4".	pç	9,00	6,08	54,72	70,04	
	12.2.9	Condutele, FG, tipo "T", Ø 3/4".	pç	6,00	6,50	39,00	49,92	
	12.2.10	Condutele, FG, tipo "C", Ø 3/4".	pç	10,00	6,04	60,40	77,31	
	12.2.11	Cabo isolado # 2,5mm ² /750V, EPR 90°.	m	2.500,00	1,27	3.175,00	4.064,00	
	12.2.12	Materiais diversos (buchas, parafusos, porcas, conectores, terminais, etc.)	cj	1,00	700,00	700,00	896,00	
	12.4	FORÇA AR CONDICIONADO						
	12.4.1	Condutele, FG, tipo "E", Ø 3/4".	pç	13,00	5,63	73,19	93,68	
	12.4.2	Eletrocalha metálica perfurada, com tampa, dimensões (100X50X3000)mm fab.Mopa ou similar	pç	7,00	56,13	392,91	502,92	
	15.6.3	Curva Horizontal 90°, com tampa, 100x50mm.	pç	5,00	23,00	115,00	147,20	
	12.4.4	Saida lateral para eletroduto	pç	13,00	3,40	44,20	56,58	
	12.4.5	Eletroduto de FG, Ø3/4", vara com 3,00m.	vr	4,00	20,58	82,32	105,37	
	12.4.6	Eletroduto de FG, Ø1.1/2", vara com 3,00m.	vr	5,00	49,74	248,70	318,34	
	12.4.7	Eletroduto de F.G. Ø2", vara com 3,00m, fab. Tigre ou similar.	vr	4,00	64,20	256,80	328,70	
	12.4.8	Luva de FG, Ø3/4", fab.apolo ou similar	pç	4,00	0,74	2,96	3,79	

ORÇAMENTO



OBRA				CLIENTE				
CONSTRUÇÃO DO CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO				MUSEU PARAENSE EMILIO GOELDI				
ENDEREÇO / LOCAL				DATA				
AV. MAGALHÃES BARATA, Nº 376 - BELÉM - PARÁ				jul/17				
CÓDIGOS SINAPI-SEOP	ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QTDE.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL	BDI-28%	TOTAL DOS ITENS
	12.4.9	Luva de F.G Ø1.1/2".	pç	5,00	1,57	7,85	10,05	
	12.4.10	Luva de F.G Ø2".	pç	4,00	2,92	11,68	14,95	
	12.4.11	Cabo isolado # 6,0mm²/750V, não propagante a chama, fab.Reiplas ou similar.	m	200,00	2,78	556,00	711,68	
	12.4.12	Cabo isolado # 35mm²/750V, não propagante a chama, fab.Reiplas ou similar.	m	400,00	13,78	5.511,20	7.054,34	
	12.4.13	Materiais diversos (buchas, parafusos, porcas, conectores, terminais, etc.)	cj.	1,00	300,00	300,00	384,00	
	12.5	CENTROS DE DISTRIBUIÇÃO						
	12.5.1	Centro de distribuição metálico (QGBT), de sobrepor, com barramento trifásico, barramento de neutro, barramento de terra, equipado conforme diagrama unifilar e planta de detalhes.	pç	1,00	9.320,00	9.320,00	11.929,60	
	12.5.2	Centro de distribuição metálico (QGD), de sobrepor, com barramento trifásico, barramento de neutro, barramento de terra, equipado conforme diagrama unifilar e planta de detalhes.	pç	1,00	7.500,00	7.500,00	9.600,00	
	12.5.3	Centro de distribuição metálico(QLF-EXPTMP), de embutir, com barramento trifásico, In=150A, barramento de neutro, barramento de terra, capacidade para 32 disjuntores, padrão IEC, equipado conforme diagrama unifilar, fab.Cemar ou similar.	pç	1,00	1.253,00	1.253,00	1.603,84	
	12.5.4	Centro de distribuição metálico(QLF-EXPPER), de embutir, com barramento trifásico, In=150A, barramento de neutro, barramento de terra, capacidade para 32 disjuntores, padrão IEC, equipado conforme diagrama unifilar, fab.Cemar ou similar.	pç	1,00	1.282,00	1.282,00	1.640,96	
	12.5.5	Centro de distribuição metálico(QLF-OFIC), de embutir, com barramento trifásico, In=150A, barramento de neutro, barramento de terra, capacidade para 28 disjuntores, padrão IEC, equipado conforme diagrama unifilar, fab.Cemar ou similar.	pç	1,00	1.186,50	1.186,50	1.518,72	

ORÇAMENTO



OBRA				CLIENTE				
CONSTRUÇÃO DO CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO				MUSEU PARAENSE EMILIO GOELDI				
ENDEREÇO / LOCAL				DATA				
AV. MAGALHÃES BARATA, Nº 376 - BELÉM - PARÁ				jul/17				
CÓDIGOS SINAPI-SEOP	ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QTDE.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL	BDI-28%	TOTAL DOS ITENS
	12.5.6	Centro de distribuição metálico(QLF-HALL), de embutir, com barramento trifásico, In=150A, barramento de neutro, barramento de terra, capacidade para 32 disjuntores, padrão IEC, equipado conforme diagrama unifilar, fab.Cemar ou similar.	pç	1,00	1.215,00	1.215,00	1.555,20	
	12.5.7	Centro de distribuição metálico(QLF-LAN), de embutir, com barramento trifásico, In=150A, barramento de neutro, barramento de terra, capacidade para 32 disjuntores, padrão IEC, equipado conforme diagrama unifilar, fab.Cemar ou similar.	pç	1,00	1.248,00	1.248,00	1.597,44	
	12.5.8	Centro de distribuição metálico(QLF-BAN), de embutir, com barramento trifásico, In=150A, barramento de neutro, barramento de terra, capacidade para 28 disjuntores, padrão IEC, equipado conforme diagrama unifilar, fab.Cemar ou similar.	pç	1,00	1.040,00	1.040,00	1.331,20	
	12.5.9	Centro de distribuição metálico(QLF-AUD), de embutir, com barramento trifásico, In=150A, barramento de neutro, barramento de terra, capacidade para 24 disjuntores, padrão IEC, equipado conforme diagrama unifilar, fab.Cemar ou similar.	pç	1,00	886,00	886,00	1.134,08	
	12.5.10	Centro de distribuição metálico(QFRE-EXPTMP), de embutir, com barramento trifásico, In=150A, barramento de neutro, barramento de terra, capacidade para 28 disjuntores, padrão IEC, equipado conforme diagrama unifilar, fab.Cemar ou similar.	pç	1,00	1.044,00	1.044,00	1.336,32	
	15.7.11	Centro de distribuição metálico(QFRE-RECEPÇÃO), de embutir, com barramento trifásico, In=150A, barramento de neutro, barramento de terra, capacidade para 28 disjuntores, padrão IEC, equipado conforme diagrama unifilar, fab.Cemar ou similar.	pç	1,00	1.102,00	1.102,00	1.410,56	
	12.5.12	Centro de distribuição metálico(QFRE-EXPPER), de embutir, com barramento trifásico, In=150A, barramento de neutro, barramento de terra, capacidade para 28 disjuntores, padrão IEC, equipado conforme diagrama unifilar, fab.Cemar ou similar.	pç	1,00	1.015,00	1.015,00	1.299,20	

ORÇAMENTO



OBRA				CLIENTE				
CONSTRUÇÃO DO CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO				MUSEU PARAENSE EMILIO GOELDI				
ENDEREÇO / LOCAL				DATA				
AV. MAGALHÃES BARATA, Nº 376 - BELÉM - PARÁ				jul/17				
CÓDIGOS SINAPI-SEOP	ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QTDE.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL	BDI-28%	TOTAL DOS ITENS
	12.5.13	Centro de distribuição metálico(QFAC-EXP), de embutir, com barramento trifásico, In=150A, barramento de neutro, barramento de terra, capacidade para 28 disjuntores, padrão IEC, equipado conforme diagrama unifilar, fab.Cemar ou similar.	pç	1,00	2.099,00	2.099,00	2.686,72	
	12.5.14	Centro de distribuição metálico(QFAC-LAN), de embutir, com barramento trifásico, In=150A, barramento de neutro, barramento de terra, capacidade para 28 disjuntores, padrão IEC, equipado conforme diagrama unifilar, fab.Cemar ou similar.	pç	1,00	1.445,50	1.445,50	1.850,24	
	12.5.15	Centro de Distribuição, nº de ordem QB eipado conforme diagrama unifilar e de comando	pç	1,00	1.450,00	1.450,00	1.856,00	
	12.5.16	,Chave seccionadora tripolar, blindada acionamento frontal rotativo abertura sob carga, 600 V, 100 A, 50 KA, com bases para fusíveis NH de 50 A, contatos em cobre eletrolítico, com câmaras para proteção contra arco voltaico, marca SCHAK, com caixa metálica, fab. Inelsa ou similar	pç	2,00	590,00	1.180,00	1.510,40	
	12.6	SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS - SPDA E ATERRAMENTO						
	12.6.1	Pára-raios tipo FRANKLIN, com 4 pontas, rosca 3/4" externo, aço .inoxidável, H=350mm, ref. TEL-030, fab. Termotécnica ou similar	pç	1,00	45,50	45,50	58,24	
	12.6.2	Base de alumínio para mastro, ref. TEL-075, fab. Termotécnica ou similar	pç	1,00	38,81	38,81	49,68	
	12.6.3	Abraçadeiras-guia p/ mastro, ref. TEL-380, fab. Termotécnica ou similar	pç	3,00	14,74	44,22	56,60	
	12.6.4	Sinalizador noturno automático p/ lâmpadas incandescente de 127V, 60W, 60Hz, ref. TEL-600, fab. Termotécnica ou similar (completo).	pç	1,00	178,53	178,53	228,52	
	12.6.5	Mastro simples H = 5m, ø1.1/2", com redução p/ ø3/4", ref. TEL-465, fab. Termotécnica ou similar.	pç	1,00	116,43	116,43	149,03	
	12.6.6	Terminal aéreo, H=0,35m, ø 3/8" c/ bandeirinhas, ref. TEL-043, Fab. Termotécnica ou similar	pç	41,00	12,42	509,22	651,80	

ORÇAMENTO



OBRA				CLIENTE				
CONSTRUÇÃO DO CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO				MUSEU PARAENSE EMILIO GOELDI				
ENDEREÇO / LOCAL				DATA				
AV. MAGALHÃES BARATA, Nº 376 - BELÉM - PARÁ				jul/17				
CÓDIGOS SINAPI-SEOP	ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QTDE.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL	BDI-28%	TOTAL DOS ITENS
	12.6.7	Conector c/ Rabicho p/ terminal aéreo c/ bandeirinha, ref. TEL-620, Fab. Termotécnica ou similar	pç	41,00	13,19	540,79	692,21	
	12.6.8	Suporte guia simples, H = 5cm, ref. TEL-241, fab. Termotécnica ou similar	pç	85,00	6,32	537,20	687,62	
	12.6.9	Cabo de cobre # 35mm² Nú. Fab. Reiplas, Pirelli ou similar	m	350,00	15,90	5.565,00	7.123,20	
	12.6.10	Barra condutora redonda em aço galvanizado a fogo ø3/8"x3400mm, ref. TEL-760, fab. Termotécnica ou similar.	pç	96,00	16,70	1.603,20	2.052,10	
	12.6.11	Clips galvanizados para emenda da barra de aço, ref. TEL-5238, fab. Termotécnica ou similar.	pç	144,00	2,50	360,00	460,80	
		TOTAL DO ITEM 12						281.022,68
	13	INSTALAÇÕES DE REDE ESTRUTURADA	U					
	13.1	Switch gerenciável com tecnologia POE, layer 2, 48 portas 10/100/1000 UTP + 04 portas SFP, conforme especificações técnicas.	U	2,00	5.960,00	11.920,00	15.257,60	
	13.2	Conversor de interfaces Gigabit Ethernet SX Mini-GBIC SFP Transceiver, conforme especificações técnicas.	U	2,00	1.888,64	3.777,28	4.834,92	
	13.3	Access point 10/100/1000. RJ-45, IEEE 802.11a/b/g/SuperN, conforme especificações técnicas	U	4,00	3.993,21	15.972,84	20.445,24	
	13.4	Antena para Access Point. Ref.: CON-SNT-A1042T SMARTNET 8X5XNBD 802.11a/g/n Fixed Auto AP; Int Ant; T Re. Fab.: CISCO ou similar	U	4,00	278,69	1.114,76	1.426,89	
	13.5	Aparelho telefônico executivo digital com display, 8 teclas programáveis, viva voz, uso nas centrais telefônicas, conforme especificações técnicas.	U	2,00	519,12	1.038,24	1.328,95	
	13.6	Aparelho telefônico analógico, cor branco, ajuste de volume de áudio e Ring, memória para 10 números conforme especificações técnicas.	U	12,00	48,95	587,40	751,87	
	13.7	No-break bifásico, senoidal, 2kva, entrada 220V, saída 127V	U	1,00	810,00	810,00	1.036,80	

ORÇAMENTO



OBRA	CLIENTE
CONSTRUÇÃO DO CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO	MUSEU PARAENSE EMILIO GOELDI
ENDEREÇO / LOCAL	DATA
AV. MAGALHÃES BARATA, Nº 376 - BELÉM - PARÁ	jul/17

CÓDIGOS SINAPI-SEOP	ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QTDE.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL	BDI-28%	TOTAL DOS ITENS
	13.8	Bastidor metálico em aço fechado, com base soleira para passagem de cabos, altura 24U, padrão 19", com 4 furos para fixação em parede, abertura na Base e topo para permitir entrada e saída de cabos, tampas laterais removíveis, porta frontal com visor em acrílico fumê e fechadura com chave, plano de fixação frontal regulável em profundidade, régua de tomada 127/220V, pintura do bastidor em epóxi-pó texturizado, cor cinza munsell 6.5, conforme especificações técnicas.	U	1,00	1.489,50	1.489,50	1.906,56	
	13.9	DIO tipo Gaveta deslizante, 1U (6 fibras multimodo), para instalação em "rack" padrão 19", na cor Preta, sistema de articulação pivotante, completo, com capacidade final de ate 48 fibras, equipado com: adaptadores tipo LC "pig tails" OM3, mm (50.0), módulos de emendas tipo bandeja para até 12 fibras, painel interno de distribuição para 1 régua de 6 adaptadores, guia interno e externo para encaminhamento dos cordões ópticos de manobra, saída interna e externa para cordões de manobra, blocos de anotações para identificação detalhada da fibra, protetores de emendas, suporte p/ fixação, kit de parafusos, braçadeiras plásticas e protetores de emenda, fabricado em aço SAE 1020. Marca: Furukawa ou similar	U	1,00	998,60	998,60	1.278,21	
	13.10	Patch Panel, padrão 19", 24 portas RJ-45, adaptável, com proteção de contato de porta etiqueta de identificação, 8 vias, categoria 6. Fab.Furukawa ou similar.	U	5,00	481,32	2.406,60	3.080,45	
	13.11	Organizador de cabos, altura de 1U, horizontal, padrão 19", com tampa, pintura na cor cinza munsell 6.5. Ref. Fab. Furukawa ou similar	U	10,00	66,50	665,00	851,20	
	13.12	Voice Panel , padrão 19", 30 portas RJ-45, adaptável, com proteção de contato de porta etiqueta de identificação, 8 vias, categoria 3. Fab.Furukawa ou similar.	U	1,00	475,65	475,65	608,83	
	13.13	Bastidor metálico com 10 posições para bloco de engate rápido, com proteção de contato.	U	1,00	14,60	14,60	18,69	

ORÇAMENTO



OBRA				CLIENTE				
CONSTRUÇÃO DO CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO				MUSEU PARAENSE EMILIO GOELDI				
ENDEREÇO / LOCAL				DATA				
AV. MAGALHÃES BARATA, Nº 376 - BELÉM - PARÁ				jul/17				
CÓDIGOS SINAPI-SEOP	ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QTDE.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL	BDI-28%	TOTAL DOS ITENS
	13.14	Bloco Terminal de engate rápido com módulos Mini PEI para proteção elétrica individual contra surtos de tensão e/ou correntes em cada par do bloco terminal, com contato permanentemente aberto, contatos metálicos em bronze com tratamentos químico de proteção contra corrosão, com tecnologia de engate rápido – IDC, capacidade para 10 pares, com barra de aterramento Mini PEI, montagem em bastidor de aço inoxidável, comportar fios na faixa de Ø0,40mm a Ø0,65mm e isolamentos plásticos de no máximo Ø1,40mm	U	5,00	34,60	173,00	221,44	
	13.15	Caixa para telefone, em chapa pré-galvanizada, cor cinza Munsell 6.5, padrão Telebrás, dimensão (60x60x12)cm, de embutir, com fecho, com fundo de madeira, com barra de aterramento. Ref. Fab. Cemar ou similar.	U	1,00	162,67	162,67	208,22	
	13.16	Cabo Telefônico uso interno TP CI 50 para 30 pares.	m	10,00	6,34	63,40	81,15	
	13.17	Cabo do tipo CTP-APL 40, com capa protetora de PVC, 30 pares, fab. Furukawa ou similar.	U	330,00	5,50	1.815,00	2.323,20	
	13.18	Cabo de fibra ótica, 6 fibras, multimodo, proteção contra roedores, geleado, conforme especificações técnicas.	m	280,00	4,96	1.388,80	1.777,66	
	13.19	Cabo de par trançado eletrônico , categoria 6 U/UTP, ROHS não blindado, diâmetro do condutor de 23AWG, de 4 pares, diâmetro nominal do cabo de 6mm, com condutores de cobre rígidos com isolamento em polietileno de alta densidade, totalmente compatível com os padrões para categoria 6, com capa em PVC na cor cinza e de espessura mínima de 0,58 mm, classe de flamabilidade – CM, resistindo a uma força de tração de pelo menos 400 n, atende à norma ANSI EIA/TIA 568 em todos os aspectos (características elétricas, mecânicas, etc.).Cartificação Anatel impresso na capa. Fab. FURUKAWA ou similar.	m	3.700,00	2,09	7.733,00	9.898,24	

ORÇAMENTO



OBRA				CLIENTE				
CONSTRUÇÃO DO CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO				MUSEU PARAENSE EMILIO GOELDI				
ENDEREÇO / LOCAL				DATA				
AV. MAGALHÃES BARATA, Nº 376 - BELÉM - PARÁ				jul/17				
CÓDIGOS SINAPI-SEOP	ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QTDE.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL	BDI-28%	TOTAL DOS ITENS
	13.20	“Patch Cord metálico GIGALAN, categoria 6 U/UTP, não blindado, diâmetro do condutor de 24AWG, de 4 pares, diâmetro nominal do cabo de 6mm, comprimento de 2 metros, com conectores RJ-45 em ambas extremidades, material do contato elétrico do conectores RJ-45 em bronze fosforoso com 100µin (2,54µm) de níquel e 50µin (1,27µm) de ouro, montados com pinagem padrão T568-A, com condutores de cobre eletrolítico, flexível, nu, formado por 7 filamentos de diâmetro nominal de 0,20mm, totalmente compatível com os padrões para categoria 6, com capa em PVC na cor vermelha e de espessura mínima de 0,58 mm, classe de flamabilidade – CMR, resistindo a uma força de tração de pelo menos 400 n, atende à norma ANSI EIA/TIA 568 em todos os aspectos (características elétricas, mecânicas, etc.). Fab. FURUKAWA, ou similar.	U	144,00	25,89	3.728,16	4.772,04	
	13.21	Cordão Duplex MM (50.0) OM3, LC/LC-SPC 1,5m. Fab. FURUKAWA, ou similar.	U	2,00	108,26	216,52	277,15	
	13.22	Espelho universal no formato 4"x2" para 1 conector fêmea do tipo RJ-45 8 vias com porta etiqueta retrátil.	U	2,00	6,91	13,82	17,69	
	13.23	Espelho universal no formato 4"x2" para 2 conectores fêmea do tipo RJ-45 8 vias com porta etiqueta retrátil. Fab. FURUKAWA ou similar.	U	16,00	6,91	110,56	141,52	
	13.24	Espelho com corpo de alumínio e tampa de latão instalado em caixa 4"x4" no piso.	U	2,00	47,90	95,80	122,62	
	13.25	Espelho para condutele tipo "C" com 1 conector fêmea do tipo RJ-45 8 vias.	U	4,00	24,88	99,52	127,39	

ORÇAMENTO



OBRA	CLIENTE
CONSTRUÇÃO DO CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO	MUSEU PARAENSE EMILIO GOELDI
ENDEREÇO / LOCAL	DATA
AV. MAGALHÃES BARATA, Nº 376 - BELÉM - PARÁ	jul/17

CÓDIGOS SINAPI-SEOP	ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QTDE.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL	BDI-28%	TOTAL DOS ITENS
	13.26	Conector RJ-45 fêmea categoria 6, modular de 8 posições, com contatos do tipo IDC na parte traseira e conector do tipo RJ-45 fêmea na parte frontal para conexão de conectores RJ-45 e RJ-11 machos. que atenda totalmente os requisitos de categoria 6, obedecendo ao esquema de pinagem T568 e a norma ANSI EIA/TIA-568 em todos os aspectos (características elétricas, mecânicas, etc). Fab. FURUKAWA ou similar.	U	85,00	19,95	1.695,75	2.170,56	
	13.27	Eletroduto de PVC, rígido, rosqueável, não propagante a chama, Ø3/4", em barras de 3(três) metros, conforme NBR 5624.	vr	13,00	6,27	81,51	104,33	
	13.28	Eletroduto de PVC, rígido, rosqueável, não propagante a chama, Ø1", em barras de 3(três) metros, conforme NBR 5624.	vr	10,00	9,48	94,80	121,34	
	13.29	Eletroduto de PVC, rígido, rosqueável, não propagante a chama, Ø2", em barras de 3(três) metros, conforme NBR 5624.	vr	2,00	22,59	45,18	57,83	
	13.30	Eletroduto de aço galvanizado eletrolítico Ø3/4", com costura e rebarbas removidas, tipo semi-pesado fornecido com protetor de rosca em barras de 3(Três) metros, conforme NBR 13057.	vr	15,00	20,58	308,70	395,14	
	13.31	Eletroduto de aço galvanizado eletrolítico Ø1", com costura e rebarbas removidas, tipo semi-pesado fornecido com protetor de rosca em barras de 3(Três) metros, conforme NBR 13057.	vr	14,00	24,21	338,94	433,84	
	13.32	Eletroduto de aço galvanizado eletrolítico Ø2", com costura e rebarbas removidas, tipo semi-pesado, fornecido com protetor de rosca em barras de 3(Três) metros, conforme NBR 13057.	vr	2,00	64,20	128,40	164,35	
	13.33	Perfil Duto canal, Ref. DC-18100, Dutotec ou similar.	m	460,00	101,60	46.736,00	59.822,08	
	13.34	Perfil tampa Duto canal, Ref. DC-18200, Dutotec ou similar.	m	460,00	57,85	26.611,00	34.062,08	
	13.35	Tampa terminal cega Duto canal, Ref. DC-18750, Dutotec ou similar.	pç	39,00	20,18	787,02	1.007,39	
	13.36	Curva horizontal 90 natural, Ref. DC-18600, Dutotec ou similar.	pç	3,00	97,36	292,08	373,86	
	13.37	Derival X mesmo nível Duto canal, Ref. DC-18620, Dutotec ou similar.	pç	48,00	157,74	7.571,52	9.691,55	

ORÇAMENTO



OBRA					CLIENTE			
CONSTRUÇÃO DO CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO					MUSEU PARAENSE EMILIO GOELDI			
ENDEREÇO / LOCAL					DATA			
AV. MAGALHÃES BARATA, Nº 376 - BELÉM - PARÁ					jul/17			
CÓDIGOS SINAPI-SEOP	ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QTDE.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL	BDI-28%	TOTAL DOS ITENS
	13.38	Caixa de embutir-Keystone-alta,ref.DC18520, Dutotec ou similar.	pç	46,00	110,53	5.084,38	6.508,01	
	13.39	Curva PVC 90G p/ eletroduto roscável 3/4"	U	11,00	2,08	22,88	29,29	
	13.40	Curva PVC 90G p/ eletroduto roscável 1"	U	14,00	3,20	44,80	57,34	
	13.41	Curva PVC 90G p/ eletroduto roscável 2"	U	2,00	7,44	14,88	19,05	
	13.42	Condulete em alumínio Ø3/4", Tipo C, com furo central para conector RJ-45, fab.Daisa ou similar.	U	4,00	6,04	24,16	30,92	
	13.43	Condulete em alumínio Ø3/4", Tipo L,fab.Daisa ou similar.	U	2,00	6,08	12,16	15,56	
	13.44	Condulete em alumínio Ø3/4", Tipo T.	U	2,00	6,50	13,00	16,64	
	13.45	Condulete em alumínio Ø1", Tipo T ,fab.Daisa ou similar.	U	4,00	11,10	44,40	56,83	
	13.46	Cabo de cobre nú #10mm ²	m	50,00	4,65	232,50	297,60	
	13.47	Eletrocalha lisa, tipo "U", largura 200 e aba de 100mm, com tampa de encaixe lisa em chapa de aço carbono, galvanização por imersão a quente, a 1010, em chapa nº 18 MSG de aço carbono, peça em 3000 mm.	pç	12,00	101,05	1.212,60	1.552,13	
	13.48	Curva vertical 90°, raio de curvatura 152 mm, para eletrocalha lisa, tipo U, com tampa de encaixe, largura 200 e aba de 100 mm, galvanização por imersão a quente, SAE 1010, em chapa nº 18 MSG de aço carbono.	pç	2,00	39,20	78,40	100,35	
	13.49	Tê horizontal 90°, raio de curvatura 200 mm, para eletrocalha lisa, tipo U, com tampa de encaixe lisa, largura 200 e aba de 100 mm, galvanização por imersão a quente, SAE 1010, em chapa nº 18 MSG de aço carbono.	U	2,00	40,38	80,76	103,37	
	13.50	Curva horizontal 90°, raio de curvatura 152 mm, para eletrocalha lisa, tipo U, com tampa de encaixe, largura 200 e aba de 100 mm, galvanização por imersão a quente, SAE 1010, em chapa nº 18 MSG de aço carbono.	pç	2,00	38,36	76,72	98,20	

ORÇAMENTO



OBRA				CLIENTE				
CONSTRUÇÃO DO CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO				MUSEU PARAENSE EMILIO GOELDI				
ENDEREÇO / LOCAL				DATA				
AV. MAGALHÃES BARATA, Nº 376 - BELÉM - PARÁ				jul/17				
CÓDIGOS SINAPI-SEOP	ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QTDE.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL	BDI-28%	TOTAL DOS ITENS
	13.51	Terminal para eletrocalha lisa tipo U, 200x100 mm, galvanização por imersão a quente, SAE 1010, em chapa nº 18 MSG de aço carbono.	U	2,00	5,10	10,20	13,06	
	13.52	Saída horizontal, em chapa de aço galvanização por imersão a quente, com dois furos ovalados de 10 x 13 mm para fixação e furo para eletroduto de Ø3/4".	U	9,00	12,21	109,89	140,66	
	13.53	Saída horizontal, em chapa de aço galvanização por imersão a quente, com dois furos ovalados de 10 x 13 mm para fixação e furo para eletroduto de Ø1".	U	4,00	14,33	57,32	73,37	
	13.54	Saída horizontal, em chapa de aço galvanização por imersão a quente, com dois furos ovalados de 10 x 13 mm para fixação e furo para eletroduto de Ø2".	U	1,00	17,69	17,69	22,64	

ORÇAMENTO



OBRA				CLIENTE				
CONSTRUÇÃO DO CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO				MUSEU PARAENSE EMILIO GOELDI				
ENDEREÇO / LOCAL				DATA				
AV. MAGALHÃES BARATA, Nº 376 - BELÉM - PARÁ				jul/17				
CÓDIGOS SINAPI-SEOP	ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QTDE.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL	BDI-28%	TOTAL DOS ITENS
	13.55	Conjunto de fixação e emenda para eletroduto (Chumbador Ø1/4" UR, Braçadeira tipo "D", Vergalhão rosca total Ø1/4"x3000, Porca sextavada Ø1/4", Arruela lisa Ø1/1", Parafuso sextavado Ø1/4"x3/4".	cj	62,00	29,78	1.846,36	2.363,34	
	13.56	Conjunto de fixação e emenda para eletrocalha (Chumbador Ø1/4" UR, Cantoneira "ZZ alta 38x38, Vergalhão rosca total Ø3/8"x3000, Porca sextavada Ø3/8", Arruela lisa Ø3/8", Parafuso sextavado Ø3/8"x3/4"	cj	24,00	29,79	714,96	915,15	
	13.57	Caixa esmaltada de ferro "4x2".	U	18,00	5,77	103,86	132,94	
	13.58	Caixa esmaltada de ferro "4x4".	U	2,00	7,89	15,78	20,20	
	13.59	Caixa de passagem metálica (15x15x12)cm , com tampa cega, fab. Cemar ou similar	U	2,00	53,45	106,90	136,83	
	13.60	Caixa de passagem metálica (40x40x12)cm , com tampa cega, fab. Cemar ou similar	U	5,00	98,44	492,20	630,02	
	13.61	Conjunto buchas e arruela aluminio fundido p/ eletroduto 3/4".	cj	24,00	0,87	20,88	26,73	
	13.62	Conjunto buchas e arruela aluminio fundido p/ eletroduto 1".	cj	12,00	1,29	15,48	19,81	
	13.63	Conjunto buchas e arruela aluminio fundido p/ eletroduto 2".	cj	2,00	2,88	5,76	7,37	
	13.64	Certificação de Rede Estruturada com emissão de relatório.	pt	98,00	40,00	3.920,00	5.017,60	
	13.65	Fusão de fibra óptica	U	4,00	150,00	600,00	768,00	
	13.66	Certificação de fibra óptica com emissão de relatório	U	4,00	40,00	160,00	204,80	
	13.67	Fita de PVC para identificação de Patch Panels e conectores em rolos de 9m.	U	3,00	56,42	169,26	216,65	
	13.68	Anilhas para identificação de cabos - pacote com 1200.	U	3,00	58,80	176,40	225,79	
	13.69	Velcros para organização dos cabos - Rolo com 3m.	U	3,00	18,63	55,89	71,54	
		TOTAL DO ITEM 13						201.090,67

ORÇAMENTO



OBRA					CLIENTE			
CONSTRUÇÃO DO CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO					MUSEU PARAENSE EMILIO GOELDI			
ENDEREÇO / LOCAL					DATA			
AV. MAGALHÃES BARATA, Nº 376 - BELÉM - PARÁ					jul/17			
CÓDIGOS SINAPI-SEOP	ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QTDE.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL	BDI-28%	TOTAL DOS ITENS
	14	INSTALAÇÕES DE CLIMATIZAÇÃO E REFRIGERAÇÃO						
	14.1	EQUIPAMENTOS						
	14.1.1	REDE ELÉTRICA						
	14.1.2	Instalação elétrica para o condicionador com capacidade nominal para 46000 Btu	m	12,00	26,25	315,00	403,20	
	14.1.3	Instalação elétrica para os condicionadores com capacidade nominal para 36000 Btu	m	63,00	24,26	1.528,07	1.955,93	
	14.1.4	Instalação elétrica para o condicionador com capacidade nominal para 18000 Btu	m	18,00	19,50	351,00	449,28	
	14.1.5	Acessórios (sustentação, etc...)	U	1,00	1.500,00	1.500,00	1.920,00	
	14.2	REDE FRIGORÍFICA						
	14.2.1	Instalação frigorífica para os condicionadores com capacidade nominal para 25 TR	m	1,00	223,32	223,32	285,85	
	14.2.2	Instalação elétrica para os condicionadores com capacidade nominal para 2 TR	m	10,00	216,96	2.169,60	2.777,09	
	14.2.3	Instalação frigorífica para o condicionador com capacidade nominal para 46000 Btu	m	1,00	157,79	157,79	201,97	
	14.2.4	Instalação frigorífica para os condicionadores com capacidade nominal para 36000 Btu	m	44,00	128,27	5.643,66	7.223,88	
	14.2.5	Instalação frigorífica para o condicionador com capacidade nominal para 18000 Btu	m	24,00	100,20	2.404,80	3.078,14	
	14.2.6	Acessórios (sustentação, etc...)	U	1,00	2.700,00	2.700,00	3.456,00	
		TOTAL DO ITEM 14						21.751,34
	15	INSTALAÇÕES HIDRO SANITÁRIAS						
	15.1	ÁGUA FRIA						

ORÇAMENTO



OBRA	CLIENTE
CONSTRUÇÃO DO CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO	MUSEU PARAENSE EMILIO GOELDI
ENDEREÇO / LOCAL	DATA
AV. MAGALHÃES BARATA, Nº 376 - BELÉM - PARÁ	jul/17

CÓDIGOS SINAPI-SEOP	ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QTDE.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL	BDI-28%	TOTAL DOS ITENS
	15.1.1	Barrilete da Elevatória de Água Tratada e Reservatório Enterrado						
	15.1.1.1	Tubo de PVC JS classe 15						
	15.1.1.1.1	DN 40mm	m	8,15	8,46	68,95	88,26	
	15.1.1.1.2	DN 32mm	m	0,85	6,20	5,27	6,75	
	15.1.1.2	Conexões de PVC JS			-	-	-	
	15.1.1.2.1	Luva de redução soldável			-	-	-	
	15.1.1.2.1.1	DE 40x32mm	U	1,00	2,96	2,96	3,79	
	15.1.1.2.2	Joelho 90° soldável			0,00	-	-	
	15.1.1.2.2.1	DE 40mm	U	3,00	2,75	8,25	10,56	
	15.1.1.2.2.2	DE 32mm	U	2,00	1,19	2,38	3,05	
	15.1.1.2.3	Tê 90° soldável			-	-	-	
	15.1.1.2.3.1	DE 40mm	U	1,00	7,43	7,43	9,51	
	15.1.1.2.3.2	DE 32mm	U	2,00	2,90	5,80	7,42	
	15.1.1.2.4	Tê de redução soldável			-	-	-	
	15.1.1.2.4.1	DE 40mm x 32mm	U	1,00	6,91	6,91	8,84	
	15.1.1.2.4.2	DE 32mm x 25mm	U	1,00	4,98	4,98	6,37	
	15.1.1.2.5	Adaptador soldável curto			-	-	-	
	15.1.1.2.5.1	DN 40mm x 1 1/4"	U	2,00	3,13	6,26	8,01	
	15.1.1.2.5.2	DN 32mm x 1"	U	4,00	1,46	5,84	7,48	
	15.1.1.2.6	Joelho 45° soldável			-	-	-	
	15.1.1.2.6.1	DE 40mm	U	1,00	3,43	3,43	4,39	
	15.1.1.2.7	Luva de correr para tubo soldável			-	-	-	
	15.1.1.2.7.1	DE 40mm	U	2,00	16,78	33,56	42,96	
	15.1.1.2.7.2	DE 32 mm	U	1,00	14,53	14,53	18,60	
	15.1.1.3	Metais e Aparelhos			-	-	-	
	15.1.1.3.1	Registro de gaveta em bronze			-	-	-	
	15.1.1.3.1.1	DN 1 1/4"	U	2,00	82,80	165,60	211,97	
	15.1.1.3.1.2	DN 1"	U	1,00	51,84	51,84	66,36	

ORÇAMENTO



OBRA	CLIENTE
CONSTRUÇÃO DO CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO	MUSEU PARAENSE EMILIO GOELDI
ENDEREÇO / LOCAL	DATA
AV. MAGALHÃES BARATA, Nº 376 - BELÉM - PARÁ	jul/17

CÓDIGOS SINAPI-SEOP	ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QTDE.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL	BDI-28%	TOTAL DOS ITENS
	15.1.1.3.1.3	DN 3/4"	U	1,00	38,40	38,40	49,15	
	15.1.1.3.2	Válvula de retenção horizontal em bronze			0,00	-	-	
	15.1.1.3.2.1	DN 1"	U	1,00	26,18	26,18	33,51	
	15.1.1.3.3	Válvula de pé de PVC azul com crivo				-	-	
	15.1.1.3.3.1	DN 40mm (1 1/4")	U	1,00	28,08	28,08	35,94	
	15.1.1.3.3.2	DN 32mm (1")	U	1,00	22,38	22,38	28,65	
	15.1.1.3.4	Conjunto motor-bomba SCHNEIDER, modelo BC-98, motor com potência 1/2CV, 3.450r.p.m., 220 volts, 60Hz	U	1,00	1.293,16	1.293,16	1.655,24	
	15.1.1.4	Colunas, Ramais, Sub-ramais e Equipamentos			-	-	-	
	15.1.1.4.1	Tubos de PVC JS classe 15 SD-01			-	-	-	
	15.1.1.4.1.1	DE 60mm	m	5,70	18,44	105,11	134,54	
	15.1.1.4.1.2	DE 50mm	m	64,30	9,92	637,86	816,46	
	15.1.1.4.1.3	DE 32mm	m	8,60	6,20	53,32	68,25	
	15.1.1.4.1.4	DE 25mm	m	47,10	2,72	128,11	163,98	
	15.1.1.4.1.5	DE 20mm	m	6,70	1,94	13,00	16,64	
	15.1.1.4.2	Conexões PVC JS classe 15				-	-	
	15.1.1.4.2.1	Tê 90° soldável SD-25				-	-	
	15.1.1.4.2.1.1	DE 60mm	U	3,00	29,72	89,16	114,12	
	15.1.1.4.2.1.2	DE 50mm	U	8,00	7,75	62,00	79,36	
	15.1.1.4.2.1.3	DE 25mm	U	7,00	0,97	6,79	8,69	
	15.1.1.4.2.2	Tê 90° de redução SD-31				-	-	
	15.1.1.4.2.2.1	DE 75x50mm	U	1,00	34,12	34,12	43,67	
	15.1.1.4.2.2.2	DE 50x32mm	U	1,00	12,34	12,34	15,80	
	15.1.1.4.2.2.3	DE 50x25mm	U	2,00	7,88	15,76	20,17	
	15.1.1.4.2.2.4	DE 32x25mm	U	2,00	4,98	9,96	12,75	
	15.1.1.4.2.2.5	DE 25x20mm	U	3,00	2,58	7,74	9,91	
	15.1.1.4.2.3	Tê soldável com rosca SD-12				-	-	
	15.1.1.4.2.3.1	DE 25mm x 1/2"	U	17,00	3,36	57,12	73,11	
	15.1.1.4.2.4	Adaptador PVC soldável surto SD-02				-	-	
	15.1.1.4.2.4.1	DE 50mm x 1 1/2"	U	18,00	3,83	68,94	88,24	

ORÇAMENTO



OBRA	CLIENTE
CONSTRUÇÃO DO CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO	MUSEU PARAENSE EMILIO GOELDI
ENDEREÇO / LOCAL	DATA
AV. MAGALHÃES BARATA, Nº 376 - BELÉM - PARÁ	jul/17

CÓDIGOS SINAPI-SEOP	ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QTDE.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL	BDI-28%	TOTAL DOS ITENS
	15.1.1.4.2.4.2	DE 25mm x 3/4"	U	7,00	0,70	4,90	6,27	
	15.1.1.4.2.4.3	DE 20mm x 1/2"	U	3,00	0,55	1,65	2,11	
	15.1.1.4.2.5	Joelho de redução PVC soldável SD-29				-	-	
	15.1.1.4.2.5.1	DE 25x20mm	U	1,00	1,33	1,33	1,70	
	15.1.1.4.2.6	Joelho 90° PVC soldável SD-29				-	-	
	15.1.1.4.2.6.1	DE 50mm	U	18,00	3,20	57,60	73,73	
	15.1.1.4.2.6.2	DE 32mm	U	4,00	1,19	4,76	6,09	
	15.1.1.4.2.6.3	DE 25mm	U	18,00	0,46	8,28	10,60	
	15.1.1.4.2.7	Joelho 45° PVC soldável SD-22				-	-	
	15.1.1.4.2.7.1	DE 50mm	U	1,00	4,36	4,36	5,58	
	15.1.1.4.2.8	Joelho soldável e rosca SD-14				-	-	
	15.1.1.4.2.8.1	DE 25mm x 1/2"	U	9,00	1,28	11,52	14,75	
	15.1.1.4.2.8.2	DE 20mm x 1/2"	U	4,00	0,94	3,76	4,81	
	15.1.1.4.2.9	Niple BR-11				-	-	
	15.1.1.4.2.9.1	DN 1/2"	U	11,00	0,72	7,92	10,14	
	15.1.1.4.2.10	Engate PVC cromado				-	-	
	15.1.1.4.2.10.1	DN 1/2"	U	11,00	27,25	299,75	383,68	
	15.1.1.4.2.11	Bucha de redução PVC longa SD-28				-	-	
	15.1.1.4.2.11.1	DE 60x50mm	U	4,00	10,50	42,00	53,76	
	15.1.1.4.2.11.2	DE 50x25mm	U	1,00	2,20	2,20	2,82	
	15.1.1.4.2.11.3	DE 50x20mm	U	1,00	2,71	2,71	3,47	
	15.1.1.4.2.12	Bucha de redução PVC curta SD-27				-	-	
	15.1.1.4.2.12.1	DE 32x25mm	U	1,00	0,58	0,58	0,74	
	15.1.1.4.2.13	Tubo de descarga VDE Mictório				-	-	
	15.1.1.4.2.13.1	Ø38mm cód. 1120 5208	U	3,00	6,26	18,78	24,04	
	15.1.1.4.2.14	Luva de redução PVC solda e rosca SD-08				-	-	
	15.1.1.4.2.14.1	DE 25mm x 1/2"	U	3,00	1,63	4,89	6,26	
	15.1.1.4.2.14.2	DE 20mm x 1/2"	U	3,00	1,18	3,54	4,53	
	15.1.1.5	Metals e Equipamentos				-	-	
	15.1.1.5.1	Torneira para lavatório DECA Ø1/2", linha Max, ref. 1196 C34	U	3,00	114,00	342,00	437,76	

ORÇAMENTO



OBRA					CLIENTE			
CONSTRUÇÃO DO CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO					MUSEU PARAENSE EMILIO GOELDI			
ENDEREÇO / LOCAL					DATA			
AV. MAGALHÃES BARATA, Nº 376 - BELÉM - PARÁ					jul/17			
CÓDIGOS SINAPI-SEOP	ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QTDE.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL	BDI-28%	TOTAL DOS ITENS
	15.1.1.5.2	Torneira para cubas e lavatórios Decamatic, ref. 1170C Ø1/2"	U	8,00	515,06	4.120,48	5.274,21	
	15.1.1.5.3	Torneira para pia, bica móvel, linha Max, parede, DECA, Ø1/2" ref. 1168 C34	U	2,00	143,88	287,76	368,33	
	15.1.1.5.4	Torneira para jardim, ref. 1153	U	3,00	86,28	258,84	331,32	
	15.1.1.5.5	Registro de pressão com canopla DECA, ref.1416 C34 034 Ø1/2"	U	3,00	43,25	129,75	166,08	
	15.1.1.5.6	Registro de gaveta de bronze com canopla DECA ref. 1509 C34 034			-	-	-	
	15.1.1.5.6.1	Ø1 1/2"	U	5,00	93,52	467,60	598,53	
	15.1.1.5.6.2	Ø3/4"	U	1,00	34,86	34,86	44,62	
	15.1.1.5.7	Ducha higiênica DECA, linha Max, ref. 1984 C34 ACT, registro sem derivação Ø1/2"	U	11,00	133,34	1.466,74	1.877,43	
	15.1.1.5.8	Válvula de descarga VDR DECA Hydra ECO, acabamento cromado Ø1 1/2"	U	10,00	295,08	2.950,80	3.777,02	
	15.1.1.5.9	Válvula de descarga para mictório Ø3/4"	U	3,00	103,08	309,24	395,83	
	15.1.1.5.10							
	15.1.1.5.11							
	15.2	ESGOTO SANITÁRIO			-			
	15.2.1	Tubo de PVC Esgoto série N EG-01			-			
	15.2.1.1	DN 100mm	m	31,47	10,67	335,78	429,80	
	15.2.1.2	DN 75mm	m	23,62	8,81	208,09	266,36	
	15.2.1.3	DN 50mm	m	28,31	6,97	197,32	252,57	
	15.2.1.4	DN 40mm	m	10,70	3,68	39,38	50,41	
	15.2.2	Conexões de PVC Esgoto Série N			-			
	15.2.2.1	Joelho 90° PVC N c/anel de borracha						
	15.2.2.1.1	DN 40 x 38mm	U	14,00	2,70	37,80	48,38	
	15.2.2.2	Joelho 90°						
	15.2.2.2.1	DN 100mm	U	6,00	5,32	31,92	40,86	
	15.2.2.2.2	DN 40mm	U	14,00	1,06	14,84	19,00	
	15.2.2.3	Joelho 45° PVC N EG-19						

ORÇAMENTO



OBRA	CLIENTE
CONSTRUÇÃO DO CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO	MUSEU PARAENSE EMILIO GOELDI
ENDEREÇO / LOCAL	DATA
AV. MAGALHÃES BARATA, Nº 376 - BELÉM - PARÁ	jul/17

CÓDIGOS SINAPI-SEOP	ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QTDE.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL	BDI-28%	TOTAL DOS ITENS
	15.2.2.3.1	DN 100mm	U	3,00	4,90	14,70	18,82	
	15.2.2.3.2	DN 50mm	U	11,00	2,06	22,66	29,00	
	15.2.2.3.3	DN 40mm	U	10,00	1,06	10,60	13,57	
	15.2.2.4	Junção simples PVC N EG-07						
	15.2.2.4.1	DN 100 x 100mm	U	2,00	13,01	26,02	33,31	
	15.2.2.4.2	DN 100 x 50mm	U	5,00	7,64	38,20	48,90	
	15.2.2.4.3	DN 50 x 50mm	U	2,00	4,94	9,88	12,65	
	15.2.2.5	Junção invertida						
	15.2.2.5.1	DN 75 mm	U	5,00	21,89	109,45	140,10	
	15.2.2.6	Redução excêntrica PVC N EG-09						
	15.2.2.6.1	DN 100 x 50mm	U	1,00	9,00	9,00	11,52	
	15.2.2.6.2	DN 75 x 50mm	U	1,00	8,27	8,27	10,59	
	15.2.2.7	Tê PVC N Esgoto EG-10						
	15.2.2.7.1	DN 100 x 100mm	U	5,00	14,28	71,40	91,39	
	15.2.2.7.2	DN 100 x 75mm	U	6,00	12,47	74,82	95,77	
	15.2.2.7.3	DN 75 x 50mm	U	2,00	10,54	21,08	26,98	
	15.2.2.7.4	DN 50 x 50mm	U	2,00	5,62	11,24	14,39	
	15.2.2.8	Joelho 90° PVC N EG-20						
	15.2.2.8.1	DN 75mm	U	10,00	11,77	117,70	150,66	
	15.2.2.8.2	DN 50mm	U	13,00	5,50	71,50	91,52	
	15.2.2.9	Adaptador para válvula de lavatório						
	15.2.2.9.1	DN 40mm	U	14,00	4,74	66,36	84,94	
	15.2.2.10	Terminal de ventilação EG-94						
	15.2.2.10.1	DN 100mm	U	1,00	9,06	9,06	11,60	
	15.2.2.10.2	DN 75mm	U	5,00	5,78	28,90	36,99	
	15.2.2.10.3	DN 50mm	U	2,00	5,04	10,08	12,90	
	15.2.2.11	Luva simples EG-22						
	15.2.2.11.1	DN 50mm	U	1,00	2,46	2,46	3,15	
	15.2.3	Metais, Louças e Equipamentos			-			
	15.2.3.1	Válvula de metal cromado para lavatório DN 1" x 1 1/4"	U	17,00	30,72	522,24	668,47	

ORÇAMENTO



OBRA					CLIENTE			
CONSTRUÇÃO DO CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO					MUSEU PARAENSE EMILIO GOELDI			
ENDEREÇO / LOCAL					DATA			
AV. MAGALHÃES BARATA, Nº 376 - BELÉM - PARÁ					jul/17			
CÓDIGOS SINAPI-SEOP	ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QTDE.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL	BDI-28%	TOTAL DOS ITENS
	15.2.3.2	Válvula de metal cromado para cuba inox (pia)DN 1 1/2" x 2"	U	4,00	89,88	359,52	460,19	
	15.2.3.3	Sifão regulável p/cuba (lavatório)DN 1" x 1/4"	U	8,00	61,02	488,16	624,84	
	15.2.3.4	Sifão regulável p/pia DN 1 1/2" x 2"	U	2,00	86,64	173,28	221,80	
	15.2.3.5	Lavatório coluna suspensa, coluna C51, lavatório L51	U	2,00	239,40	478,80	612,86	
	15.2.3.6	Lavatório DECA, linha Ravena s/coluna, L91 na cor branco gelo	U	3,00	46,81	140,43	179,75	
	15.2.3.7	Cuba de sobrepor oval LL170, fabr. DECA	U	8,00	117,72	941,76	1.205,45	
	15.2.3.8	Bacia com caixa acoplada linha Ravena CP929 com assento AP-165, cor branco gelo	U	1,00	421,57	421,57	539,61	
	15.2.3.9	Bacia VDR, Volume de Descarga Reduzido, linha Ravena P9 com assento AP-165	U	8,00	312,84	2.502,72	3.203,48	
	15.2.3.10	Bacia DECA linha Vogue Plus Conforto, ref. P51, cor 17, branco gelo e assento com abertura frontal, ref. AP52	U	2,00	1.248,66	2.497,32	3.196,57	
	15.2.3.11							
	15.2.3.12							
	15.2.3.13	Barra de apoio 90cm Papaiz Udinese Bath Thema900, cód. APO900, cor branco	U	4,00	246,00	984,00	1.259,52	
	15.2.3.14	Espelho de cristal 4mm com moldura em perfil de alumínio natural	U	5,00	190,32	951,60	1.218,05	
	15.2.3.21	Mictório com sifão integrado M712, fabr. DECA	U	3,00	414,00	1.242,00	1.589,76	
	15.2.3.22	Caixa sifonada PVC com grelha quadrada cromada			-			
	15.2.3.22.1	DN 150 x 150 x 50mm	U	7,00	41,70	291,90	373,63	
	15.2.3.23	Caixa sifonada PVC com tampa cega quadrada			-			
	15.2.3.23.1	DN 150 x 150 x 50mm	U	1,00	25,62	25,62	32,79	
	15.2.3.24	Caixa de gordura sifonada, conforme o projeto	U	1,00	697,68	697,68	893,03	
	15.2.3.25	Caixa de inspeção, conforme o projeto	U	3,00	123,46	370,38	474,09	
	15.2.4	REDE COLETORA DE ESGOTO SANITÁRIO DO PV-39 AO PV-COSANPA NA TRAV. 9 DE JANEIRO			-			
	15.2.4.1	SERVIÇOS PRELIMINARES			-			
73610	15.2.4.1.1	Locação da obra	m	114,00	0,72	82,08	105,06	
73822/001	15.2.4.1.2	Limpeza do terreno	m²	34,00	2,00	68,00	87,04	

ORÇAMENTO



OBRA				CLIENTE				
CONSTRUÇÃO DO CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO				MUSEU PARAENSE EMILIO GOELDI				
ENDEREÇO / LOCAL				DATA				
AV. MAGALHÃES BARATA, Nº 376 - BELÉM - PARÁ				jul/17				
CÓDIGOS SINAPI-SEOP	ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QTDE.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL	BDI-28%	TOTAL DOS ITENS
74221/001	15.2.4.1.3	Sinalização	m	228,00	1,29	294,12	376,47	
74219/001	15.2.4.1.4	Passadiços de madeira para pedestres	m ²	40,00	32,76	1.310,40	1.677,31	
	15.2.4.2	MOVIMENTO DE TERRA			-			
73965/011	15.2.4.2.1	Escavação manual de valas até 2,50m de profundidade	m ³	226,20	30,08	6.804,10	8.709,25	
72948	15.2.4.2.2	Berço de areia e= 0,45m, compactado hidraulicamente	m ³	40,97	77,42	3.171,90	4.060,03	
72920	15.2.4.2.3	Reaterro compactado mecanicamente com aproveitamento do material escavado da vala e cavas	m ³	200,30	11,23	2.249,37	2.879,19	
74034/001	15.2.4.2.4	Espalhamento e regularização do bota-fora	m ³	41,00	2,26	92,66	118,60	
5622	15.2.4.2.5	Regularização e apiloamento de fundo de valas e cavas	m ²	91,04	2,20	200,29	256,37	
73891/001	15.2.4.2.6	Esgotamento com conjunto motor-bomba	HPxh	24,00	3,85	92,40	118,27	
83867	15.2.4.2.7	Escoramento descontinuo com reaproveitamento do material	m ²	501,60	23,91	11.993,26	15.351,37	
	15.2.4.3	PAVIMENTAÇÃO			-			
	15.2.4.3.1	Retirada de pavimentação com pedra articulada	m ²	136,99	48,70	6.671,41	8.539,40	
	15.2.4.3.2	Remoção de passeio	m ²	28,85	5,10	147,14	188,34	
72949	15.2.4.3.3	Retirada de pavimentação asfáltica e= 15cm	m ²	9,60	16,20	155,52	199,07	
73764/001	15.2.4.3.4	Recomposição de pavimentação com pedra articulada e= 5cm	m ²	136,99	55,96	7.665,96	9.812,43	
	15.2.4.3.5	Recomposição de calçada e= 0,20m	m ²	28,85	36,20	1.044,37	1.336,79	
	15.2.4.3.6	Recomposição de pavimentação asfáltica	m ²	9,60	50,36	483,46	618,83	
	15.2.4.4	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBOS DE PVC			-			
	15.2.4.4.1	DN 150mm com anel de borracha	m	114,00	55,20	6.292,80	8.054,78	
	15.2.4.5	ACESSÓRIOS			-			
73963/035	15.2.4.5.1	Poço de visita em anel de concreto = 1,00m e 2,50m de profundidade, incluindo escada marinheiro	U	3,00	1.846,97	5.540,91	7.092,36	
83691	15.2.4.5.2	Fornecimento e assentamento de tampão hermético, classe B125, modelo CLI800, 38,50kg com vedação anti-cheiro	U	3,00	302,29	906,87	1.160,79	
	19.2.5	INCÊNDIO						
	15.2.5.1	Aparelhos, Metais e Equipamentos						
	15.2.5.1.1	Válvula de retenção vertical de bronze						

ORÇAMENTO



OBRA	CLIENTE
CONSTRUÇÃO DO CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO	MUSEU PARAENSE EMILIO GOELDI
ENDEREÇO / LOCAL	DATA
AV. MAGALHÃES BARATA, Nº 376 - BELÉM - PARÁ	jul/17

CÓDIGOS SINAPI-SEOP	ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QTDE.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL	BDI-28%	TOTAL DOS ITENS
	15.2.5.1.1.1	DN 2 1/2"	U	1,00	127,16	127,16	162,76	
	15.2.5.1.1.2	DN 1"	U	1,00	32,48	32,48	41,57	
	15.2.5.1.2	Registro globo angular de 45°				-		
	15.2.5.1.2.1	DN 2 1/2"	U	1,00	162,00	162,00	207,36	
	15.2.5.1.2.2	DN 1 1/2"	U	3,00	121,68	365,04	467,25	
	15.2.5.1.3	Tampão de engate rápido			0,00	-		
	15.2.5.1.3.1	DN 63mm	U	1,00	67,07	67,07	85,85	
	15.2.5.1.3.2	DN 38mm	U	3,00	42,06	126,18	161,51	
	15.2.5.1.4	Adaptador engate rápido				-		
	15.2.5.1.4.1	DN 63mm	U	1,00	53,88	53,88	68,97	
	15.2.5.1.4.2	DN 38mm	U	3,00	31,64	94,92	121,50	
	15.2.5.1.5	Abrigo de mangueira (caixa) 60x90x17 cm, em chapa de aço carbono 18, contendo visor de vidro, indicando Incêndio	U	1,00	1.355,50	1.355,50	1.735,04	
	15.2.5.1.6	Armário para mangueira tipo embutir 0,45x0,60x0,15m	U	3,00	292,18	876,54	1.121,97	
	15.2.5.1.7	Mangueira de incêndio c/capa simples, tecido fio poliéster, tubo int. borracha sint. ABNT Tp 1 p/inst comp c/uniões e empat int latão c/eng rap e aneis exp p/emp mang corre D= 1" 1/2" (50 mm), L= 2x15 m	U	6,00	240,00	1.440,00	1.843,20	
	15.2.5.1.8	Esguicho cônico tipo agulheta de 16mm	U	3,00	38,40	115,20	147,46	
	15.2.5.1.9	Conjunto motor-bomba THEBE, modelo THSI-18, sucção e recalque 2 1/2", 3.450r.p.m., motor de 6 CV, trifásico, 220 volts, 60Hz	U	1,00	2.143,44	2.143,44	2.743,60	
	15.2.5.1.10	Alarme audio-visual	U	3,00	37,68	113,04	144,69	
	15.2.5.1.11	Acionador manual de sistema de detecção e alarme	U	3,00	47,40	142,20	182,02	
	15.2.5.1.12	Extintor de água pressurizada, 10l	U	3,00	188,69	566,07	724,57	
	15.2.5.1.13	Extintor de pó químico, 4kg	U	8,00	164,46	1.315,68	1.684,07	
	15.2.5.1.14	Extintor de CO2, 6kg	U	4,00	667,19	2.668,76	3.416,01	
	15.2.5.1.15	Luminárias de emergência - bloco autonomo para 120min.	U	15,00	28,68	430,20	550,66	
	15.2.5.1.16	Placas de sinalização	U	22,00	37,68	828,96	1.061,07	
	15.2.5.1.17	Acionador manual da bomba de incêndio	U	1,00	47,40	47,40	60,67	
	15.2.5.1.18	Válvula de fluxo para tubo DN 2 1/2"	U	1,00	153,00	153,00	195,84	

End.: Av.Gov.José Malcher, 168 - sala 501 - Nazaré - CEP: 66035-100 - BELÉM -PARÁ

CNPJ: 05.053.657/0001-30 - Fone: (091)3222-8070 - Fax:3347-1451 - E-mails: secretaria@dpjarquitetos.com.br

ORÇAMENTO



OBRA	CLIENTE
CONSTRUÇÃO DO CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO	MUSEU PARAENSE EMILIO GOELDI
ENDEREÇO / LOCAL	DATA
AV. MAGALHÃES BARATA, Nº 376 - BELÉM - PARÁ	jul/17

CÓDIGOS SINAPI-SEOP	ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QTDE.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL	BDI-28%	TOTAL DOS ITENS
	15.3	DRENAGEM						
	15.3.1	Drenagem Pluvial						
	15.3.1.1	Tubos PVC série R						
	15.3.1.1.1	DN 75 mm	m	24,00	28,27	678,48	868,45	
	15.3.2	Tubos PVC Vinilfort						
	15.3.2.1	DN 100 mm	m	48,00	104,83	5.031,84	6.440,76	
	15.3.3	Conexões PVC série R						
	15.3.3.1	Curva 87°30'						
	15.3.3.1.1	DN 100 mm	U	2,00	39,36	78,72	100,76	
	15.3.3.1.2	DN 75 mm	U	2,00	22,69	45,38	58,09	
	15.3.3.2	Curva 90° curta série Normal DN 100 mm	U	6,00	34,08	204,48	261,73	
	15.3.3.3	Curva 45° curta série Normal DN 100 mm	U	1,00	12,30	12,30	15,74	
	15.3.3.4	Tê série Normal DN 100 mm	U	46,00	35,80	1.646,80	2.107,90	
	15.3.3.5	Calha de piso reforçada, bitola 130 x 75 mm	U	10,00	79,68	796,80	1.019,90	
	15.3.3.6	Bocal para calha de piso reforçada DN 130 mm x 148 mm c/saída inferior e lateral	U	2,00	30,96	61,92	79,26	
	15.3.3.7	Cabeceira para calha de piso reforçada DN 130 mm x 148 mm interno	U	2,00	8,88	17,76	22,73	
	15.3.3.8	Cabeceira para calha de piso normal DN 100 mm	U	1,00	9,12	9,12	11,67	
	15.3.3.9	Caixa separadora de areia e óleo em concreto armado (0,60 x 0,60 m)	U	1,00	132,48	132,48	169,57	
	15.3.3.10	Caixa de areia com grelha em concreto armado (0,60 m x 0,60 m)	m	4,00	131,10	524,40	671,23	
	15.3.3.11	Canaleta em concreto armado (0,30 x 0,30)	m	1,60	197,46	315,94	404,40	
	15.3.3.12	Canaleta de piso normal DN 100 x 55 mm	m	3,60	114,43	411,95	527,30	
	15.3.2	Drenagem do Ar Condicionado						
	15.3.2.1	Tubo PVC soldável SD-01						
	15.3.2.1.1	DE 50mm	m	30,10	9,92	298,59	382,20	

ORÇAMENTO



OBRA					CLIENTE			
CONSTRUÇÃO DO CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO					MUSEU PARAENSE EMILIO GOELDI			
ENDEREÇO / LOCAL					DATA			
AV. MAGALHÃES BARATA, Nº 376 - BELÉM - PARÁ					jul/17			
CÓDIGOS SINAPI-SEOP	ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QTDE.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL	BDI-28%	TOTAL DOS ITENS
	15.3.2.1.2	DE 25mm	m	110,00	2,72	299,20	382,98	
	15.3.2.2	Conexões PVC soldável				-	-	
	15.3.2.2.1	Joelho 90º soldável SD-23				-	-	
	15.3.2.2.1.1	DE 25mm	U	17,00	0,46	7,82	10,01	
	15.3.2.2.2	Tê 90º soldável SD-25				-	-	
	15.3.2.2.2.1	DE 25mm	U	8,00	0,97	7,76	9,93	
	15.3.2.2.3	Joelho 45º soldável SD-22				-	-	
	15.3.2.2.3.1	DE 25mm	U	19,00	0,96	18,24	23,35	
	15.3.2.2.4	Colar de tomada FºFº				-	-	
	15.3.2.2.4.1	DN 250mm x 3/4"	U	1,00	78,96	78,96	101,07	
	15.3.2.2.4.2	DN 200mm x 3/4"	U	1,00	59,62	59,62	76,31	
	15.3.2.2.5	Caixa sifonada 100 x 53 x 40	U	3,00	187,56	562,68	720,23	
	15.3.2.2.6	Caixa de drenagem de ar condicionado (0,30 m x 0,30 m)	U	3,00	188,16	564,48	722,53	
	15.3.2.2.7	Adaptador soldável curto SD-02 DE 25mm x 3/4"	U	2,00	0,70	1,40	1,79	
	15.3.2.2.8	Isolante elastomérico (tubo esponjoso) Ø 3/4"	U	136,70	2,10	287,07	367,45	
		TOTAL DO ITEM 15						139.885,46
	16	VIDROS						
74125/002	16.1	Espelho retangular 2,275x 0,60 m	U	2,00	383,57	767,14	981,94	
		TOTAL DO ITEM 16						981,94
	17	SERRALHERIA						
	17.1	Escada Metálica de Serviço						
240617-SEOP	17.1.1	h = 2,80 m	U	1,00	570,33	570,33	730,02	
	17.2	Portas, Portões e Esquadrias em ferro						
090068-SEOP	17.2.2	Porta de ferro de acesso aos condensadores completa conf. (PF3)	m²	3,78	179,03	676,73	866,21	
		TOTAL DO ITEM 17						1.596,23

ORÇAMENTO



OBRA					CLIENTE			
CONSTRUÇÃO DO CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO					MUSEU PARAENSE EMILIO GOELDI			
ENDEREÇO / LOCAL					DATA			
AV. MAGALHÃES BARATA, Nº 376 - BELÉM - PARÁ					jul/17			
CÓDIGOS SINAPI-SEOP	ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QTDE.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL	BDI-28%	TOTAL DOS ITENS
	18	BALCÕES E BANCADAS						
110657-SEOP 61461-SEOP 91507-SEOP 161392-SEOP 84179-SEOP	18.1	B1- Balcão de atendimento	U	1,00	2.388,70	2.388,70	3.057,54	
251463-SEOP 91507-SEOP 84955-SINAPI	18.2	B2- Guarda volumes, c/ ferragens completo)	U	1,00	5.510,75	5.510,75	7.053,76	
130495-SEOP	18.3	Bancadas em granito dos banheiros	m ²	4,08	328,37	1.339,75	1.714,88	
		TOTAL DO ITEM 18						11.826,18
	19	LIMPEZA						
270220-SEOP	19.1	Limpeza final c/ remoção de entulhos	m ³	2.000,00	2,08	4.160,00	5.324,80	
		TOTAL DO ITEM 19						5.324,80
		TOTAL GERAL						1.326.376,93

2ª
VIA



CREA - PA

CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA DO ESTADO DO PARÁ

Sede: Trav. Dr. Moraes, 194 - Bairro Nazaré - Belém - Pará - CEP: 66035-080

Telefones: (91) 4006-5500 - Fax: (91) 4006-5531

ART - ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

LEI FEDERAL Nº 6.496 DE 01/12/77

CREA-PA

01 ART
Nº 306988

02 MICROFILMAGEM

03 DIGITAÇÃO

CONTRATADO

04 NOME COMPLETO
Jorge Derenji

05 TÍTULO PROFISSIONAL
Arquiteto

06 TELEFONE P/ CONTATO
(91) 3246-9595

07 CARTEIRA/VISTO CREA-PA
6 9 6 - D / P A

08 C.P.F.
0 0 0 5 9 3 7 4 2 6

EMPRESA

09 NOME COMPLETO
DPJ Arquitetos Associados S/S Ltda.

10 REGISTRO / VISTO / CREA-PA
0 8 3 4 - D

11 C.N.P.J.
0 5 0 5 3 6 5 7 0 0 0 1 3 0

12 TELEFONE P/ CONTATO
(91) 3246-9595

CLASSIF.

13 TIPO DE ART
1
1- NORMAL
2- CO-RESPONSABILIDADE
3- OUTROS

14 CLASSIFICAÇÃO DE ART
7
1- SUBSTITUIÇÃO
2- INCLUSÃO
3- ALTERAÇÃO
4- COMPLEMENTAÇÃO

15 ÁREA DE ATUAÇÃO
7 0

16 SUBEMPREGADA
Sim Não

17 VINCULADA A(S) ART (S)
289418

CONTRATANTE

18 NOME COMPLETO
Fundação de Amparo e Desenvolvimento da Pesquisa - FADESP

19 TELEFONE P/ CONTATO
4005-7403

PROPRIETÁRIO

20 NOME COMPLETO
Museu Paraense Emílio Goeldi

21 TELEFONE P/ CONTATO
3249-1377

OBJETO DO CONTRATO

22 ENDEREÇO DO OBJETO DO CONTRATO (INCLUINDO BAIRRO E MUNICÍPIO)
Av. Magalhães Barata, 376 - Nazaré - Belém-PA

23	NATUREZA	24	UN	25	QUANTIFICAÇÃO	26	ATIVIDADE TÉCNICA	23	NATUREZA	24	UN	25	QUANTIFICAÇÃO	26	ATIVIDADE TÉCNICA
A	1	0	1	4	1	5	1.823,00	3	7						

27 VALOR DO CONTRATO / HONORÁRIOS
R\$ 99.500,00

28 ENTIDADE DE CLASSE
-

29 DATA DO CONTRATO
02/06/2007

30 DATA DE INÍCIO
20/06/2007

31 RESUMO DO CONTRATO: DESCRIÇÃO DA OBRA E/OU SERVIÇO CONTRATADO, CONDIÇÕES, PRAZOS, QUANTIFICAÇÃO, CUSTOS, ETC. E OUTRAS INFORMAÇÕES.
Arquivamento de Atestado de Elaboração de Projetos Executivos de Arquitetura e Complementares do Centro de Exposições Eduardo Galvão com área total de 1.823,00m².

32

LOCAL / DATA: **14/01/2010**

PROFISSIONAL: *[Assinatura]*

CONTRATANTE: **Vide ATESTADO**

33



BOLETO nº **01-8**

VALOR A PAGAR "CAIXA" a 1ª e 4ª vias desta ART, excetando-se de posse do CREA-PA

DATA DE VENCIMENTO: **14/01/2010**

Em: *[Assinatura]*

Ass. Func: *[Assinatura]*

TOTAL: **R\$ 31,50**

34

AUTENTICAÇÃO BANCÁRIA

VIA OBRIGATORIA CREA-PA

35

INSTRUÇÕES AO SR. CAIXA

01) AUTENTICAR TODAS AS QUATRO VIAS NOS CAMPOS 33.

02) AUTENTICAR E DESTACAR A FICHA DE CAIXA.

03) ENTREGAR A 2ª VIA E A 3ª VIA, PARA O CONTRATADO.

04) ENVIAR A 1ª VIA E A 4ª VIA PARA A CENTRALIZADORA, PARA FINS DE CRÉDITO JUNTO AO CREA-PA.

34

AUTENTICAÇÃO BANCÁRIA

FICHA DE CAIXA

ART

Nº 306988

CREA-PA

1ª VIA - CREA-PA / 2ª VIA - PROFISSIONAL / 3ª VIA - OBRA/SERVIÇO / 4ª VIA - CREA-PA (INSPETORIA)


**CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA,
ARQUITETURA E AGRONOMIA DO ESTADO DO PARÁ**
ART - Anotação de Responsabilidade Técnica - 318886

Profissional: ANDRE CAVALCANTE DO NASCIMENTO **Título:** ENGENHEIRO ELETRICISTA
Fones: 2296961 - 91465684 **Carteira:** 11136D PA **CPF:** 58631615234

Empresa: **Registro:** **CNPJ:**
Fone:

Tipo de ART: 1 **Classificação ART:** 4 **Área de Atuação:** 20 **Vínculos:** 289418 -
Sub Empreitada: Sim

Contratante: DPJ - ARQUITETOS ASSOCIADOS LTDA **CPF/CNPJ:** **Fone:** 3246-9595
Proprietário: MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI **CPF/CNPJ:** **Fone:** 3249-1377

Endereço do Objeto:
 A.V. MAGALHÃES BARATA, 376 - NAZARÉ
 BELÉM - PA

Serviços			
Natureza	Unidade	Quantidade	Atividade
Para- raios	Número de pontos	1	Projeto
Instalação elétrica em alta tensão Para fins residenciais/comerciais	Unidades	225	Projeto
Instalação Elétrica em baixa tensão Para fins residenciais/comerciais	Quilovolt-ampère	225	Projeto
Circuito fechado de TV	Metro quadrado	1823	Projeto
Sonorização	Metro quadrado	1823	Projeto
Rede telefônica interna	Metro quadrado	1823	Projeto
Alarme	Metro quadrado	1823	Projeto

Valor: R\$ 7.000,00 **Data:** 02/06/2007 **Início:** 20/06/2007 **Entidade:** Nenhuma

Descrição:

ELABORAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, SPDA, REDE ESTRUTURADA, DETECÇÃO DE ALARME DE INCÊNDIO, CFTV E SONORIZAÇÃO DO CENTRO DE EXPOSIÇÕES EDUARDO GALVÃO COM ÁREA DE 1823M2.

Taxa + multa: R\$ 30,00 **Vencimento:** 10/10/2008 **Pagamento:** 08/10/2008
Boleto: 00081008339330683 **Baixa de pagamento:** 09/10/2008 **Responsável pela baixa:** BBRETORNO

Informações:

- Este documento deve conter data e assinaturas;
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site do CREA-PA <http://www.creapa.com.br/servicos/art/autentcrea.asp>;
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

doc versão final 02/03/2010

CREA-PA - Avenida Brás de Aguiar 145, CEP: 66035-080, Nazaré, Belém-PA

(data e hora da impressão 07/12/2010 as 15:30:39)

A validade desta ART está sujeita a verificação pelo site www.creapa.com.br na página **Autenticação**. Não contém rasura e possui a marca deste CREA no início da página.


**CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA,
ARQUITETURA E AGRONOMIA DO ESTADO DO PARÁ**
ART - Anotação de Responsabilidade Técnica - 318013

Profissional: HUMBERTO BELTRAO MARTINS **Título:** ENGENHEIRO SANITARISTA
Fones: 222-8507 - 9984-4686 **Carteira:** 964D PA **CPF:** 00053490282

Empresa: CESAM - CONSULTORIA, ENGENHARIA, SANITÁRIA E AMBIENTAL LTDA.
Fone: 242-5271 **Registro:** 1708EMPA **CNPJ:** 04784450000173

Tipo de ART: 1 **Classificação ART:** 7 **Área de Atuação:** 11 **Vínculos:**
Sub Empreitada: Sim

Contratante: DPJ-ARQUITETOS ASSOCIADOS S/S LTDA. **CPF/CNPJ:** **Fone:** 32013630
Proprietário: MUSEU PARAENSE EMILIO GOELDI **CPF/CNPJ:** **Fone:** 32491377

Endereço do Objeto:
 A.V. MAGALHAES BARATA, 376 - NAZARE
 BELEM - PA

Natureza	Serviços		
	Unidade	Quantidade	Atividade
Rede hidro-sanitária	Metro quadrado	1,823	Projeto
Proteção contra incêndios e catástrofe (NR23)	Metro quadrado	1,823	Projeto

Valor: R\$ 6.800,00 **Data:** 08/09/2008 **Início:** 10/09/2008 **Entidade:** Nenhuma

Descrição:
 ELABORACAO DOS PROJETOS EXECUTIVOS DE INSTALACOES HIDROSANITARIAS E DE COMBATE A INCENDIO DO CENTRO DE EXPOSICAO EDUARDO GALVAO COM AREA DE 1.823 m².

Taxa + multa: R\$ 60,00 **Vencimento:** 25/09/2008 **Pagamento:** 23/09/2008
Boleto: 00230908109872308 **Baixa de pagamento:** 24/09/2008 **Responsável pela baixa:** BBRETORNO

Informações:

- Este documento deve conter data e assinaturas;
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site do CREA-PA <http://www.creapa.com.br/servicos/art/autentcrea.asp>;
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

doc versão final 02/03/2010

CREA-PA - Avenida Brás de Aguiar 145, CEP: 66035-080, Nazaré, Belém-PA

(data e hora da impressão 03/12/2010 as 16:21:47)

A validade desta ART está sujeita a verificação pelo site www.creapa.com.br na página **Autenticação**. Não contém rasura e possui a marca deste CREA no início da página.