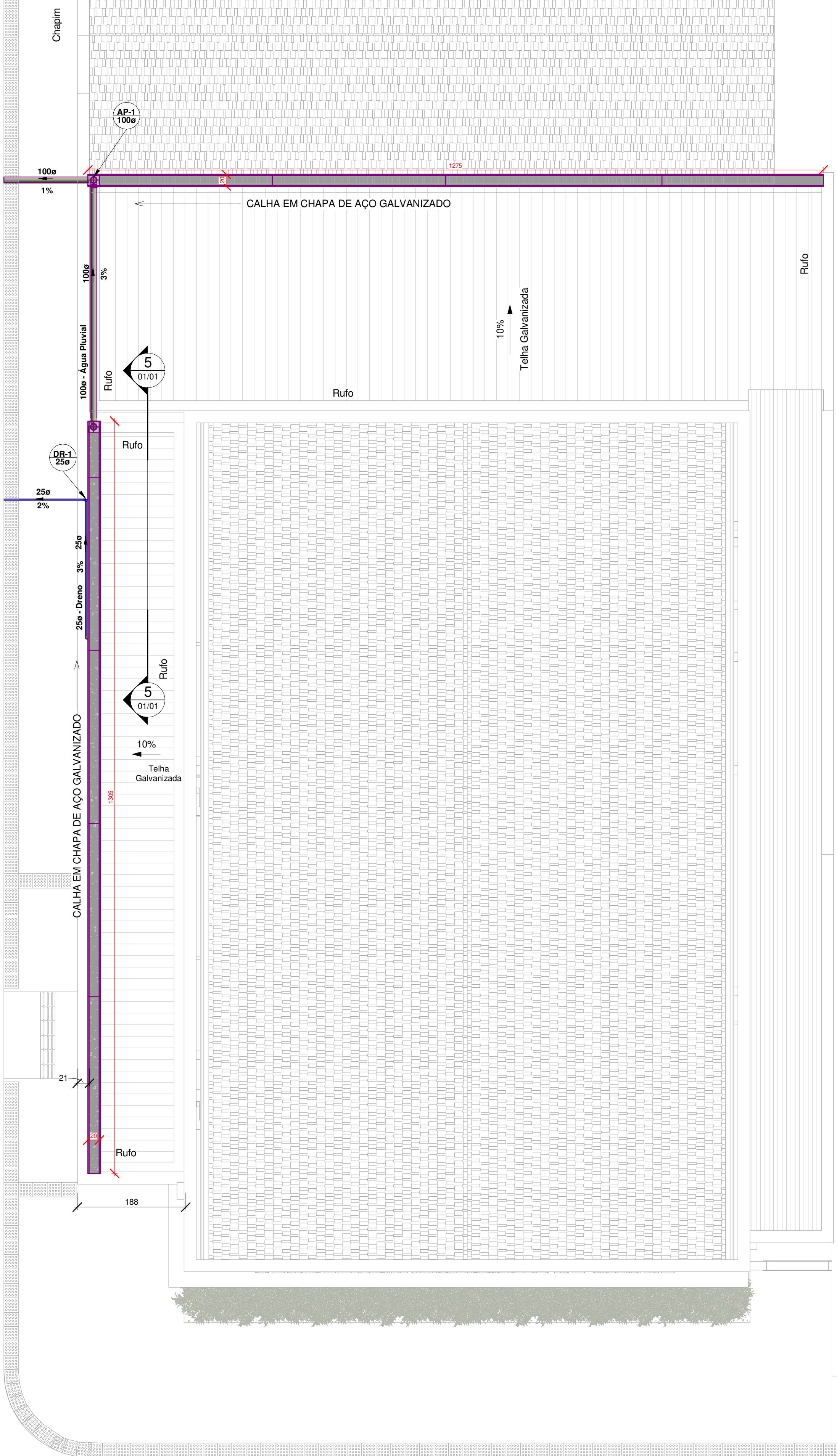




Memorial de Cálculo Águas Pluviais

1. Dimensionamento das Calhas

1.1 Vazão de Projeto

A vazão de projeto deve ser calculada pela fórmula:

$$Q = \frac{I \cdot A}{60}$$

Onde:

Q = Vazão de projeto, em L/min

I = intensidade pluviométrica, em mm/h (Tabela 5)

A = área de contribuição, em m²

$$Q = \frac{156 \cdot 90,24}{60} = 234,6 \text{ (L/min)}$$

Período de retorno considerado : 5 anos

1.2 Dimensionamento das Calhas Retangulares

O dimensionamento das calhas é feito através da equação de Manning-Strickler, indicada abaixo:

$$Q_c = 60.000 \cdot \frac{S}{n} \cdot R_h^{2/3} \cdot I^{1/2}$$

Onde:

Qc : vazão da calha (L/min)

S : área da seção molhada (m²)

n : coeficiente de rugosidade (ver Tabela 2)

R_h : raio hidráulico (m)

I : declividade da calha (%)

-Largura da Calha = 200 mm

-Altura da Calha = 150 mm

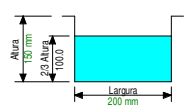
OBS: Altura Molhada = 213 Altura da Calha

$$Q_c = 60.000 \cdot \frac{0,020 \cdot 0,050^{2/3}}{0,011} \cdot \left(\frac{0,5}{100}\right)^{1/2}$$

Q Calha = 1046,9 L/min

Q de Projeto = 234,6 L/min

Q Calha > Q de Projeto OK!



2. Dimensionamento dos condutores Verticais

O dimensionamento dos condutores verticais deve ser feito a partir dos seguintes dados:

Q = Vazão de projeto, em L/min

H = altura da lâmina de água na calha, em mm

L = comprimento do condutor vertical, em m

Nota: O diâmetro interno (D) do condutor vertical é obtido através dos ábacos da Figura abaixo:

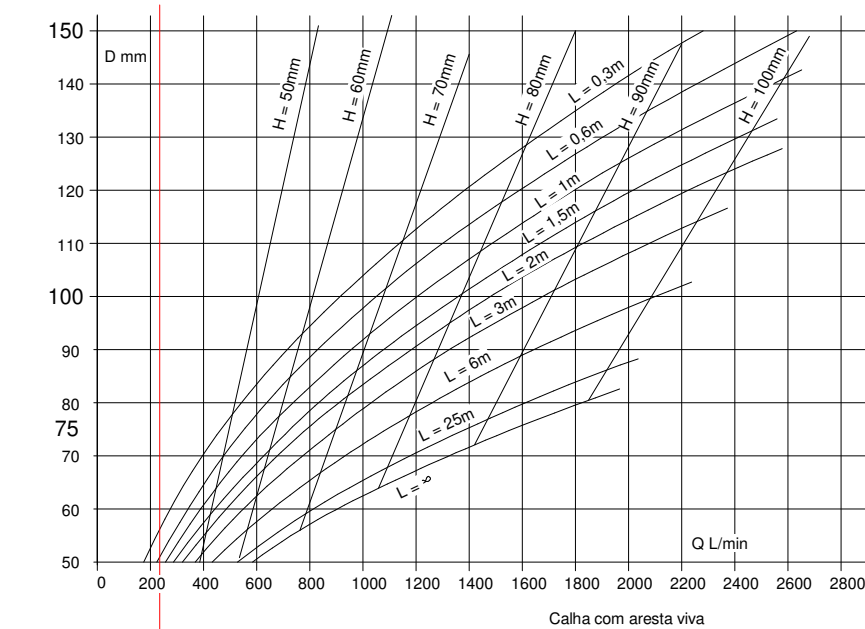
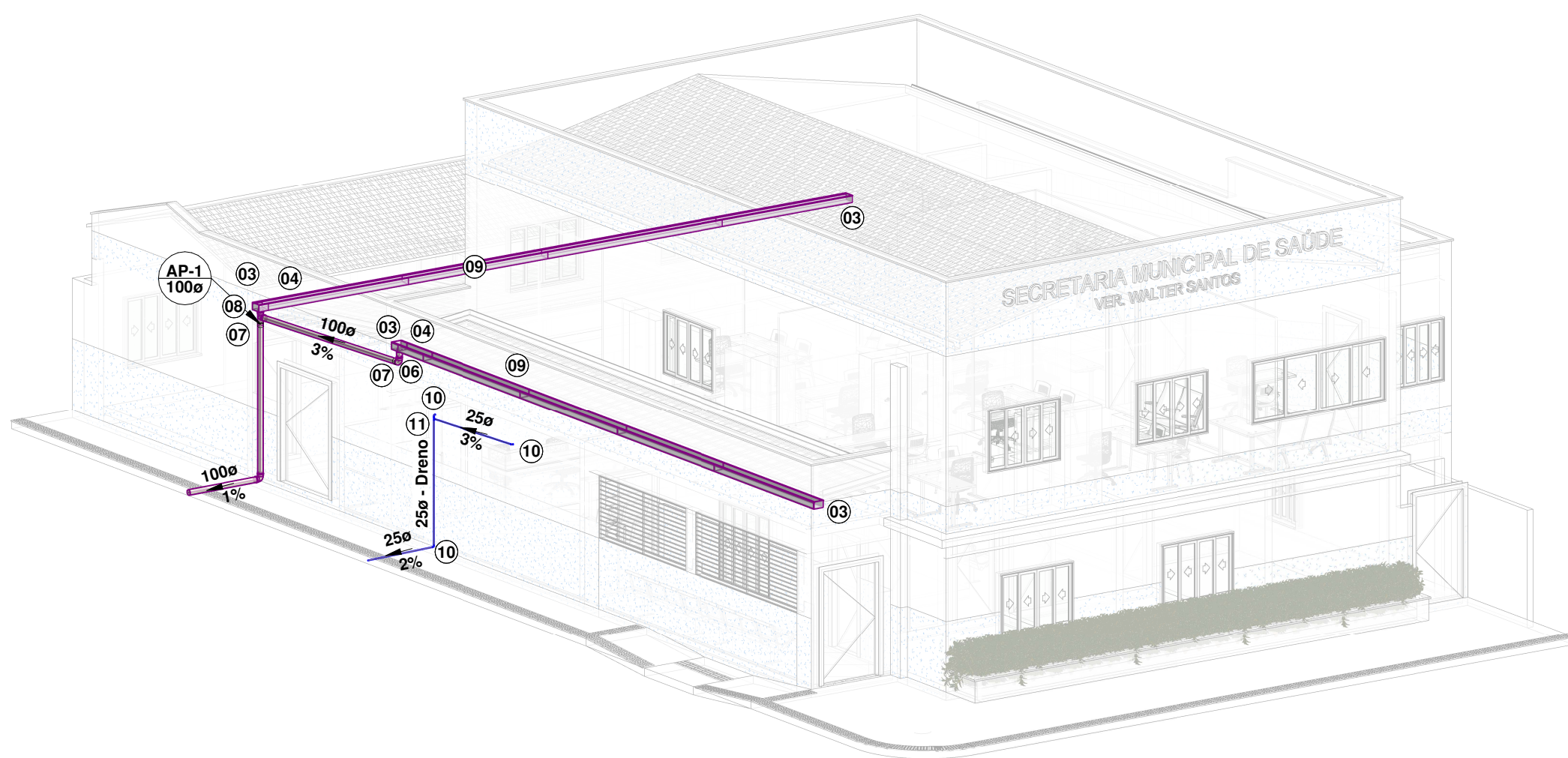


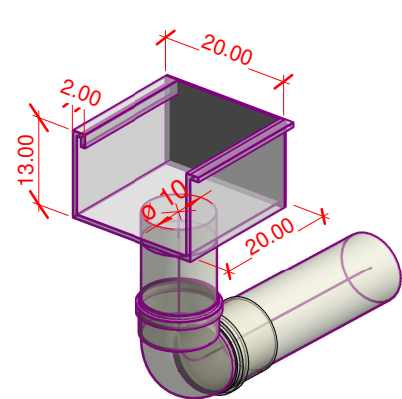
Tabela 2 - Coeficientes de rugosidade

Material	n
plástico, fibrocimento, aço, metais não-ferrosos	0,011
ferro fundido, concreto alisado, alvenaria revestida	0,012
cerâmica, concreto não-alisado	0,013
alvenaria de tijolos não-revestida	0,015



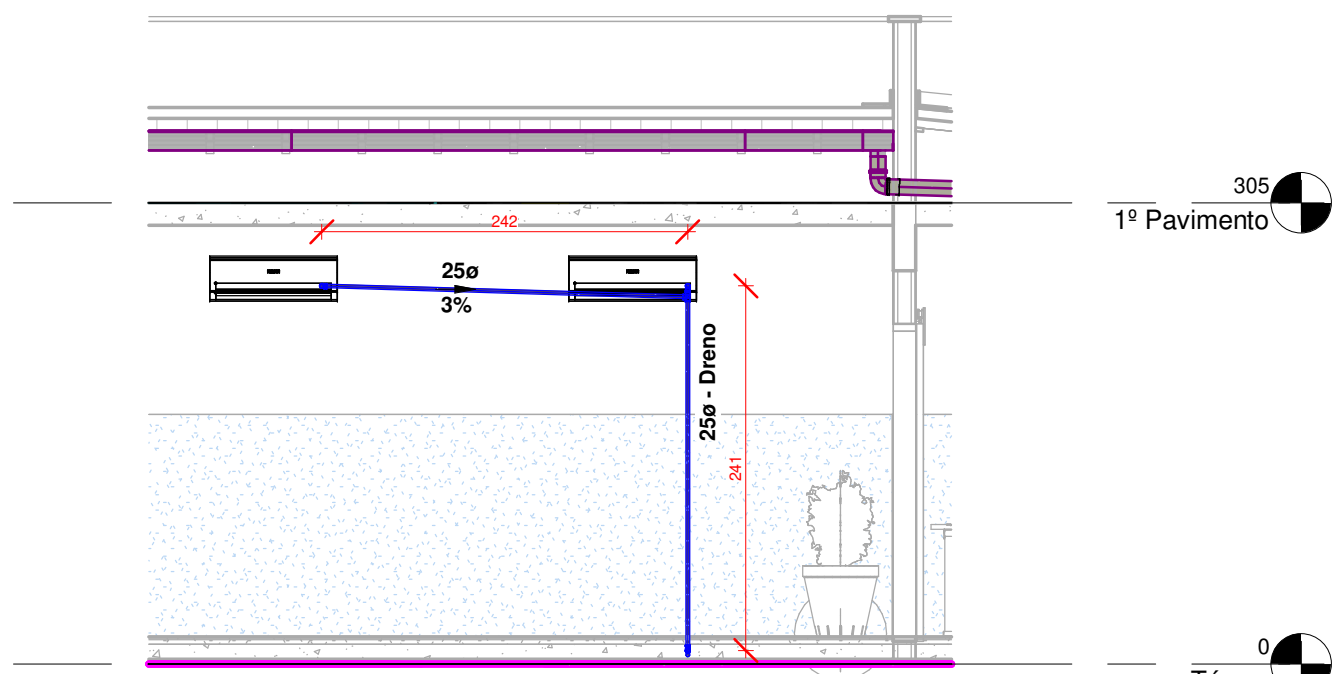
4 Isométrico Drenagem Pluvial

ESCALA



6 Detalhe Calha

ESCALA



5 Corte 1

ESCALA 1 : 50

Local	Intensidade pluviométrica (mm/h)		
	período de retorno (anos)		
	1	5	25
55 - Porto Alegre/RS	118	146	167 (21)
56 - Porto Velho/RO	130	167	184 (10)
57 - Quixeramobim/CE	115	121	126
58 - Resende/RJ	130	203	264
59 - Rio Branco/AC	126	139 (2)	-
60 - Rio de Janeiro/RJ (Bangu)	122	156	174 (20)
61 - Rio de Janeiro/RJ (Ipanema)	119	125	160 (15)
62 - Rio de Janeiro/RJ (Jacarepaguá)	120	142	152 (6)
63 - Rio de Janeiro/RJ (Jardim Botânico)	122	167	227
64 - Rio de Janeiro/RJ (Praça XV)	120	174	204 (14)
65 - Rio de Janeiro/RJ (Praça Saenz Peña)	125	139	167 (18)
66 - Rio de Janeiro/RJ (Santa Cruz)	121	132	172 (20)
67 - Rio Grande/RS	121	204	222 (20)
68 - Salvador/BA	108	122	145 (24)
69 - Santa Maria/RS	114	122	145 (16)
70 - Santa Maria Madalena/RJ	120	126	152 (7)
71 - Santa Vitória do Palmar/RS	120	126	152 (18)
72 - Santos/SP	136	198	240
73 - Santos-Itapema/SP	120	174	204 (21)
74 - São Carlos/SP	120	178	161 (10)
75 - São Francisco do Sul/SC	118	132	167 (18)
76 - São Gonçalo/PB	120	124	152 (15)
77 - São Luiz/MA	120	126	152 (21)
78 - São Luiz Gonzaga/RS	158	209	253 (21)
79 - São Paulo/SP (Congonhas)	122	132	-
80 - São Paulo/SP (Mirante Santana)	122	172	191 (7)
81 - São Simão/SP	116	148	175
82 - Sena Madureira/AC	120	160	170 (7)
83 - Sete Lagoas/MG	122	182	281 (19)
84 - Soure/PA	149	162	212 (18)
85 - Tapereinha/PA	149	202	241
86 - Taubaté/SP	122	172	208 (6)
87 - Teófilo Otoni/MG	108	121	154 (6)
88 - Teresina/PI	154	240	262 (23)
89 - Teresópolis/RJ	115	149	176
90 - Tupi/SP	122	154	-
91 - Turiaçu/MG	126	162	230
92 - Uaupés/AM	144	204	230 (17)
93 - Ubatuba/SP	122	149	184 (7)
94 - Uruguaiana/RS	120	142	161 (17)
95 - Vassouras/RJ	125	179	222
96 - Viamão/RS	114	126	152 (15)
97 - Vitória/ES	102	156	210
98 - Volta Redonda/RJ	156	216	265 (13)

Notas: a) Para locais não mencionados nesta Tabela, deve-se procurar correlação com dados dos postos mais próximos que tenham condições meteorológicas semelhantes às do local em questão.

Calha em chapa Galvanizada

POS.	Descrição do Material	Comprimento Total (m)	Referência de Fabricante
Água Pluvial			
09	CALHA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, DESENVOLVIMENTO DE 50 CM	25,39	Tigre

Lista de Materiais - Tubos

Descrição do Material	Diâmetro Nominal (mm)	Comprimento (m)	Referência de Fabricante
Dreno Ar Condicionado			
Tubo de PVC Rígido Soldável Marrom, conforme NBR 5648	25ø	6,75	Tigre
Água Pluvial			
Tubo Série Reforçada (Série R) de PVC Rígido para Esgoto e Água Pluviais, conforme NBR-5688	100ø	9,40	Tigre

Lista de Materiais - Conexões e Acessórios

POS.	Descrição do Material	Quantidade (peças)	Referência de Fabricante
Dreno - Ar Condicionado			
10	Joelho 90°, DN25mm, PVC Marrom Soldável, conforme NBR 5648	3	Tigre
11	Tê, DN25mm, PVC Marrom Soldável, conforme NBR 5648	1	Tigre
Água Pluvial			
01	Anel de Borracha, DN100mm, para linha de PVC Rígido Branco Série Normal, conforme NBR 5688	2	Tigre
02	Anel de Borracha, DN100mm, para linha de PVC Rígido Série R (Reforçada), conforme NBR 5688	5	Tigre
03	Cabeceira para calha Galvanizada, 200 X 130mm	4	-
04	Esquadro Externo para Calha Galvanizada, 200 x 130mm	2	-
05	Joelho 90° para Pé de Coluna, DN 100mm, de PVC Rígido Série R (Reforçada), conforme NBR 5688	1	© Tigre S/A
06	Joelho 90° DN100mm, de PVC Rígido Série R (Reforçada), conforme NBR 5688	1	Tigre
07	Luva Simples, DN100mm, de PVC Rígido Série R (Reforçada), conforme NBR 5688	2	Tigre
08	Tê 90°, DN100x100mm, de PVC Rígido Série R (Reforçada), conforme NBR 5688	1	Tigre

PROJETO DE DRENAGEM PLUVIAL
REFORMA - SEMUS



Endereço: PRAÇA ANGELINA SPAGNOL COVRE, Nº 64, CENTRO, BOA ESPERANÇA-ES.

Conteúdo: Planta Baixa, Isométrico, Detalhe da Calha, Corte 01.

Proprietário:
PREFEITURA MUNICIPAL DE BOA ESPERANÇA-ES
CNPJ Nº: 27.167.436.0001-26

Data: 12/2025

Escala: Indicada

Resp. Técnico:
ALOMÁ FLEGLER GALVÃO
CREA-ES: 041278/D

Revisão:

Prancha: 01/01

Desenho: Luã de Freitas

1 DRENAGEM PLUVIAL

ESCALA 1 : 50



Autenticar documento em <http://boaesperanca.prefeituraspapel.com.br/autenticidade>

com o identificador 3200372034003200310030003A00540052004100. Documento assinado digitalmente conforme MP nº 2.200-2/2001, que institui a Infra-estrutura de Chaves Públicas Brasileira - ICP-Brasil