

PROJETO DRENAGEM PLUVIAL

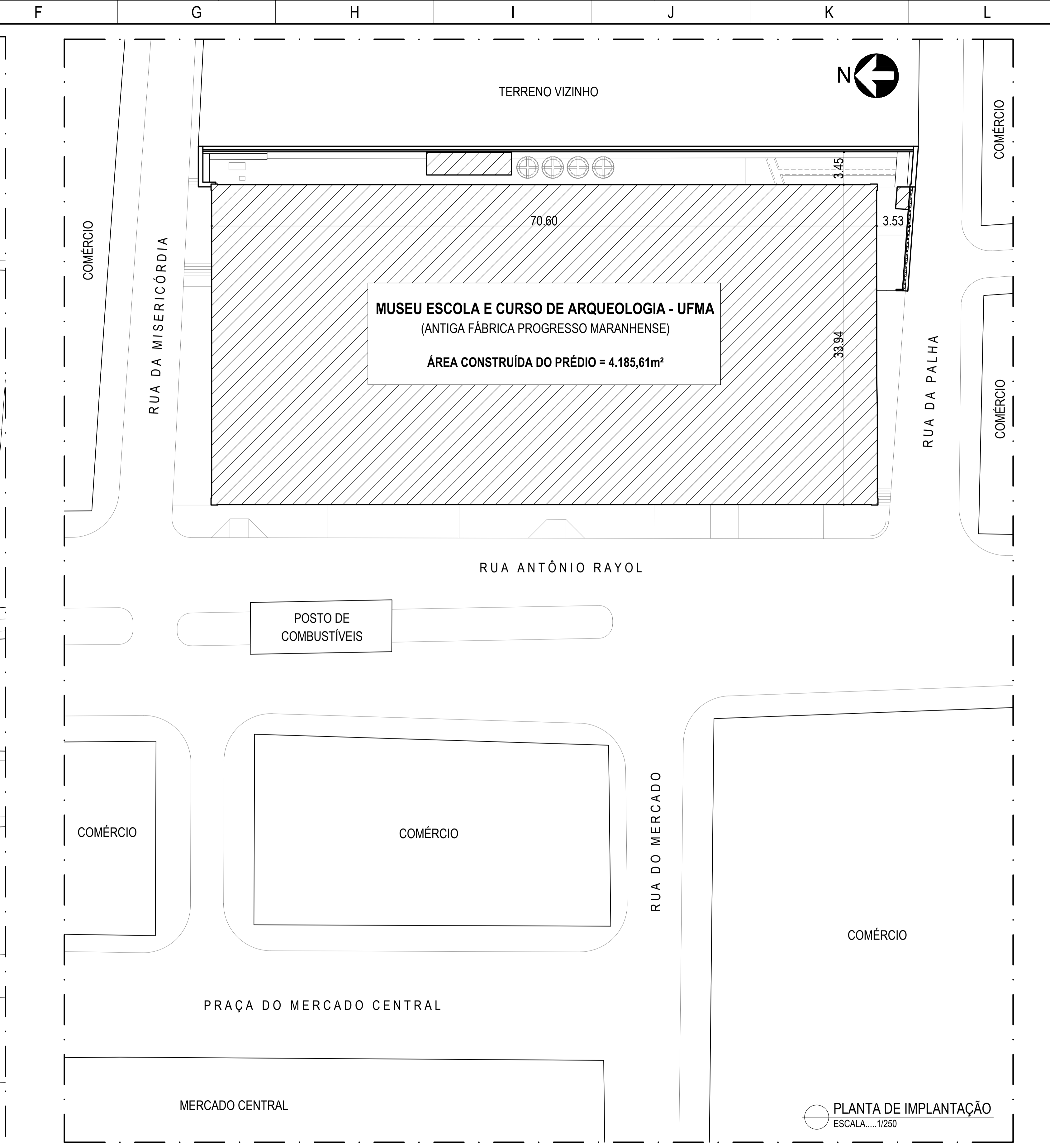
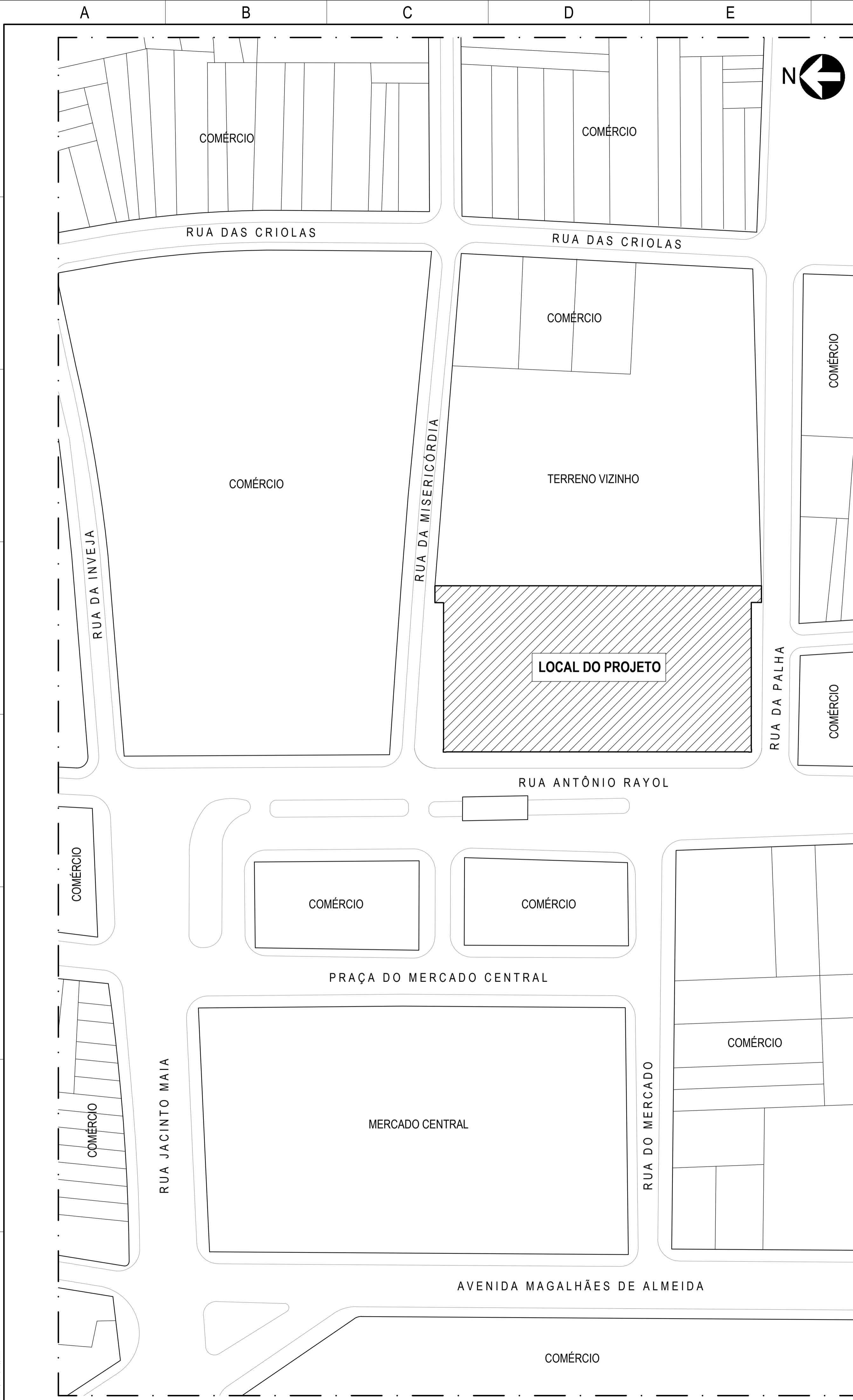
1-DRE_ PLANTA BACIA-LAYOUT1

2-DRE_ PLANTA_COBERTURA-LAYOUT1

3-DRE_ PLANTA_REDE-LAYOUT1

4-DRE_PLANTA_IMPLANTAÇÃO-LAYOUT1

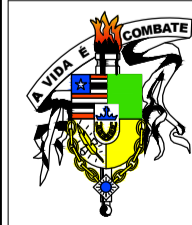
ESP.	0,10	7
GENÉRIO	0,10	7
REDE	0,30	7
PAV.	0,40	7
AL.	0,50	7
REDE	0,60	7
BRANCO	0,15	7
1	0,10	7
2	0,10	7
3	0,10	7
4	0,10	7
5	0,10	7
6	0,10	7
7	0,10	7
8	0,10	7
9	0,10	7
10	0,10	7
11	0,10	7
12	0,10	7
13	0,10	7
14	0,10	7
15	0,10	7
16	0,10	7
17	0,10	7
18	0,10	7
19	0,10	7
20	0,10	7
21	0,10	7
22	0,10	7
23	0,10	7
24	0,10	7
25	0,10	7
26	0,10	7
27	0,10	7
28	0,10	7
29	0,10	7
30	0,10	7
31	0,10	7
32	0,10	7
33	0,10	7
34	0,10	7
35	0,10	7
36	0,10	7
37	0,10	7
38	0,10	7
39	0,10	7
40	0,10	7
41	0,10	7
42	0,10	7
43	0,10	7
44	0,10	7
45	0,10	7
46	0,10	7
47	0,10	7
48	0,10	7
49	0,10	7
50	0,10	7
51	0,10	7
52	0,10	7
53	0,10	7
54	0,10	7
55	0,10	7
56	0,10	7
57	0,10	7
58	0,10	7
59	0,10	7
60	0,10	7
61	0,10	7
62	0,10	7
63	0,10	7
64	0,10	7
65	0,10	7
66	0,10	7
67	0,10	7
68	0,10	7
69	0,10	7
70	0,10	7
71	0,10	7
72	0,10	7
73	0,10	7
74	0,10	7
75	0,10	7
76	0,10	7
77	0,10	7
78	0,10	7
79	0,10	7
80	0,10	7
81	0,10	7
82	0,10	7
83	0,10	7
84	0,10	7
85	0,10	7
86	0,10	7
87	0,10	7
88	0,10	7
89	0,10	7
90	0,10	7
91	0,10	7
92	0,10	7
93	0,10	7
94	0,10	7
95	0,10	7
96	0,10	7
97	0,10	7
98	0,10	7
99	0,10	7
100	0,10	7



QUADRO DE ÁREAS	
DESCRIÇÃO	ÁREA (m²)
ÁREA DE CONSTRUÇÃO DO PRÉDIO (A + B + C)	4.185,61
- TERREO (1º pavimento) = A	2.636,62
- 1º ANDAR (2º pavimento) = B	1.244,51
- MIRANTE (3º pavimento) = C	304,48
ÁREA DO ABRIGO DE BOMBAS	12,75
ÁREA DO ABRIGO DE LIXO	3,17
ÁREA LIVRE PAVIMENTADA (QUINTAL E LATERAL)	226,60

PLANTA DE SITUAÇÃO SEM ESCALA

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	25 / 05 / 2015	PROJETO INICIAL DO ESCRITÓRIO GRILLO E WERNECK PROJETOS E CONSULTORIA LTDA	---
01	FEV A ABR 2021	LEVANTAMENTO CADASTRAL APÓS OBRAS (2017 A 2020) E ATUALIZAÇÃO DE PROJETO	---



Universidade Federal do Maranhão

Local: SÃO LUÍS - MA
RUA ANTÔNIO RAYOL - CENTRO

Objeto do Serviço Técnico: PROJETO DE RESTAURAÇÃO E REQUALIFICAÇÃO DA FÁBRICA PROGRESSO MARANHENSE MUSEU ESCOLA E CURSO DE ARQUEOLOGIA

Área Técnica: ARQUITETURA	Etapa: ANTEPROJETO	Discriminação: PLANTA DE SITUAÇÃO
Data: ABRIL / 2021	Escala: INDICADA	PLANTA DE IMPLANTAÇÃO

RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Revisão: 00	Prancha: 01/04
PROJETO:		

COMUNICAR - 14/04/2021



**UNIVERSIDADE
FEDERAL DO
MARANHÃO**

SUPERINTENDÊNCIA DE INFRAESTRUTURA

**MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO
DE PROJETO HIDROSSANITÁRIO E DRENAGEM DO FABRICA PROGRESSO-SIOGE**

**RESPONSÁVEL TÉCNICO: LUÍS MAGNO SILVA MORAES
LOCAL: RUA ANTÔNIO RAYOL, CENTRO, SÃO LUÍS - MA**

**SÃO LUIS (MA)
Setembro/2021**

1.1 Rede de Drenagem

A rede pluvial da unidade, terá como função conduzir a água decorrente de precipitações uma parte para as sarjetas das Rua Antonio Rayol e a Rua da Misericórdia, e Rua da Palma e outra parte para uma galeria subterrânea existente, foto-01. Será previsto a instalações de calhas embutidas em ambos os lados na cobertura da edificação que será reformada. Além disso, serão instaladas canaletas no pátio descoberto externo da construção e também 07 caixas pluviais para captação das águas pluviais da cobertura locados na área interna da edificação conforme projeto em anexo.



Foto-01_ galeria existente subterrânea.



As caixas pluviais a serem instaladas sob as áreas contarão com tampa de concreto hermeticamente fechado.

1.2 Características dos Materiais Utilizados

Os tubos de águas pluviais serão de PVC branco soldável, os quais terão a finalidade de conduzir a água pluvial das calhas até as canaletas e caixas de passagem localizadas no térreo. Os locais, diâmetros, comprimentos e inclinação deverão seguir como previsto no projeto.

As conexões de águas pluviais serão de PVC branco soldável e série "N" Normalos quais tem a finalidade de fazer a ligação entre tubos para conduzir a água pluvial até arua, onde será encaminhada para a rede coletora de águas pluviais. Os locais, diâmetro e inclinações deverão seguir como previsto no projeto.

As caixas pluviais e canaletas seguirão o método construtivo e as dimensões consideradas no projeto hidrossanitário. Será previsto a utilização de grelha em aço na parte superior da tampa em todas as caixas e grelhas para permitir que o excesso de água decorrente das precipitações possa ser conduzido até o sistema pluvial.

1.3 Critérios de dimensionamento

1.3.1 Precipitação de projeto

Foi adotado o índice pluviométrico de $i=152$ mm/h segundo fonte do clima tempo em <http://bancodedados.cptec.inpe.br/>.

Convertendo o valor para m/h, tem-se que a precipitação de projeto é igual a 0,152m/hora.

1.3.2 Vazão de projeto

A vazão de projeto será determinada pelo produto entre a precipitação de projeto e a área de contribuição. Dessa forma, a vazão de projeto será determinada pela relação a seguir.

$$Q = i \cdot Ac$$

Onde:

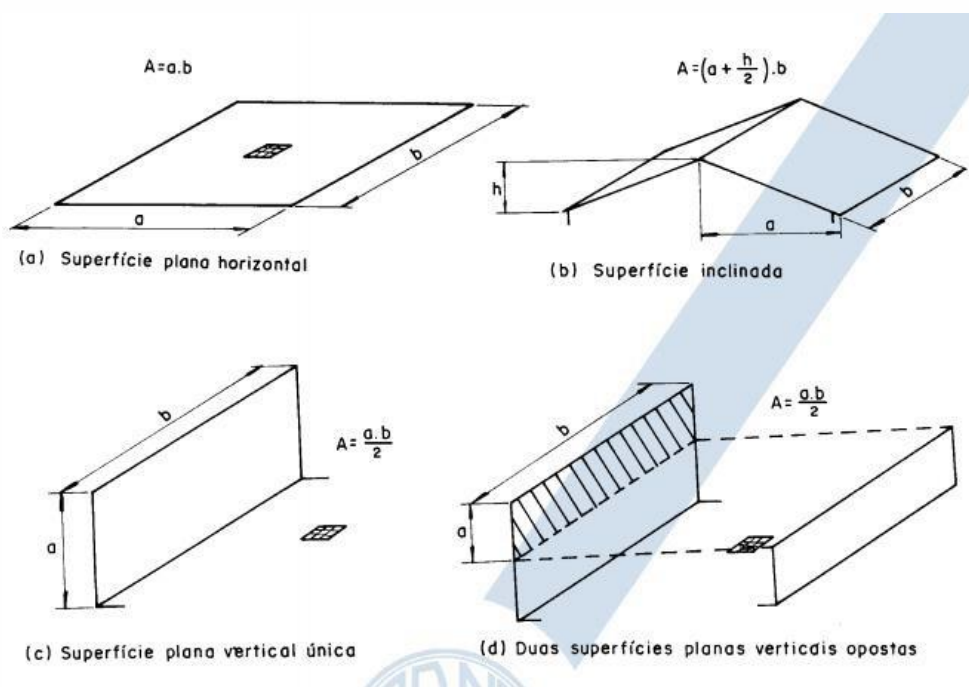
Q = Vazão de projeto ($m^3/hora$);

i = Precipitação de projeto

($m/hora$); A_c = Área de

contribuição (m^2);

Para se calcular a área de cobertura da presente edificação, será considerado os parâmetros estipulados pela NBR10884/89. Dessa forma, tem-se que o cálculo da área decobertura seguirá os padrões a seguir.



1.3.3 Calhas

As calhas utilizadas serão de folhas de alumínio em formato semi círculo com funil de saída para tubo de queda em PVC.

As dimensões das calhas, serão determinados em função do comprimento do telhado que conduz água até a calha (no sentido do escoamento). Dessa forma, quanto maior o comprimento do telhado, maior deve ser a dimensão da calha. A declividade será fixada para todas as calhas do projeto e terá o valor de 0,5%.

A altura da calha, será metade da largura. Para se determinar a largura das calhas, utiliza-se os dados da tabela a seguir.

DIMENSÕES DA CALHA EM FUNÇÃO DO COMPRIMENTO DO TELHADO	
COMPRIMENTO DO TELHADO (m)	LARGURA DA CALHA (m)
até 5,0	0,15
5,0 a 10,0	0,20
10,0 a 15,0	0,30
15,0 a 20,0	0,40
20,0 a 25,0	0,50
25,0 a 30,0	0,60

Entende-se como comprimento do telhado a medida na direção do escoamento da água

Realizando o dimensionamento dessa maneira, garante-se maior uniformidade nos resultados, contribuindo para a fabricação, instalação e orçamentos das calhas. O dimensionamento pelas equações hidráulicas (Manning-Strickler), gera resultados pouco uniformes gerando dificuldade na fabricação e instalação das peças.

1.3.4 Tubos de queda

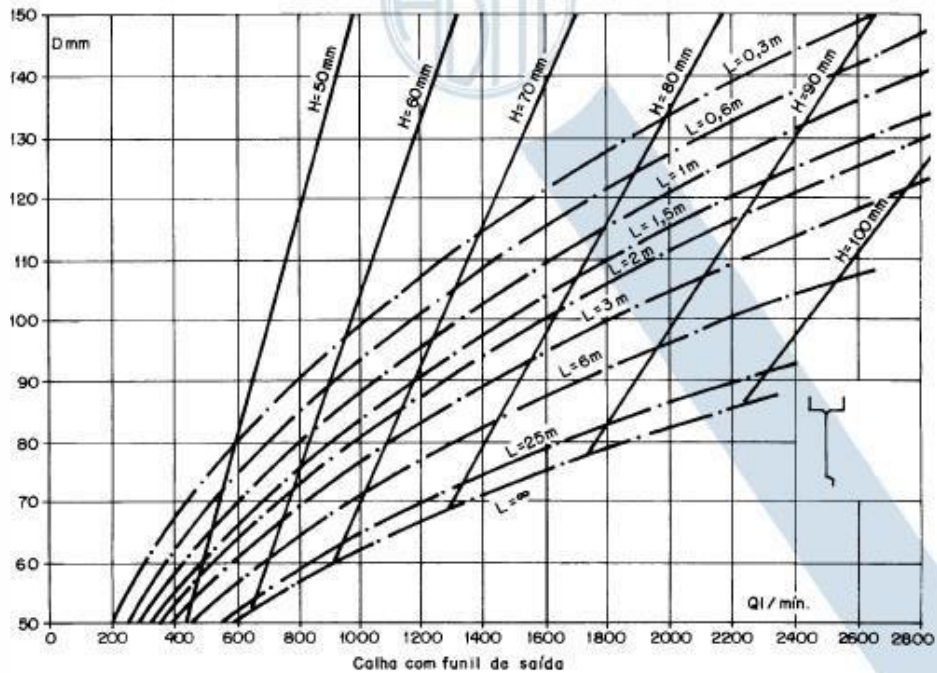
O dimensionamento dos condutores verticais foi feito a partir dos seguintes dados:

Q = Vazão de projeto (L/min.);

L = comprimento do condutor vertical (m).

H = altura da lâmina de água na calha (mm);

Como a calha é com funil de saída utilizou-se o seguinte ábaco (Figura 2) mostrado na NBR 10844/89:



A altura estimada de pé direito é de 7,00 metros, por tanto utilizaremos a L igual 7 metros. Considerando a NBR10844, o diâmetro interno mínimo dos condutores deve ser igual a 100 mm.

Temos as seguintes vazão por área de contribuição e diâmetros adotados conforme projeto.

TUBO DE QUEDA	area de contribuição	Área (m ²)	Vazão(L/min)	diâmetro adotado(mm)
AP-01	A1	37,00	93,73	200
AP-02	A2	68,00	172,27	200
AP-03	A3	56,00	141,87	200
AP-04	A4	62,00	157,07	200
AP-05	A5	77,00	195,07	200
AP-06	A6	57,00	144,40	200
AP-07	A7	51,00	129,20	200
AP-08	A8	37,00	93,73	200
AP-09	B1	175,00	443,33	200
AP-10	B2	278,00	704,27	200
AP-11	B3	202,00	511,73	200
AP-12	B4	97,00	245,73	200
AP-13	C1	126,00	319,20	200
AP-14	C2+M1	152,00	385,07	200
AP-15		78,00	197,60	
AP-16	C3	66,00	167,20	200
AP-17	C4+M1	157,00	397,73	200
AP-18		78,00	197,60	
AP-21	C5	115,00	291,33	200
AP-22	D1	141,00	357,20	200
AP-23	D2	132,00	334,40	200
AP-19	M2	86,00	217,87	200
AP-20	M3	86,00	217,87	200
CONTRIBUIÇÃO TOTAL			6115,47 L/MIN	

Analisando as vazões de projeto e o ábaco (Figura 2), tem-se que os tubos existentes ultrapassam a capacidade de vazão para L=7 metros do tubo de 100mm. Dessa forma, os tubos de queda pluvial da calhas serão de tubos de PVC rígido com diâmetro igual a 200.

O traçado da rede, número de tubos, posições das caixas, diâmetros e inclinações, estão indicado no projeto hidrossanitário em anexo. O deságue da rede, se dará uma parte para as sarjetas das Rua Antonio Rayol e a Rua da Misericórdia, e Rua da Palma e outra parte para uma galeria subterrânea existente.



**UNIVERSIDADE
FEDERAL DO
MARANHÃO**

SUPERINTENDÊNCIA DE INFRAESTRUTURA

São Luís (MA) 30 de Setembro de 2021



Documento assinado digitalmente

LUIS MAGNO SILVA MORAES

Data: 02/12/2022 16:26:09-0300

Verifique em <https://verificador.iti.br>

Luis Magno Silva Moraes
Arquiteto SINFRA/UFMA
CAU: A188067-5