



PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTOS
Equipe de Projetos/ C-Projetos/ GEPO / DD



PROJETO DE DRENAGEM PLUVIAL

RUA JOÃO MOREIRA MACIEL



MAIO de 2021

Sumário

1. Objeto.....	3
2. Contextualização e justificativa	3
2.1 Descrição do Problema.....	3
3. Concepção Do Projeto.....	7
4. Dimensionamento.....	Erro! Indicador não definido.
4.1. Estudo Hidrológico	Erro! Indicador não definido.
4.1.1. Vazão contribuinte	Erro! Indicador não definido.
4.1.2. Intensidade Máxima de Chuva.....	Erro! Indicador não definido.
4.1.3. Tempo de Concentração	Erro! Indicador não definido.
4.2 Dimensionamento dos Elementos de Drenagem.....	Erro! Indicador não definido.
4.3 Planilha de Cálculo	Erro! Indicador não definido.
5. Cadastros	Erro! Indicador não definido.
5.1. Cadastro de Água	13
5.2. Cadastro de Esgoto Cloacal.....	Erro! Indicador não definido.
5.3. Cadastro de redes Pluviais.....	Erro! Indicador não definido.
6. Especificações Técnicas.....	Erro! Indicador não definido.



1. Objeto

O presente memorial tem por finalidade descrever as soluções e parâmetros adotados para o projeto de drenagem pluvial na rua João Moreira Maciel, considerado o trecho entre Acesso Um Presidente Castelo Branco- Voluntários (Ponte do Guaíba) até a Avenida Ernesto Neugebauer, atendendo o Processo SEI 21.10.000005608-2 demanda da Direção Geral do DMAE e Gabinete do Prefeito.

2. Contextualização e justificativa

2.1 Descrição do Problema

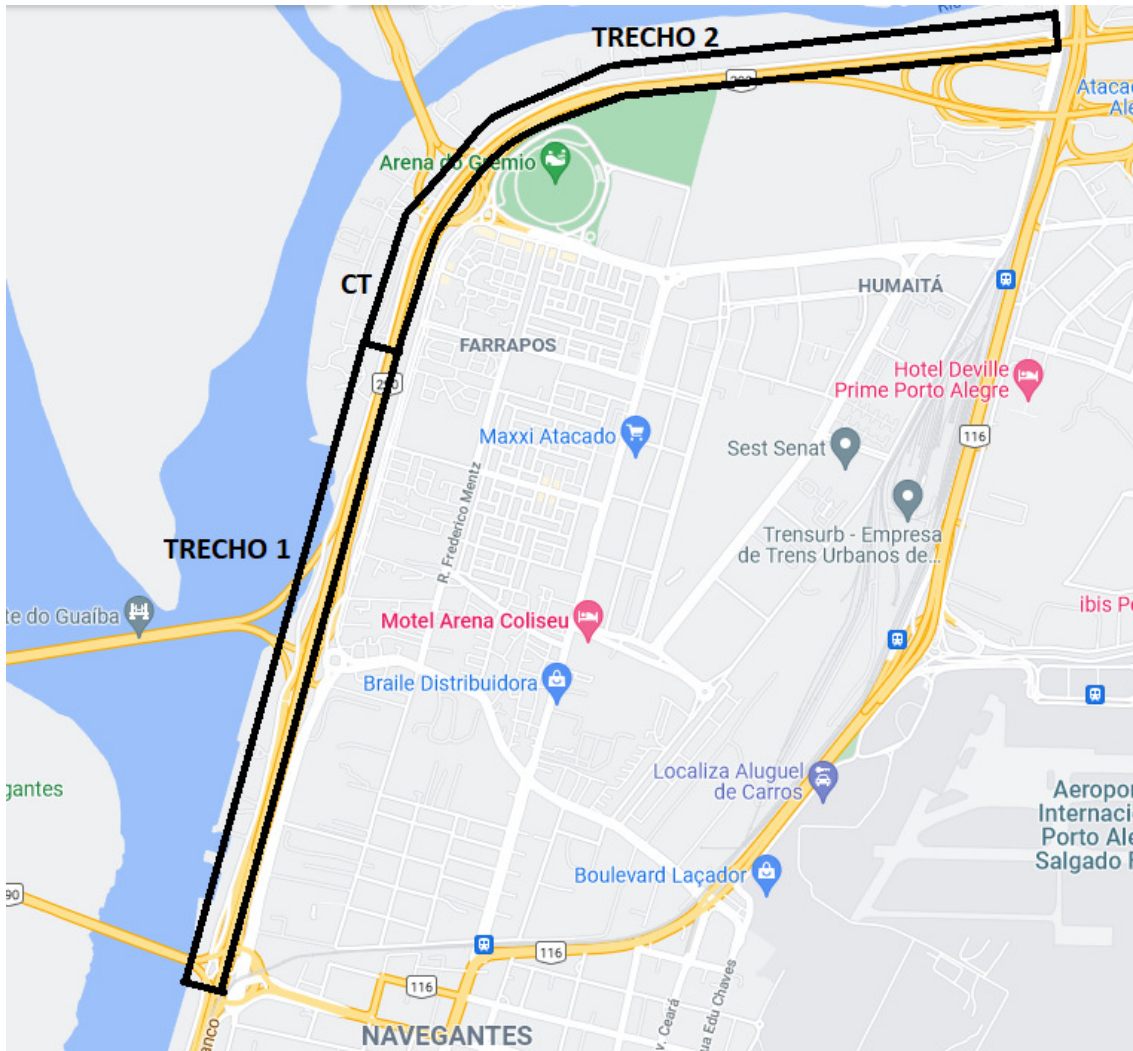
Trata-se de uma via localizada fora do sistema de proteção contra as cheias. Esse sistema de proteção é composto pelo talude da Rodovia Castelo Branco (BR290/BR116) e comportas.

Por estar localizada fora do sistema de Proteção está sujeita a alagamentos durante precipitações pluviométricas de grande intensidade assim como influências de cheias do lago Guaíba.

Percebemos dois trechos distintos nessa via onde vamos separar para uma melhor análise dos dispositivos de drenagem existentes e seu estado.

- Trecho 1: Compreendido entre o Acesso Um Presidente Castelo Branco- Voluntários (Ponte do Guaíba) até o CT Presidente Luiz Carvalho (CT do Grêmio-OAS)

- Trecho 2: Compreendido entre o CT Presidente Luiz Carvalho até a Av. Ernesto Neugebauer.



No Trecho 1 a drenagem pluvial foi refeita recentemente pelo DNIT durante a construção da nova ponte sobre o lago Guaíba e suas alças de acesso. Também houveram obras de drenagem executadas por empresas estabelecidas as margens do lago Guaíba.

Trata-se de trecho com a rede pluvial nova com bocas de lobo instaladas em locais estratégicos e deságue direto no lago Guaíba. Em consulta informal a GPLA/DMAE fomos informados que o DNIT não aprovou nas Comissões os projetos de drenagem pluvial na rua João Moreira Maciel, apenas na av. Voluntários da Pátria. O único local nesse trecho que não teve novas obras pelo DNIT foi junto ao acesso Um Presidente Castelo Branco, na passagem inferior da rodovia, onde foi constatado alagamentos em dias de chuva de grande intensidade. No restante do Trecho 1 a drenagem reconstruída pelo DNIT e empresas aparenta boa funcionalidade.



Já no Trecho 2 observamos que na maior parte do trecho não foi realizado novas redes de drenagem pluvial por parte do DNIT, principalmente junto as alças de acesso à BR448. Em pequenos trechos foi percebido obras novas, a maioria executada pelas empresas instaladas no local, mas de uma forma geral o sistema pluvial necessita de limpeza, desobstrução e vários consertos como por exemplo trocas de lajes e espelhos. Também junto ao talude da BR/290 existe muita terra acumulada criando uma barreira entre a pista e as valetas de drenagem existentes o que prejudica ainda mais o escoamento do deflúvio causando alagamentos por alguns dias após o cessar das chuvas.

Além disso tem muita areia na pista junto aos meios-fios e dentro dos dispositivos de drenagem. Essa areia é oriunda das empresas que trabalham com matéria de construção e dragagem instaladas ao longo da rua. Parece que não existe um cuidado e controle por parte dessas empresas por esse extravio de areia e o Município carece de uma legislação que obrigue essas empresas a zelar pela conservação e limpeza em frente aos seus terrenos e dos lindeiros. Toda essa areia espalhada junto aos meios-fios contribui para os alagamentos, como pode ser observado nas fotos abaixo:



Ilustração 1 – Trechos com muito acúmulo de areia proveniente das empresas



Ilustração 2 – Trechos com muito acúmulo de areia proveniente das empresas



3. Concepção Do Projeto

A solução definitiva para o trecho em estudo seria a implantação de redes pluviais novas ao longo da via nos pontos baixos de acumulo de agua ou em trechos muito planos que não tem escoamento. Foi definido o uso de grelhas farroupilhas junto ao talude da BR/290 e bocas de lobo de máxima eficiência no lado oposto.

Devido as interferências com redes de água, Sulgás e CEEE, as travessias deverão ser envelopadas com concreto nos locais onde o recobrimento foi menor do que 1,0 metro.

4. Dimensionamento

4.1. Estudo Hidrológico

4.1.1. Vazão contribuinte

A vazão contribuinte foi determinada com a utilização de fórmula:

$$Q = 2,78 \times C \times I_{\max} \times A$$

Q - vazão contribuinte (l/s);

C - coeficiente de escoamento superficial;

I_{max} – intensidade máxima de chuva (mm/h);

A – área da bacia hidrográfica (ha).

Tendo em consideração o tipo de empreendimento ora projetado, o coeficiente de escoamento superficial adotado, função do tipo de cobertura vegetal, declividade, uso do solo e tipo do solo das bacias hidrográficas, entre outros fatores menos importantes, foi definido como sendo 0,70 .

As áreas contribuintes para o cálculo são a pista de rolamento, o talude e a pista da BR290.

4.1.2. Intensidade Máxima de Chuva

Para a cidade de Porto Alegre, o Caderno de Encargos – DEP, apresenta para o Posto pluviométrico do Aeroporto cuja a fórmula é :



$$I_{max} = \frac{748,342 \times TR^{0,191}}{(td + 10)^{0,803}}$$

I_{max} = intensidade máxima de chuva (mm/h);

TR = tempo de recorrência definido como de 5 anos;

td = tempo de duração da precipitação (min).

4.1.3. Tempo de Concentração

O tempo de concentração das áreas externas foi calculado de acordo com a fórmula de Kirpich:

$$t_c = 0,01947 \frac{L^{0,77}}{i^{0,385}}$$

Para cabeceiras de rede onde o cálculo apontou t_c menor que 5 minutos foi considerado um valor mínimo igual a 5 minutos.

4.2 Dimensionamento dos Elementos de Drenagem

A rede de drenagem foi dimensionamento para $Tr=5$ anos, pela fórmula de Manning aliada a da continuidade.

No dimensionamento, as obras foram calculadas para operarem com velocidade entre 0,80 m/s a 4,0 m/s. A velocidade mínima de 0,80m/s garante a auto limpeza das tubulações e a velocidade máxima evita a erosão acelerada das caixas e tubos de concreto.

Sempre que possível, a declividade dos bueiros foi definida acompanhamento do terreno natural.

A fórmula utilizada foi:

$$V = \frac{R^{\frac{2}{3}} \times \sqrt{i}}{n}$$

Em conjunto com a equação da continuidade obtemos:

Rua João Moreira Maciel												REDE DE ESGOTO PLUVIAL						
Tr:		5 anos		Coef. Run-Off:		0,70		n (canal): 0,013				PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO						
LOCAL	VÉRTICE		L (m)	ÁREA (ha)		COTADA TAMPA		I Rua (m/m)	Tc	Q _p (l/s)	DN (m)	L _{canal} (m/m)	Q _c (l/s)	VELOCIDADE		Tp (min.)	COTADO GREIDE	
	M ont.	Jus.		Trecho	Acum.	M ont.	Jus.							V _{DN}	V _N		Mont.	Jus.
	PV22	PV23	32,00	0,200	0,2000	4,728	4,700	0,0009	5,00	40,76	0,40	0,0034	122,10	0,97	0,87	0,62	3,940	3,830
	PV23	PV24	38,00	0,100	0,3000	4,700	4,590	0,0029	5,62	59,56	0,40	0,0029	112,05	0,89	0,90	0,70	3,830	3,720
	PV24	PV25	12,00	0,200	0,5000	4,590	4,594	-0,0003	6,32	96,45	0,50	0,0025	188,80	0,96	0,96	0,21	3,620	3,590
	PV29	PV30	30,00	0,280	0,2800	4,000	3,800	0,0067	5,00	57,06	0,30	0,0050	68,38	0,97	1,08	0,46	3,300	3,150
	PV30	PV31	27,00	0,080	0,3600	3,800	4,000	-0,0074	5,46	71,92	0,40	0,0026	106,04	0,84	0,91	0,49	3,050	2,980
	PV31	PV32	15,00	0,200	0,5600	4,000	3,985	0,0010	5,96	109,60	0,40	0,0043	137,09	1,09	1,22	0,21	2,980	2,915
	PV33	PV34	16,00	0,400	0,4000	4,000	4,150	-0,0094	5,00	81,51	0,40	0,0031	116,42	0,93	1,01	0,26	3,480	3,430
	PV36	PV37	17,00	0,440	0,4400	4,384	4,716	-0,0195	5,00	89,66	0,30	0,0118	104,89	1,48	1,66	0,17	3,600	3,400
	PV38	PV39	3,00	0,270	0,2700	4,300	4,600	-0,1000	5,00	55,02	0,30	0,0067	78,96	1,12	1,20	0,04	3,650	3,630
	PV39	PV40	14,00	0,180	0,4500	4,600	4,747	-0,0105	5,04	91,54	0,30	0,0114	103,38	1,46	1,66	0,14	3,630	3,470
	PV41	PV42	30,00	0,020	0,0200	4,633	4,483	0,0050	5,00	4,08	0,30	0,0133	111,66	1,58	0,82	0,61	3,700	3,300
	PV42	PV48	30,00	0,025	0,0450	4,483	4,448	0,0012	5,61	8,93	0,30	0,0167	124,84	1,77	0,99	0,50	3,300	2,800
	PV43	PV44	30,00	0,020	0,0200	4,155	4,145	0,0003	5,00	4,08	0,30	0,0130	110,26	1,56	0,82	0,61	3,470	3,080
	PV44	PV45	20,00	0,030	0,0500	4,145	4,140	0,0002	5,61	9,93	0,30	0,0075	83,75	1,18	0,83	0,40	3,080	2,930
	PV45	PV48	24,00	0,030	0,0800	4,140	4,448	-0,0128	6,02	15,62	0,30	0,0054	71,17	1,01	0,82	0,49	2,930	2,800
Posto = 1																		
1 - Aeroporto																		
2 - 8º Disme																		
3 - IPH																		
4 - Redenção																		

[illegible]



5. Quantitativos

Resumo	Quantidades
Enrocamento (m³)	261,61
Radier (m³)	18,84
chaminés (m)	0,00
Envelope Total (m³)	170,60
Escavação Total	2897,47
Remoção (m³)	758,62
Reaterro (m³)	2138,866
Escoramento (m²)	2931,85
PV Tipo A	43
PV Tipo B	15
PV Tipo C	0
Metro Adic. PV Tipo A	0,31
Metro Adic. PV Tipo B	6,19
Metro Adic. PV Tipo C	0,00
DN 30 (m)	544,5
DN 40 (m)	207,5
DN 50 (m)	144,0
DN 60 (m)	173,0
DN 80 (m)	133,0
Laje de concreto 100x40x7	31
Laje de concreto 100x50x7	34
Laje de concreto 120x50x7	15
Laje de concreto 120x70x7	15
Grelha Farroupilha 100x40x10	42
Tampa/chassis de Ferro Fundido	5

6. Cadastros

A seguir apresentamos os cadastros de redes de esgoto pluvial e abastecimento de água

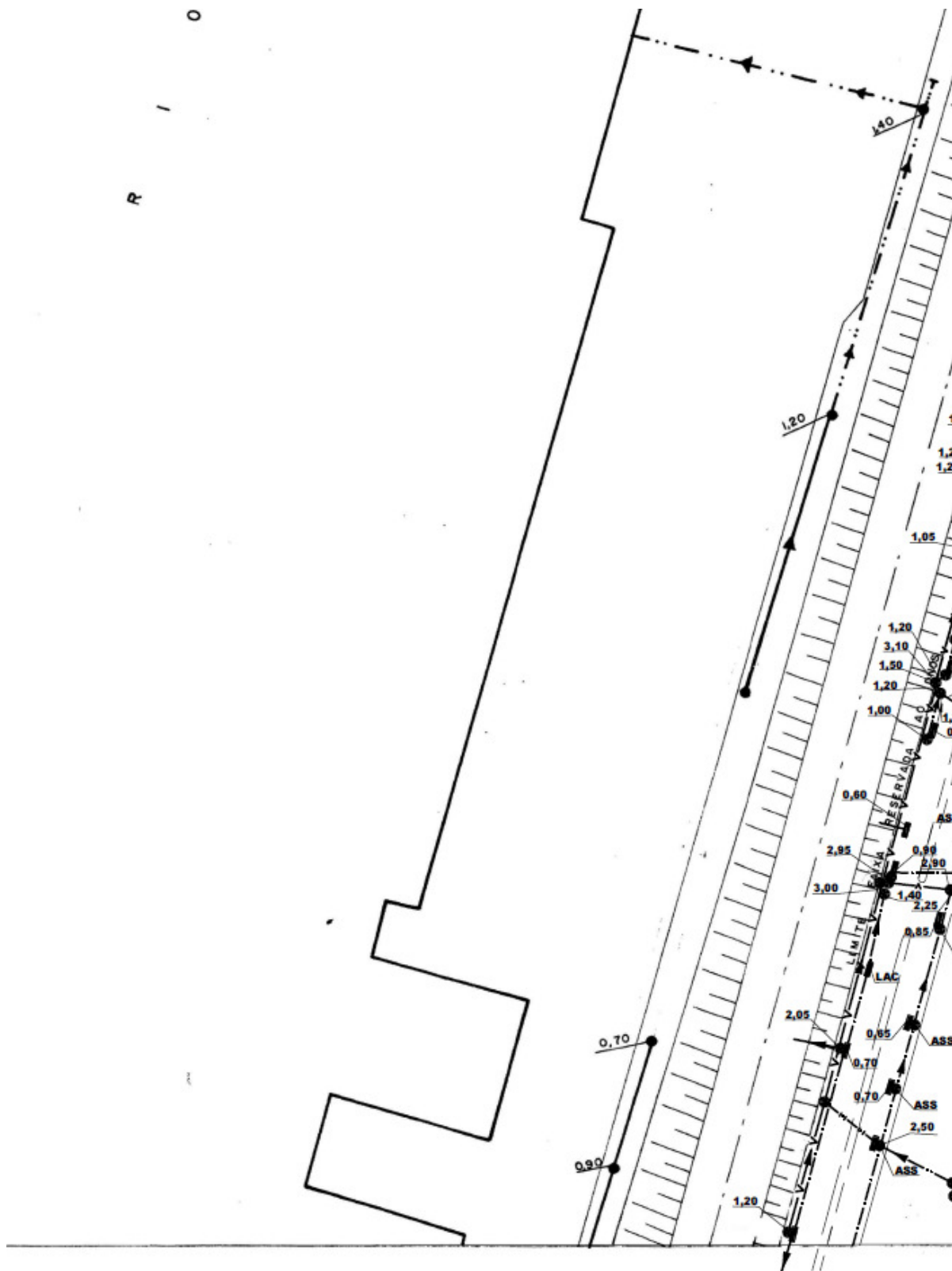


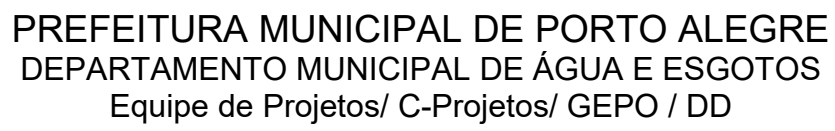
6.1. Cadastro de Pluvial

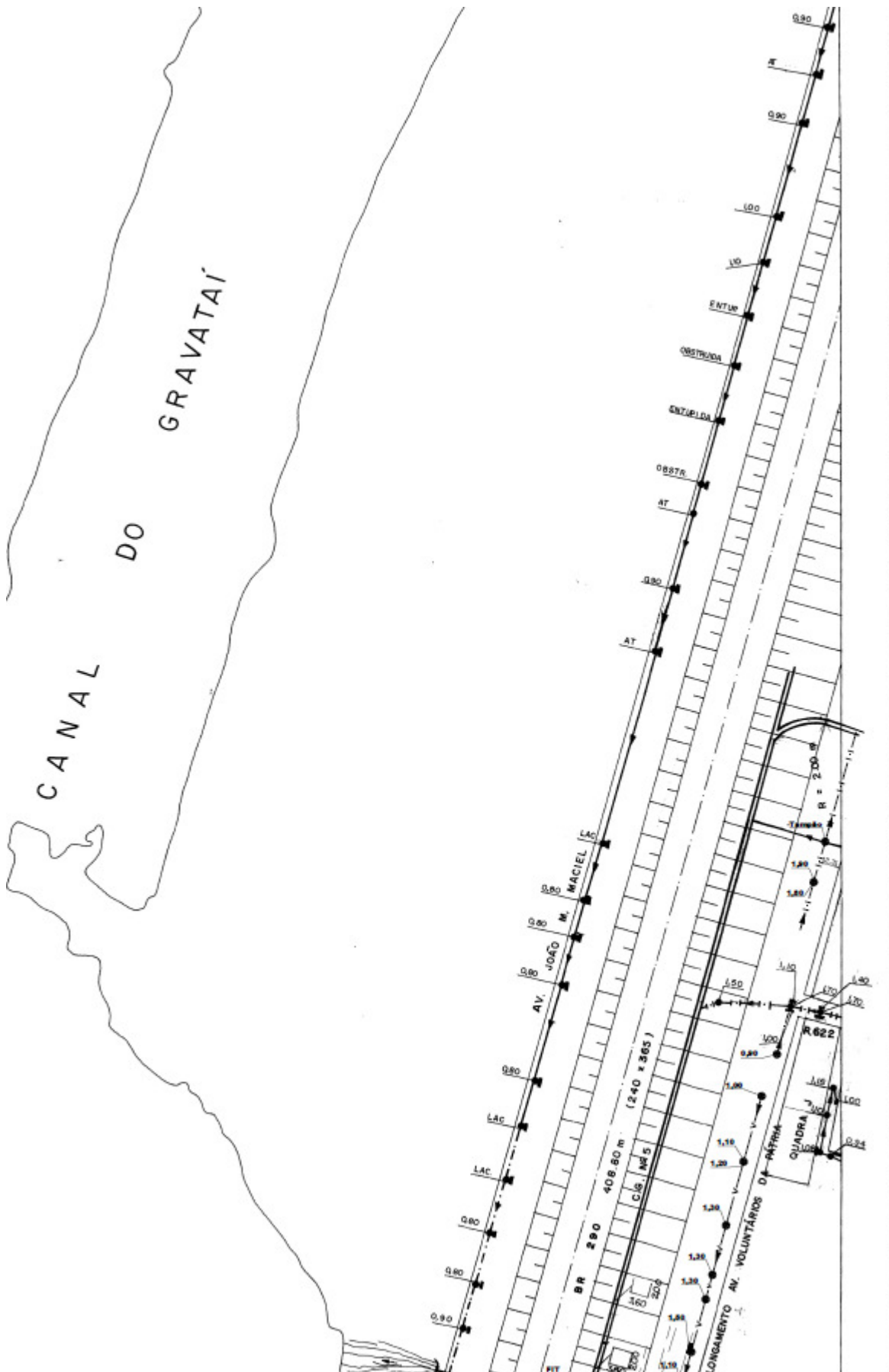
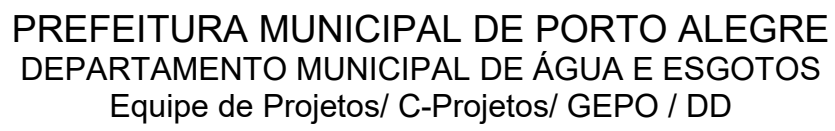




PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTOS
Equipe de Projetos/ C-Projetos/ GEPO / DD

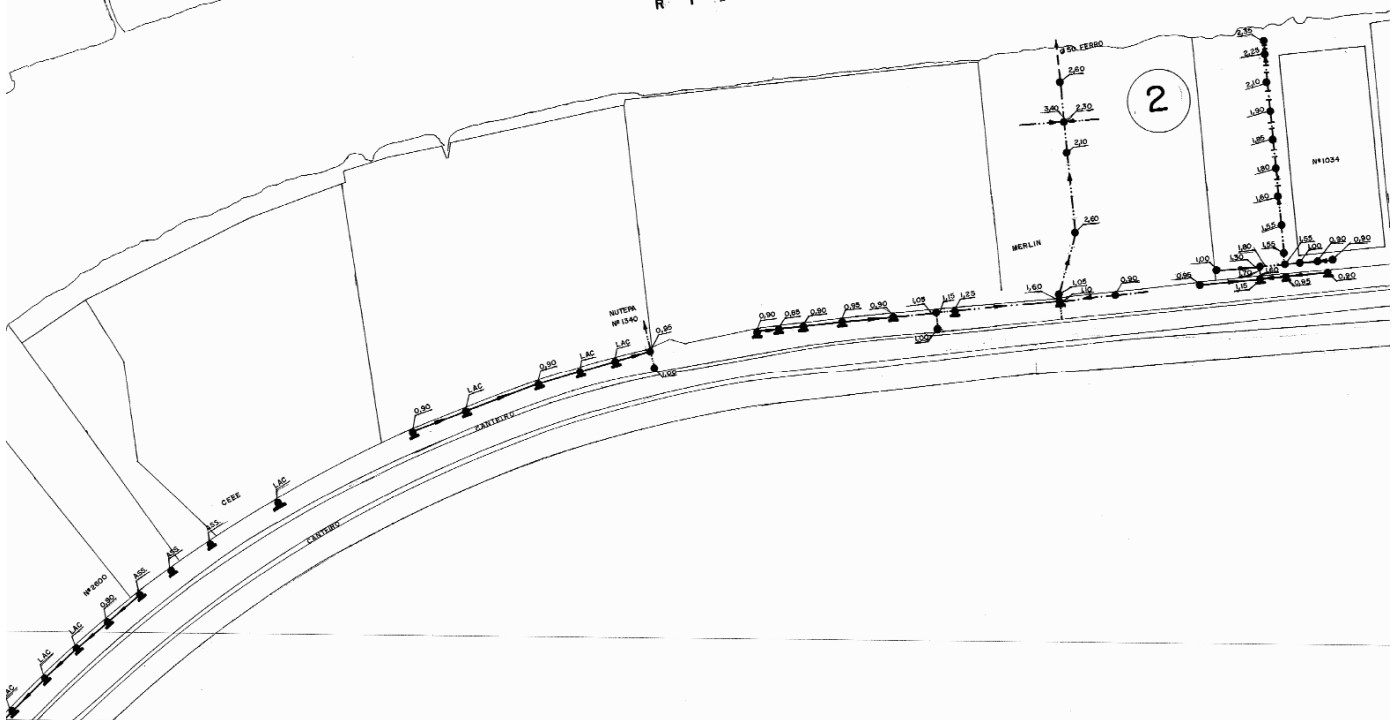
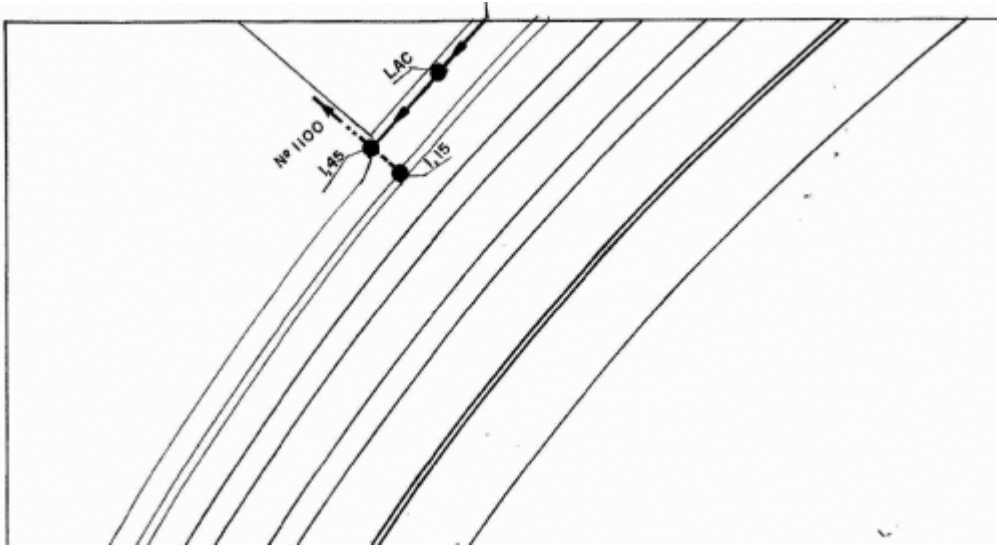






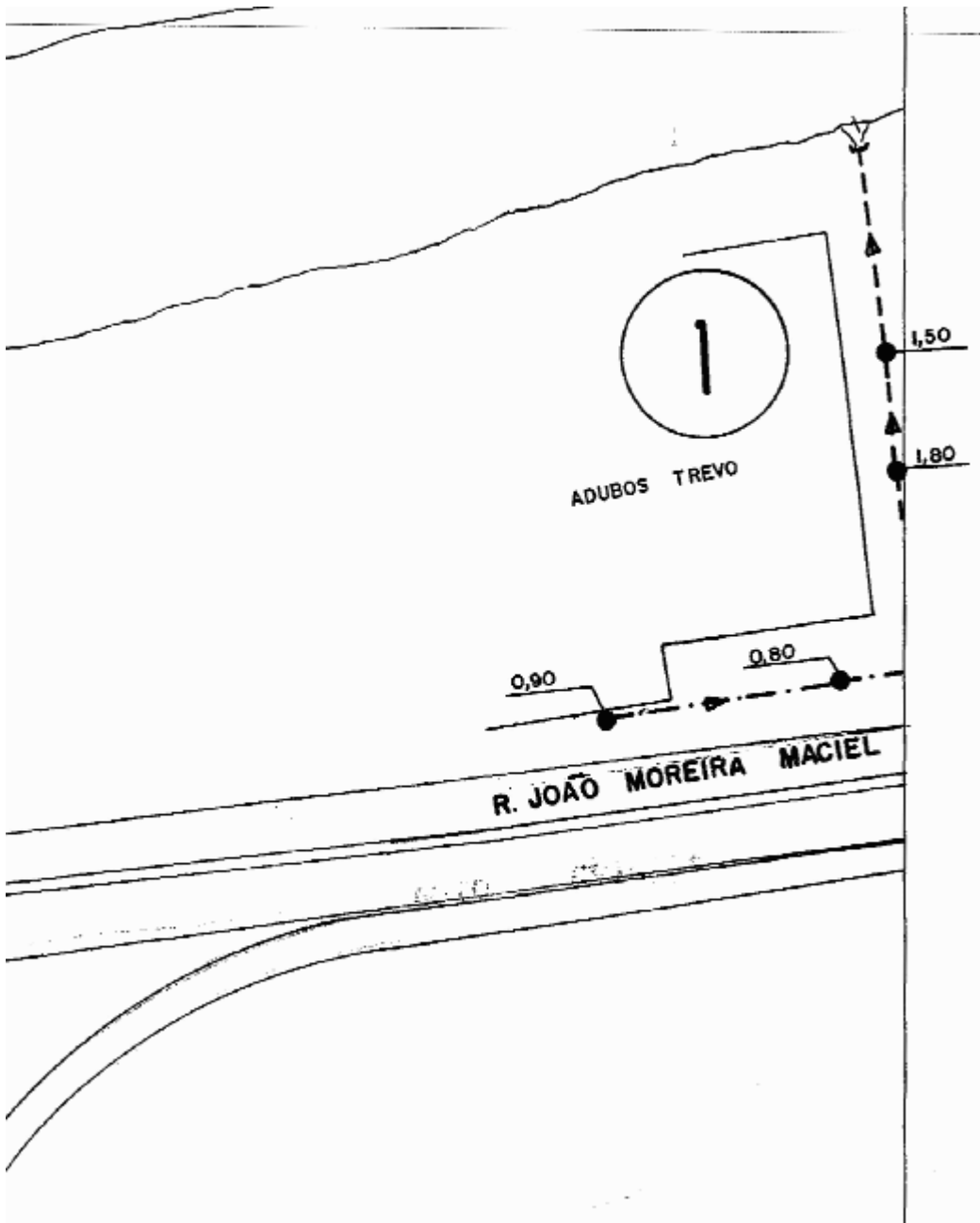


PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTOS
Equipe de Projetos/ C-Projetos/ GEPO / DD



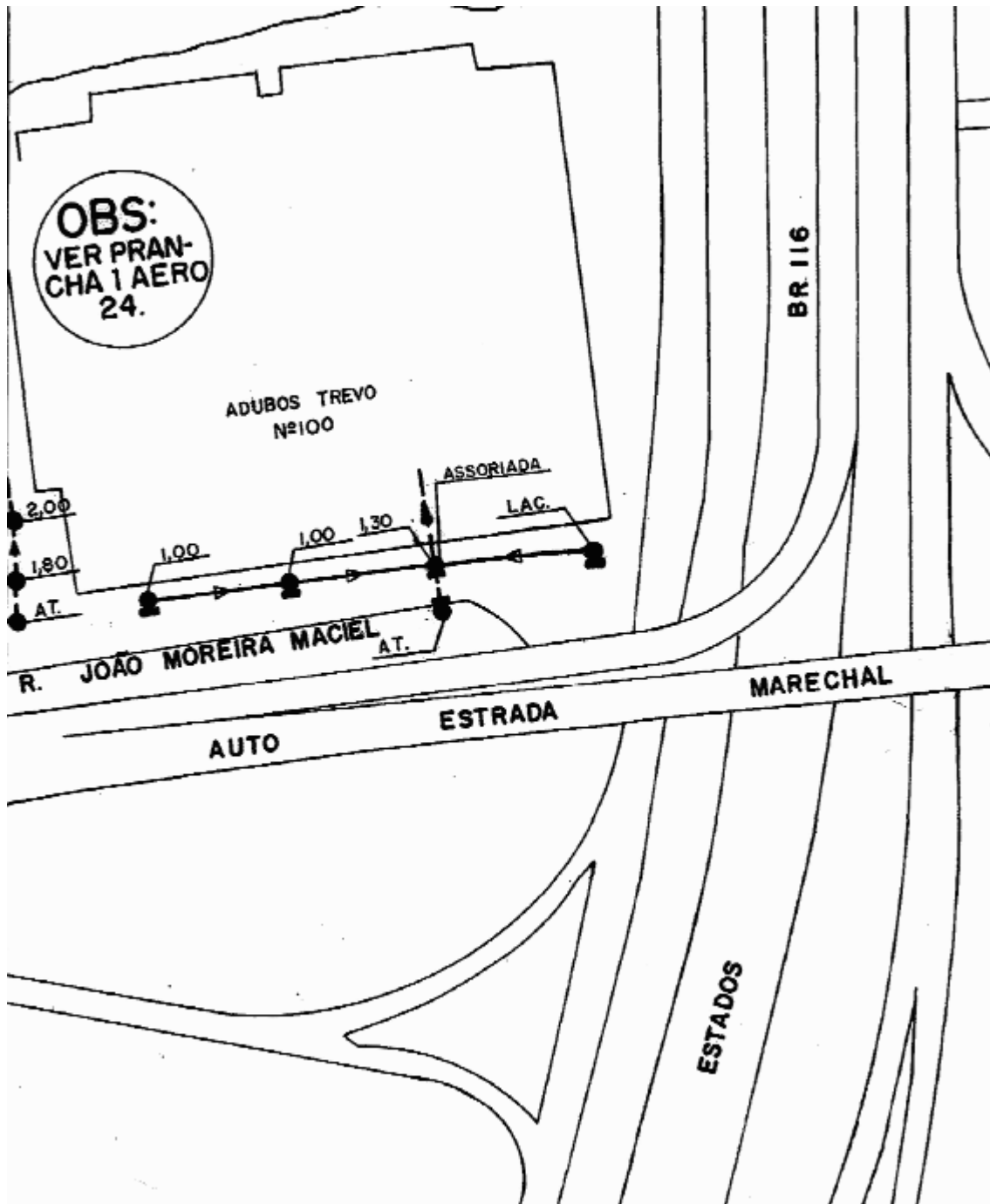


PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTOS
Equipe de Projetos/ C-Projetos/ GEPO / DD





PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTOS
Equipe de Projetos/ C-Projetos/ GEPO / DD





PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTOS
Equipe de Projetos/ C-Projetos/ GEPO / DD



6.2. Cadastro de Água

0 EMISSÃO:		LEVANTADO POR:	
ATUALIZAÇÃO		DVL	
DESENHADO POR:	PROCESSO Nº:	RESPONSÁVEL:	DATA:
ALANA			14/03/11

A REVISÃO:		LEVANTADO POR:	
DESENHADO POR:	PROCESSO Nº:	RESPONSÁVEL:	DATA:

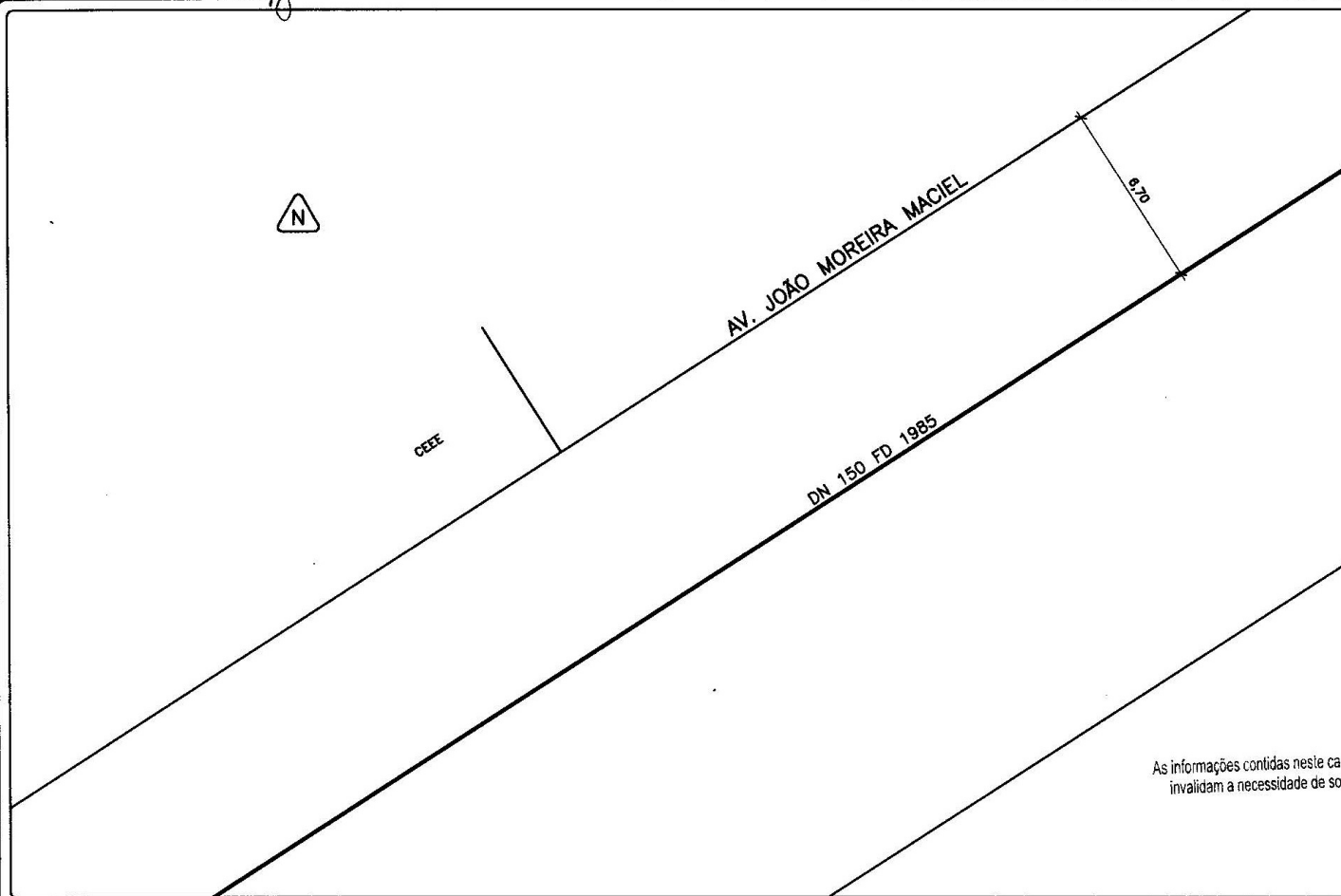
B REVISÃO:		LEVANTADO POR:	
DESENHADO POR:	PROCESSO Nº:	RESPONSÁVEL:	DATA:

DMAE Departamento Municipal De Água e Esgotos
CADASTRO DE REDE DE ÁGUA

ESCALA:
1:200

ÁFRO:
24

Nº DO NÓ:
01



As informações contidas neste ca
invalidam a necessidade de so



PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTOS
Equipe de Projetos/ C-Projetos/ GEPO / DD



0 EMISSÃO:		LEVANTADO POR:	
SUBSTITUIÇÃO E LANÇAMENTO DE REDE - PEAD		ADÃO	
DESENHADO POR:	PROCESSO N°:	RESPONSÁVEL:	DATA:
ALE / ADÃO			20/01/93

A REVISÃO		LEVANTADO POR:	
ATUALIZAÇÃO		DVL	
DESENHADO POR:	PROCESSO N°:	RESPONSÁVEL:	DATA:
ALANA			22/03/11

B REVISÃO		LEVANTADO POR:	
CORTE DE REDE		DVL	
DESENHADO POR:	PROCESSO N°:	RESPONSÁVEL:	DATA:
EQ-DOC GEO			

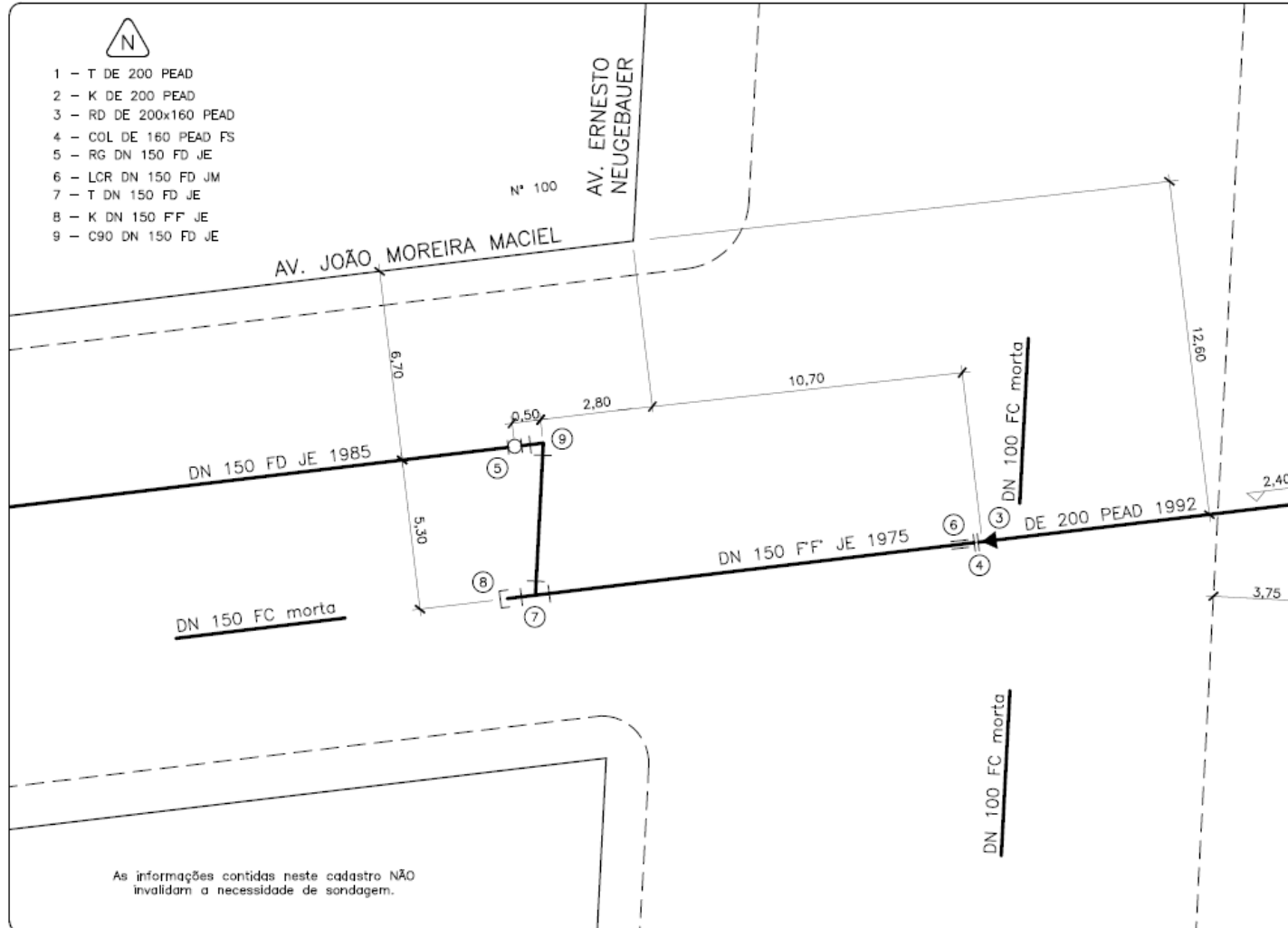


Departamento Municipal de Água e Esgotos
CADASTRO DE REDE DE ÁGUA

ESCALA:
1:200

CARTAS:
25

Nº DO NÚ:
3





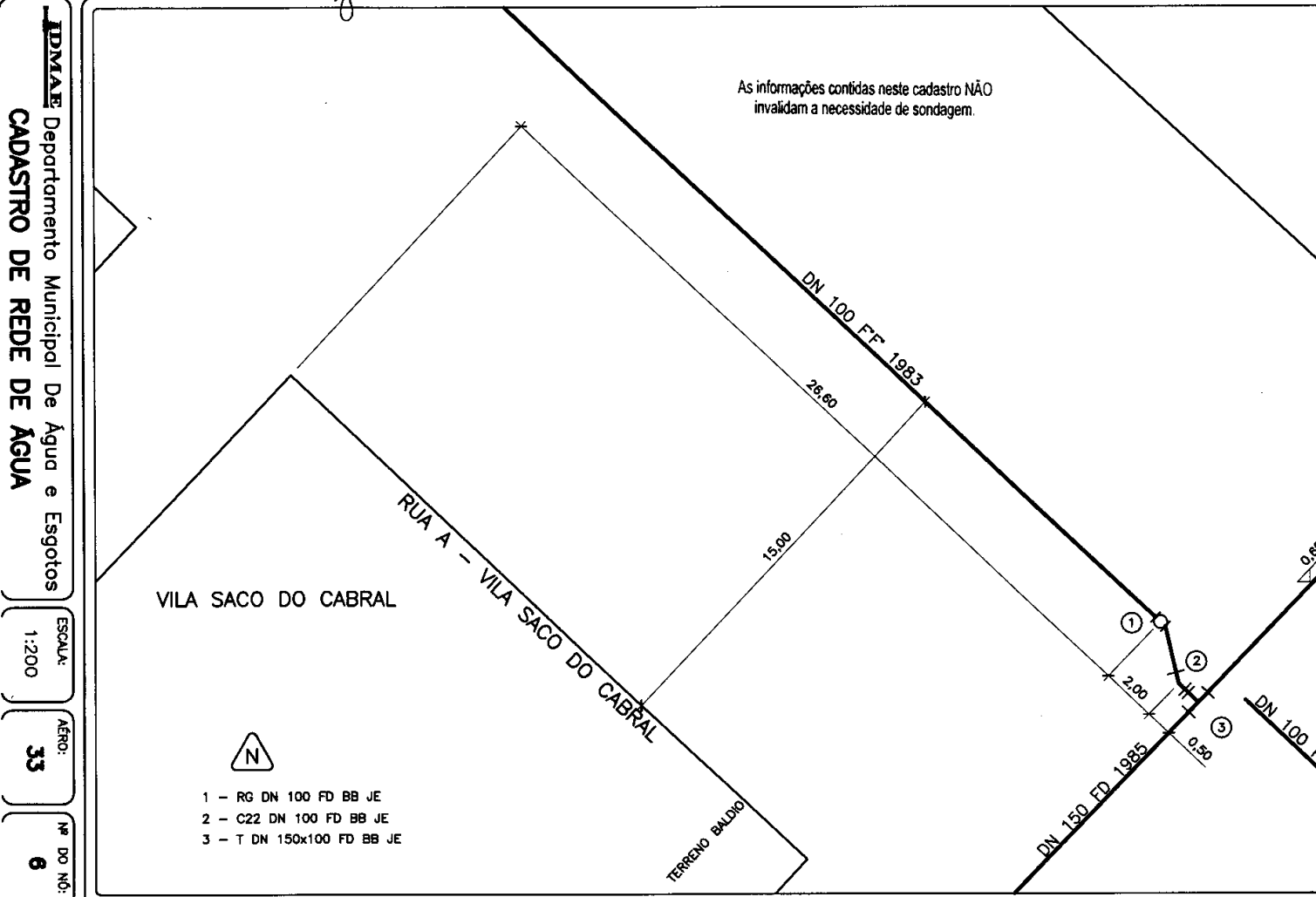
PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTOS
Equipe de Projetos/ C-Projetos/ GEPO / DD



O EMISSÃO:		ATUALIZAÇÃO		LEVANTADO POR:		DVL	
DESENHADO POR:	PROCESSO Nº:	RESPONSÁVEL:	DATA:	DESENHADO POR:	PROCESSO Nº:	RESPONSÁVEL:	DATA:
VERIDIANA			21/05/10				

A REVISÃO:		LEVANTADO POR:	
DESENHADO POR:	PROCESSO Nº:	RESPONSÁVEL:	DATA:

B REVISÃO:	
DESENHADO POR:	PROCESSO Nº:





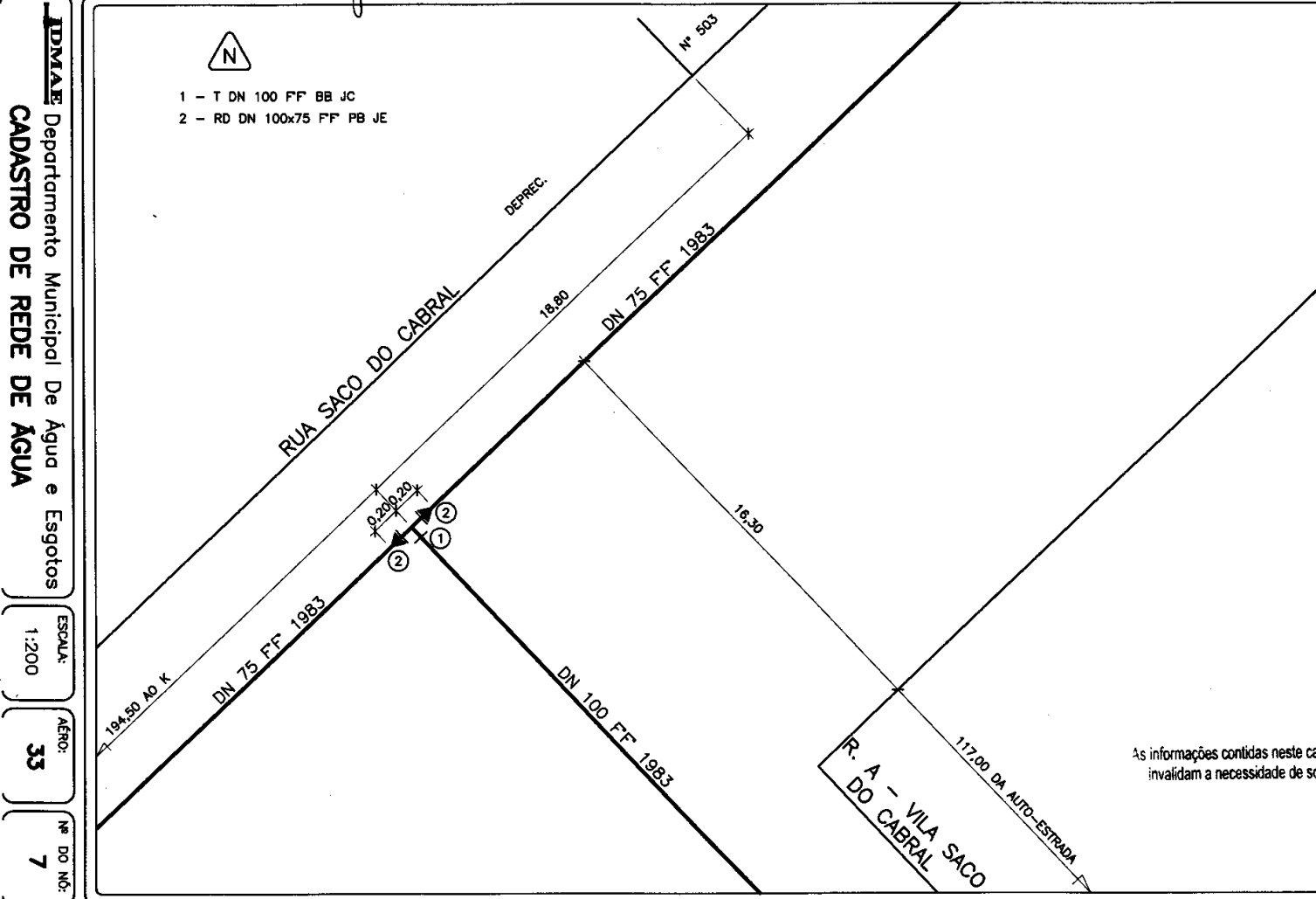
PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTOS
Equipe de Projetos/ C-Projetos/ GEPO / DD



0 EMISSÃO:	ATUALIZAÇÃO	LEVANTADO POR:	DVL
DESENHADO POR:	PROCESSO Nº:	RESPONSÁVEL:	DATA:
VERIDIANA			21/05/10

A REVISÃO:	LEVANTADO POR:
DESENHADO POR:	PROCESSO Nº:
RESPONSÁVEL:	DATA:

B REVISÃO:	LEVANTADO POR:
DESENHADO POR:	PROCESSO Nº:
RESPONSÁVEL:	DATA:





PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTOS
Equipe de Projetos/ C-Projetos/ GEPO / DD



O EMISSÃO:		LEVANTADO POR:	
ATUALIZAÇÃO		DVL	
DESENHADO POR:	PROCESSO Nº:	RESPONSÁVEL:	DATA:
VERIDIANA			1ª/06/10

A REVISÃO:		LEVANTADO POR:	
DESENHADO POR:	PROCESSO Nº:	RESPONSÁVEL:	DATA:

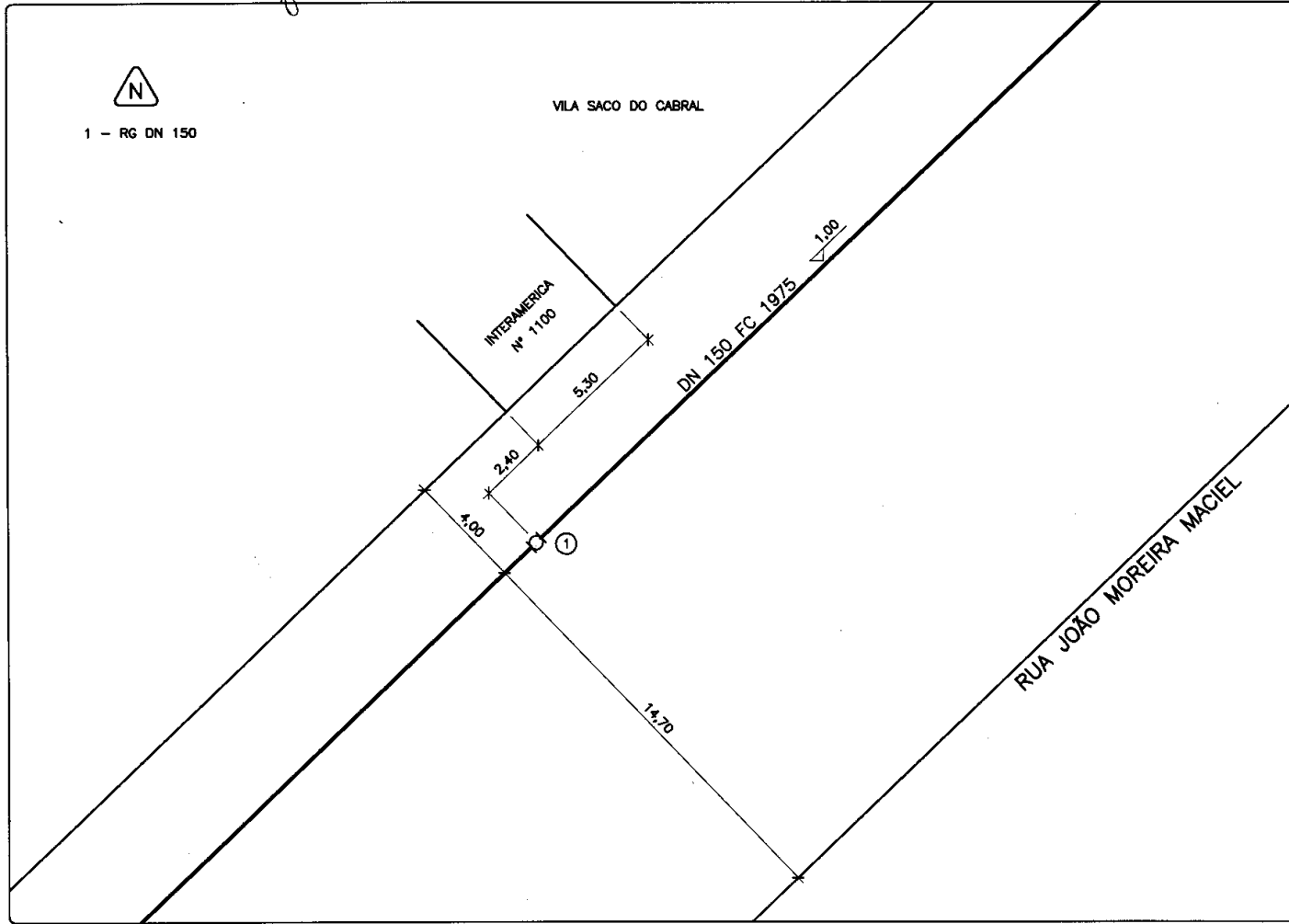
B REVISÃO:	
DESENHADO POR:	PROCESSO Nº:

DMAE Departamento Municipal De Água e Esgotos
CADASTRO DE REDE DE ÁGUA

ESCALA:
1:200

AFRTO:
34

Nº DO NÓ:
193





PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTOS
Equipe de Projetos/ C-Projetos/ GEPO / DD



A EMISSÃO:		LEVANTADO POR:	
EXTENSÃO DE REDE		BRITA	
DESENHADO POR:	PROCESSO Nº:	RESPONSÁVEL:	DATA:
JÚLIO			24/08/98

REVISÃO:		LEVANTADO POR:	
ATUALIZAÇÃO			
DESENHADO POR:	PROCESSO Nº:	RESPONSÁVEL:	DATA:
MAURO		EQ-DOC GEO	25/06/12

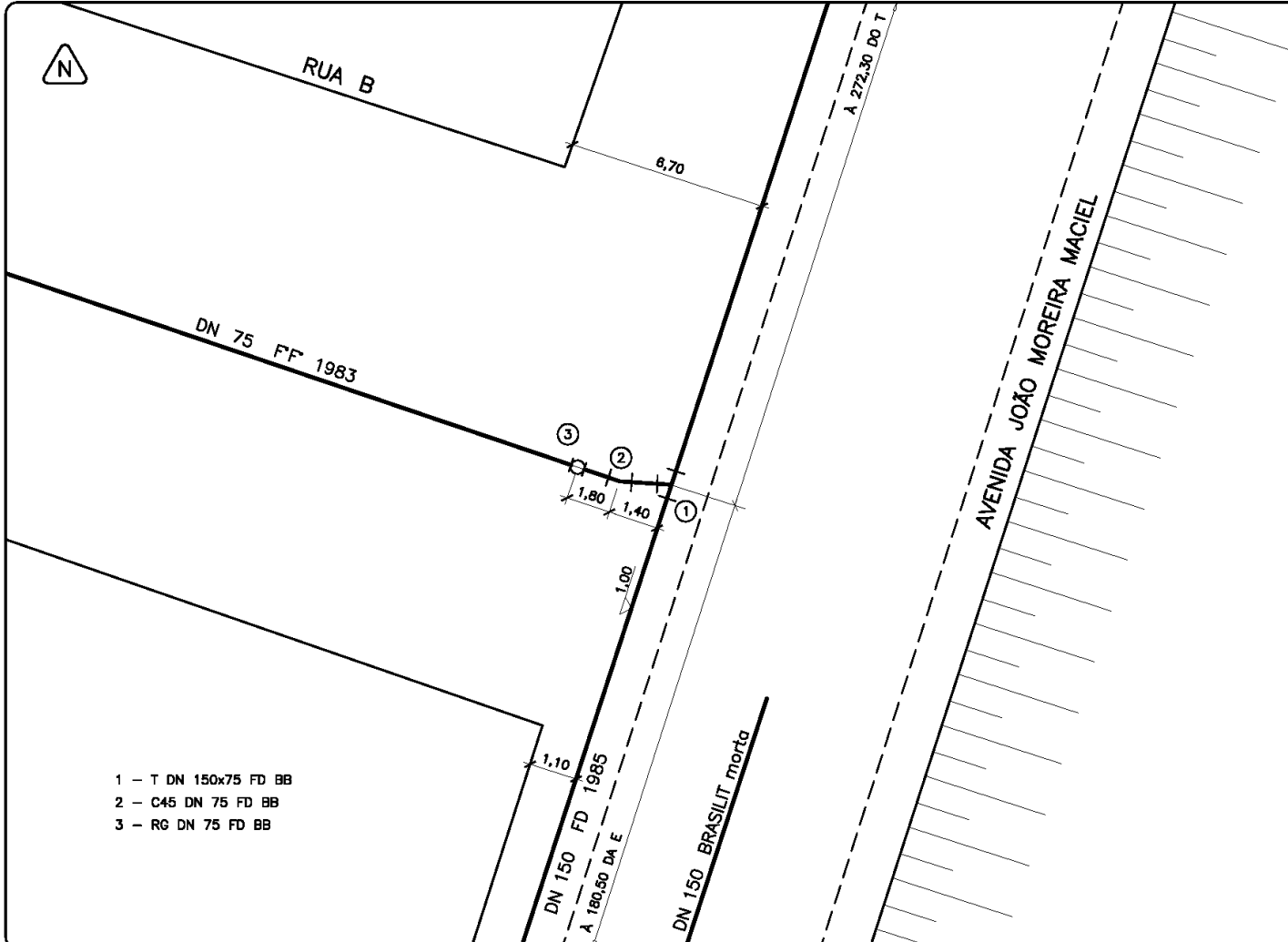
REVISÃO:	
DESENHADO POR:	PROCESSO Nº:

DMAE Departamento Municipal De Água e Esgotos
CADASTRO DE REDE DE ÁGUA

ESCALA:
1:200

AÉRO:
33

Nº DO NO:
10



- 1 - T DN 150x75 FD BB
- 2 - C45 DN 75 FD BB
- 3 - RG DN 75 FD BB



PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTOS
Equipe de Projetos/ C-Projetos/ GEPO / DD



A EMISSÃO: EXTENSÃO DE REDE		LEVANTADO POR: BRITA	
DESENHADO POR: JÚLIO	PROCESSO Nº:	RESPONSÁVEL:	DATA: 24/08/98

REVISÃO: ATUALIZAÇÃO		LEVANTADO POR:	
DESENHADO POR: MAURO	PROCESSO Nº:	RESPONSÁVEL:	DATA: 25/06/12

REVISÃO:	
DESENHADO POR:	PROCESSO Nº:

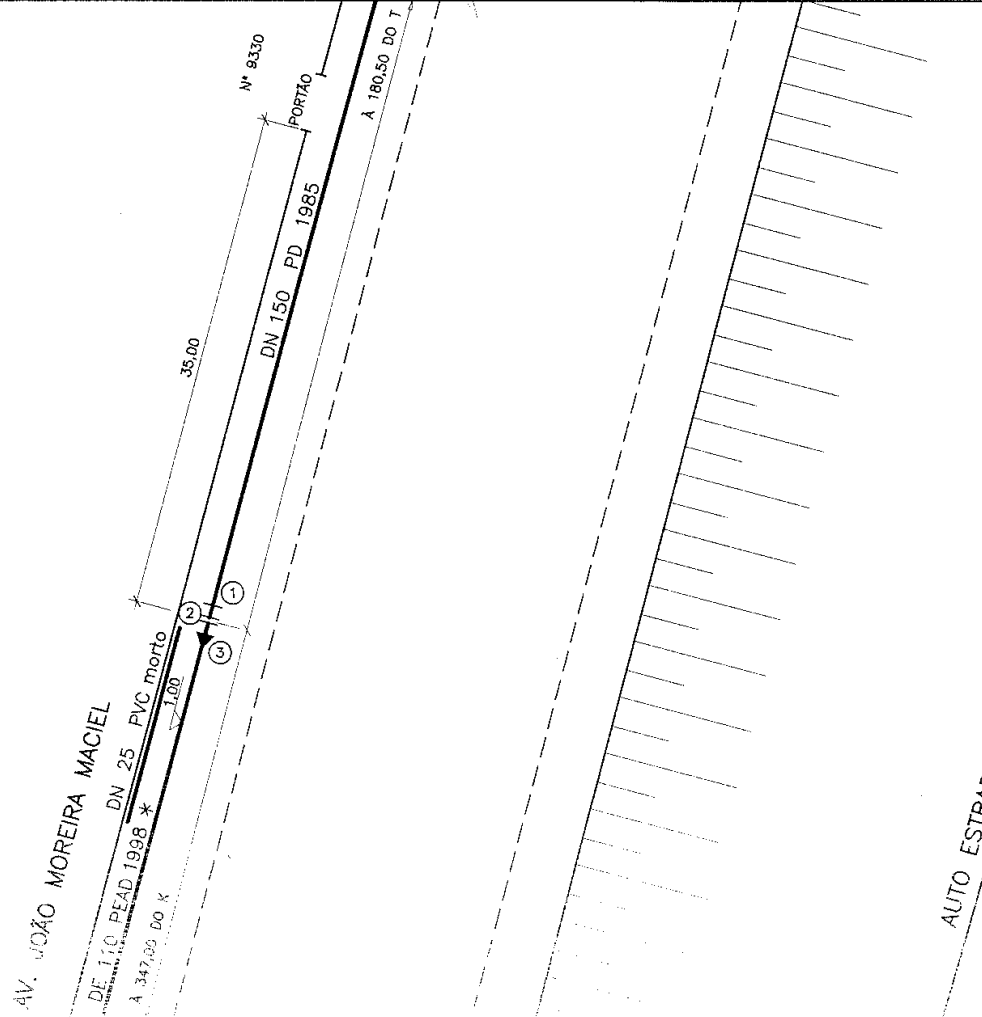
DMAE Departamento Municipal De Água e Esgotos
CADASTRO DE REDE DE ÁGUA

ESCALA: 1:200

AERO: 33

Nº DO NO: 11

- N
- 1 - E DN 150 FD BF
 - 2 - COL DE 160 PEAD FS
 - 3 - RD DE 160x110 PEAD
 - * - T.G. CONC. 022/96





PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTOS
Equipe de Projetos/ C-Projetos/ GEPO / DD



A EMISSÃO: EXTENSÃO DE REDE		LEVANTADO POR: MICHEL	
DESENHADO POR: J.H.V.S.	PROCESSO Nº:	RESPONSÁVEL:	DATA: 02/10/01

REVISÃO: ATUALIZAÇÃO		LEVANTADO POR:	
DESENHADO POR: MAURO	PROCESSO Nº:	RESPONSÁVEL: EQ-DOCGEO	DATA: 25/06/12

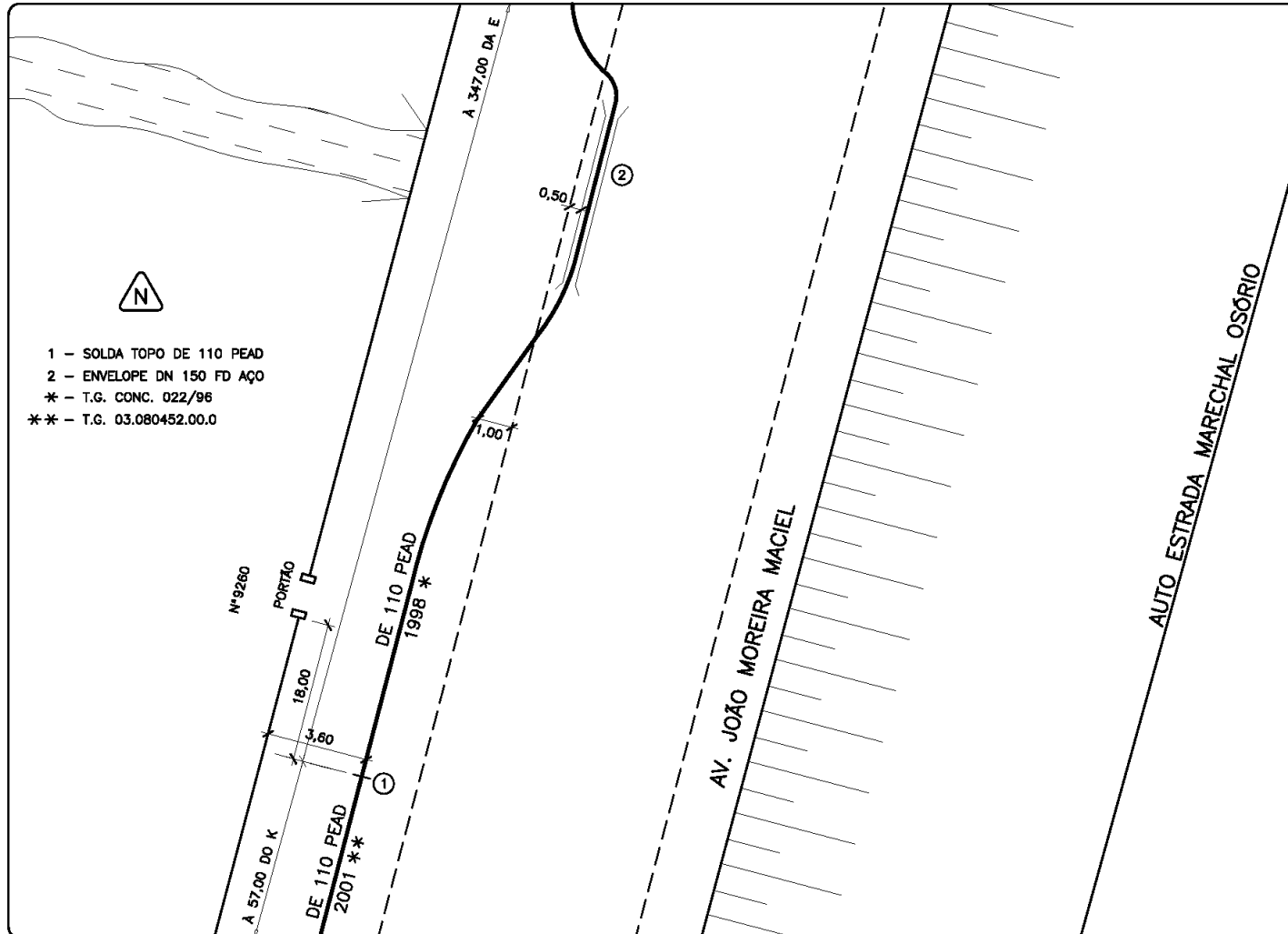
REVISÃO:	
DESENHADO POR:	PROCESSO Nº:

DMAE Departamento Municipal De Água e Esgotos
CADASTRO DE REDE DE ÁGUA

ESCALA:
1:200

AERO:
33

Nº DO NÓ:
13





PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTOS
Equipe de Projetos/ C-Projetos/ GEPO / DD



A EMISSÃO: EXTENSÃO DE REDE		LEVANTADO POR: MICHEL	
DESENHADO POR: J.H.V.S.	PROCESSO Nº:	RESPONSÁVEL:	DATA: 02/10/01

REVISÃO: ATUALIZAÇÃO		LEVANTADO POR:	
DESENHADO POR: MAURO	PROCESSO Nº:	RESPONSÁVEL:	DATA: 25/06/12

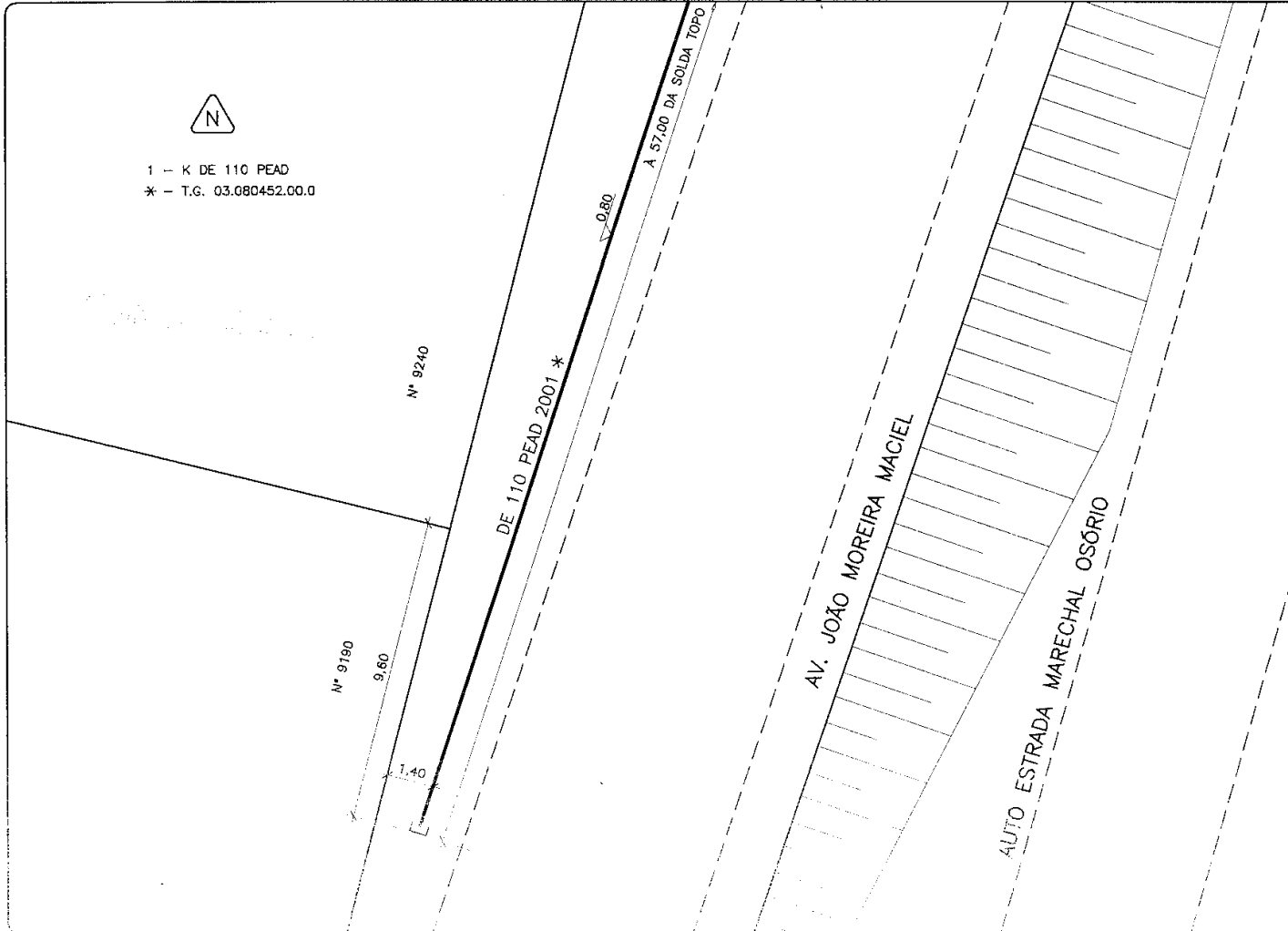
REVISÃO:	
DESENHADO POR:	PROCESSO Nº:

DMAE Departamento Municipal De Água e Esgotos
CADASTRO DE REDE DE AGUA

ESCALA:
1:200

AERO:
33

Nº D.O. Nº:
14





PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTOS
Equipe de Projetos/ C-Projetos/ GEPO / DD



O EMISSÃO:		LEVANTADO POR:	
ATUALIZAÇÃO		DVL	
DESENHADO POR:	PROCESSO Nº:	RESPONSÁVEL:	DATA:
ALANA			21/06/10

A REVISÃO:		LEVANTADO POR:	
DESENHADO POR:	PROCESSO Nº:	RESPONSÁVEL:	DATA:

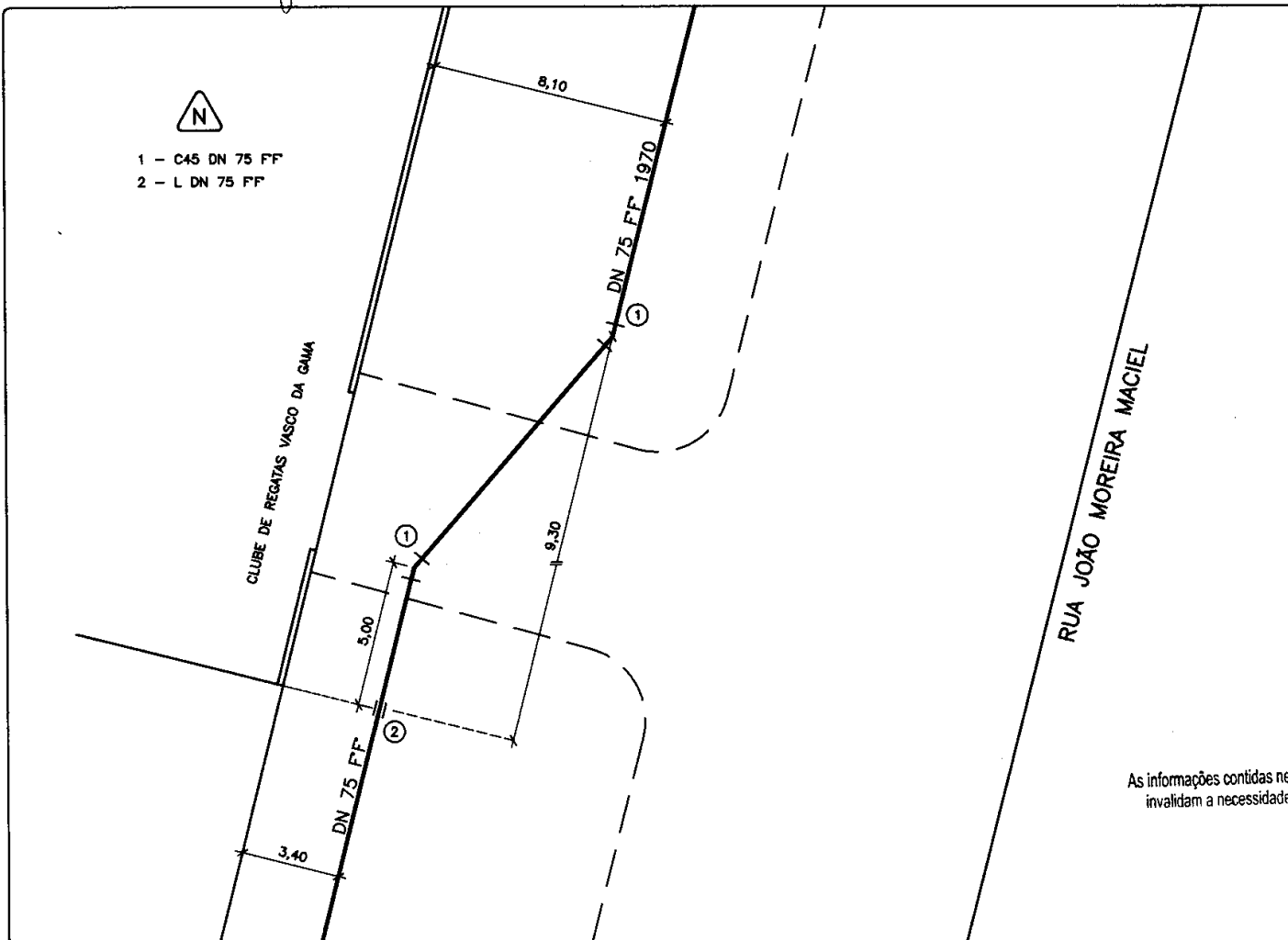
B REVISÃO:		LEVANTADO POR:	
DESENHADO POR:	PROCESSO Nº:	RESPONSÁVEL:	DATA:

DMAE Departamento Municipal De Água e Esgotos
CADASTRO DE REDE DE ÁGUA

ESCALA:
1:200

AÉRO:
43

Nº DO NÚ:
10





PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTOS
Equipe de Projetos/ C-Projetos/ GEPO / DD

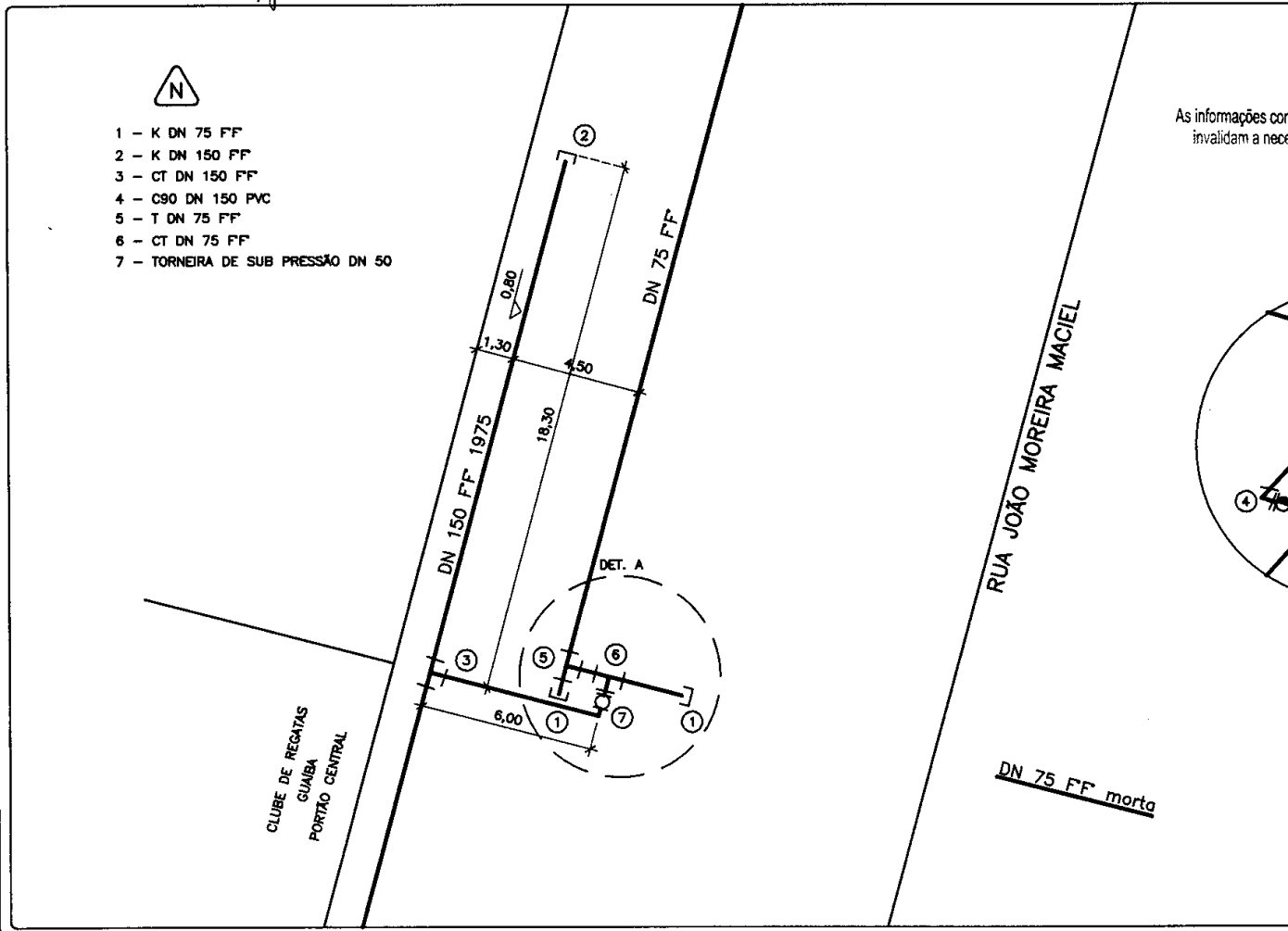


0 EMISSÃO:		ATUALIZAÇÃO		LEVANTADO POR:	
DESENHADO POR:		PROCESSO Nº:		RESPONSÁVEL:	
ALANA				DATA:	
				21/06/10	

A REVISÃO:		LEVANTADO POR:	
DESENHADO POR:		PROCESSO Nº:	
		RESPONSÁVEL:	
		DATA:	

B REVISÃO:	
DESENHADO POR:	
PROCESSO Nº:	

DMAE Departamento Municipal De Água e Esgotos
CADASTRO DE REDE DE ÁGUA
ESCALA: 1:200
AÉRO: 43
Nº DO NO: 01





PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTOS
Equipe de Projetos/ C-Projetos/ GEPO / DD



O EMISSÃO:		LEVANTADO POR:	
ATUALIZAÇÃO		DVL	
DESENHADO POR:	PROCESSO Nº:	RESPONSÁVEL:	DATA:
ALANA			21/06/10

A REVISÃO:		LEVANTADO POR:	
DESENHADO POR:	PROCESSO Nº:	RESPONSÁVEL:	DATA:

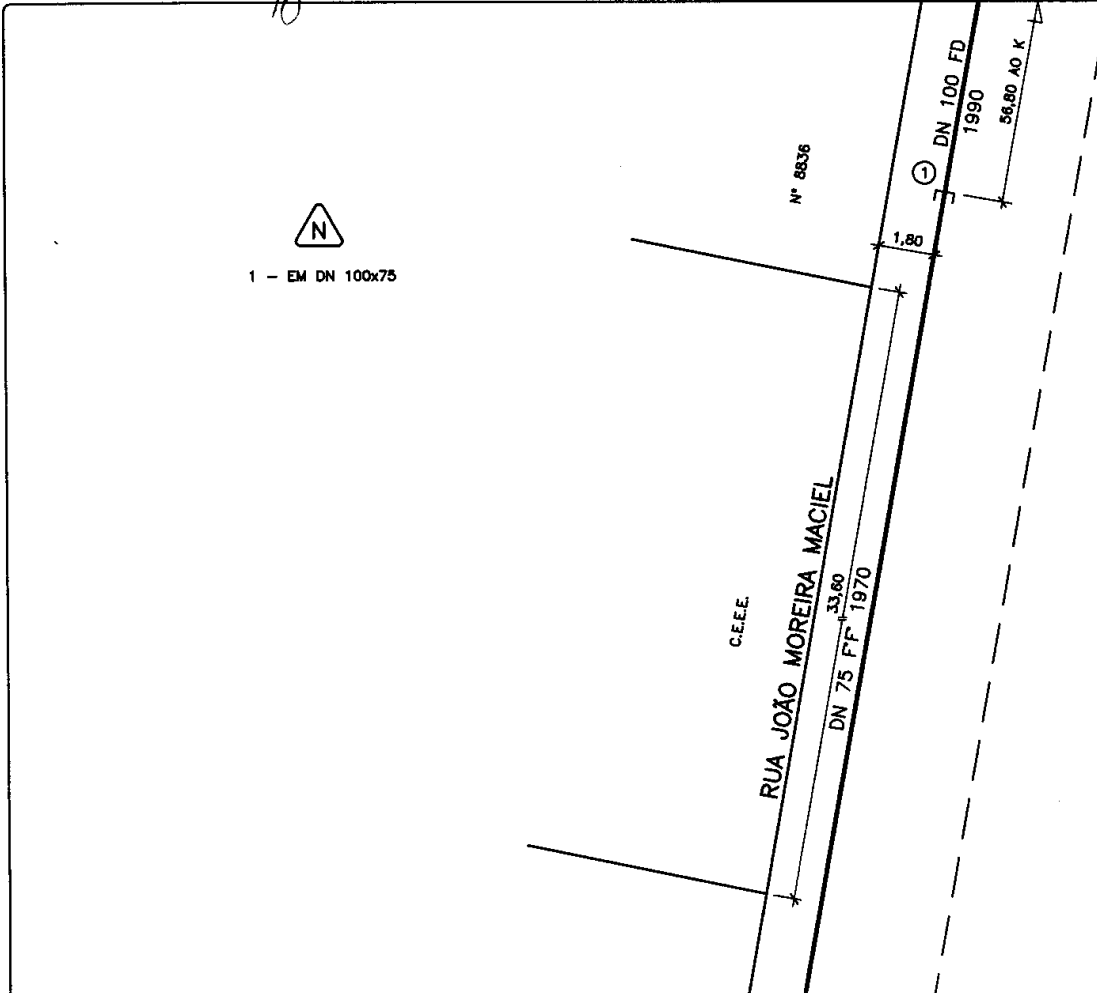
B REVISÃO:		LEVANTADO POR:	
DESENHADO POR:	PROCESSO Nº:	RESPONSÁVEL:	DATA:

DMAE Departamento Municipal De Água e Esgotos
CADASTRO DE REDE DE ÁGUA

ESCALA:
1:200

ÁPRO:
43

Nº DO NÓ:
11



As informações contidas neste cad.
invalidam a necessidade de son



PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTOS
Equipe de Projetos/ C-Projetos/ GEPO / DD



0 EMISSÃO:		LEVANTADO POR:	
ATUALIZAÇÃO		DVL	
DESENHADO POR:	PROCESSO Nº:	RESPONSÁVEL:	DATA:
VERIDIANA			20/08/10

A REVISÃO:		LEVANTADO POR:	
DESENHADO POR:	PROCESSO Nº:	RESPONSÁVEL:	DATA:

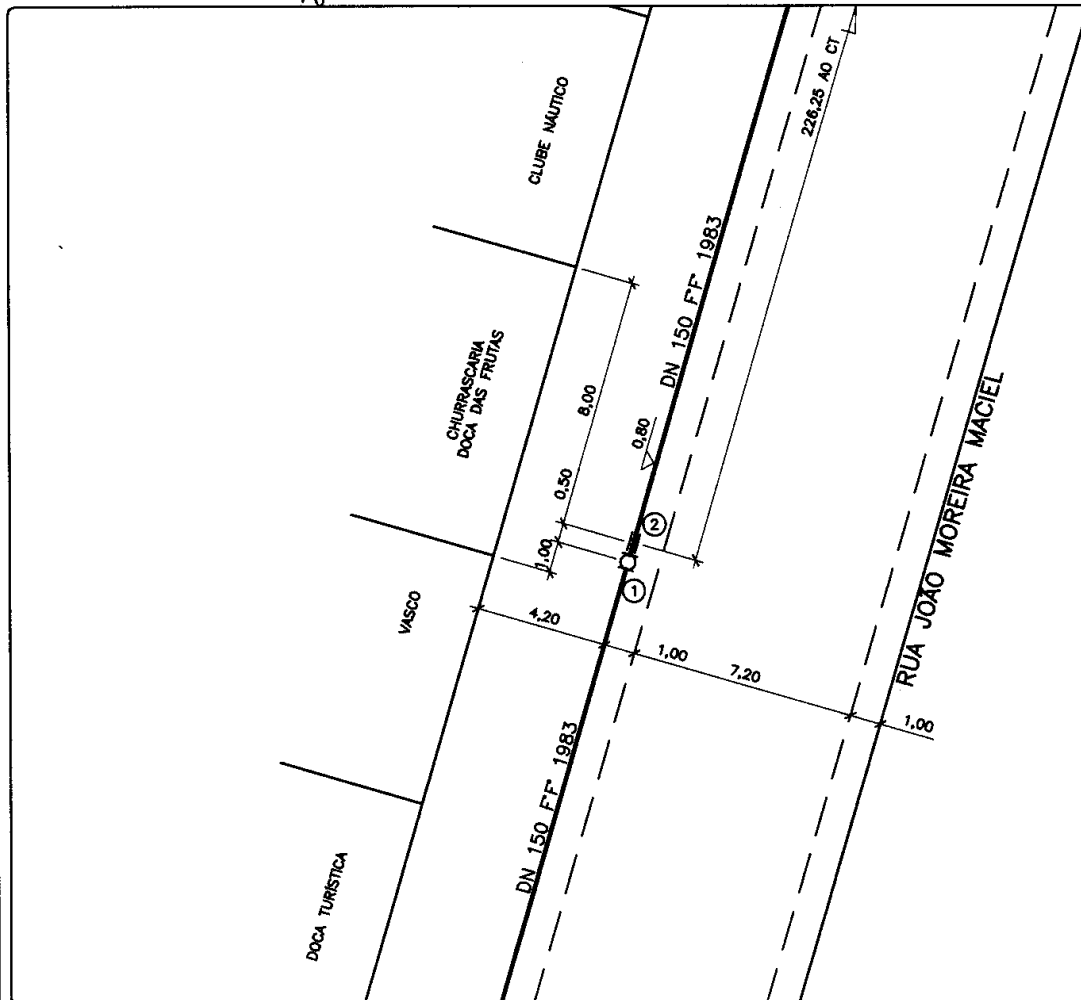
B REVISÃO:		LEVANTADO POR:	
DESENHADO POR:	PROCESSO Nº:	RESPONSÁVEL:	DATA:

DMAE Departamento Municipal De Água e Esgotos
CADASTRO DE REDE DE ÁGUA

ESCALA:
1:200

ALTO:
53

Nº DO NO:
57



As informações contidas neste cadastro
invalidam a necessidade de sondagem



7. Especificações Técnicas

Os serviços de drenagem pluvial projetados deverão ser executados conforme as recomendações do caderno de encargos do Departamento de Esgotos Pluviais da Prefeitura Municipal de Porto Alegre, DEP-CE/2005.