

LEGENDA DE ÁGUAS PLUVIAIS

SIMBOLÓGIA	DESCRIÇÃO
	CANAL DE ALVENARIA COM TAMPÃO DE FERRO FUNDIDO
	CAIXA DE ÁREIA: CAIXA DE PASSAGEM PARA ÁGUAS PLUVIAIS
	TUBO EM PVC PARA ÁGUAS PLUVIAIS SEDE REFERÊNCIA: DIÂMETRO INDICADO
	TUBO DE DIÂMETRO INDICADO
	INSPEÇÃO NO RAMAL, CONFORME DETALHE

NOTAS GERAIS DO PROJETO DE ESGOTO E ÁGUAS PLUVIAIS

- A TUBULAÇÃO DE VENTILAÇÃO DEVE SER FEITA COM TUBO DE 100mm DE DIÂMETRO E 2,00m PARA COBERTURA COM CUBA.
- AS CURVAS DE 45° E 90° DEVEM SER FEITAS COM TUBO DE 100mm DE DIÂMETRO E 2,00m PARA COBERTURA COM CUBA.
- QUANDO NÃO FOR POSSÍVEL EM PLANTA, A DETURNAÇÃO PARA A TUBULAÇÃO DEVE SER FEITA EM SEÇÃO TRANSVERSAL, SENDO EXIBIDA A SÉRIE DE CONEXÕES DE ABASTECIMENTO À TUBULAÇÃO DE VENTILAÇÃO DEVE SER FEITA COM TUBO DE 100mm DE DIÂMETRO E 2,00m PARA COBERTURA COM CUBA.
- SEMPRE AS TUBULAÇÕES INDICADAS EM PLANTA ESTÃO SOB A LAJE DE PVC - EXCETO QUANDO INDICADO.
- A ALVENARIA DE PAREDE DEBEM SER FEITAS COM ALVENARIA DE LAJE COM TUBO DE 100mm DE DIÂMETRO E 2,00m PARA COBERTURA COM CUBA.
- AS TUBULAÇÕES DE VENTILAÇÃO DEVEM TER O TUBO DE 100mm DE DIÂMETRO E 2,00m PARA COBERTURA COM CUBA.

ABREVIATURAS

DISCRIMINAÇÃO

ABR.	DISCRIMINAÇÃO
AP	TUBO DE ÁGUAS PLUVIAIS

INDICAÇÃO DE COLUNAS EM PLANTA

INSTRUMENTAÇÃO DE COLUNA:

INDICAÇÃO DE SÍMBOLOS DE COLUNA:

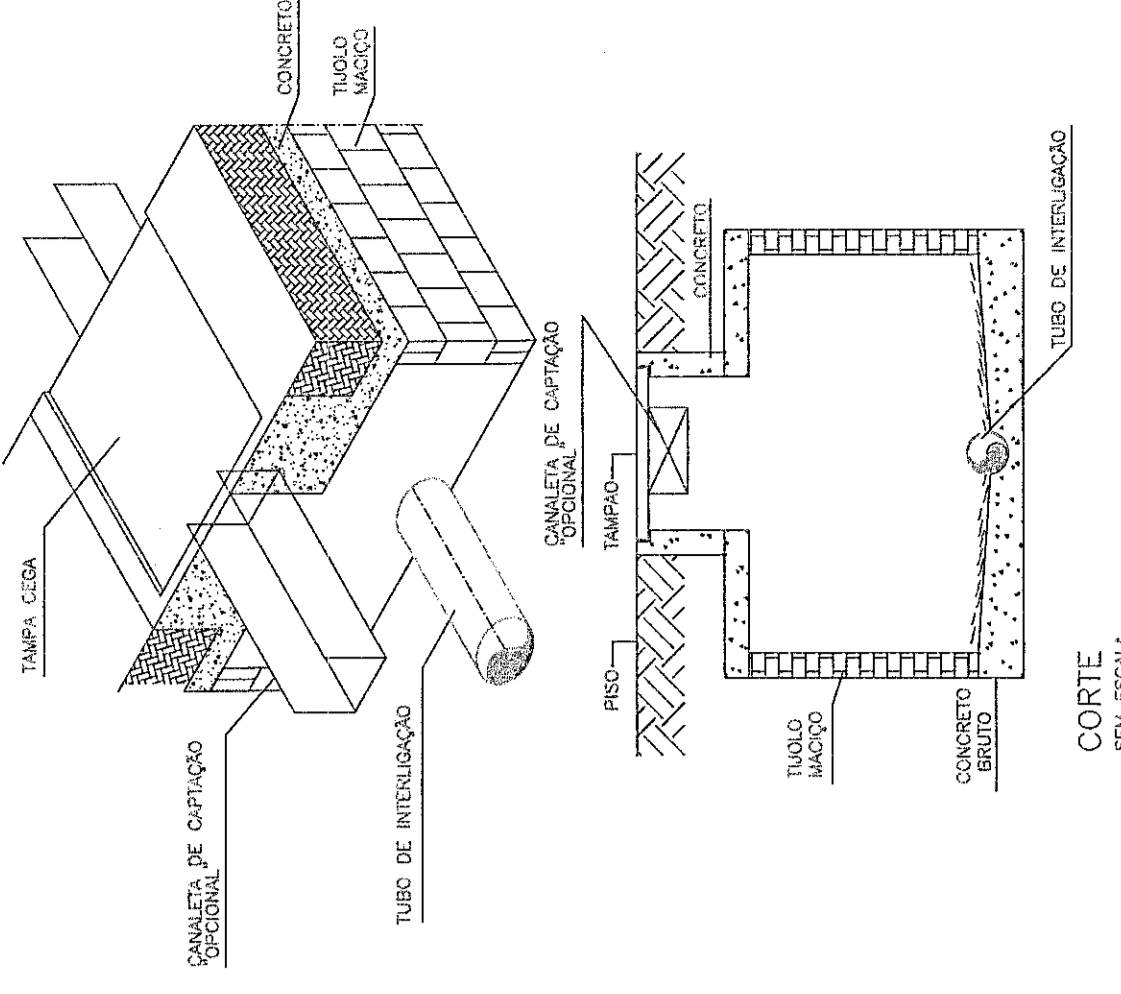
INDICAÇÃO DAS AMPLIAÇÕES DE ESGOTO EM PLANTA BAIXA:

ESCALA: 1:20

CORES RECOMENDADAS PARA PINTURA DE TUBULAÇÃO EXTERNA:

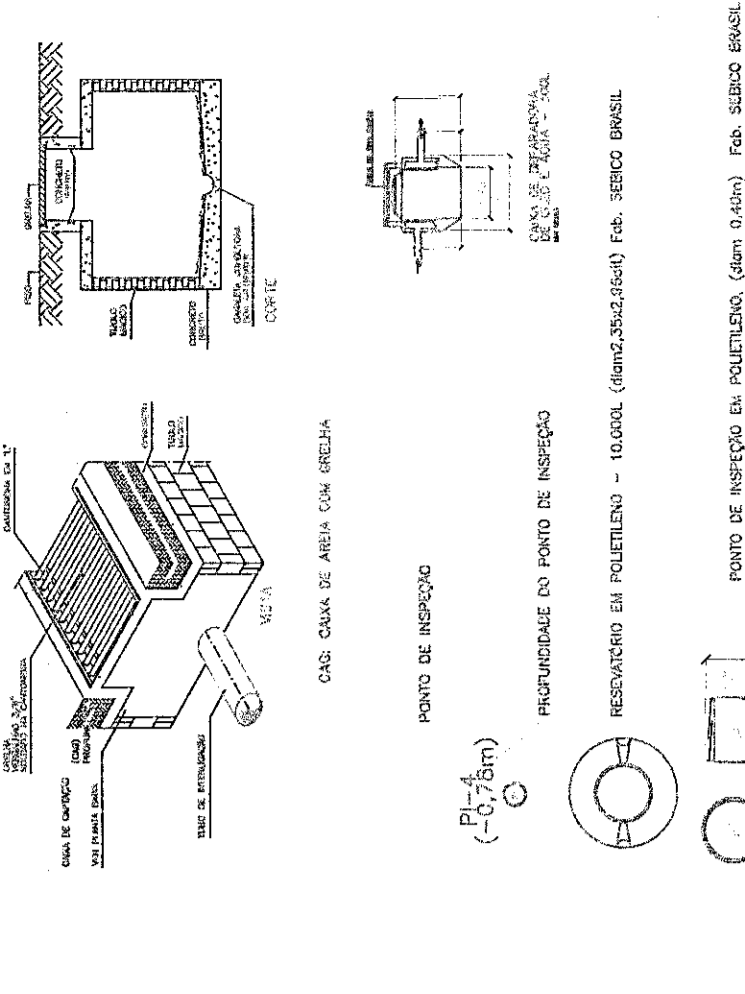
TUBULAÇÃO	COR	TUBULAÇÃO	COR
ESGOTO PRIMÁRIO	PRETO	ÁGUA DOBRE	VERDE ESCURO
ESGOTO SECUNDÁRIO	MARROM	INSTRUMENTAÇÃO	VERMELHO
ESGOTO TERCIÁRIO	BRANCO	DESG	AMARELO
ÁGUAS PLUVIAIS	AZUL FRANCO	ELETRICA	CINZA CLARO
ÁGUA FRIA	VERDE CLARO	TELEFONIA	VERMELHO

IMPORTANTE: DEVERÁ SER COMPROVADA LEGITIMIDADE PARA ADIÇÃO NA IDENTIFICAÇÃO DAS TUBULAÇÕES APRESENTADAS EM PLANTA BAIXA DE PÓS-PROJEÇÃO.



NOTA:
 CAIXAS COM PROFUNDIDADE DE ATÉ 87cm = 60x60cm
 CAIXAS COM PROFUNDIDADE > QUE 87cm = 110x110cm
 SEM ESCALA

DETALHE DA CAIXA DE AREIA COM GRELHA



RESPONSÁVEL TÉCNICO DO PROJETO

ENGENHEIRO(A) CIVIL

REGISTRO Nº: 3357/D-GO

PROJETO EXECUTIVO

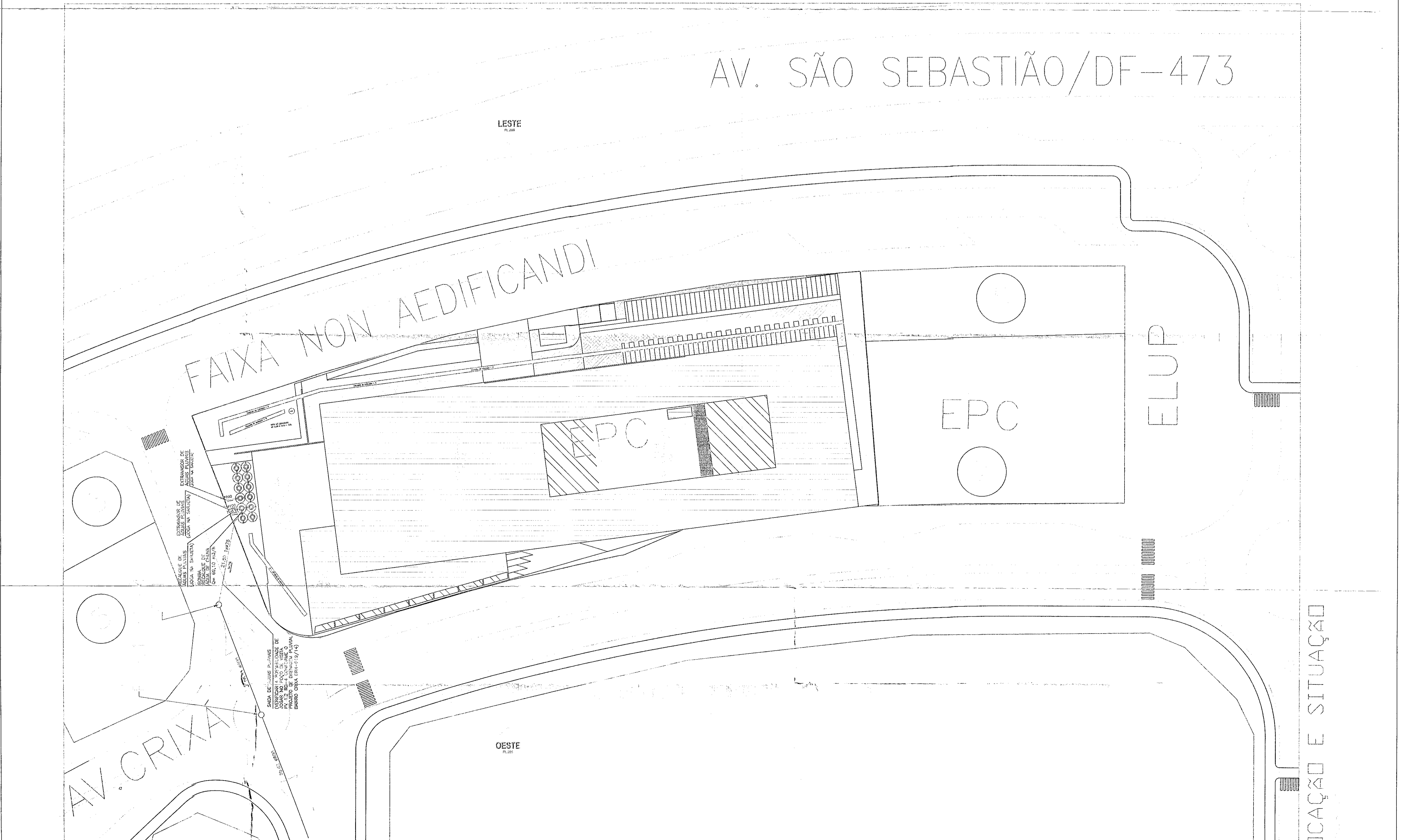
SITUAÇÃO E COBERTURA / IMPLANTAÇÃO

IAAP-01

DEZ/2019

CONSTRUSANE

CONSÓRCIO CONSTRUSANE S.A.



LEGENDA DE ÁGUAS PLUVIAIS

DESCRIÇÃO

Table with 2 columns: Símbolo and Descrição. Includes symbols for rainwater tank (CA), rainwater box (CA), and rainwater pipe (TU).

NOTAS GERAIS DO PROJETO E ÁGUAS PLUVIAIS

- 1. - TODA TUBULAÇÃO SERÁ EM PVC TIPO ESGOTO.
- 2. - A TUBULAÇÃO DE VENTILAÇÃO PARA ASIM DA LAJE COM TELHADOS E 2,00m PARA COBERTURA COM OUTROS FINS.
- 3. - AS CAIXAS DE ÁGUA PLUVIAIS DEVEM TER TUBULAÇÕES COM DIÂMETRO DE 150mm E 2x 25 PARA TUBULAÇÕES DE DIÂMETROS DE 47,7mm E 40mm.
- 4. - CONDUTOS DE DIÂMETRO 50mm A 100mm SERÃO EXECUTADOS COM ANEL DE BORRACHA E PASTA LUBRIFICANTE.
- 5. - A TUBULAÇÃO DE VENTILAÇÃO PARA ASIM DA LAJE COM TELHADOS E 2,00m PARA COBERTURA COM OUTROS FINS.
- 6. - A ALTURA MÍNIMA DA LAJE PARA FUNDOS DE COBERTURA DE 100mm FAZ REFERÊNCIA À FACE SUPERIOR DA LAJE E À FACE INTERIOR DO FUNDO/PASSADIA.

ABREVIATURAS

Table with 2 columns: Símbolo and Descrição. Lists abbreviations for rainwater pipes and tanks.

INDICAÇÃO DE COLUNA EM PLANTA

INDICAÇÃO DE COLUNA EM PLANTA

INDICAÇÃO DE COLUNA EM PLANTA

INDICAÇÃO DE COLUNA EM PLANTA

INDICAÇÃO DE COLUNA EM PLANTA

INDICAÇÃO DE COLUNA EM PLANTA

INDICAÇÃO DE COLUNA EM PLANTA

INDICAÇÃO DE COLUNA EM PLANTA

INDICAÇÃO DE COLUNA EM PLANTA

INDICAÇÃO DE COLUNA EM PLANTA

INDICAÇÃO DE COLUNA EM PLANTA

INDICAÇÃO DE COLUNA EM PLANTA

INDICAÇÃO DE COLUNA EM PLANTA

INDICAÇÃO DE COLUNA EM PLANTA

INDICAÇÃO DE COLUNA EM PLANTA

INDICAÇÃO DE COLUNA EM PLANTA

INDICAÇÃO DE COLUNA EM PLANTA

INDICAÇÃO DE COLUNA EM PLANTA

INDICAÇÃO DE COLUNA EM PLANTA

INDICAÇÃO DE COLUNA EM PLANTA

INDICAÇÃO DE COLUNA EM PLANTA

INDICAÇÃO DE COLUNA EM PLANTA

INDICAÇÃO DE COLUNA EM PLANTA

INDICAÇÃO DE COLUNA EM PLANTA

INDICAÇÃO DE COLUNA EM PLANTA

INDICAÇÃO DE COLUNA EM PLANTA

INDICAÇÃO DE COLUNA EM PLANTA

INDICAÇÃO DE COLUNA EM PLANTA

INDICAÇÃO DE COLUNA EM PLANTA

INDICAÇÃO DE COLUNA EM PLANTA

INDICAÇÃO DE COLUNA EM PLANTA

INDICAÇÃO DE COLUNA EM PLANTA

INDICAÇÃO DE COLUNA EM PLANTA

INDICAÇÃO DE COLUNA EM PLANTA

INDICAÇÃO DE COLUNA EM PLANTA

INDICAÇÃO DE COLUNA EM PLANTA

INDICAÇÃO DE COLUNA EM PLANTA

INDICAÇÃO DE COLUNA EM PLANTA

INDICAÇÃO DE COLUNA EM PLANTA

INDICAÇÃO DE COLUNA EM PLANTA

INDICAÇÃO DE COLUNA EM PLANTA

INDICAÇÃO DE COLUNA EM PLANTA

INDICAÇÃO DE COLUNA EM PLANTA

INDICAÇÃO DE COLUNA EM PLANTA

INDICAÇÃO DE COLUNA EM PLANTA

INDICAÇÃO DE COLUNA EM PLANTA

INDICAÇÃO DE COLUNA EM PLANTA

INDICAÇÃO DE COLUNA EM PLANTA

INDICAÇÃO DE COLUNA EM PLANTA

INDICAÇÃO DE COLUNA EM PLANTA

INDICAÇÃO DE COLUNA EM PLANTA

INDICAÇÃO DE COLUNA EM PLANTA

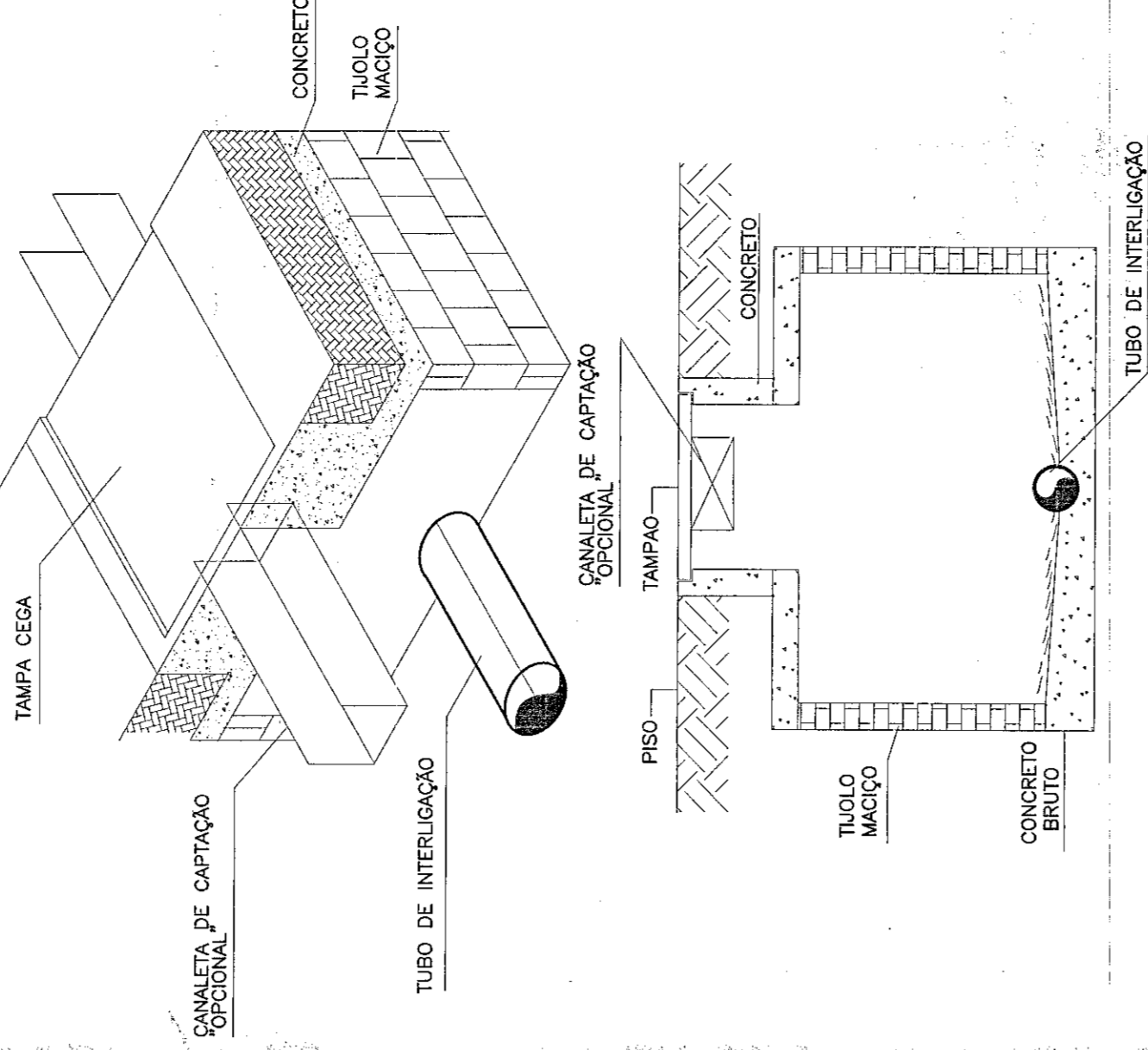
INDICAÇÃO DE COLUNA EM PLANTA

INDICAÇÃO DE COLUNA EM PLANTA

INDICAÇÃO DE COLUNA EM PLANTA

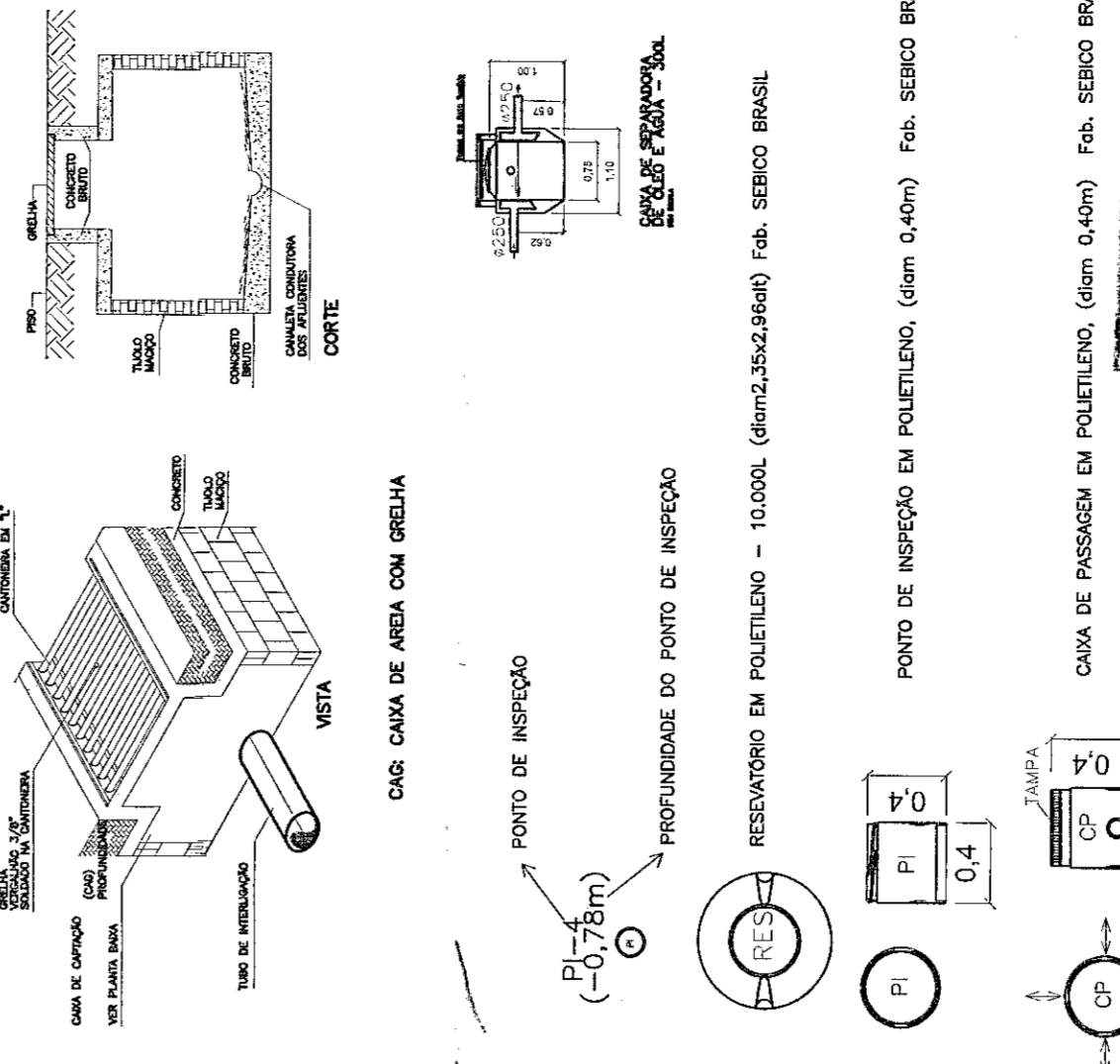
INDICAÇÃO DE COLUNA EM PLANTA

INDICAÇÃO DE COLUNA EM PLANTA



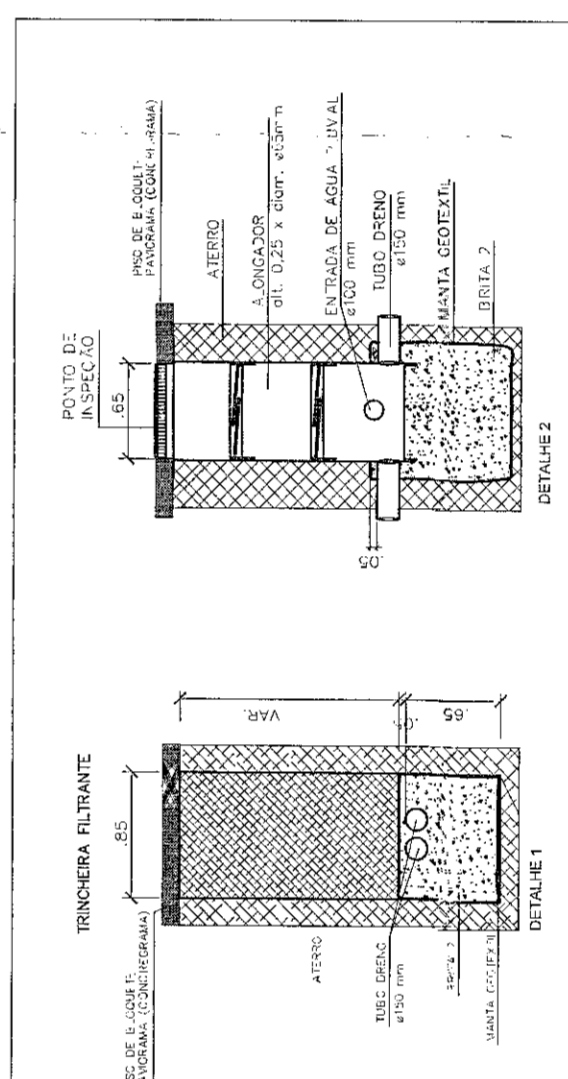
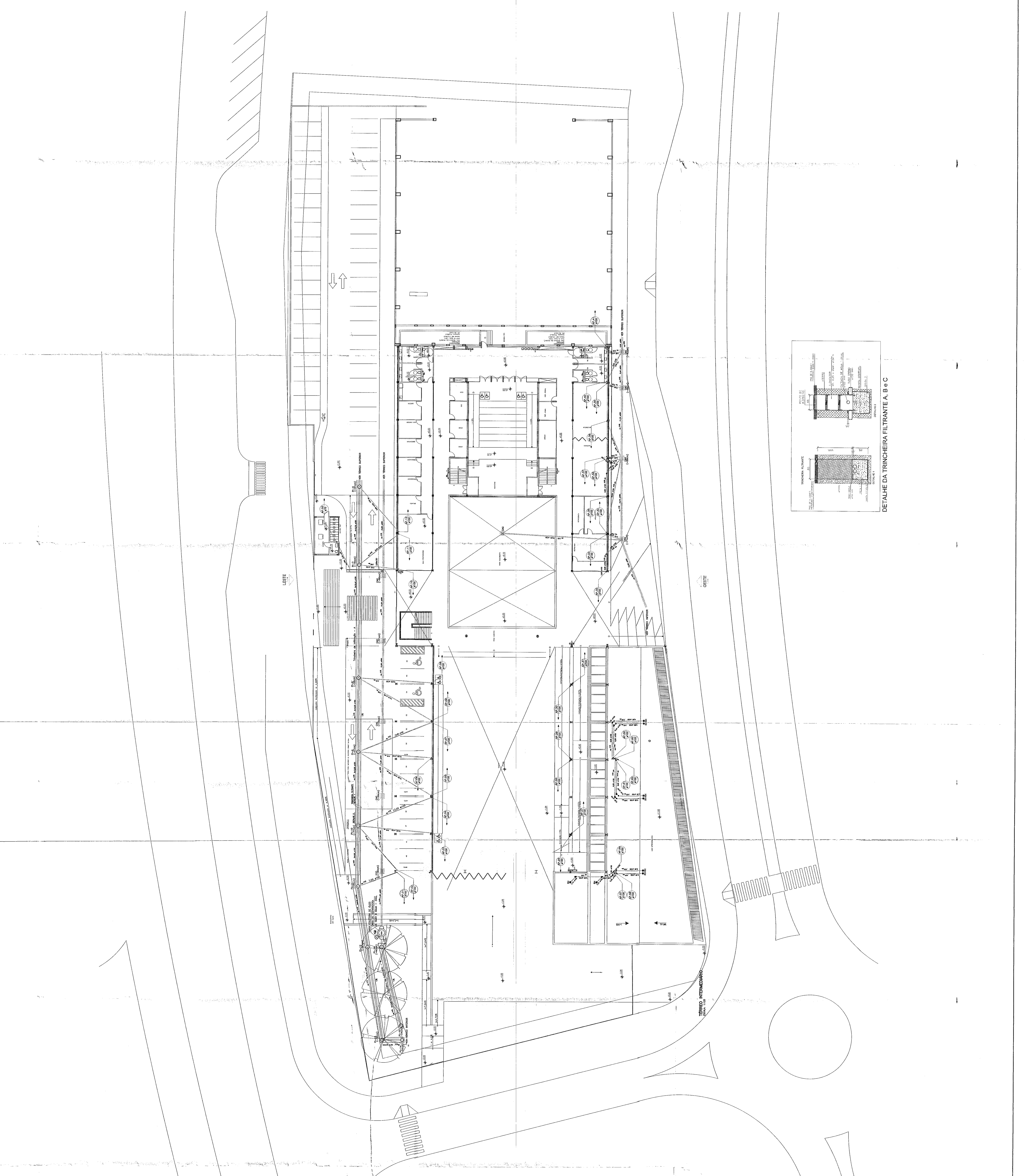
NOTA: CAIXAS COM PROFUNDIDADE DE ATÉ 87cm = 60x60cm CAIXAS COM PROFUNDIDADE > QUE 87cm = 110x110cm

DETALHE DA CAIXA DE AREIA COM GRELHA



PROVA DE INFLAMAÇÃO... [Signature]

Project information including the name 'CENTRO EDUCACIONAL GRIVA', project name 'TERREÇO INTERMEDIÁRIO', date 'DEC/2019', and company 'CONIRSUSANE'.



DETALHE DA TRINCHEIRA FILTRANTE A, B e C

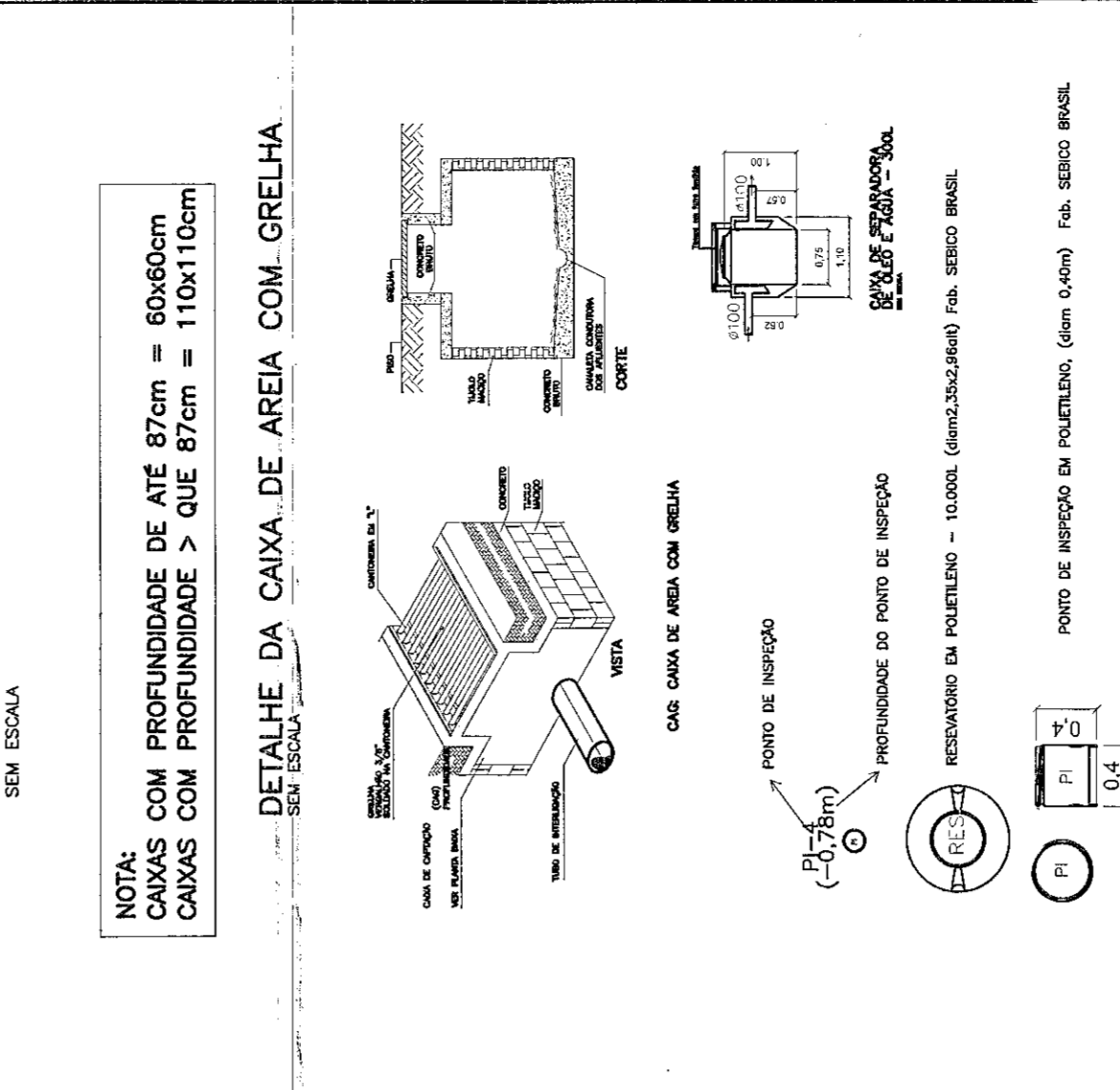
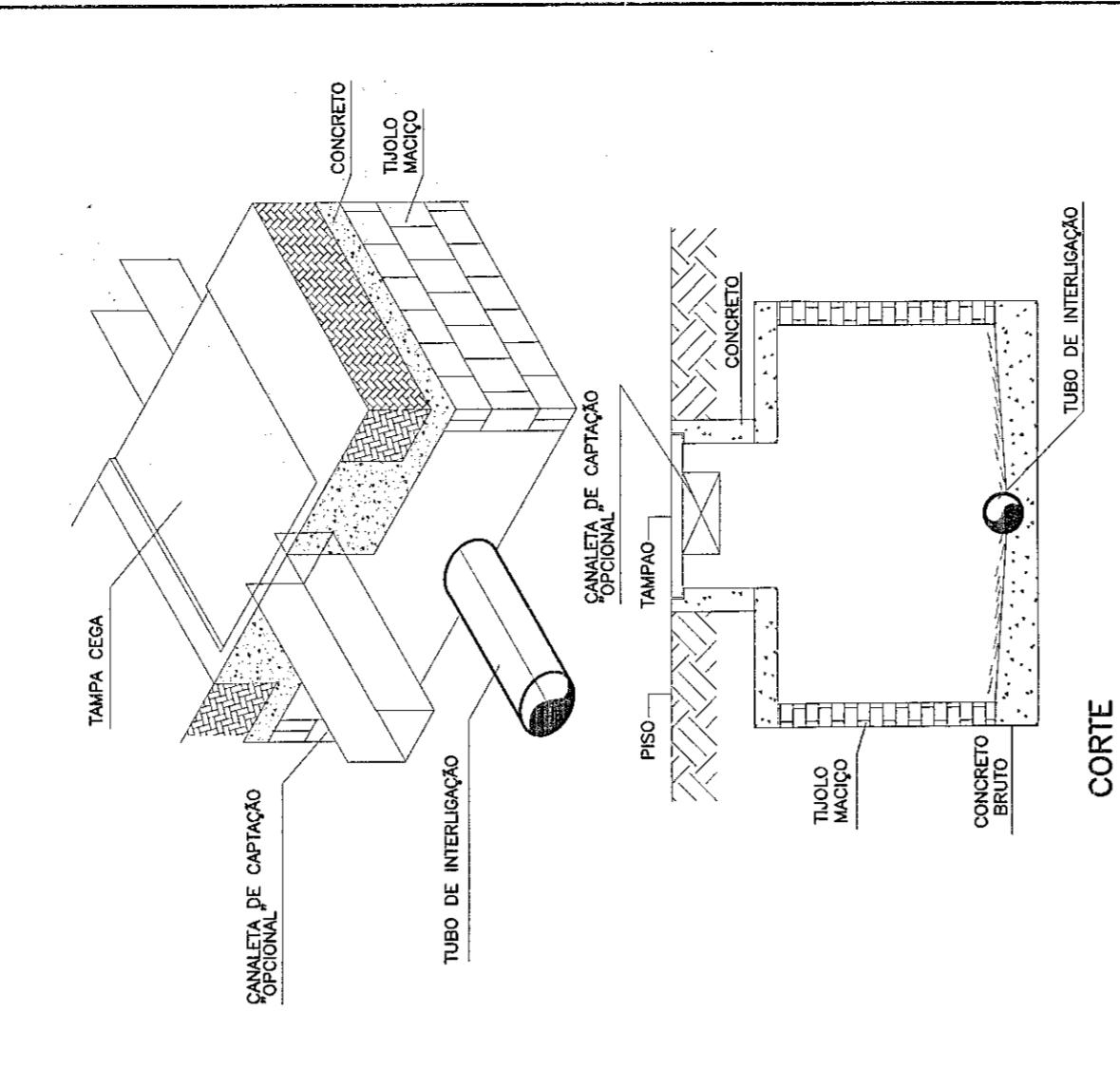
LEGENDA DE AGUAS PLUVIAIS

SIMBIOLOGIA	DESCRIÇÃO
	CAIXAS EM ALVENARIA COM TAMPA DE FERRO FUNDIDO
	CA - CAIXA DE ÁGUA: CAIXA DE PASSAGEM PARA AGUAS PLUVIAIS
	TUBO EM PVC PARA AGUAS PLUVIAIS SERIE REFORÇADA, DIÂMETRO INDICADO.
	TUBO DE PVC PARA AGUAS PLUVIAIS SERIE REFORÇADA, DIÂMETRO INDICADO.
	INSERÇÃO NO RAMAL, CONFORME DETALHE.

NOTAS GERAIS DO PROJETO DE ESGOTO E AGUAS PLUVIAIS

- 1 - TODA TUBULAÇÃO SERÁ EM PVC TIPO ESGOTO.
- 2 - AS CURVAS DE 90º DE TUBULAÇÃO SERÃO DO TIPO REFORÇADAS COM BOLÇAS.
- 3 - QUANDO NÃO INDICADO EM PLANTA A DECLINAÇÃO MÍNIMA PARA A TUBULAÇÃO SERÁ DE 1% PARA TUBULAÇÕES DE 150mm E 0,5% PARA TUBULAÇÕES DE 200mm.
- 4 - TODAS AS TUBULAÇÕES INDICADAS EM PLANTA ESTÃO SOB A LAJE DE PISO - EXCETO QUANDO INDICADO.
- 5 - A ALTURA INDICADA EM PLANTA PARA PAVO/PASSAGEM DE TUBULAÇÃO É A ALTURA DA LAJE DE PISO, REFERÊNCIA À LAJE.
- 6 - A LAJE DE PISO DEVE SER EXECUTADA EM CONCRETO COM REFORÇO DE ARMADURA.
- 7 - A LAJE DE PISO DEVE SER EXECUTADA EM CONCRETO COM REFORÇO DE ARMADURA.
- 8 - A LAJE DE PISO DEVE SER EXECUTADA EM CONCRETO COM REFORÇO DE ARMADURA.
- 9 - A LAJE DE PISO DEVE SER EXECUTADA EM CONCRETO COM REFORÇO DE ARMADURA.

ABREVIATURAS	DISCRIMINAÇÃO
AP	TUBO DE ÁGUA PLUVIAIS
CA	CAIXA DE ÁGUA PLUVIAIS
CAV	CAIXA DE VENTILAÇÃO
CAV 40cm	CAIXA DE VENTILAÇÃO 40cm
CAV 50cm	CAIXA DE VENTILAÇÃO 50cm
CAV 60cm	CAIXA DE VENTILAÇÃO 60cm
CAV 75cm	CAIXA DE VENTILAÇÃO 75cm
CAV 100cm	CAIXA DE VENTILAÇÃO 100cm
CAV 150cm	CAIXA DE VENTILAÇÃO 150cm
CAV 200cm	CAIXA DE VENTILAÇÃO 200cm
CAV 300cm	CAIXA DE VENTILAÇÃO 300cm
CAV 400cm	CAIXA DE VENTILAÇÃO 400cm
CAV 500cm	CAIXA DE VENTILAÇÃO 500cm
CAV 600cm	CAIXA DE VENTILAÇÃO 600cm
CAV 700cm	CAIXA DE VENTILAÇÃO 700cm
CAV 800cm	CAIXA DE VENTILAÇÃO 800cm
CAV 900cm	CAIXA DE VENTILAÇÃO 900cm
CAV 1000cm	CAIXA DE VENTILAÇÃO 1000cm



PROJETO ARQUITETÔNICO E DE OUTROS SERVIÇOS DE ENGENHARIA

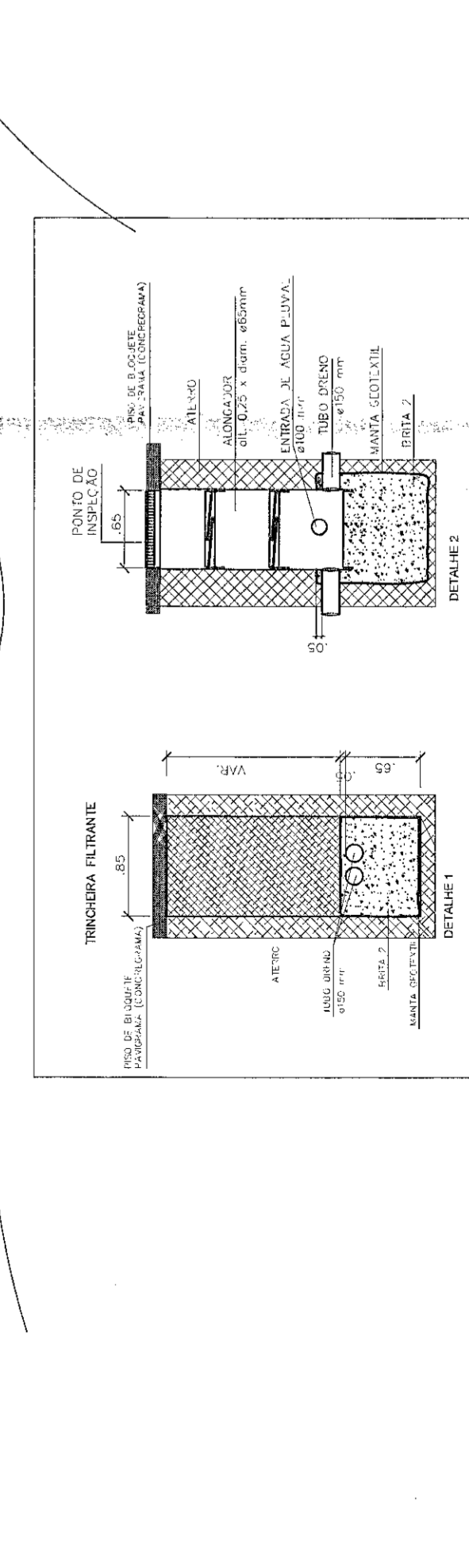
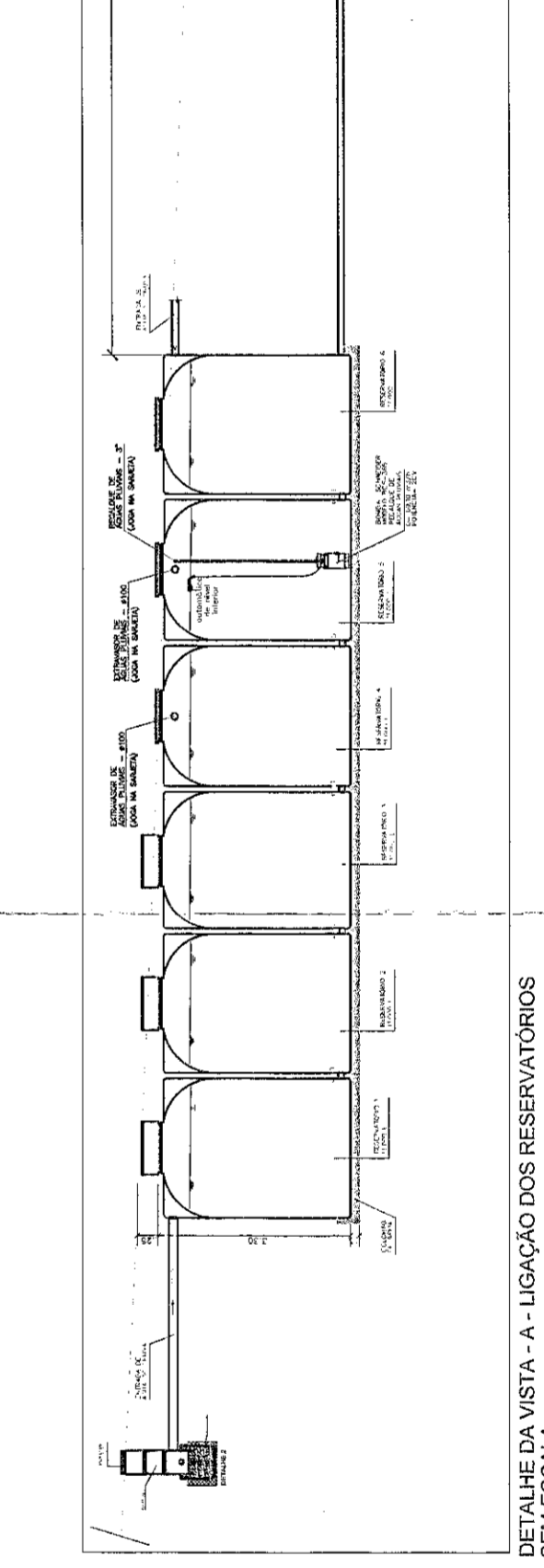
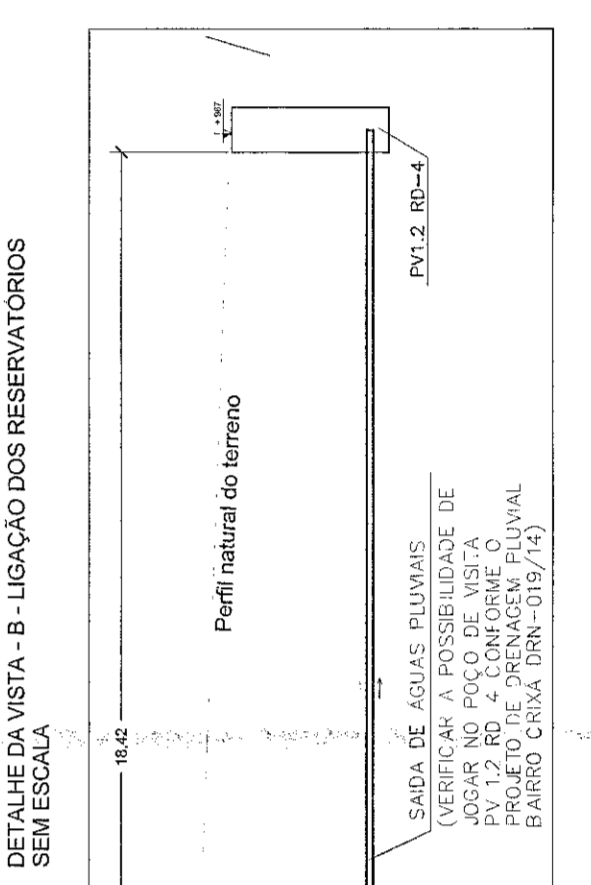
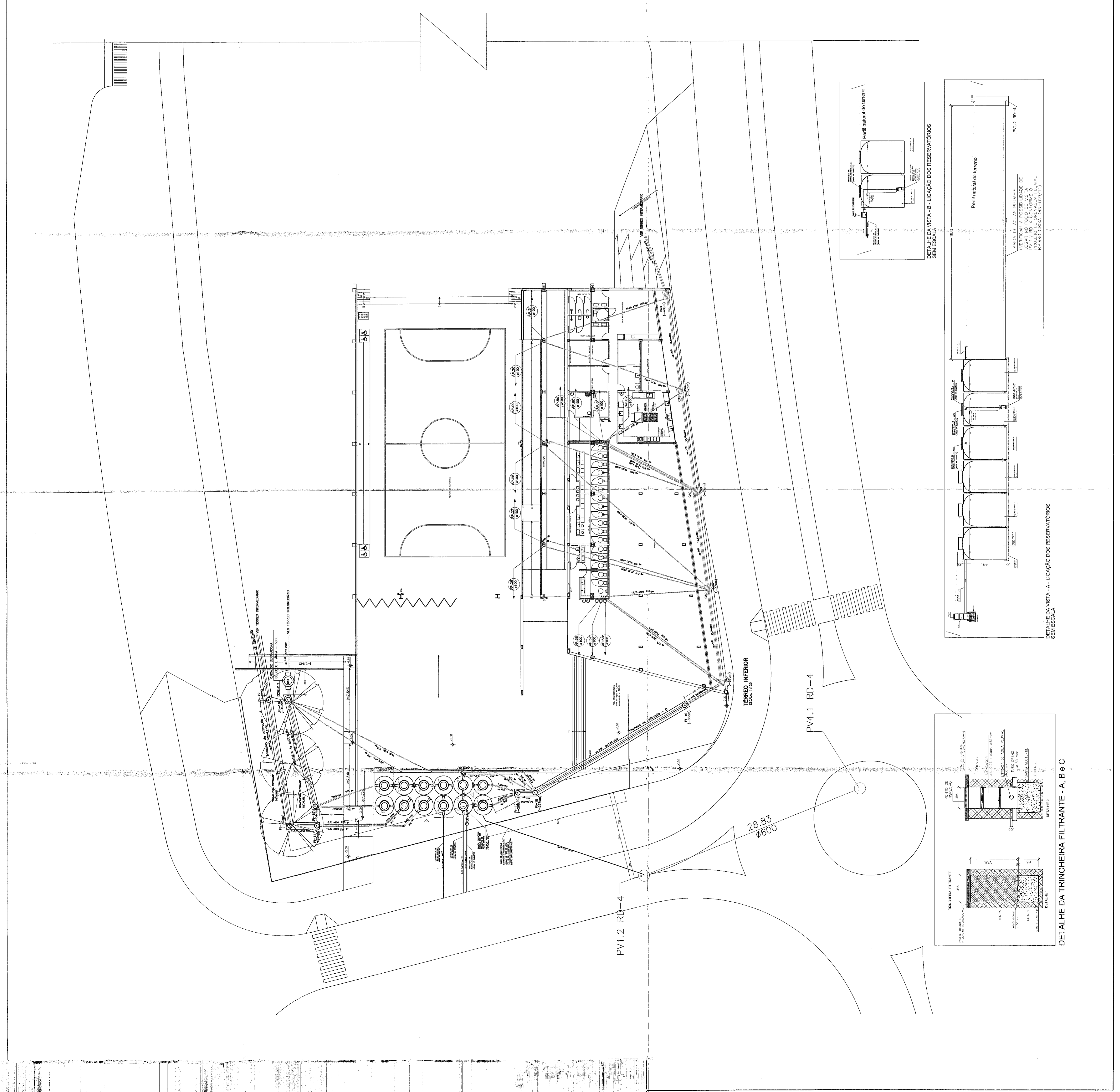
PROJETO EXECUTIVO

DEZ/2019

1:125

11/25

IAP-04



MEMORIAL DESCRITIVO DE PROJETO E DIMENSIONAMENTO DE DRENAGEM E RESERVATÓRIO DE AMORTECIMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS CENTRO EDUCACIONAL CRIXÁ

LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO - Avenida Crixá, lote 06, Centro Educacional Crixá - São Sebastião - DF.

Vazão máxima de lançamento no sistema público de 24,40 L/s/ha para as novas construções com áreas de lote igual e superior a 600 m², através da retenção na fonte geradora (lote) por meio de construção de reservatório de detenção.

Para área de lote entre 0,06 ha a 200 ha a determinação do volume do reservatório de amortecimento de águas pluviais será através da equação abaixo:

$$V = (4,705 A_i) \cdot A_c$$

Onde:

V é o volume do reservatório, dado em m³ (metro cúbico),

A_i é o percentual da média ponderada de todas as áreas do lote em função do coeficiente de escoamento superficiais;

A_c é a área de contribuição do empreendimento em ha (hectare).

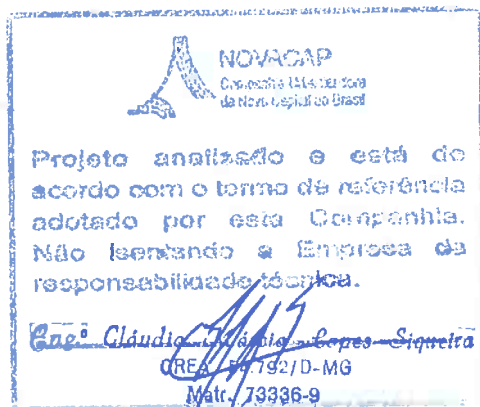
Implantação de medidas que favoreçam a infiltração de água no solo, para reduzir o percentual da área impermeável, conforme especificado no Capítulo V da Resolução nº 09 da ADASA.

Coeficiente de infiltração do solo - (C_i)

C_i = 61 a 90 litros/m².dia. Solo classificado como silte argiloso ou arenoso com húmus ou turfa.

A redução em função da permeabilidade do solo:

l/m ² dia	Redução
0,0 a 20	0%
21 a 40	20%
41 a 60	40%
61 a 90	60%
Acima de 91	80%



Cláudio
1

CONSTRUSANÉ

CONSTRUÇÃO E SANEAMENTO AMBIENTAL LTDA

QUADRO DE ÁREAS COM TRINCHEIRA FILTRANTE					
Ci - Coeficiente de infiltração do solo =		84,48 litros/m ² .dia			
A dedução permitida em função da permeabilidade do solo		60%			
ITEM	ESPECIFICAÇÃO DA ÁREA URBANIZADA	ÁREA (M ²)	COEFICIENTE DE ESCOAMENTO	PERCENTUAL DE IMPERMEABILIZAÇÃO	PERCENTUAL DE IMPERMEABILIZAÇÃO / DEDUÇÃO DA PERMEABILIDADE DO SOLO
1	Terreno	9510,51			
2	Área construída - cobertura	4942,70	0,90	4.448,43	1.779,37
3	Pavimentação externa - piso de bloquete pavimento	679,45	0,40	271,78	108,71
4	Pavimentação externa - piso de bloquete concreto	841,67	0,78	656,50	262,60
5	Pavimentação externa - piso granitina	1441,35	0,90	1.297,22	518,89
6	Pavimentação externa - mureta e gradis	51,86	0,90	46,67	18,67
7	Área verde - gramado e canteiros	1498,08	0,15	224,71	89,88
8	Área verde -cobertura vegetal	55,40	0,15	8,31	3,32
TOTAL		9.510,51		6.953,62	2.781,45

$A_i = (\text{Total de área em função do coeficiente de escoamento} / \text{Área do terreno}) \times 100 = 29,25$
 $A_c = \text{área de contribuição do empreendimento} = 9510,52/10000 = 0,951 \text{ hectares}$
 $V = (4,705 A_i) \cdot A_c = 130,867 \text{ m}^3$

Serão instalados reservatórios de retardo de lançamento de águas pluviais em PEAD – Polietileno Alta Densidade, localizado no pavimento térreo inferior, com as especificações seguintes:

Número de reservatórios = 12 unidades

Volume de cada reservatório = 11,00 m³

Volume útil total: 132,00 m³

Diâmetro = 2,35 m

Altura = 3,30 m

Altura da entrada = 2,95 m

Altura da saída = 2,90 m

Diâmetro de acesso de cada reservatório = 0,65 m.

Quanto, como e onde é o lançamento final das águas pluviais:

- As águas pluviais precipitadas, na área coberta do térreo superior e térreo intermediário leste da edificação, serão coletadas em calhas e conduzidas por gravidade, através de condutores verticais para trincheira filtrante "A", que conduz as águas que não infiltrarem no meio ambiente, para os reservatórios de amortecimento.

- As águas pluviais precipitadas sobre os estacionamentos serão coletadas em caixas de areia com grelha, passarão por caixa separadora de água e óleo, de 300 litros, e em

seguida conduzidas para trincheira filtrante "B", que conduz as águas que não infiltrarem no meio ambiente para os reservatórios de amortecimento. As águas pluviais precipitadas sobre a área coberta do térreo superior e térreo intermediário conduzidas pelas colunas de águas pluviais AP-19 e AP-7 serão coletadas e conduzidas, também, através de redes de águas pluviais para trincheira filtrante "B", que conduz as águas que não infiltrarem no meio ambiente para os reservatórios de amortecimento.

- As águas pluviais precipitadas, sobre as áreas cobertas do térreo superior, térreo intermediário e térreo inferior do oeste da edificação, serão coletadas, através de condutores verticais e rede de águas pluviais para trincheira filtrante "C", que conduzirá para os reservatórios de amortecimentos as águas que não infiltrarem e que não forem aproveitadas. Serão também lançadas na trincheira "C" e daí nos reservatórios de amortecimento as águas precipitadas sobre área verde, pavimento de bloquete e de granitina.

- A água de chuva precipitada sobre a área coberta do térreo superior, conduzidas pelos condutores verticais AP-48, AP-49 e AP-53 serão coletadas em 4 reservatórios de 10 m³/unidade, para fins de aproveitamento na lavagem de piso. No entanto, a água de chuva dos referidos condutores, que exceder a 40 m³, será conduzida através de rede de águas pluviais e trincheira filtrante "C", para os reservatórios de retardo de lançamento.

As águas pluviais coletadas nos reservatórios de amortecimento terão lançamento final na sarjeta através de bomba. No entanto, sugerimos a verificação "in loco", após a implantação da rede pública de transporte de águas pluviais, a possibilidade de lançamento por gravidade das águas pluviais do Centro Educacional Crixá no poço de visita - PV1.2 - da rede de coleta de águas pluviais - RD-4.

Calculo da vazão máxima de lançamento das águas pluviais, precipitadas no lote 06, Avenida Crixá, Centro Educacional Crixá - São Sebastião - DF, no sistema público:

Em 10.000 m² - vazão de lançamento é 24,4 L/s

Em 9.510,51 m² - vazão de lançamento é 23,20 L/s = 83,54 m³/h = 0,0232 m³/s

3

Especificação da bomba de recalque das águas pluviais coletadas no reservatório de retardo de lançamento na via pública.

Bomba marca Schneider, centrífuga submersível, rotor semi-aberto, modelo BCS-365

Altura manométrica	5,00	mca
Vazão	80,60	m ³ /h
Diâmetro do rotor =	162	mm
Pressão máxima sem vazão =	13	m.c.a.
Diâmetro máximo dos sólidos =	63	mm
Diâmetro recalque =	3	"
Trifásica		
Potência =	2	CV

Para efeito de segurança, será instalado extravasor no reservatório de retardo de lançamento de águas pluviais, para evitar inundação da escola, em caso de falha na bomba de recalque.

Cálculo do diâmetro do tubo de saída, caso seja possível o lançamento das águas pluviais por gravidade.

Fórmula do orifício – conduto fechado

$$Q = Cd \cdot (\pi \cdot D^2 / 4) \cdot (2gh)^{1/2} \text{ ou } D = (4 \cdot Q / (Cd \cdot \pi) \cdot (2gh)^{1/2})^{1/2},$$

Onde:

Q = vazão de saída em m³/s = 0,0232 m³/s;

Cd = 0,62 coeficiente para orifício afogado;

π = PI;

D = diâmetro do tubo de saída em metros;

g = 9,8 m/s² aceleração da gravidade;

h = carga hidráulica, expressa em metros da altura de água acima do orifício = 2,90 m

D = 0,0795 m = 79,5 mm

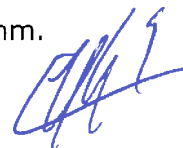
Adota-se tubulação de saída de águas pluviais por gravidade de 75 mm.

Brasília, 03 de fevereiro de 2020.



Hermi Pires

Eng. Civil e Sanitarista



RE-1799/18

Brasília - DF., 11 de dezembro de 2018.

Cliente: PROEST – PROJETOS DE ESTRUTURA E CONSTRUÇÃO CIVIL

Local: DF 473 – Bairro Crixá – São Sebastião/DF

Assunto: Estudos Geotécnicos

RELATÓRIO

01 - INTRODUÇÃO

Estamos encaminhando a V. Sas., o relatório referente aos **Estudos Geotécnicos** realizados no local acima mencionado.

02 - SERVIÇOS EXECUTADOS

Foram executados **09 (nove)** furos de sondagem de reconhecimento, totalizando **150,79 metros** de perfuração.

03 - DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

As sondagens foram executadas pelo processo de Percussão, **com** circulação de água e protegidas por um revestimento de 76,20 mm (3") de diâmetro nominal.

As amostragens dos furos de sondagem foram feitas mediante a retirada de amostras com cravação de um amostrador padrão de 34,90 mm (1 3/8") e 50,80 mm (2") de diâmetros, interno e externo, respectivamente.

Durante a cravação do amostrador, anotou-se o número de golpes de um peso de 65 kg, que cai em queda livre de uma altura de 75 cm, para cravar 30 cm de amostrador.

O número de golpes obtidos indica a compactidade ou consistência do solo, para caso de solos com predominância arenosa ou argilosa, respectivamente.

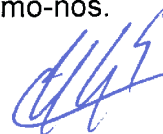
04 – ANEXOS


04.1 - Planta de Locação dos furos de sondagem.

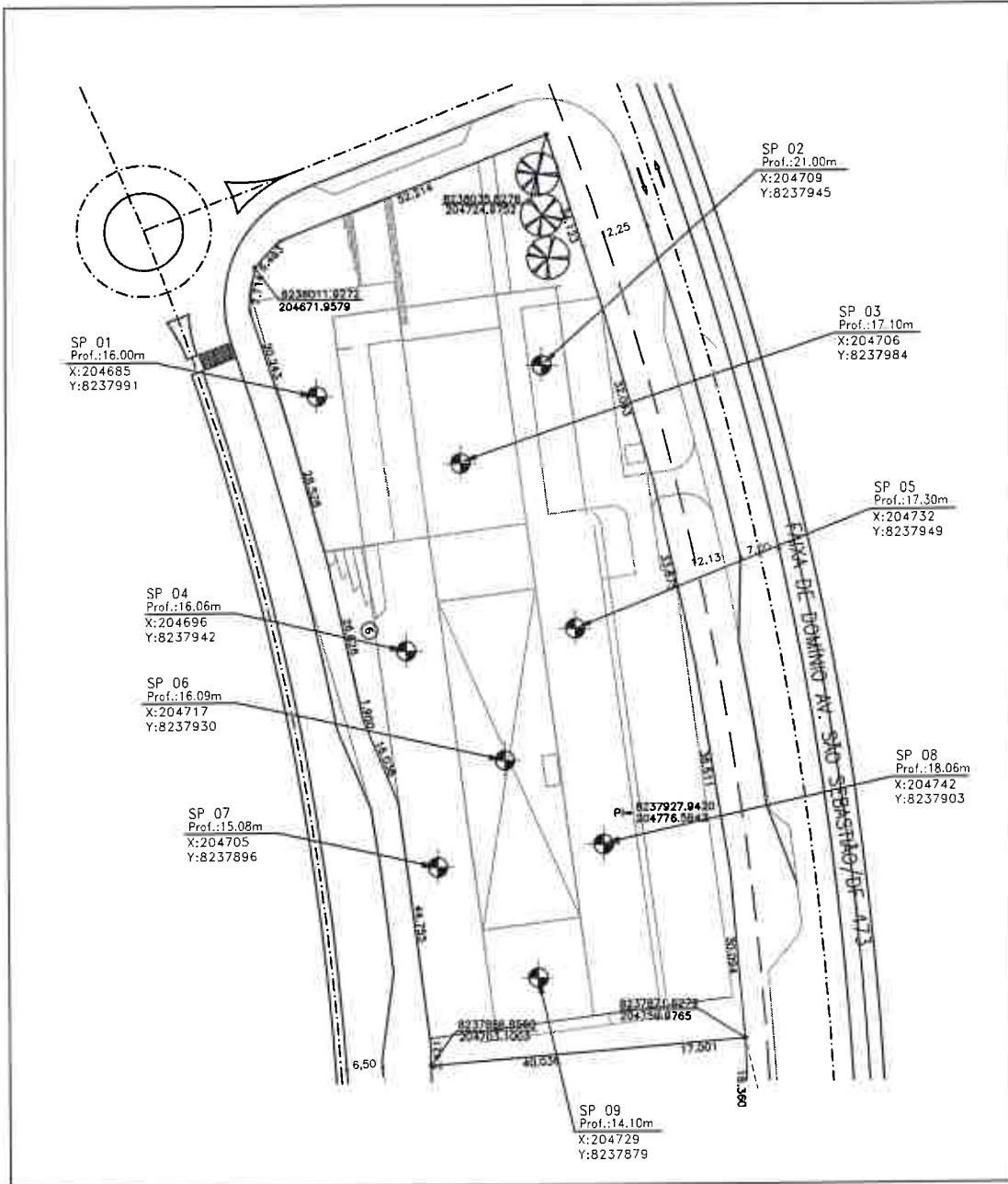
04.2 - Perfis individuais dos furos de sondagem, com informações tais como: - número de golpes necessários à cravação do amostrador de 30 cm (ou outro comprimento devidamente indicado); - profundidade do nível d'água; - cota da boca do furo em relação ao RN arbitrado; - profundidade e espessura das camadas do solo sondado e suas classificações de acordo com a ABNT.

Estando às ordens para os esclarecimentos julgados úteis, subscrevemo-nos.

Atenciosamente.




SOLTEC ENGENHARIA LTDA.
DIGE – Divisão de Geotecnia
Alexandre Menezes Resque de Oliveira
Engº. Civil - CREA 14347/D-PA



Obs: Cotas em m.

CENTRO EDUCACIONAL
(CED)



CROQUI DE LOCAÇÃO DOS FUROS DE SONDAGEM

Cliente : PROEST - PROJETOS DE ESTRUTURA E CONSTRUÇÃO CIVIL

Local : DF 473 - Bairro Crixá - São Sebastião/ DF

Obra nº : 2382	Data : 11/12/2018	Desenho : Bárbara	Engº : Alexandre	Esc : S/E
----------------	-------------------	-------------------	------------------	-----------

SIA Trecho 03 - Lotes 2005/2015 - CEP 71.200-030 - Brasília-DF - Tel.: (061)3234-2143/3234-2098/3234-2811/3234-0844 - Fax: (061)3234-9734
CGC 00.629.584/0001-69 - Inscr. 07.327.997/001-96 - E-mail: geotecnia@soltecengenharia.com.br

Alexandre M. Resque de Oliveira
D1GE-Divisão de Geotecnia
Engenheiro Civil
CREA 14347/D-PA

Cliente: PROEST - PROJETOS DE ESTRUTURA E CONSTRUÇÃO CIVIL

Folha No.: 1

Local: DF 473 - Bairro Crixá - São Sebastião/ DF

Obra No.: 2382

Data: 10/12/18

Des./Dig.: Bárbara

Eng.: Alexandre

Profundidade do nível d'água (m)	Amostra	Profundidade da Camada (m)	Número de Golpes		Penetração No. Golpes /30 cm							Cota: -	
			1° + 2°	2° + 3°	Gráfico							Profundidade do nível d'água (m)/ Data Observ.	
					10	20	30	40	50	60	70	Inicial: NFE em 29/11/18	
												Final: NFE em 30/11/18	
												Classificação da camada	
*NFE	1		2	3								Argila arenosa, vermelha, mole a consistência média.	
	2		3	5									
	3		5	6									
	4		8	9									
	5		4	5									
	6		6	7									
	7	7.00	10	11								Argila arenosa, vermelha, rija.	
	8	8.00	18	22								Argila arenosa com pedregulhos, variegada, dura.	
	9	9.00	42	48									
	10		58	34									
	11		47	55									
	12		61	35									
	13		36	15									
	14		37	15									
	15		35	10									
	16	16.00	35	8								LIMITE DE SONDAGEM X: 204685 Y: 8237991	

Revestimento Ø Ext.: 3"

Amostrador { Ø Int.: 34,9 mm
Ø Ext.: = 50,8 mm

Peso: 65 kg - Altura de Queda = 75 cm.

NFO

NFE

ST

Amostra não recuperada

N. d'água não foi obs.

N. d'água não encontrado

Sondagem à trado

O/N

Amostrador penetrou N cm sob peso das hastes

P/N

Amostrador penetrou N cm sob peso das hastes + batente

SOLTEC ENGENHARIA LTDA

SIA Trecho 03 Lotes 2005/2015 - Fone: (61) 3234-2143 - geotecnica@soltece Engenharia.com.br - www.soltece Engenharia.com.br

Alexandre M. Resque de Oliveira
 DIGE-Divisão de Geotecnia
 Engenheiro Civil
 CREA 14347/D-PA

Cliente: PROEST - PROJETOS DE ESTRUTURA E CONSTRUÇÃO CIVIL

Folha No.: 1

Local: DF 473 - Bairro Crixá - São Sebastião/ DF

Obra No.: 2382

Data: 10/12/18

Des./Dig.: Bárbara

Eng.: Alexandre

Profundidade do nível d'água (m)	Amostra	Profundidade da Camada (m)	Número de Golpes		Penetração No. Golpes /30 cm — 1a.e 2a. Penetrações — 2a.e 3a. Penetrações Gráfico 10 20 30 40 50 60 70	Cota: - Profundidade do nível d'água (m)/ Data Observ. Inicial: NFE em 29/11/18 Final: NFE em 30/11/18 Classificação da camada
			1° + 2°	2° + 3°		
*NFE	1	2.00	2	2		Argila arenosa, vermelha, mole.
	2		5	6		
	3	7.00	8	8		Argila arenosa, vermelha, mole a consistência média.
	4		8	6		
	5		4	4		
	6		5	6		
	7	11.00	13	13		Argila arenosa, vermelha, rija.
	8		14	15		
	9		9	11		
	10		12	13		
	11		16	17		
	12	16.00	17	18		Argila arenosa com pedregulhos, variegada, rija a dura.
	13		18	18		
	14		20	20		
	15		24	27		
	16		34	37		Continua na Próxima Página

Revestimento Ø Ext.: 3"

Amostrador { Ø Int.: 34,9 mm
 Ø Ext.: = 50,8 mm

Peso: 65 kg - Altura de Queda = 75 cm.



NFO

NFE

ST

Amostra não recuperada

N. d'água não foi obs.

N. d'água não encontrado

Sondagem à trado

O/N

Amostrador penetrou N cm sob peso das hastes

P/N

Amostrador penetrou N cm sob peso das hastes + batente

SOLTEC ENGENHARIA LTDA

SIA Trecho 03 Lotes 2005/2015 - Fone: (61) 3234-2143 - geotecnia@solteccengenharia.com.br - www.solteccengenharia.com.br

Alexandre M. Resende de Oliveira
 DiGE-Divisão de Geotecnia
 Engenheiro Civil
 CREA 14347/D-PA

Cliete: PROEST - PROJETOS DE ESTRUTURA E CONSTRUÇÃO CIVIL

Folha No.: 2

Local: DF 473 - Bairro Crixá - São Sebastião/ DF

Obra No.: 2382

Data: 10/12/18

Des./Dig.: Bárbara

Eng.: Alexandre

Profundidade do nível d'água (m)	Amostra	Profundidade da Camada (m)	Número de Golpes		Penetração No. Golpes /30 cm — 1a.e 2a. Penetrações — 2a.e 3a. Penetrações Gráfico	Cota: - Profundidade do nível d'água (m)/ Data Observ. Inicial: NFE em 29/11/18 Final: NFE em 30/11/18 Classificação da camada
			1° + 2°	2° + 3°		
	17		47	52		Silte argiloso com pedregulhos, variegado, duro.
	18		55	57		
	19		59	65		
	20		35 15	-		
	21	21.00	35 12	-		
LIMITE DE SONDAGEM X: 204709 Y: 8237945						

Revestimento Ø Ext.: 3"

Amostrador { Ø Int.: 34,9 mm
 Ø Ext.: = 50,8 mm

Peso: 65 kg - Altura de Queda = 75 cm.

○

NFO

NFE

ST

Amostra não recuperada

N. d'água não foi obs.

N. d'água não encontrado

Sondagem à trao

O/N

Amostrador penetrou N cm sob peso das hastes

P/N

Amostrador penetrou N cm sob peso das hastes + batente

SOLTEC ENGENHARIA LTDA

SIA Trecho 03 Lotes 2005/2015 - Fone: (61) 3234-2143 - geotecnia@soltecengenharia.com.br - www.soltecengenharia.com.br

Alexandre M. Resque de Oliveira
 DIGE-Divisão de Geotecnia
 Engenheiro Civil
 CREA 14347/D-PA

Cliente: PROEST - PROJETOS DE ESTRUTURA E CONSTRUÇÃO CIVIL

Folha No.: 1

Local: DF 473 - Bairro Crixá - São Sebastião/ DF

Obra No.: 2382

Data: 10/12/18

Des./Dig.: Bárbara

Eng.: Alexandre

Profundidade do nível d'água (m)	Amostra	Profundidade da Camada (m)	Número de Golpes		Penetração No. Golpes /30 cm							Cota: -	
			1° + 2°	2° + 3°	Gráfico							Profundidade do nível d'água (m)/ Data Observ.	
					10	20	30	40	50	60	70	Inicial: NFE em 04/12/18	
												Final: NFE em 05/12/18	
												Classificação da camada	
*NFE	1		2	2								Argila arenosa, vermelha, muito mole a mole.	
	2		3	4									
	3	3.00	11	13									
	4		7	8									
	5		8	8								Argila arenosa com pedregulhos, variega, consistência média a rija.	
	6		12	13									
	7		16	17									
	8	8.00	19	20									
	9		21	22								Argila arenosa com pedregulhos, variegada, dura.	
	10		25	27									
	11	11.00	27	28									
	12		38	37								Silte arenoso com pedregulhos, variegado, compacto.	
	13	13.00	39	41									
	14		52	56									
	15		62	67								Silte argiloso, variegado, duro.	
	16		35 15	-									
	17	17.10	35 10	-									
LIMITE DE SONDAGEM													
X: 204706													
Y: 8237984													

Revestimento Ø Ext.: 3"

Amostrador { Ø Int.: 34,9 mm
Ø Ext.: = 50,8 mm

Peso: 65 kg - Altura de Queda = 75 cm.

NFO

NFE

ST

Amostra não recuperada

N. d'água não foi obs.

N. d'água não encontrado

Sondagem à trado

O/N

P/N

Amostrador penetrou N cm sob peso das hastes

Amostrador penetrou N cm sob peso das hastes + batente

SOLTEC ENGENHARIA LTDA

SIA Trecho 03 Lotes 2005/2015 - Fone: (61) 3234-2143 - geotecnia@solteccengenharia.com.br - www.solteccengenharia.com.br

Alexandre M. Resque de Oliveira
DIGE-Divisão de Geotecnia
Engenheiro Civil
CREA 14347/D-PA

Cliete: PROEST - PROJETOS DE ESTRUTURA E CONSTRUÇÃO CIVIL

Folha No.: 1

Local: DF 473 - Bairro Crixá - São Sebastião/ DF

Obra No.: 2382

Data: 10/12/18

Des./Dig.: Bárbara

Eng.: Alexandre

Profundidade do nível d'água (m)	Amostra	Profundidade da Camada (m)	Número de Golpes		Penetração No. Golpes /30 cm — 1a.e 2a. Penetrações — 2a.e 3a. Penetrações Gráfico 10 20 30 40 50 60 70	Cota: - Profundidade do nível d'água (m)/ Data Observ. Inicial: NFE em 03/12/18 Final: NFE em 04/12/18 Classificação da camada
			1° + 2°	2° + 3°		
*NFE	1	5.00	2	2		Argila arenosa, vermelha, muito mole a mole.
	2		3	4		
	3		3	5		
	4		4	5		
	5		5	6		
	6	6	7		Argila arenosa, vermelha, consistência média a rija.	
	7	7	8			
	8	11	13			
	9	9.00	14	18		Silte argiloso, variegado, rijo a duro.
	10	42	50			
	11	61	34 15			
	12	61	35 15			
	13	36 15	-			
	14	37 15	-			
	15	35 10	-			
	16	16.06	35 6	-		LIMITE DE SONDAGEM X: 204696 Y: 8237942

Revestimento Ø Ext.: 3"	<input type="radio"/> NFO <input type="radio"/> NFE <input type="radio"/> ST	Amostra não recuperada	O/N	Amostrador penetrou N cm sob peso das hastes
Amostrador { Ø Int.: 34,9 mm Ø Ext.: = 50,8 mm		N. d'água não foi obs.		P/N
Peso: 65 kg - Altura de Queda = 75 cm.			N. d'água não encontrado	

SOLTEC ENGENHARIA LTDA

SIA Trecho 03 Lotes 2005/2015 - Fone: (61) 3234-2143 - geotecnia@solteccengenharia.com.br - www.solteccengenharia.com.br

Alexandre M. Resende de Oliveira
 DGE-Divisão de Geotecnia
 Engenheiro Civil
 CREA 14347/D-PA

Cliente: PROEST - PROJETOS DE ESTRUTURA E CONSTRUÇÃO CIVIL **Folha No.:** 1

Local: DF 473 - Bairro Crixá - São Sebastião/ DF

Obra No.: 2382 **Data:** 10/12/18 **Des./Dig.:** Bárbara **Eng.:** Alexandre

Profundidade do nível d'água (m)	Amostra	Profundidade da Camada (m)	Número de Golpes		Penetração No. Golpes /30 cm							Cota: -	
			1° + 2°	2° + 3°	Gráfico							Profundidade do nível d'água (m)/ Data Observ.	
					10	20	30	40	50	60	70	Inicial: NFE em 05/12/18	
												Final: NFE em 06/12/18	
												Classificação da camada	
*NFE	1	4.00	4	4								Argila arenosa, vermelha, mole a consistência média.	
	2		6	6									
	3		8	9									
	4		12	12									
	5	11.00	6	6								Argila arenosa, vermelha, consistência média a rija.	
	6		6	6									
	7		8	8									
	8		12	13									
	9		14	15									
	10		16	17									
	11	12.00	20	21								Argila arenosa com pedregulhos, variegada, dura.	
	12	15.00	38	37								Silte arenoso, variegado, compacto a muito compacto.	
	13		42	46									
	14		46	49									
	15		53	56									
	16	17.30	59	61								Silte argiloso, roxo, duro.	
	17		65	35 15								LIMITE DE SONDAAGEM X: 204732 Y: 8237949	

Revestimento Ø Ext.: 3"	<input type="radio"/> NFO <input type="radio"/> NFE <input type="radio"/> ST	Amostra não recuperada	<input type="checkbox"/> O/N <input type="checkbox"/> P/N	Amostrador penetrou N cm sob peso das hastes
Amostrador { Ø Int.: 34,9 mm Ø Ext.: = 50,8 mm Peso: 65 kg - Altura de Queda = 75 cm.		N. d'água não foi obs. N. d'água não encontrado Sondagem à trado		Amostrador penetrou N cm sob peso das hastes + batente

SOLTEC ENGENHARIA LTDA

SIA Trecho 03 Lotes 2005/2015 - Fone: (61) 3234-2143 - geotecnia@solteccengenharia.com.br - www.solteccengenharia.com.br

Alexandre M. Resque de Oliveira
 DIGE - Divisão de Geotecnia
 Engenheiro Civil
 CREA 14367/D-PA

Cliente: PROEST - PROJETOS DE ESTRUTURA E CONSTRUÇÃO CIVIL

Folha No.: 1

Local: DF 473 - Bairro Crixá - São Sebastião/ DF

Obra No.: 2382

Data: 10/12/18

Des./Dig.: Bárbara

Eng.: Alexandre

Profundidade do nível d'água (m)	Amostra	Profundidade da Camada (m)	Número de Golpes		Penetração No. Golpes /30 cm 1a.e 2a. Penetrações 2a.e 3a. Penetrações Gráfico 10 20 30 40 50 60 70	Cota: - Profundidade do nível d'água (m)/ Data Observ. Inicial: NFE em 05/12/18 Final: NFE em 06/12/18 Classificação da camada
			1° + 2°	2° + 3°		
*NFE	1	0.90	2	2		Aterro - Argila arenosa, vermelha, muito mole a mole.
	2		2	2		Argila arenosa, vermelha, muito mole a mole.
	3	4.00	4	4		Argila arenosa, vermelha, consistência média a rija.
	4		6	7		
	5		8	8		
	6		8	8		
	7	9.00	12	13		Argila arenosa, vermelha, dura.
	8		14	16		
	9		25	27		
	10		37	37		
	11	11.00	42	45		Silte argiloso, variegado, duro.
	12		50	53		
	13		56	59		
	14		65	35 15		
	15	16.09	35 12	-		LIMITE DE SONDAAGEM X: 204717 Y: 8237930
	16		35 9	-		

Revestimento Ø Ext.: 3"
 Amostrador { Ø Int.: 34,9 mm
 Ø Ext.: = 50,8 mm
 Peso: 65 kg - Altura de Queda = 75 cm.

NFO Amostra não recuperada
 NFE N. d'água não foi obs.
 ST N. d'água não encontrado Sondagem à trado

O/N Amostrador penetrou N cm sob peso das hastas
 P/N Amostrador penetrou N cm sob peso das hastas + batente

SOLTEC ENGENHARIA LTDA

SIA Trecho 03 Lotes 2005/2015 - Fone: (61) 3234-2143 - geotecnia@soltecengenharia.com.br - www.soltecengenharia.com.br

Alexandre M. Resende de Oliveira
 DIGE - Divisão de Geotecnia
 Engenheiro Civil
 CREA 14047/D-PA

Cliete: PROEST - PROJETOS DE ESTRUTURA E CONSTRUÇÃO CIVIL

Folha No.: 1

Local: DF 473 - Bairro Crixá - São Sebastião/ DF

Obra No.: 2382

Data: 10/12/18

Des./Dig.: Bárbara

Eng.: Alexandre

Profundidade do nível d'água (m)	Amostra	Profundidade da Camada (m)	Número de Golpes		Penetração No. Golpes /30 cm — 1a.e 2a. Penetrações — 2a.e 3a. Penetrações Gráfico 10 20 30 40 50 60 70	Cota: - Profundidade do nível d'água (m)/ Data Observ. Inicial: NFE em 05/12/18 Final: NFE em 06/12/18 Classificação da camada
			1°+ 2°	2° + 3°		
*NFE	1		2	2		
	2		2	3		Argila arenosa, vermelha, muito mole a mole.
	3		3	5		
	4	4.00	7	8		Argila arenosa com pedregulhos, variegada, consistência média a rija.
	5		14	17		
	6	6.00	7	9		Silte argiloso, variegado, consistência média a rijo.
	7		8	9		
	8		11	12		
	9	9.00	40	45		
	10		45	51		
	11		59	34 15		
	12		36 15	-		Silte argiloso, variegado, duro.
	13		35 13	-		
	14		35 10	-		
	15	15.08	35 8	-		LIMITE DE SONDAGEM X: 204705 Y: 8237896

Revestimento Ø Ext.: 3"

Amostrador { Ø Int.: 34,9 mm
 Ø Ext.: = 50,8 mm

Peso: 65 kg - Altura de Queda = 75 cm.

○

NFO

NFE

ST

Amostra não recuperada
 N. d'água não foi obs.
 N. d'água não encontrado
 Sondagem à trado

O/N

P/N

Amostrador penetrou N cm sob peso das hastes

Amostrador penetrou N cm sob peso das hastes + batente

SOLTEC ENGENHARIA LTDA

SIA Trecho 03 Lotes 2005/2015 - Fone: (61) 3234-2143 - geotecnia@solteccengenharia.com.br - www.solteccengenharia.com.br

Alexandre M. Resque de Oliveira
 DIGE-Divisão de Geotecnia
 Engenheiro Civil
 CREA 14341/D-PA

Cliente: PROEST - PROJETOS DE ESTRUTURA E CONSTRUÇÃO CIVIL

Folha No.: 1

Local: DF 473 - Bairro Crixá - São Sebastião/ DF

Obra No.: 2382

Data: 11/12/18

Des./Dig.: Bárbara

Eng.: Alexandre

Profundidade do nível d'água (m)	Amostra	Profundidade da Camada (m)	Número de Golpes		Penetração No. Golpes /30 cm							Cota: -	
			1° + 2°	2° + 3°	Gráfico							Profundidade do nível d'água (m)/ Data Observ.	
					10	20	30	40	50	60	70	Inicial: NFE em 06/12/18	
												Final: NFE em 07/12/18	
												Classificação da camada	
*NFE		1.00	2	2								Aterro - Argila arenosa com pedregulhos, vermelha, muito mole a mole.	
	1		2	2								Argila arenosa, vermelha, muito mole a mole.	
	2		3	4									
	3		5	6									
	4	4.00	6	7								Argila arenosa, vermelha, consistência média a rija.	
	5		9	10									
	6		11	12									
	7		12	13									
	8		16	17									
	9		14	18									
	10		18	22								Argila arenosa, variegada, dura.	
	11	11.00	21	25									
	12		26	33									
	13		41	49								Argila arenosa com pedregulhos, variegada, dura.	
	14	14.00	58	34 15									
	15		36 15	-								Silte argiloso, variegado, duro.	
	16	16.00	35 10	-									
	17		35 6	-									
	18	18.06										LIMITE DE SONDAGEM	

X:204742
Y: 8237903

Revestimento Ø Ext.: 3"

Amostrador { Ø Int.: 34,9 mm
Ø Ext.: = 50,8 mm

Peso: 65 kg - Altura de Queda = 75 cm.

○ NFO
○ NFE
○ ST

Amostra não recuperada
N. d'água não foi obs.
N. d'água não encontrado
Sondagem à trado

O/N

Amostrador penetrou N cm sob peso das hastes

P/N

Amostrador penetrou N cm sob peso das hastes + batente

SOLTEC ENGENHARIA LTDA

SIA Trecho 03 Lotes 2005/2015 - Fone: (61) 3234-2143 - geotecnia@solteccengenharia.com.br - www.solteccengenharia.com.br

Alexandre M. Restue de Oliveira
 DIGE - Divisão de Geotecnia
 Engenheiro Civil
 CREA 14347/D-PA

Ciente: PROEST - PROJETOS DE ESTRUTURA E CONSTRUÇÃO CIVIL

Folha No.: 1

Local: DF 473 - Bairro Crixá - São Sebastião/ DF

Obra No.: 2382

Data: 11/12/18

Des./Dig.: Bárbara

Eng.: Alexandre

Profundidade do nível d'água (m)	Amostra	Profundidade da Camada (m)	Número de Golpes		Penetração No. Golpes /30 cm							Cota: -		
			1° + 2°	2° + 3°	Gráfico							Profundidade do nível d'água (m)/ Data Observ.		
					10	20	30	40	50	60	70	Inicial: NFE em 10/12/18		
												Final: NFE em 11/12/18		
													Classificação da camada	
*NFE	1		2	2										
	2		2	2								Argila arenosa, vermelha, muito mole a mole.		
	3		2	3										
	4		3	5										
	5	5.00	5	7								Argila arenosa, vermelha, consistência média.		
	6	6.00	34	40								Argila arenosa com pedregulhos, variegada, dura.		
	7	7.00	60	34 15										
	8		41	46										
	9		44	50								Silte arenoso com pedregulhos, variegado, compacto a muito compacto.		
	10		49	55										
	11	11.00	59	34 15										
	12		36 15	-								Silte argiloso, variegado, duro.		
	13		35 13	-										
	14	14.10	35 10	-								LIMITE DE SONDAAGEM X: 204729 Y: 8237879		

Revestimento Ø Ext.: 3"
 Amostrador { Ø Int.: 34,9 mm
 Ø Ext.: = 50,8 mm
 Peso: 65 kg - Altura de Queda = 75 cm.

NFO
 NFE
 ST

Amostra não recuperada
 N. d'água não foi obs.
 N. d'água não encontrado
 Sondagem à trado

O/N

Amostrador penetrou N cm sob peso das hastes

P/N

Amostrador penetrou N cm sob peso das hastes + batente

SOLTEC ENGENHARIA LTDA

SIA Trecho 03 Lotes 2005/2015 - Fone: (61) 3234-2143 - geotecnia@soltecengenharia.com.br - www.soltecengenharia.com.br

Alexandre M. Resque de Oliveira
 DGE - Divisão de Geotecnia
 Engenheiro Civil
 CREA 14347/D-PA

ENSAIO DE PERMEABILIDADE DO SOLO, segundo ABNT-NBR 7229/1993

LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO – Avenida Crixá, lote 06, Centro Educacional Crixá - São Sebastião – DF.

Execução do teste prático:

- Foram cavadas duas covas de seção quadrada de 30 cm de lado e 30 cm de profundidade.
- O fundo e os lados das covas foram raspados. Foi retirado das covas todo material solto.
- Foi colocada cerca de 5 cm de brita 01 no fundo da cova.
- No primeiro dia de ensaio as covas foram mantidas cheias de água durante 4 h.
- No segundo dia de ensaio as covas foram cheias de água e aguardado a infiltração total.
- Cada cova foi cheia novamente com água até a altura de 15 cm e foi cronometrado o período de rebaixamento de 15 cm até 14 cm.
- O ensaio deverá ser repetido 5 vezes, quando o intervalo de tempo para rebaixamento de 1 cm ocorrer em menos de 3 minutos, adotando o tempo da quinta medição.

Cava 01

Cava 02



CONSTRUSANÉ

CONSTRUÇÃO E SANEAMENTO AMBIENTAL LTDA

COVA 01 -	
ENSAIO	TEMPO
1	3 min 11 seg = 3,18 min
2	3 min 14 seg = 3,23 min

Para cova 01 adotar tempo do 2.º
ensaio = 3,23 min

COVA 02 -	
ENSAIO	TEMPO
1	2 min 21 seg = 2,62 min
2	3 min 18 seg = 3,30 min

Para cova 02 adotar tempo 2.º
ensaio = 3,30 min

Coeficiente de infiltração (Ci)

Coeficiente de infiltração representa o número de litros que 1m² de área do solo é capaz de absorver em um dia. O coeficiente (Ci) é fornecido pela seguinte fórmula:

$$Ci = 490 / (t + 2,5)$$

Onde:

Ci = coeficiente de infiltração (litros/m².dia);

t = tempo de percolação (minuto).

Para cova 1

$$Ci = 490 / (3,23 + 2,5)$$

$$Ci = 85,51 \text{ litros/m}^2.\text{dia}$$

Para cova 2

$$Ci = 490 / (3,30 + 2,5) =$$

$$Ci = 84,48 \text{ litros/m}^2.\text{dia}$$

Adotar Ci = 84,48 litros/m².dia

A redução permitida do volume do reservatório de amortecimento de lançamento de águas pluviais em função da permeabilidade do solo é de 60%.

Brasília, 18 de dezembro de 2019.



Hermi Pires

Eng. Civil e Sanitarista