

Os volumes de corte e aterro são apresentados tabelados em seu respectivo desenho no projeto. Os volumes foram considerados como sendo de 1º categoria.

7. PROJETO DE DRENAGEM

7.1. GENERALIDADES

O dimensionamento baseou-se nas normas vigentes, com a adoção da Fórmula de Manning associada à Equação da Continuidade.

A intensidade de chuva para o local foi expressa pela equação IDF conforme item 2 deste relatório.

As vazões de projeto foram calculadas a partir da intensidade de chuva i e pelo tempo de recorrência T_R , por meio da expressão geral do Método Racional:

$$Q = 0,00278 \times C \times i \times A, \text{ onde:}$$

Q = vazão (m^3/s);

0,00278 = constante de transformação;

C = coeficiente de escoamento superficial;

i = intensidade pluviométrica (mm/h);

A = área de contribuição local (ha).

7.2. DIMENSIONAMENTO DAS CANALETAS

As canaletas de drenagem são dispositivos projetados com o propósito de drenar a plataforma do pátio e foram concebidas com seções retangulares. A concepção desta drenagem é simples, posicionando-se as canaletas nos pontos baixos lindeiros à ferrovia, possibilitando assim a coleta das águas que se infiltram no lastro da plataforma e que se encaminham para esses pontos baixos.

Para o dimensionamento foi adotado o tempo de recorrência $T_R = 10$ anos e utilizada a equação de Manning associada à Equação da Continuidade.

Equação de Manning: $V = (1/n) \times (R_H)^{2/3} \times I^{1/2}$;

Equação da Continuidade: $Q = A \times V$ onde:

V = Velocidade de escoamento (m/s);

n = Coeficiente de rugosidade de Manning;

R_H = Raio hidráulico = relação entre a área molhada e o perímetro molhado (m);

I = Declividade (m/m);

Q = Vazão de projeto em (m^3/s).

Obs 1: Para o tempo de recorrência adotado igual a dez anos e considerando um tempo de concentração de cinco minutos, resultou $i = 167,50$ mm/h .

Obs 2: O dimensionamento das canaletas foi feito considerando os condicionantes e dados abaixo:

- $i = 167,50$ mm/h;
- $C = 0,50$;
- $I = 0,11\%$;
- Seção adotada: retangular com $B = H = 0,30$ m;
- $n = 0,015$.

Com os dados acima e comparando-se a equação do Método Racional com a equação de resistência adotada, chegou-se a um comprimento crítico $L_c = 263$ m. Deste modo foram previstas descidas d'água sempre que o escoamento atingiu o comprimento de 250 m.

Obs 3: Não foram constatadas bacias externas contribuindo para a plataforma da ferrovia. Deste modo não foram necessários bueiros.

Obs 4: Foram previstos buzinetes de PVC com 2 de diâmetro a cada dois metros, conforme desenho de projetos-tipo.

Mapa de localização e equação IDF

Data de emissão do relatório: 12/05/2014



Plúvio 2.1



Copyright (2006) © GPRH

RELATÓRIO

Parâmetros da Equação de Intensidade, Duração e Frequência da Precipitação

LOCALIZAÇÃO:

Localidade: Cubatão **Estado:** São Paulo

Latitude: 23°53'42"

Longitude: 46°25'31"

PARÂMETROS DA EQUAÇÃO:

K: 1114,037

a: 0,132

b: 21,490

c: 0,671

MAPA DE LOCALIZAÇÃO:



Dimensionamento das canaletas

Data de emissão do relatório: 06/06/2014



Canal
Copyright 2000 © GPRH



RELATÓRIO
Dimensionamento de Canais Retangulares

IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

Nome: Canaletas	Empresa: PCE
Técnico: RS	Local: Moura
Estado: SP	Data: 06/06/2014

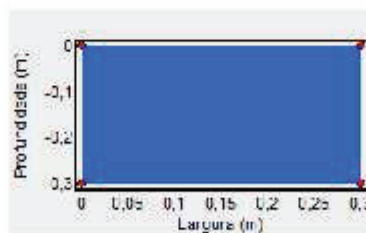
DADOS DE ENTRADA

INCÓGNITA DO PROBLEMA: Vazão

Vazão: 0,04 m ³ /s	Profundidade Normal: 0,300 m
Declividade: 0,0011 m/m	Coefficiente de Rugosidade: 0,0150
Folga: 0,00 m	Comprimento do Canal: 263,0 m
Largura da Base: 0,30	

RESULTADOS

Área: 0,0900 m ²	Perímetro Molhado: 0,900 m
Largura da Superfície: 0,300 m	Profundidade Crítica: 0,128 m
Número de Froude: 0,278	Regime de Escoamento: Subcrítico
Velocidade: 0,476 m/s	Energia Específica: 0,312 m
Movimentação de Terra: 23,670 m ³	



PÁTIO DE MOURA - COTAS DE FUNDO DAS CANALETAS											
ESTACA	L (m)	POSIÇÃO	CF (m)	I=	0,0011	ESTACA	L (m)	POSIÇÃO	CF (m)	I=	0,0011
62+9,88	0	LD	2,170			117	0	LD	1,341		
62	9,88	LD	2,159			116	20	LD	1,319		
61	29,88	LD	2,137			115	40	LD	1,297		
60	49,88	LD	2,115			114	60	LD	1,275		
59	69,88	LD	2,093			113	80	LD	1,253		
151	73,29	LD	2,089			112	100	LD	1,231		
150	93,29	LD	2,067			111	120	LD	1,209		
149	113,29	LD	2,045			110	140	LD	1,187		
148	133,29	LD	2,023			109	160	LD	1,165		
147	153,29	LD	2,001			108	180	LD	1,143		
146	173,29	LD	1,979			107	200	LD	1,121		
145	193,29	LD	1,957			106	220	LD	1,099		
144	213,29	LD	1,935			105	240	LD	1,077		
143	233,29	LD	1,913			104+10	250	LD	1,066		
142	253,29	LD	1,891			ESTACA	L (m)	POSIÇÃO	CF (m)	I=	0,0011
ESTACA	L (m)	LADO	CF (m)	I=	0,0011	104+10	0,0	LD	1,066		
142	0	LD	1,891			104	10,0	LD	1,055		
141	20	LD	1,869			103	30,0	LD	1,033		
140	40	LD	1,847			102	50,0	LD	1,011		
139	60	LD	1,825			101	70,0	LD	0,989		
138	80	LD	1,803			100	90,0	LD	0,967		
137	100	LD	1,781			7	107,0	LD	0,948		
136	120	LD	1,759			6	127,0	LD	0,926		
135	140	LD	1,737			5	147,0	LD	0,904		
134	160	LD	1,715			4	167,0	LD	0,882		
133	180	LD	1,693			3	187,0	LD	0,860		
132	200	LD	1,671			2	207,0	LD	0,838		
131	220	LD	1,649			1	227,0	LD	0,816		
130	240	LD	1,627			0	247,0	LD	0,794		
129+10	250	LD	1,616								
ESTACA	L (m)	LADO	CF (m)	I=	0,0011						
129+10	0,00	LD	1,616								
129	10,00	LD	1,605								
128	30,00	LD	1,583								
127	50,00	LD	1,561								
126	70,00	LD	1,539								
125	90,00	LD	1,517								
124	110,00	LD	1,495								
123	130,00	LD	1,473								
122	150,00	LD	1,451								
121	170,00	LD	1,429								
120	190,00	LD	1,407								
119	210,00	LD	1,385								
118	230,00	LD	1,363								
117	250,00	LD	1,341								

PÁTIO DE MOURA - COTAS DE FUNDO DAS CANALETAS											
ESTACA	L (m)	POSIÇÃO	CF (m)	I=	0,0011	ESTACA	L (m)	POSIÇÃO	CF (m)	I=	0,0011
62+9,88	0	LE	2,170			25	0	LE	1,345		
62	9,88	LE	2,159			24	20	LE	1,323		
61	29,88	LE	2,137			23	40	LE	1,301		
60	49,88	LE	2,115			22	60	LE	1,279		
59	69,88	LE	2,093			21	80	LE	1,257		
58	89,88	LE	2,071			20	100	LE	1,235		
57	109,88	LE	2,049			19	120	LE	1,213		
56	129,88	LE	2,027			18	140	LE	1,191		
55	149,88	LE	2,005			17	160	LE	1,169		
54	169,88	LE	1,983			16	180	LE	1,147		
53	189,88	LE	1,961			15	200	LE	1,125		
52	209,88	LE	1,939			14	220	LE	1,103		
51	229,88	LE	1,917			13	240	LE	1,081		
50	249,88	LE	1,895			12+10	250	LE	1,070		
ESTACA	L (m)	LADO	CF (m)	I=	0,0011	ESTACA	L (m)	LADO	CF (m)	I=	0,0011
50	0,0	LE	1,895			12+10	0,0	LE	1,070		
49	20,0	LE	1,873			12	10,0	LE	1,059		
48	40,0	LE	1,851			11	30,0	LE	1,037		
47	60,0	LE	1,829			10	50,0	LE	1,015		
46	80,0	LE	1,807			9	70,0	LE	0,993		
45	100,0	LE	1,785			8	90,0	LE	0,971		
44	120,0	LE	1,763			7	110,0	LE	0,949		
43	140,0	LE	1,741			6	130,0	LE	0,927		
42	160,0	LE	1,719			5	150,0	LE	0,905		
41	180,0	LE	1,697			4	170,0	LE	0,883		
40	200,0	LE	1,675			3	190,0	LE	0,861		
39	220,0	LE	1,653			2	210,0	LE	0,839		
38	240,0	LE	1,631			1	230,0	LE	0,817		
37+10	250,0	LE	1,620			0	250,0	LE	0,795		
ESTACA	L (m)	LADO	CF (m)	I=	0,0011						
37+10	0,00	LE	1,620								
37	10,00	LE	1,609								
36	30,00	LE	1,587								
35	50,00	LE	1,565								
34	70,00	LE	1,543								
33	90,00	LE	1,521								
32	110,00	LE	1,499								
31	130,00	LE	1,477								
30	150,00	LE	1,455								
29	170,00	LE	1,433								
28	190,00	LE	1,411								
27	210,00	LE	1,389								
26	230,00	LE	1,367								
25	250,00	LE	1,345								