



Bairro São João

Projeto de Drenagem Pluvial

Setembro 2020

Referências Cadastrais

Cliente	Prefeitura Municipal de Pouso Alegre
Localização	Pouso Alegre, MG.
Título	Projeto de Drenagem
Contato	Rinaldo Lima Oliveira
E-mail	rinaldololiveira@gmail.com
Líder do Projeto:	Aloisio Caetano Ferreira
Coordenador:	Denis de Souza Silva
Projeto/centro de custo:	2019/12.9
Data do documento:	14/09/2020

Elaborador/Autor	Aloisio Caetano Ferreira	Engenheira Hídrico
Verificador/aprovador	Denis de Souza Silva	Coordenador de Projeto

Isenção de Responsabilidade:

Este documento é confidencial, destinando-se ao uso exclusivo do cliente, não podendo ser reproduzido por qualquer meio (impresso, eletrônico e afins) ainda que em parte, sem a prévia autorização escrita do cliente.

Equipe Técnica

Responsável Técnico

Aloisio Caetano Ferreira	Engenheiro Hídrico
Nº CREA: MG 97.132/D	Nº ART:

Coordenação

Denis de Souza Silva	Engenheiro Hídrico
Nº CREA: MG 127.216/D	Nº ART:

Elaboração

Denis de Souza Silva	Engenheiro Hídrico
Aloisio Caetano Ferreira	Engenheiro Hídrico
German Lozano	Engenheiro Mecânico
William Baradel Lari	Engenheiro Civil
Fabiana Yoshinaga	Engenheira Civil
Camila Andrade	Engenheira Civil
Thais Coimbra	Engenheira Civil
Diego Moutinho Caetano	Engenheiro Civil
Felipe Guimarães Alexandre	Engenheiro Civil
Jonas Guerreiro Gonçalves	Engenheiro Civil
Paulo Lemes	Engenheiro Civil
Igor Paiva Lopes	Estag. Engenharia Hídrica
Henrique Biasi	Estag. Engenharia Hídrica
Marta Ribeiro	Estag. Engenharia Civil
Bianca Baruk	Estag. Engenharia Civil
Pedro Justiniano	Estag. Engenharia Civil
Paulo César Júnior	Estag. Engenharia Ambiental

1. ESTUDOS HIDROLÓGICOS

Os estudos hidrológicos irão determinar as descargas máximas nas áreas em estudo, a fim de dar base ao dimensionamento das estruturas hidráulicas do sistema de drenagem em questão. Para isso, é necessário o diagnóstico do regime pluvial e da natureza das precipitações intensas da região, como é apresentado a seguir.

1.1. METODOLOGIA APLICADA

Para a determinação da precipitação máxima utilizou-se a equação que correlaciona os parâmetros intensidade, duração e frequência de chuvas. Essa relação permite ainda a obtenção de precipitações máximas para diferentes Tempos de Concentração – t_c , e Períodos de Retorno – TR. Nas estimativas de vazões a partir de dados de chuva a grandeza utilizada é a Precipitação Excedente, pelo fato de esta contribuir efetivamente para a formação do escoamento superficial

As vazões de projeto podem ser estimadas através de métodos estatísticos diretos e indiretos. Estas metodologias são determinadas de acordo com as dimensões das áreas de drenagem, da seguinte forma:

- Sub-bacias com áreas de até 5 km²: utiliza-se o Método Racional;
- Sub-bacias com áreas entre 5 km² e 10 km²: utiliza-se o Método Racional Corrigido;
- Sub-bacias com área acima de 10 km²: utiliza-se o Método de Ven Te Chow.

Desta forma, como a bacia do projeto possui uma área menor que 5 Km², utilizou-se o método racional.

1.2. MÉTODO RACIONAL

O método mais utilizado para o cálculo da vazão a partir da transformação de chuva em vazão para análise em pequenas bacias hidrográficas é o método racional, devido à

simplicidade de aplicação e facilidade do conhecimento e controle dos parâmetros necessários.

Admite-se, na sua aplicação, que a chuva apresente uma intensidade constante, uniformemente distribuída sobre a superfície da bacia, e que sua duração seja maior ou igual ao tempo de concentração na bacia. Como a intensidade de chuva decresce com o aumento da duração, a descarga máxima resulta de uma chuva com duração igual ao tempo de concentração da bacia.

Este método, descrito matematicamente pela Equação 1, representa uma relação entre a vazão máxima de escoamento superficial e a intensidade de precipitação, dependendo das seguintes variáveis para a sua determinação: tipo de solo e do uso da terra, duração e intensidade da chuva e características físicas da rede de drenagem existente.

$$Q = 0,00278 \cdot C \cdot i \cdot A$$

Equação 1: Método Racional

Onde:

- Q: Vazão de projeto (m³/s);
- C: Coeficiente de escoamento superficial (adimensional);
- i: Intensidade da chuva de projeto (mm/h);
- A: Área de drenagem (ha).

1.2.1. COEFICIENTE DE ESCOAMENTO SUPERFICIAL

Coeficiente também denominado por deflúvio superficial ou coeficiente de “runoff”. Variável determinada em função de uma série de fatores, como o tipo do solo, ocupação da bacia, umidade antecedente, intensidade da chuva e outros. Assim, devido às diversas condições e combinações dos fatores citados, apenas parte do volume precipitado sobre a bacia atinge a seção sob a forma de escoamento superficial. Portando adotou-se um coeficiente de escoamento superficial de 0,75, conforme valores indicados na Tabela 1.

Tabela 1 - Coeficiente de escoamento superficial

DESCRIÇÃO DAS ÁREAS DAS BACIAS TRIBUTÁRIAS	COEFICIENTE DE DEFLÚVIO "C"
Ruas	
Asfalto	0,70 a 0,95
Concreto	0,80 a 0,95
Gramados; solos arenosos	
Plano, 2%	0,05 a 0,10
Médio 2 a 7%	0,10 a 0,15
Íngreme, 7%	0,15 a 0,20
Gramados; solo compacto	
Plano, 2%	0,13 a 0,17
Médio 2 a 7%	0,18 a 0,22
Íngreme, 7%	0,15 a 0,35

1.2.2. TEMPO DE CONCENTRAÇÃO E PERÍODO DE RETORNO

O tempo de concentração é considerado o período, em minutos, que uma gota de água de chuva cai no ponto mais distante da bacia, demora a chegar até a seção de análise. Devido às características das curvas de intensidade, duração e frequência da chuva, o tempo de concentração inicial mínimo adotado para as bacias é de 10 minutos, sendo este mais crítico ao adotado pelo caderno de encargos de Pouso Alegre-MG.

O tempo de retorno ou período de retorno de uma chuva representa o risco que o empreendimento ou projeto está assumindo no dimensionamento de uma obra hidráulica. Ou seja, qual é o grau de segurança que se deseja proporcionar ao empreendimento, sendo que ele é o inverso da frequência com que a chuva ou vazão venha a ser igualada ou ultrapassada num ano qualquer.

Para escolher qual o tempo de retorno que irá utilizar no dimensionamento do projeto hidráulico é importante analisar os prejuízos tangíveis e intangíveis que possam a vir a ser causados por eventos extremos de chuva. Portanto, para o empreendimento em questão foi adotado o período de retorno (TR) igual a 10 anos.

1.2.3. INTENSIDADE DE PRECIPITAÇÃO

Para determinar a intensidade máxima de chuva de um determinado local há uma equação que correlaciona os parâmetros como intensidade, duração e frequência (IDF) das chuvas, e ainda permite obter valores de para diferentes tipos de tempos de concentração e tempos de retorno. Estes são definidos por uma série histórica de dados de chuvas, de mais ou menos 30 anos, do local em questão. No empreendimento em questão, utilizou a sua equação de chuva do município de Pouso Alegre gerada pela interpolação de dados do software Plúvio 2.1. Assim, obteve-se a seguinte equação de chuva:

$$i = \frac{667,338 \cdot T^{0,184}}{(tc + 20,869)^{0,635}} = 115,478 \text{ mm/h}$$

Equação 2 - Equação de chuva intensa de Pouso Alegre

Onde:

i – Intensidade da chuva (mm/h);

tc – tempo de concentração (min);

T – Período de retorno (anos).

1.2.4. VAZÃO

A vazão calculada sintetiza as considerações e cálculos realizados em relação ao tempo de concentração do escoamento e à intensidade de chuva, ao coeficiente de escoamento superficial e a área de contribuição de cada sub- bacia do projeto.

2. PROJETO DE DRENAGEM

O projeto de drenagem objetiva definir os dispositivos de coleta, condução e deságue das águas superficiais que precipitam sobre o terreno, bem como sobre os taludes e áreas que convergem ao mesmo.

2.1. VERIFICAÇÃO DA CAPACIDADE DE ESCOAMENTO DA SARJETA

Para assegurar o bom funcionamento do escoamento superficial, as guias e sarjetas das vias públicas serão limitadas por uma lâmina d'água de largura máxima de 1,67 metros e a sarjeta adotada será do tipo 2, conforme 1.

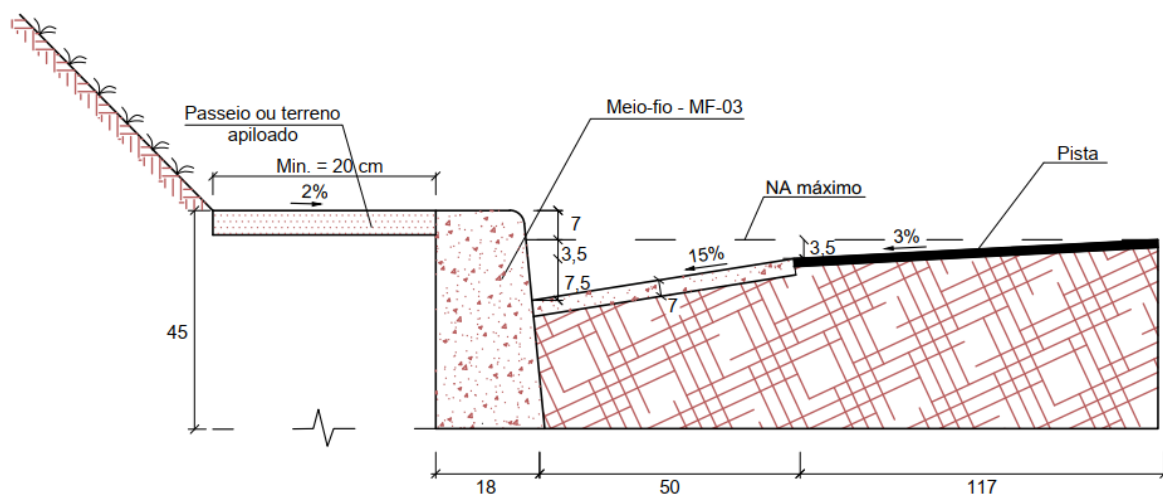


Figura 1: Sarjeta tipo 2

Sua vazão pode ser calculada pelo método de Izzard/Manning, conforme a equação a seguir:

$$Q = 0,375 \frac{Z}{n} * y^{\frac{8}{3}} * \sqrt{i}$$

Onde:

Q = vazão (m^3/s);

Z = inverso da declividade transversal;

i = declividade longitudinal (m/m);

y = profundidade junto à linha de fundo (m);

n = coeficiente de rugosidade.

Considerando as características hidráulicas da sarjeta (2), a vazão pode ser calculada pela soma algébrica em cada uma das seções triangulares (seção da sarjeta mais seção da via, descontando sua interseção), conforme 3.

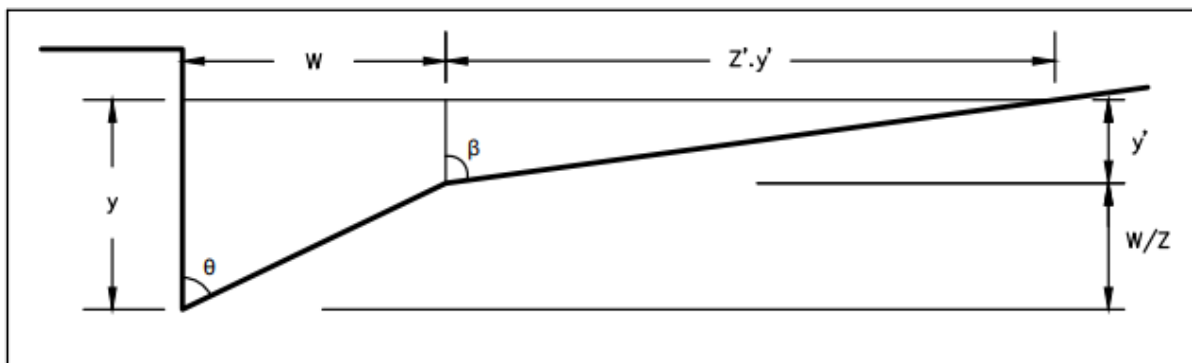


Figura 2: Característica hidráulica da sarjeta.

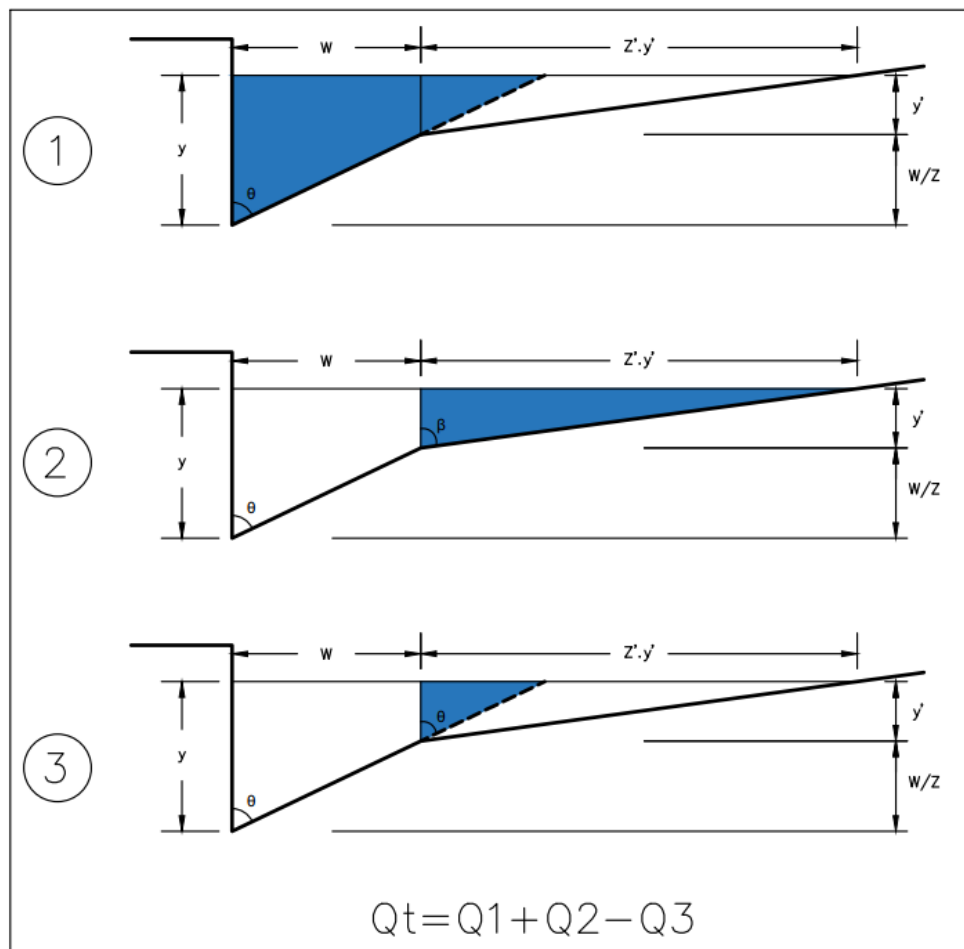


Figura 3: Detalhes hidráulicos das sarjeta.

A verificação da capacidade de escoamento da sarjeta foi realizada calculando a área máxima de escoamento que a sarjeta suporta, considerando-se uma faixa de alagamento máxima de 1,67 metros.

2.2. DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO DAS GALERIAS

O dimensionamento hidráulico é realizado junto à verificação das vias considerando simultaneamente os tópicos a seguir. Este é mostrado na tabela do Anexo I.

2.2.1. Posicionamento

As galerias deverão ser posicionadas no eixo das vias públicas, devendo ser previstas sempre que houver pelo menos uma das seguintes situações:

- Vazão contribuinte maior do que a capacidade de escoamento das vias;
- Velocidade de escoamento nas vias maior que 5,00 m/s;
- Existência de pontos baixos, onde deverão ser implantadas bocas de lobo.

Após a locação do primeiro poço de visita com as respectivas bocas de lobo, são distribuídos outros poços de visitas conforme a necessidade de novos pontos de coleta do escoamento superficial, curvas em planta ou alterações de declividade ou diâmetro de tubulação. Cada captador tem um limite de capacidade de esgotamento de acordo com o tipo de boca de lobo utilizado.

2.2.2. Diâmetro mínimo

Foi adotado como parâmetro de projeto o diâmetro mínimo de 0,80 m para galeria. Para ligações de ramais entre bocas de lobo e poços de visita adotou-se o diâmetro mínimo de 0,50 m e uma declividade mínima de 1%.

2.2.3. Cálculo da vazão na galeria

Na mesma etapa do projeto, para o dimensionamento, verifica-se a vazão para cada trecho entre PVs, através do somatório de vazões dos captadores (Exemplo: bocas de lobo contribuintes) e dos ramais de galeria à montante.

2.2.4. Velocidade de escoamento

A velocidade do escoamento é um parâmetro fundamental na definição da galeria a ser projetada ou verificada hidráulicamente. Se, em função da declividade do conduto e de suas dimensões o fluxo na galeria apresentar velocidades baixas, poderá ocorrer assoreamento ao longo de sua extensão. Porém, se a declividade for acentuada e a velocidade ultrapassar o limite máximo recomendado é necessário à adequação da declividade ou o redimensionamento do conduto, de forma a evitar a ocorrência de fenômenos erosivos no interior da galeria, mantendo o tempo de vida útil de seus dispositivos.

Assim, os limites de velocidade d'água no interior das galerias serão os seguintes:

- $V_{mín.} = 0,75$ (m/s);
- $V_{máx.} = 7,00$ (m/s) (ou velocidade de seção plena).

A velocidade pode ser calculada através da Equação 3.

$$v = \frac{R_h^{\frac{2}{3}} \cdot \sqrt{I}}{n}$$

Equação 3 – Velocidade

Onde:

v – Velocidade (m/s);

I – Declividade do conduto (m/m);

R_h – Raio hidráulico (m);

n – Coeficiente de rugosidade (adimensional).

O raio hidráulico (R_h) é obtido por meio da Equação 4:

$$R_h = \frac{A_m}{R_m}$$

Equação 4 - Raio hidráulico

Em que:

Am – Área da seção molhada (m²);

Pm – Perímetro molhado (m).

O coeficiente de rugosidade é adotado conforme o material empregado no dispositivo, como determinado na 2.

Tabela 2 – Valores do coeficiente de rugosidade para diferentes materiais de revestimento

Material	Coeficiente (n)
Tubos em PEAD	0,010
Galerias ou bueiros em concreto	0,013
Canais trapezoidais ou retangulares:	
Em concreto	0,013
Alvenaria de Pedra Argamassada	0,025
Em gabiões	0,029
Em gabiões revestidos com concreto magro	0,018
Sem revestimento	0,030
Em concreto irregular	0,033
Revestido com grama em placas	0,030
Revestido com enrocamento bem construído	0,030
Concreto para sarjeta	0,014

2.2.5. Capacidade máxima da galeria

Para a obtenção do valor máximo suportado pela via e para o dimensionamento das galerias é empregada a equação da continuidade. Assim, a vazão máxima à seção plena nos condutos é obtida pela equação a seguir.

$$Q = v \cdot S$$

Equação 5 - Vazão

Em que:

- Q – Vazão (m^3/s);
- v – Velocidade a seção plena, apresentada no Item 2.2.7: Velocidade de escoamento (m/s);
- S – Área da seção (m^2).

Portanto, como critério de dimensionamento, a capacidade máxima da galeria deve ser superior à vazão que se deseja transportar.

2.2.6. Recobrimento mínimo da galeria

Nos locais por onde a tubulação passa e que fazem parte do sistema viário, será considerado o recobrimento mínimo de 1,0 metro acima da geratriz superior do tubo, de forma a garantir a segurança estrutural das galerias.

2.2.7. Descarte

O descarte será realizado em galerias já projetadas anteriormante, conforme indica o projeto.

ANEXO I : PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO

PROJETO DE GALERIA DE ÁGUAS PLUVIAIS

SÃO JOÃO

Trecho		Ext. (m)	Área de Contribuição (ha)		Δtc (min)	tc (min)	Intens. (mm/h)	Vazão (m³/s)	Seção (m)	Material	Decliv. (m/m)	Vproj (m/s)	y/D	COTAS (m)				Prof. da Galeria (m)		Degrau (m)	
Mont.	Jus.		Parc.	Acum.										Terreno	Jus.	Mont.	Jus.	Mont.	Jus.		
		0,75		tc inicial =		10 min															
		0,013		TR =		10 anos															
		0,010																			
1	-	2	100,00	0,918	0,918	0,47	10,00	115,478	0,221	0,80	PEAD	0,0351	3,52	0,16	867,671	864,010	865,321	861,810	2,35	2,20	0,00
2	-	3	29,78	0,503	1,420	0,10	10,47	114,375	0,338	0,80	PEAD	0,0551	4,82	0,18	864,010	862,269	861,810	860,169	2,20	2,10	1,00
3	-	4	29,81	0,000	1,420	0,11	10,57	114,144	0,338	0,80	PEAD	0,0472	4,68	0,20	862,269	859,662	859,169	857,762	3,10	1,90	0,50
4	-	5	37,16	0,185	1,605	0,16	10,68	113,891	0,381	0,80	PEAD	0,0245	3,83	0,25	859,662	858,251	857,262	856,351	2,40	1,90	0,00
5	-	6	14,95	0,252	1,858	0,08	10,84	113,526	0,439	0,80	PEAD	0,0108	2,95	0,33	858,251	858,090	856,351	856,190	1,90	1,90	0,00
6	-	7	16,57	0,000	1,858	0,08	10,92	113,344	0,439	0,80	PEAD	0,0183	3,56	0,28	858,090	857,787	856,190	855,887	1,90	1,90	0,00
7	-	8	46,65	0,197	2,055	0,21	11,00	113,164	0,484	0,80	PEAD	0,0185	3,67	0,30	857,787	857,024	855,887	855,024	1,90	2,00	1,00
8	-	9	33,51	0,918	2,973	0,08	11,21	112,693	0,698	0,80	PEAD	0,0716	6,68	0,26	857,024	853,526	854,024	851,626	3,00	1,90	1,00
9	-	10	46,80	0,246	3,218	0,13	11,29	112,515	0,754	0,80	PEAD	0,0551	6,18	0,28	853,526	849,947	850,626	848,047	2,90	1,90	1,00
10	-	11	57,50	0,184	3,403	0,16	11,42	112,227	0,796	0,80	PEAD	0,0493	6,00	0,30	849,947	846,115	847,047	844,215	2,90	1,90	1,00
11	-	12	55,08	0,000	3,403	0,15	11,58	111,875	0,793	0,80	PEAD	0,0526	6,19	0,30	846,115	842,470	843,215	840,320	2,90	2,15	1,00
12	-	13	67,76	0,325	3,728	0,23	11,73	111,548	0,866	0,80	PEAD	0,0281	4,98	0,37	842,470	839,619	839,320	837,419	3,15	2,20	0,00
14	-	15	59,52	1,493	1,493	0,18	10,00	115,478	0,359	0,80	PEAD	0,0728	5,54	0,18	837,012	832,078	834,312	829,978	2,70	2,10	0,50
15	-	16	55,20	1,049	2,542	0,18	10,18	115,052	0,609	0,80	PEAD	0,0402	5,21	0,28	832,078	829,261	829,478	827,261	2,60	2,00	0,00
16	-	17	10,53	0,440	2,982	0,04	10,36	114,631	0,712	0,80	PEAD	0,0314	4,97	0,32	829,261	828,830	827,261	826,930	2,00	1,90	0,50
17	-	18	65,71	1,097	4,080	0,21	10,40	114,538	0,974	0,80	PEAD	0,0285	5,14	0,39	828,830	826,506	826,430	824,556	2,40	1,95	0,20
19	-	20	39,09	1,204	1,204	0,10	10,00	115,478	0,290	0,80	PEAD	0,1408	6,42	0,14	878,674	873,172	876,774	871,272	1,90	1,90	0,50
20	-	21	40,06	0,335	1,539	0,10	10,10	115,241	0,369	0,80	PEAD	0,1398	6,39	0,14	873,172	867,070	870,772	865,170	2,40	1,90	1,00
21	-	22	36,46	0,608	2,147	0,09	10,20	115,005	0,514	0,80	PEAD	0,1126	6,89	0,18	867,070	861,963	864,170	860,063	2,90	1,90	1,00
22	-	23	44,77	0,000	2,147	0,11	10,29	114,794	0,513	0,80	PEAD	0,1009	6,84	0,20	861,963	856,446	859,063	854,546	2,90	1,90	1,00
23	-	24	19,51	0,684	2,830	0,05	10,40	114,538	0,675	0,80	PEAD	0,0662	6,42	0,26	856,446	854,155	853,546	852,255	2,90	1,90	1,00
24	-	25	22,89	0,000	2,830	0,06	10,45	114,422	0,675	0,80	PEAD	0,0683	6,52	0,26	854,155	851,693	851,255	849,693	2,90	2,00	1,00
25	-	26	39,59	0,324	3,154	0,10	10,51	114,283	0,751	0,80	PEAD	0,0760	6,88	0,26	851,693	848,386	848,693	845,686	3,00	2,70	0,00
26	-	27	39,10	0,264	3,418	0,19	10,61	114,052	0,812	0,80	PEAD	0,0109	3,48	0,47	848,386	847,211	845,686	845,261	2,70	1,95	0,00
27	-	28	36,95	0,000	3,418	0,17	10,80	113,617	0,809	0,80	PEAD	0,0113	3,54	0,47	847,211	846,795	845,261	844,845	1,95	1,95	0,00
28	-	29	29,84	0,520	3,938	0,18	10,97	113,231	0,929	0,80	PEAD	0,0057	2,79	0,63	846,795	846,875	844,845	844,675	1,95	2,20	0,20
29	-	30	44,47	2,196	6,134	0,23	11,15	112,827	1,442	1,00	PEAD	0,0060	3,20	0,55	846,875	847,007	844,475	844,207	2,40	2,80	0,00
30	-	31	58,33	0,450	6,584	0,28	11,38	112,315	1,541	1,00	PEAD	0,0071	3,46	0,55	847,007	847,494	844,207	843,794	2,80	3,70	1,00
31	-	32	67,93	4,347	10,931	0,17	11,66	111,700	2,544	1,00	PEAD	0,0306	6,80	0,48	847,494	842,815	842,794	840,715	4,70	2,10	1,00
32	-	33	31,37	0,402	11,333	0,08	11,83	111,331	2,629	1,00	PEAD	0,0313	6,88	0,48	842,815	840,832	839,715	838,732	3,10	2,10	1,00
33	-	34	32,78	0,187	11,519	0,08	11,91	111,158	2,668	1,00	PEAD	0,0284	6,69	0,50	840,832	838,900	837,732	836,800	3,10	2,10	1,00
34	-	35	32,89	0,000	11,519	0,08	11,99	110,987	2,664	1,00	PEAD	0,0321	6,97	0,48	838,900	836,845	835,800	834,745	3,10	2,10	1,00
35	-	36	17,45	0,000	11,519	0,04	12,07	110,815	2,659	1,00	PEAD	0,0276	6,62	0,51	836,845	835,364	833,745	833,264	3,10	2,10	1,00
36	-	37	12,09	0,000	11,519	0,04	12,11	110,730	2,657	1,00	PEAD	0,0177	5,60	0,58	835,364	834,150	832,264	832,050	3,10	2,10	2,50
37	-	38	26,51	1,941	13,461	0,09	12,15	110,645	3,103	1,00	PEAD	0,0133	5,13	0,72	834,150	831,297	829,550	829,197	4,60	2,10	2,00
38	-	39	20,54	0,000	13,461	0,07	12,24	110,454	3,097	1,20	PEAD	0,0104	4,79	0,56	831,297	829,384	827,197	826,984	4,10	2,40	2,00
39	-	40	36,36	0,000	13,461	0,10	12,31	110,306	3,093	1,20	PEAD	0,0192	6,05	0,47	829,384	826,786	824,984	824,286	4,40	2,50	0,00
40	-	41	44,37	0,747	14,208	0,14	12,41	110,095	3,259	1,20	PEAD	0,0139	5,38	0,52	826,786	825,971	824,286	823,671	2,50	2,30	-2,30

PROJETO DE GALERIA DE ÁGUAS PLUVIAIS

SÃO JOÃO

coef. de esc. superf. :		0,75	tc inicial =		10 min																	
coef. de manning Concr./PEAD:		0,013	0,010	TR =		10 anos																
Trecho		Ext. (m)	Área de Contribuição (ha)		Δtc (min)	tc (min)	Intens. (mm/h)	Vazão (m³/s)	Seção (m)	Material	Decliv. (m/m)	Vproj (m/s)	y/D	COTAS (m)				Prof. da Galeria (m)		Degrau (m)		
Mont.	Jus.		Parc.	Acum.										Terreno		Galeria		Mont.	Jus.			
42	- 25	46,51	0,324	0,324	0,33	10,00	115,478	0,078	0,80	PEAD	0,0289	2,38	0,10	851,936	851,693	850,036	848,693	1,90	3,00	0,00		
43	- 44	63,40	1,113	1,113	0,17	10,00	115,478	0,268	0,80	PEAD	0,1556	6,21	0,12	868,334	858,566	866,434	856,566	1,90	2,00	1,00		
44	- 45	40,55	0,570	1,683	0,10	10,17	115,076	0,404	0,80	PEAD	0,1303	6,79	0,16	858,566	852,281	855,566	850,281	3,00	2,00	1,00		
45	- 46	22,13	0,296	1,979	0,05	10,27	114,841	0,474	0,80	PEAD	0,1091	6,78	0,18	852,281	848,768	849,281	846,868	3,00	1,90	1,00		
46	- 29	26,71	0,000	1,979	0,09	10,32	114,724	0,473	0,80	PEAD	0,0447	5,06	0,24	848,768	846,875	845,868	844,675	2,90	2,20	0,20		
47	- 48	49,10	1,429	1,429	0,13	10,00	115,478	0,344	0,80	PEAD	0,1308	6,18	0,14	874,056	867,385	871,856	865,435	2,20	1,95	1,00		
48	- 49	35,39	0,387	1,815	0,10	10,13	115,170	0,436	0,80	PEAD	0,0904	6,17	0,18	867,385	863,136	864,435	861,236	2,95	1,90	1,00		
49	- 50	47,11	0,539	2,354	0,12	10,23	114,935	0,564	0,80	PEAD	0,0891	6,43	0,20	863,136	857,936	860,236	856,036	2,90	1,90	1,00		
50	- 31	100,00	0,259	2,612	0,24	10,35	114,654	0,624	0,80	PEAD	0,0954	6,97	0,22	857,936	847,494	855,036	845,494	2,90	2,00	2,70		
51	- 31	16,67	1,139	1,139	0,07	10,00	115,478	0,274	0,80	PEAD	0,0380	4,00	0,18	848,027	847,494	846,127	845,494	1,90	2,00	2,70		
52	- 53	74,91	0,996	0,996	0,30	10,00	115,478	0,240	0,80	PEAD	0,0494	4,18	0,16	842,121	838,422	840,221	836,522	1,90	1,90	0,00		
53	- 54	65,91	0,350	1,346	0,23	10,30	114,771	0,322	0,80	PEAD	0,0565	4,88	0,18	838,422	834,699	836,522	832,799	1,90	1,90	0,00		
54	- 37	7,84	0,267	1,612	0,02	10,53	114,236	0,384	0,80	PEAD	0,0701	5,43	0,18	834,699	834,150	832,799	832,250	1,90	1,90	2,70		