



Bacia Radial Oeste										
Bacia	Local	Características física e geométricas das bacias						Cálculo da Vazão		Galeria
		Área (ha)	Compr. do talveg (m)	Desnível (m)	k	Tempo de conc. (min)	C	Intensidade TR = 25 Anos	Vazão (m³/s)	(m)
A	Início da Drenagem	45,22	854,00	1,00	4,50	63,43	0,50	94,68	5,95	1,50 x 3,00
B	Drenagem	34,42	921,00	2,00	4,50	46,34	0,50	113,27	5,42	1,50 x 2,50
A+B+C	Fim da Drenagem	99,27	2030,00	5,00	4,50	70,92	0,50	88,51	12,21	2x (1,50 x 3,00)



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAJAÍ
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

PROJETO		OBRA	
PROJETO DE DRENAGEM PLUVIAL		EXTRAVASOR	
REFERÊNCIA		DATA	ESCALA
ESTUDO HIDROLÓGICO		04/25	1: 30
LOCALIZAÇÃO		DESENHO	FOLHA
AVENIDA RADIAL OESTE – ITAJAÍ/SC		SMO	01
ELABORAÇÃO		FORMATO	
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DA SECRETARIA DE OBRAS		A3	



MUNICÍPIO DE ITAJAÍ
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

PROJETO DE ENGENHARIA
DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTE

BAIRRO CORDEIROS
AVENIDA RADIAL OESTE

RELATÓRIO DO PROJETO
MAIO/2025

8. ESTUDO HIDROLÓGICO

8.1 Considerações Iniciais

O objetivo do Estudo Hidrológico é definir os elementos necessários ao estudo de vazão dos dispositivos de drenagem que se fizerem imprescindíveis para a implantação do projeto.

Na execução do levantamento planialtimétrico somente foi possível efetuar o cadastramento das caixas coletoras existentes. Com o propósito de se reavaliar as dimensões das estruturas hidráulicas, lançou-se mão de elementos e dados suplementares fornecidos por:

- ✓ Mapas existentes, pertencentes à Prefeitura Municipal de Itajaí;
- ✓ Estudos topográficos;
- ✓ Cadastros dos dispositivos de drenagem existentes;
- ✓ Inspeções de campo.

8.2 Dados Pluviométricos

Foram adotadas as informações fornecidas pela estação meteorológica dotada de pluviógrafo, situada em Blumenau.

INVENTÁRIO PLUVIOMÉTRICO								
Código de Identificação	Nome da Estação	Município	Órgão Operado	Coordenadas		Período de observação		
				Latitude	Longitude	Início	Fim	nº
02648012	Blumenau	Blumenau	Inemet	26°55	49°30	1923	2003	80

8.3 Pluviometria

Para a definição das vazões dos dispositivos de drenagem torna-se indispensável à utilização de curvas de intensidade-duração-tempo de recorrência.

8.4 Determinação das Vazões de Contribuição

A descarga em uma determinada seção de estudo é função das características fisiográficas da bacia de contribuição.

Com base no “Manual de Hidrologia Básica para Estruturas de Drenagem”, (versão preliminar 2005), elaborada pelo DNIT, estabeleceu-se que as bacias com área inferiores a 1 km² e que não apresentam complexidade deve-se utilizar o Método Racional para a transformação de chuvas em deflúvio superficial.

a) Procedimento Metodológico

O estudo foi desenvolvido com o objetivo de se estabelecer uma correlação entre área e deflúvio para a bacia.

A aplicação do Método Racional pressupõe a determinação das bacias de contribuição. Para tanto foram utilizados os mapas disponíveis pertencentes à Prefeitura Municipal de Itajaí.

b) Tempo de Recorrência

O tempo de recorrência para projetos rodoviários de cada dispositivo de drenagem foi fixado segundo a “Manual de Hidrologia Básica para Estruturas de Drenagem”.

Assim sendo, os tempos de recorrência adotados foram:

- ✓ Dispositivos de drenagem superficial 10 anos;
- ✓ Obras de arte correntes 15 / 25 anos.

c) Tempo de Concentração

Apoiado nos mapas regionais foi possível estabelecer a demarcação das bacias de contribuição, e com base nesta delimitação foi possível definir os seguintes parâmetros:

- ✓ A = Área de drenagem em hectares (1 km² = 100ha)
- ✓ L = Comprimento do talvegue mais extenso, em metros;
- ✓ I = Declividade média do talvegue principal em percentual.

Aplicando na equação:

$$T_c = \frac{10 \times A^{0.3} \times L^{0.2}}{K \times I^{0.4}}$$

Onde:

- ✓ T_c = Tempo de concentração, em min,
- ✓ K = Coeficiente tabelado em função das características do complexo solo/vegetação

Com base nas características do terreno e do tipo de ocupação da área o valor do coeficiente “K” pode assumir os valores no quadro seguinte:

COEFICIENTE “K”	
DESCRIÇÃO DA ÁREA	K
Terreno areno-argiloso coberto de vegetação intensa, elevada absorção	2
Terreno argiloso coberto de vegetação, absorção média apreciável	3
Terreno argiloso coberto de vegetação, absorção média	4
Terreno com vegetação média, pouca absorção	4,5
Terreno com rocha, escassa vegetação, baixa absorção	5

d) Aplicação do Método Racional

O método racional é utilizado há muitos anos no projeto de sistema de drenagem e em particular para o dimensionamento de galerias de águas pluviais. Com sua aplicação obtemos uma estimativa feita da vazão efluente das bacias de contribuição com área inferior a 1 km².

Utilizou-se o método racional mediante ao emprego da seguinte expressão:

$$Q = 0,278 CIA$$

Onde:

- ✓ Q = vazão em m³/ s;
- ✓ C = coeficiente de escoamento ou deflúvio;
- ✓ I = intensidade de precipitação em mm/h e;
- ✓ A = área da bacia, em km².

Para implementação do método proposto há necessidade de se fixar o coeficiente de escoamento. A fixação consiste em avaliar, de todas as maneiras possíveis a conduta do solo sob a chuva, a retenção da água pela cobertura vegetal e pelo solo e a influência das características físicas da bacia tais como; forma, declividade, comprimento do talvegue, rede de drenagem, formação do escoamento superficial.

A avaliação criteriosa depende da sensibilidade pessoal e da análise de todos os fatores como:

- ✓ Tipo de cobertura;
- ✓ Análise estudo geológico;
- ✓ Observações de locais atualizados no que diz respeito ao tipo de solo, uso da terra e estimativa da permeabilidade do solo.

COEFICIENTE DE ESCOAMENTO SUPERFICIAL "C" (COEF.DE RUNOFF)	
DESCRIÇÃO DA ÁREA	C
Área comercial central	0,70 a 0,95
Área comercial de bairros	0,50 a 0,70
Área residencial, residências isoladas	0,35 a 0,50
Área residencial, unidades múltiplas (separadas)	0,40 a 0,60
Área residencial, unidades múltiplas (conjugadas)	0,60 a 0,75
Área com prédios de apartamentos	0,50 a 0,70
Área industrial com indústrias leves	0,50 a 0,80
Área industrial com indústrias pesadas	0,60 a 0,90
Áreas sem melhoramentos	0,10 a 0,30

8.5 Apresentação dos resultados



As vazões estão materializadas na planilha de Estudos Hidrológicos e representadas graficamente em planta, conforme apresentado neste item.

Com base nos valores numéricos obtidos por expressão algébrica das vazões a obra de arte corrente existente deverá ser substituída para atender as necessidades hidrológicas da via projetada.