
	Estudo das bacias de contribuição		Nº: R-BAC-8-100-JDI-001
	CLIENTE:	Empresa Municipal de Moradia, Urbanização e Saneamento - Emusa	FOLHA: 1 de 8
	OBRA:	Projeto Básico de Drenagem e Pavimentação de logradouros do Bairro Jardim Imbuí no Município de Niterói/RJ	
	TÍTULO:	Estudo das bacias de contribuição	
	Endereço:	Jardim Imbuí – Niterói / RJ	RESPONSÁVEL: Luíz Henrique Kozlowski Ribeiro CREA Nº: 2017109854

ÍNDICE DE REVISÕES

REV.	PROP.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS
0	PI	EMIÇÃO ORIGINAL

PRELIMINAR (PR)	PARA INFORMAÇÃO (PI)	PARA APROVAÇÃO (PA)	PARA DETALHAMENTO (PD)
LIB. P/ CONSTR. / COMPRA (PC)	CONFORME COMPR./CONSTRUÍDO (CC)	EMIÇÃO FINAL (EF)	CANCELADO (CA)

	REV. 0	REV. A	REV. B	REV. C	REV. D	REV. E	REV. F	REV. G	REV. H
DATA	27-01-2020								
PROJETO	R.Guedes								
EXECUÇÃO	R.Guedes								
VERIFICAÇÃO	E.Keller								
APROVAÇÃO	L.Ribeiro								

 A.M.S <i>Serviços</i>	Estudo das bacias de contribuição	Nº: R-BAC-8-100-JDI-001	REV. 0
	OBRA: Empresa Municipal de Moradia, Urbanização e Saneamento - Emusa		FOLHA: 2 de 8
	TÍTULO: Estudo das bacias de contribuição		

1. DETERMINAÇÃO DA VAZÃO

1.1. Delimitação e caracterização da Bacia Hidrográfica

Para a determinação da Bacia Hidrográfica foi utilizado o 1º relatório de hidrologia realizado pela empresa Hydro Science [1]. No presente relatório foi delimitado a bacia hidrográfica de toda a região oceânica, em especial as suas sub-bacias, para isso, foram utilizadas dados de hidrografia e da topografia disponibilizados pela prefeitura Municipal de Niterói.

Para o estudo em questão, foram consideradas sub-bacias que são drenadas para a Lagoa de Piratininga, demarcadas em verde conforme a figura 1.

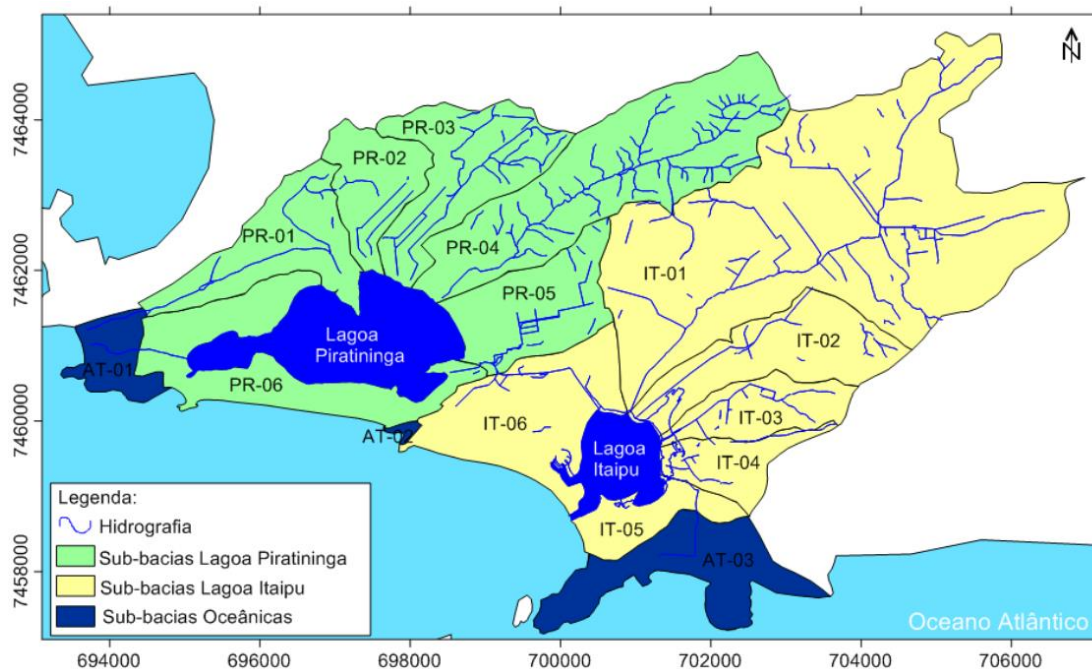



Figura 1 – Sub-bacias da Região Oceânica [1].

O Bairro Jardim Imbuí se encontra na sub-bacia PR-06, cuja área de contribuição é de 3,25 km² [1]. Para o cálculo da vazão foi considerado a área total da bacia.


 A.M.S <i>Serviços</i>	Estudo das bacias de contribuição	Nº: R-BAC-8-100-JDI-001	REV. 0
	OBRA: Empresa Municipal de Moradia, Urbanização e Saneamento - Emusa		FOLHA: 3 de 8
	TÍTULO: Estudo das bacias de contribuição		

1.2. Uso e ocupação do solo

A tabela a seguir apresenta os percentuais de uso e ocupação do solo para cada uma das sub-bacias segundo o Diagnóstico de Drenagem do Plano Municipal de Saneamento Básico de Niterói (2015). Observa-se que o maior percentual de ocupação da região que drena para a lagoa de Piratininga é de área ocupada.

Bacias Principais	Bacias Hidrográficas	Cobertura vegetal e uso da terra	Área (km ²)	Área (%)
Lagoa de Piratininga	Córrego da Viração	Floresta	1,97	78,69
		Gramíneas	0,02	0,73
		Vegetação arbustiva ou Área arborizada	0,15	6,20
		Área ocupada	0,22	8,88
		Área úmida	0,14	5,50
	Valão de Santo Antônio	Floresta	0,50	20,01
		Gramíneas	0,01	0,35
		Vegetação arbustiva ou Área arborizada	0,00	0,02
		Área ocupada	1,91	76,89
		Área úmida	0,07	2,73
	Áreas que drenam para a Lagoa de Piratininga	Afloramento rochoso	0,10	2,98
		Cordão arenoso	0,24	7,45
		Floresta	1,10	33,75
		Gramíneas	0,04	1,09
		Vegetação arbustiva ou Área arborizada	0,02	0,52
		Área ocupada	1,64	50,64
		Área úmida	0,12	3,57
	Rio Arrozal	Floresta	1,79	60,04
		Gramíneas	0,04	1,21
		Solo exposto	0,01	0,20
		Vegetação arbustiva ou Área arborizada	0,22	7,52
		Área ocupada	0,90	30,31
		Área úmida	0,02	0,72
	Rio Cafubá	Floresta	1,10	65,78
		Gramíneas	0,01	0,51
		Vegetação arbustiva ou Área arborizada	0,01	0,39
		Área ocupada	0,51	30,38
		Área úmida	0,05	2,94
	Rio Jacaré	Afloramento rochoso	0,03	0,44
		Floresta	4,40	74,09
		Gramíneas	0,05	0,82
		Vegetação arbustiva ou Área arborizada	0,20	3,43
		Área ocupada	1,25	20,97
		Área úmida	0,02	0,26

Tabela 1 – Uso e ocupação do solo das sub-bacias de Piratininga [1].

 A.M.S <i>Serviços</i>	Estudo das bacias de contribuição	Nº: R-BAC-8-100-JDI-001	REV. 0
	OBRA: Empresa Municipal de Moradia, Urbanização e Saneamento - Emusa	FOLHA: 4 de 8	
	TÍTULO: Estudo das bacias de contribuição		

1.3. Parâmetro da bacia

As características fisiográficas de cada sub-bacia estão apresentadas na tabela 2, a sub-bacia de maior importância para o estudo em questão é a PR-06. Na região á montante prevalecem relevos bastante acidentados e nos trechos médio e a jusante, relevos suaves característicos de planícies costeiras [1].


Bacia	Código Sub-bacia	Nome Sub-bacia	Cota montante (m)	Cota jusante (m)	Comp. (m)	Declividade média (%)	Área (km²)
Piratininga	PR-01	Córrego Viração	200,00	3,00	2796,60	7,04	2,53
	PR-02	Rio Cafubá	230,00	3,00	2900,00	7,83	1,67
	PR-03	Rio Arrozal	250,00	3,00	3533,00	6,99	2,97
	PR-04	Rio Jacaré	350,00	3,00	6340,00	5,47	6,00
	PR-05	Vala Sto. Antônio	190,00	3,00	3405,00	5,49	2,49
	PR-06	-	40,00	3,00	585,00	6,32	3,25

Tabela 2 – Características das sub-bacias da Região de Piratininga [1].

1.4. Estimativa de vazão

Para a realização da estimativa de vazão foi considerado o método racional que é largamente utilizado na determinação de vazão máxima de projeto para bacias pequenas, com áreas de contribuição até 150 hectares. Os princípios básicos desta metodologia são:

- A duração da precipitação máxima de projeto é igual ao tempo de concentração da bacia;
- Adota-se um coeficiente único de perdas, denominado C, estimado a partir das características da bacia;

	Estudo das bacias de contribuição	Nº: R-BAC-8-100-JDI-001	REV. 0
	OBRA: Empresa Municipal de Moradia, Urbanização e Saneamento - Emusa		FOLHA: 5 de 8
	TÍTULO: Estudo das bacias de contribuição		

- Não avalia o volume da cheia e a distribuição temporal das vazões;

A equação modelo para é a seguinte:

$$Q = \frac{C \times i \times A}{K}$$

Eq. 1

Onde:

C Coeficiente de deflúvio;

i Intensidade pluviométrica em mm/h;

A Área da bacia em hectare;

K Constante de cálculo para ajuste das unidades;

Para a intensidade pluviométrica foi realizado um estudo dos dados de precipitações anuais. O Instituto Nacional de Meteorologia forneceu valores de precipitações anuais conforme apresentando na figura 2, o valor aproximado é de 1600 mm/ano.



A.M.S.
Serviços

Estudo das bacias de
contribuição

Nº:

R-BAC-8-100-JDI-001

REV.

0

OBRA:

Empresa Municipal de Moradia, Urbanização e
Saneamento - Emusa

FOLHA:

6 de 8

TÍTULO:

Estudo das bacias de contribuição

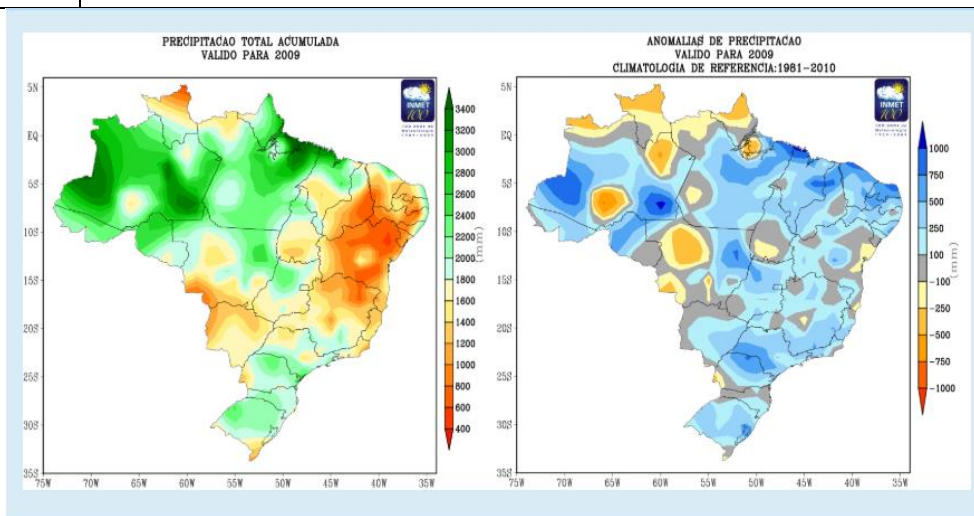


Figura 2 – Precipitações anuais no Brasil, Instituto Nacional de Meteorologia.

Para maior precisão do valor de precipitação, foi realizado uma busca das estações pluviométricas próximas a região em estudo, conforme a figura 3.

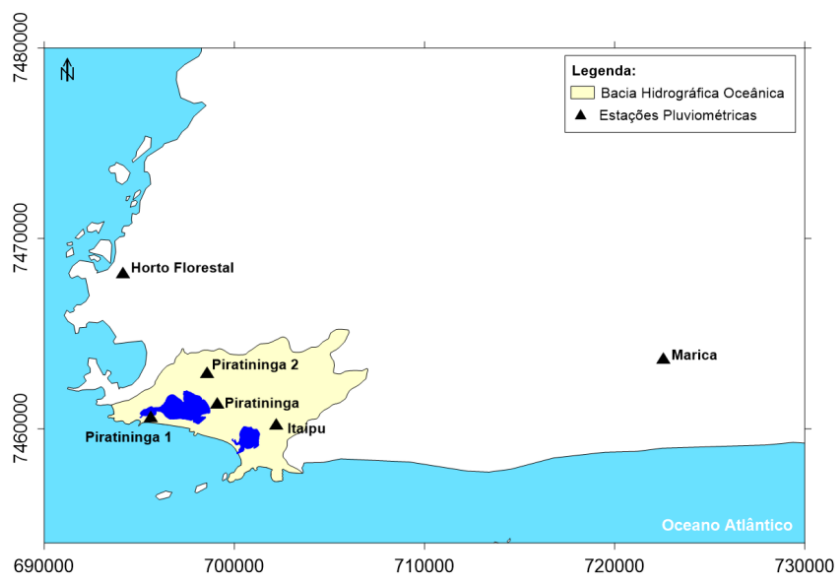


Figura 3 – Localização das estações pluviométricas próximas ao município do Jardim Imbuí [1].

Para o estudo em questão foi levado em consideração a série histórica da estação pluviométrica Horto Florestal, ela compreende dados entre os anos de 1976 e 1994, totalizando 19 anos de dados sem falhas significativas. A figura 4 apresenta a precipitação média e máxima mensal da estação obtidas da série histórica mencionada.

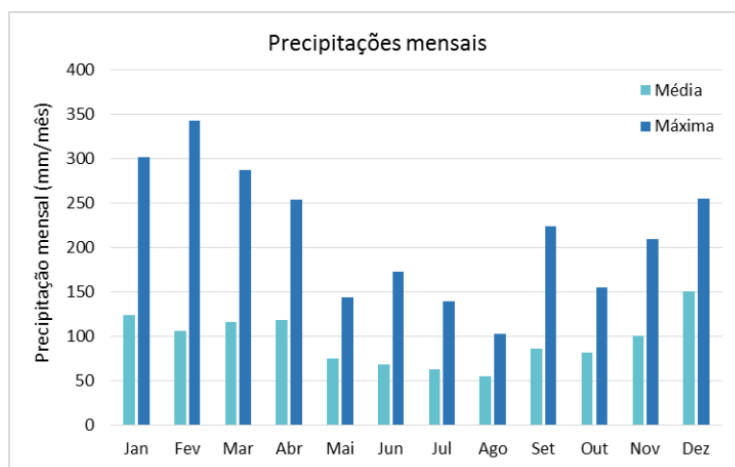


Figura 4 – Precipitações mensais da estação pluviométrica Horto Florestal

Para o cálculo da vazão foi considerado a maior intensidade pluviométrica registrada conforme as precipitações mensais da estação pluviométrica Horto Florestal, registrado no mês de fevereiro, com valor aproximado de 350 mm/mês.

O valor estimado de vazão e os respectivos valores dos coeficientes utilizados para o cálculo são representados na tabela abaixo:

Constante (K)	360	adimensional
Coeficiente de deflúvio (C)	0,8	adimensional
Intensidade pluviométrica (i)	0,486	mm/h
Área da bacia (A)	325	Hectare
Vazão (Q)	0,351	m³/s

Tabela 3 – Estimativa de vazão.



2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

[1] SCIENCE HYDRO, Caracterização das vazões e dos aportes de cargas contribuintes ao sistema Peri lagunar Piratininga-Itaipu/Niterói. 1º relatório de hidrologia, Porto Alegre, RS, Brasil, 2018.