

Volume 5

Análise Quantitativa

d. Determinação de Vazões Máximas na Bacia do Rio Tubarão - Metodologia

Os tempos de retorno escolhidos para as análises das vazões máximas foram: 2, 5, 10, 15, 25, 50 e 100 anos. A partir das séries disponíveis, procedeu-se a análise estatística de Distribuição Log-Pearson III. Essa distribuição tem sido adotada por várias entidades do Governo americano e é descrita pelo Geological Survey (1982) e Tucci (1995).

O tamanho da série (23 anos de vazões máximas) é suficiente e confiável para uma análise estatística, no entanto existem dois valores de 1983 e 1985 que são marcadamente maiores, se comparados aos encontrados no resto da série, e isso pode ser verificado nas figuras 35 a 40, onde pode-se observar um período longo de dados com cheias pequenas, e as vazões para períodos de retorno de 5, 10 e 50 anos. Nas figuras 41 a 46 apresentamos o ajuste da distribuição Log-Pearson III aos valores de vazões máximas. A curva teórica, apresenta um ajuste razoável para os 6 PC's na Bacia do Tubarão no período de Janeiro de 75 a Dezembro de 97.

Na tabela nº 5 apresentamos os valores das vazões máximas com tempo de retorno de 5, 10, 50 e 100 anos de cada Sub-bacia do Tubarão no período de Janeiro de 75 a Dezembro de 97.

TABELA 5 RESUMO DAS VAZÕES CARACTERÍSTICAS NAS 6 SUB-BACIAS DO TUBARÃO NO PERÍODO DE JANEIRO DE 75 A DEZEMBRO DE 97 .

Vazões (m <sup>3</sup> /s)	Sub-bacia 1 PC 1	Sub-bacia 2 PC 2	Sub-bacia 3 PC 3	Sub-bacia 4 PC 4	Sub-bacia 5 PC 5	Sub-bacia 6 PC 6
QLP	17,4	22,3	14,8	51,0	74,8	23,8
QLP(L/s/km <sup>2</sup> )	21,2	33,2	39,1	30,1	27	31
Q <sub>7,10</sub>	1,15	5,82	1,05	12,7	15,43	7,2
Q50%	24,9	21,1	13,2	46,9	65,7	22
Q95%	9,5	9,9	3,5	19,1	23	11,1
Qmax, TR=5	198	128	186	340	648	150
Qmax, TR=10	248	168	203	409	736	187
Qmax, TR=50	364	275	223	542	919	237
Qmax, TR=100	415	328	227	592	994	319

FIGURA 35: Vazões Máximas Sub-Bacia 1

[FIGURA 36: Vazões Máximas Sub-Bacia 2](#)

[FIGURA 37: Vazões Máximas Sub-Bacia 3](#)

[FIGURA 38: Vazões Máximas Sub-Bacia 4](#)

[FIGURA 39: Vazões Máximas Sub-Bacia 5](#)

[FIGURA 40: Vazões Máximas Sub-Bacia 6](#)

[FIGURA 41: Probabilidade de Vazões Máximas Sub-Bacia 1](#)

[FIGURA 42: Probabilidade de Vazões Máximas Sub-Bacia 2](#)

[FIGURA 43: Probabilidade de Vazões Máximas Sub-Bacia 3](#)

[FIGURA 44: Probabilidade de Vazões Máximas Sub-Bacia 4](#)

[FIGURA 45: Probabilidade de Vazões Máximas Sub-Bacia 5](#)

[FIGURA 46: Probabilidade de Vazões Máximas Sub-Bacia 6](#)

### 3.3.5 Mapeamento da Vazão Específica

São apresentadas 3 sugestões de traçados de isolinhas com duas situações:

1.1 Mapa de isolinhas de vazão máxima com período de retorno de 50 anos, para todas as estações analisadas, permitindo avaliar as regiões sujeitas a vazões altas durante inundações. Deve-se destacar que este mapa terá períodos diferentes analisados e os dados não poderão ser comparativos e sim informativos.

1.2 Mapa de isolinhas de vazão máxima com período de retorno de 50 anos, para as 6 sub-bacias representadas pelos PC's para o período de 1975 a 1997, permitindo avaliar e comparar as regiões sujeitas a vazões altas durante inundações.

2.1 Mapeamento da vazão mínima de 7 dias de duração e 10 anos de tempo de retorno para qualidade da água e diversos usos, para todas as estações analisadas. Deve-se destacar que este mapa terá períodos diferentes analisados, e os dados não poderão ser comparativos e sim informativos.

2.2 Mapeamento da vazão mínima de 7 dias de duração e 10 anos de tempo de retorno para as 6 sub-bacias representadas pelos PC's para o período de 1975 a 1997, permitindo avaliar e comparar a qualidade da água e os diversos usos.

3.1 Mapa de isolinhas de vazão média de longo período, para todas as estações analisadas, permitindo avaliar a vazão máxima regularizável de um curso de água. Deve-se destacar que este mapa terá períodos diferentes analisados, e os dados não poderão ser comparativos e sim informativos.

3.2 Mapa de isolinhas de vazão média de longo período, para as 6 sub-bacias representadas pelos PC's para o período de 1975 a 1997, permitindo avaliar e

comparar as diferentes disponibilidades da bacia.

TABELA 6 INFORMAÇÕES PARA O TRAÇADO DO MAPA (1.1) DE ISOLINHAS DE VAZÃO MÁXIMA COM TR=50 ANOS, UTILIZANDO TODAS AS ESTAÇÕES.

	Lat	Long	Vazões max, 50 (L/s/km <sup>2</sup> )
84249998	28 21 32	49 17 42	1104
84250000	28 21 00	49 17 00	1239
84250008	28 21 00	49 17 00	1868
84300000	28 26 05	49 10 56	1028
84500000	27 55 00	49 07 00	925
84520000	27 59 47	49 06 53	855
84520010	28 03 00	49 07 00	-
84541000	28 11 00	49 13 00	934
84551000	28 12 34	49 11 42	892
84559800	28 14 22	49 09 40	491
84560000	28 19 33	49 10 45	291
84560002	28 19 00	49 09 00	720
84580000	28 25 10	49 06 24	375
84598002	28 09 50	48 58 14	508
84600000	28 15 40	49 00 44	286

TABELA 7 INFORMAÇÕES PARA O TRAÇADO DO MAPA (1.2) DE ISOLINHAS DE VAZÃO MÁXIMA COM TR=50 ANOS, 6 SUB-BACIAS PERÍODO 1975 A 1997.

	Lat	Long	Vazões max, 50 (L/s/km <sup>2</sup> )
PC 1	28 26 05	49 10 56	443
PC 2	28 03 00	49 07 00	409
PC 3	28 12 34	49 11 42	588
PC 4	28 19 33	49 10 45	320
PC 5	28 25 10	49 06 24	335
PC 6	28 15 40	49 00 44	307

TABELA 8 INFORMAÇÕES PARA O TRAÇADO DO MAPA (2.1) DE ISOLINHAS DE VAZÃO MÍNIMA COM TR=10ANOS, UTILIZANDO TODAS AS ESTAÇÕES.

	Lat	Long	Vazões min, 10 (L/s/km <sup>2</sup> )
84249998	28 21 32	49 17 42	2,51
84250000	28 21 00	49 17 00	1,13
84250008	28 21 00	49 17 00	1,06
84300000	28 26 05	49 10 56	-

84500000	27 55 00	49 07 00	6,22
84520000	27 59 47	49 06 53	9,47
84520010	28 03 00	49 07 00	-
84541000	28 11 00	49 13 00	3,38
84551000	28 12 34	49 11 42	2,77
84559800	28 14 22	49 09 40	4,30
84560000	28 19 33	49 10 45	4,20
84560002	28 19 00	49 09 00	4,89
84580000	28 25 10	49 06 24	3,68
84598002	28 09 50	48 58 14	8,08
84600000	28 15 40	49 00 44	5,99

TABELA 9 INFORMAÇÕES PARA O TRAÇADO DO MAPA (2.2) DE ISOLINHAS DE VAZÃO MÍNIMA COM TR= 10 ANOS, 6 SUB-BACIAS PERÍODO 1975 A 1997.

	Lat	Long	Vazões max, 50 (L/s/km <sup>2</sup> )
PC 1	28 26 05	49 10 56	1,40
PC 2	28 03 00	49 07 00	8,7
PC 3	28 12 34	49 11 42	2,8*
PC 4	28 19 33	49 10 45	7,5
PC 5	28 25 10	49 06 24	5,63
PC 6	28 15 40	49 00 44	9,31

\*série com muitos valores estimados

TABELA 10 INFORMAÇÕES PARA O TRAÇADO DO MAPA (3.1) DE ISOLINHAS DE VAZÃO DE LONGO PERÍODO, UTILIZANDO TODAS AS ESTAÇÕES.

	Lat	Long	Vazões LP (L/s/km <sup>2</sup> )
84249998	28 21 32	49 17 42	28,5
84250000	28 21 00	49 17 00	29,1
84250008	28 21 00	49 17 00	25,7
84300000	28 26 05	49 10 56	29,1
84500000	27 55 00	49 07 00	31,3
84520000	27 59 47	49 06 53	28,9
84520010	28 03 00	49 07 00	33,0
84541000	28 11 00	49 13 00	32,3
84551000	28 12 34	49 11 42	34,0
84559800	28 14 22	49 09 40	26,1
84560000	28 19 33	49 10 45	26,7
84560002	28 19 00	49 09 00	26,2
84580000	28 25 10	49 06 24	24,5

84598002	28 09 50	48 58 14	30,2
84600000	28 15 40	49 00 44	25,2

TABELA 11 INFORMAÇÕES PARA O TRAÇADO DO MAPA (3.2) DE ISOLINHAS DE VAZÃO DE LONGO PERÍODO NAS 6 SUB-BACIAS NO PERÍODO 1975 A 1997.

	Lat	Long	Vazões LP (L/s/km <sup>2</sup> )
PC 1	28 26 05	49 10 56	21,2
PC 2	28 03 00	49 07 00	33,2
PC 3	28 12 34	49 11 42	39,1
PC 4	28 19 33	49 10 45	30,1
PC 5	28 25 10	49 06 24	27,0
PC 6	28 15 40	49 00 44	30,8

### 3.3.6 Mapeamento de isoietas

TABELA 12 INFORMAÇÕES PARA O TRAÇADO DAS ISOIETAS QUE CARACTERIZAM A VARIAÇÃO ESPACIAL DA PRECIPITAÇÃO MÉDIA ANUAL PARA O PERÍODO DE 1975 A 1997

	Código	Estação	Coordenadas		Média anual (mm)
			Lat.	Long.	
01	02749012	Divisa de Anitápolis	27 59 47	49 06 53	1856,3
02	02749027	Anitápolis	27 54 43	49 07 55	1987,9
03	02848000	Armazém Capivarí	28 15 40	49 00 44	1284,7
04	02848006	Vargem do Cedro	28 06 17	48 55 07	1672,1
05	02848007	Imbituba	28 16 00	48 42 00	1307,1
06	02848009	São Martinho montante	28 09 50	48 58 14	1588,7
07	02849000	Rio do Pouso	28 25 10	49 06 24	1446,8
08	02849001	Orleans-montante	28 21 32	49 17 42	1522,4
09	02849002	São Ludgero	28 19 33	49 10 45	1449,5
10	02849008	Rio Pequeno	28 12 34	49 11 42	1538,3
11	02849020	Jaguaruna	28 36 24	49 01 59	1431,6
12	02849027	Tubarão	28 28 20	48 59 28	1691,0
13	02849028	Pedras Grandes	28 26 05	49 10 56	1481,8
14	02849030	Braço do Norte-montante	28 14 22	49 09 40	1437,3
15	02849031	Santa Rosa de Lima	28 03 00	49 07 00	1962,6

### 3.3.7 Balanço Hídrico

Para o cálculo do balanço superficial são necessários dados de evaporação e dados de demandas que não foram fornecidos à equipe.

---