



GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO

INSTITUTO DE PESCA

DEMONSTRAÇÃO DETALHADA DE UMA TÉCNICA DE ESTATÍSTICA DESCRIPTIVA QUE TORNA A APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS CIENTÍFICOS MAIS ACESSÍVEL AO PÚBLICO NÃO CIENTÍFICO

Maria Helena Maier, Mithine Takino, Wilma Correa Netto-Cremonesi,
Solange Francos, Francisca Gil Gil

BOLETIM
TÉCNICO
N° 29

2000



GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO

GOVERNADOR DO ESTADO

Mário Covas

SECRETÁRIO DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO

João Carlos de Souza Meirelles

SECRETÁRIO-ADJUNTO

Lourival Carmo Mônaco

CHEFE DE GABINETE

Vicente de Paula Marques de Oliveira

COORDENADOR DA AGÊNCIA PAULISTA DE TECNOLOGIA DOS AGRONEGÓCIOS

José Sidnei Gonçalves

DIRETOR DE DEPARTAMENTO DO INSTITUTO DE PESCA

João Donato Scorvo Filho

**GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO**

INSTITUTO DE PESCA

**DEMONSTRAÇÃO DETALHADA DE UMA TÉCNICA DE
ESTATÍSTICA DESCRIPTIVA QUE TORNA A APRESENTAÇÃO
DE RESULTADOS CIENTÍFICOS MAIS ACESSÍVEL AO
PÚBLICO NÃO CIENTÍFICO**

**Maria Helena Maier, Mithine Takino, Wilma Correa Netto-Cremonesi,
Solange Francos, Francisca Gil Gil**

ISSN 0103-1767

Bol. Téc. Inst. Pesca	São Paulo	29	julho 2000
-----------------------	-----------	----	------------

MAIER, Maria Helena

Demonstração detalhada de uma técnica de estatística descritiva que torna a apresentação de resultados científicos mais acessível ao público não científico, por, Maria Helena maier, Mithine Takino, Wilma Correa Netto-Cremonesi, Solange Francos, Francisca Gil Gil. São Paulo, instituto de Pesca. Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios, 2000.

p. (Boletim Técnico 29)

31 M.468d

Indexadores: ASFA, Biological Abstract

Tiragem: 300 exemplares

Solicita-se permuta. / Exchange desired.

Endereço/Address

Instituto de Pesca

Av. Francisco Matarazzo, 455

05001-900 -São Paulo - SP - Brasil

Tel:(011) 3871-7536

E-mail: ipesca@sp.gov.br

FAX: (011) 3871-7533

DEMONSTRAÇÃO DETALHADA DE UMA TÉCNICA DE ESTATÍSTICA DESCRIPTIVA QUE Torna A APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS CIENTÍFICOS MAIS ACESSÍVEL AO PÚBLICO NÃO CIENTÍFICO

(Demonstration with details of a statistic technique to make the presentation of scientific results better accessible to the not scientific community)

Maria Helena MAIER^{1,4}, Mithine TAKINO^{1,4}, Wilma Correa NETTO-CREMONESI^{2,4}, Solange FRANCOS^{3,4}, Francisca GIL GIL^{3,4}

RESUMO

Este trabalho divulga uma técnica de estatística descritiva (tabela corocromática) que se mostrou eficiente para sumarizar pesquisas científicas e torná-las mais acessíveis a comunidades não científicas. Baseia-se na demonstração de resultados através de padrões de forma (quadrado) e cores (amarelo, verde, azul, roxo e vermelho). Pode ser utilizada com eficiência em estudos de qualidade do solo e da água bem como de distribuição temporal e espacial de organismos vegetais e animais.

Palavras-chave: estatística, distribuição temporal, distribuição espacial, quartil, tabela corocromática

ABSTRACT

This paper shows the efficient use of descriptive statistic technique when aiming the research propagation in a way better accessible to the not scientific community. It is based on the description of results through patterns of shape (square) and colors (yellow, green, blue, violet and red). It can be efficiently used in studies of soil and water quality, as well as in those of temporal and spatial distribution of vegetable and animal organisms.

Key words: statistic, temporal distribution, spatial distribution, quartile, chorocromatic table

1. INTRODUÇÃO

Na interpretação de resultados de pesquisas, a utilização de técnicas de estatística analítica tem sido fartamente difundida em publicações que têm, na comunidade científica, seu público alvo. Entretanto, a utilização de algumas técnicas de estatística descritiva pode tornar estes mesmos resultados mais acessíveis ao público leigo (piscicultores,

* Artigo de Divulgação, Recebido em: 05/07/99

Aprovado em: 18/11/99

¹ Pesquisador Científico (Bolsista CNPq) - Seção de Limnologia do Instituto de Pesca

² Químico (Bolsista CNPq) - Seção de Limnologia do Instituto de Pesca

³ Bolsista CNPq - Seção de Limnologia do Instituto de Pesca

⁴ Endereço/Address: Av. Francisco Matarazzo, 455 CEP 05001-900, São Paulo, SP

maricultores, agricultores, pecuaristas, etc.). Entre estas técnicas descriptivas ressaltamos as tabelas corocromáticas, que facilitam, em muito, a visualização de resultados, principalmente de distribuição temporal e espacial.

Para divulgar esta técnica, desenvolvida por MAIER e TAKINO (1985), escolheram-se matrizes de dados inéditos levantados como parte de uma pesquisa limnológica que envolveu estudos ecológicos, sanitários e climáticos da Bacia do Córrego Salto Grande, uma microbacia pertencente à Bacia do Rio Jacaré Pepira. A localização dos Pontos de amostragem respeitou as necessidades das pesquisas sobre organismos fitoplanctônicos, perifíticos, bacterianos e fúngicos, bem como sobre qualidade física e química da água. A pesquisa envolveu também composição química da água da chuva e descrições da fisiografia e clima regionais (BICUDO, 1986; MAIER, 1987; 1994; MAIER *et al.*, 1990; 1992; 1996a; 1996b; 1996c; MARTINS *et al.*, 1989).

Nestes trabalhos encontram-se informações detalhadas sobre as técnicas de coleta, preservação, transporte e análise das amostras, para determinação de todas as variáveis pesquisadas no projeto global.

2. MATERIAL E MÉTODOS

A Tabela 1 foi a matriz usada neste trabalho para demonstração da elaboração e interpretação da tabela corocromática. Contém dados das variáveis: pH, condutividade elétrica (mS.cm^{-1}), alcalinidade, dureza total e dióxido de carbono (CO_2 total, livre e bicarbonato), cloreto, magnésio, cálcio, ferro total e sílica (mg.L^{-1}), dissolvidos na água, agrupados segundo seus quartis. Os dados originais foram coletados mensalmente (no triênio: abril/85-março/88), em 22 pontos distribuídos ao longo da bacia hidrográfica. Os dados que descrevem cada estação climática resultam do agrupamento dos resultados obtidos nos três períodos correspondentes.

A estatística descritiva empregada baseou-se em subdivisões dos vários conjuntos de dados originais em quartis (quatro partes), delimitados pelos números encontrados nas posições de 25, 50, 75 e 100% dos dados ordenados em ordem crescente, ou seja, em cada coluna de dados ordenados, o último número encontrado em cada um dos quatro segmentos da coluna dividida é o valor do quartil. O valor 50% (ultimo número do segundo segmento da coluna) é a própria mediana. A escolha da mediana em detrimento da média prende-se ao fato de que, numa summarização de resultados, a mediana é menos afetada pelos valores extremos. Os mesmos resultados são obtidos na função quartil dos programas Quattro Pro e Excel.

Para representar os padrões de cada variável estudada, utilizaram-se os intervalos delimitados pelos quartis que agrupam os valores trienais de cada variável (aproximadamente 792 valores de cada variável).

Os padrões sazonais foram representados pelos quartis calculados com os valores em cada estação chuvosa-quente (outubro a março) e de estiagem-fria (abril a setembro) (aproximadamente 396 valores para cada estação).

Por variável, cada ponto de coleta foi representado pelos quartis de seus subconjuntos trienais (aproximadamente 36 valores para cada ponto) e, sazonalmente, representado pelos 18 valores correspondentes.

Os padrões de cada variável foram comparados aos quartis dos subconjuntos “pontos de coleta”, para descrever o comportamento espacial, e comparados aos quartis dos subconjuntos sazonais, para a descrição do comportamento temporal e temporal/espacial.

O valor mediano de cada subconjunto foi considerado semelhante aos padrões quando estava contido no intervalo numérico correspondente ao segundo e terceiro quartis dos padrões considerados. Estes quartis representam 50% dos resultados obtidos e são considerados o intervalo de maior freqüência. Os valores pertencentes ao primeiro e ao quarto quartil foram considerados significativamente diferentes do padrão e representam os intervalos de menor freqüência, ou seja, cada um , 25% da amostra total. Na discussão dos resultados, a explicação para estas últimas ocorrências não segue os mesmos conceitos que justificam as ocorrências padrões.

Os resultados das comparações entre os quartis foram demonstrados através da representação corocromática de MAIER e TAKINO (1985) e apresentados na Figura 1.

Nesta representação, MAIER e TAKINO padronizaram formas e cores para descrever e agrupar os valores pertencentes a cada quartil, independentemente da variável considerada. Assim, os valores numéricos de todas as variáveis consideradas na pesquisa foram representados pelas mesmas formas e cores, facilitando a sumarização e visualização dos resultados. A tabela corocromática resultante pode informar desde uma simples distribuição espacial até os componentes principais de determinado comportamento global.

MAIER e TAKINO (1985) escolheram o quadrado como a forma para representar os valores de cada variável. Sua área foi dividida em três partes delimitadas por linhas diagonais que dividem ao meio os lados do quadrado. O triângulo formado no vértice inferior esquerdo representa os valores numéricos contidos no segundo quartil do subconjunto considerado. O triângulo formado no vértice superior direito representa os valores do terceiro quartil enquanto que o hexágono central representa um valor único, a mediana.

Como cores representativas, MAIER e TAKINO (1985) escolheram amarelo, azul e vermelho, bem como as cores resultantes de suas misturas, o verde e o roxo. O uso das cores foi padronizado da seguinte forma:

- azul define o valor mediano padrão por variável;
- amarelo define os valores contidos no primeiro quartil padrão (intervalo aberto pois inclui o valor mínimo mas não inclui o valor 25%);
- verde define os valores do segundo quartil padrão, também intervalo aberto (inclui o valor 25% mas não o valor da mediana);
- roxo define os valores do terceiro quartil, intervalo aberto (incluem o valor 75% mas não a mediana);
- vermelho define o quarto quartil (incluir o valor máximo mas não inclui o valor 75%).

Nos exemplos considerados, a ocorrência ou não de diferenças significativas entre

os pontos de amostragem, bem como de comportamento sazonal foi evidenciada pela comparação entre seus vários quartis e os valores considerados padrões.

3. RESULTADOS

A comparação por ponto de coleta (comportamento espacial) mostra, durante o triênio 1985/89, um conteúdo iônico relativamente mais pobre no trecho superior da bacia (Pontos 1 a 5a com predomínio de amarelo) e gradiente crescente ao longo da bacia hidrográfica (do amarelo para o vermelho), para 8 variáveis (condutividade elétrica, alcalinidade, ferro, sílica, cálcio, dureza, pH e bicarbonato). O magnésio mostrou maior homogeneidade entre os valores do trecho inicial da bacia (Pontos 1 a 9a com predomínio do verde), enquanto o cloreto, no período chuvoso, apresentou-se elevado no trecho que envolve os Pontos 6 a 9 (predomínio do vermelho) e relativa homogeneidade no restante da bacia (predomínio de roxo) (Figura 1).

A tabela corocromática (Figura 1) mostra que o conjunto harmônico, “degradée”, de cores (da esquerda para a direita: amarelo para verde e deste para o azul, depois roxo e, finalmente, vermelho) nem sempre ocorre. A quebra desta tendência, ocorrida nos Pontos 1 e 20, deixa claro a influência de características locais sobre o comportamento da maioria das variáveis estudadas. A figura mostra também que o Ponto 9a aparece como um marco, a partir do qual, a representação da maioria das variáveis passa de verde para roxo. Esta característica persiste a jusante, evidenciando que esse comportamento é devido a características mais gerais da bacia hidrográfica.

Enquanto das variáveis mencionadas acima os valores se elevaram ao longo do rio, o conteúdo de dióxido de carbono (livre) reduziu-se. Este comportamento deveu-se a características próprias da variável (dissolução desse gás na água) (Figura 1).

Quanto ao comportamento sazonal, à exceção do pH, os valores mais elevados ocorreram no período chuvoso-quente. Entretanto a análise dos quartis mostra que as diferenças não foram suficientes para sugerir comportamento sazonal significativo, pois as três linhas de quadrados que descrevem essas variáveis apresentam o mesmo comportamento ao longo da bacia hidrográfica. Sazonalmente, ocorreu predomínio do verde e do roxo, portanto, valores pertencentes aos quartis definidos como padrões. As medianas do período de estiagem-frio estão geralmente contidas no primeiro intervalo (verde) ou, como o teor de cálcio, coincidente com a mediana (azul) e as medianas do período-chuvoso quente (à exceção do cálcio e pH), contidas no quartil subsequente (roxo) (Figura 1).

Para detalhar ainda mais as informações que podem ser obtidas através da tabela corocromática de MAIER e TAKINO (1985), estão sendo desenvolvidas pesquisas por técnicos estatísticos.

Está sendo proposta, aqui, uma simplificação da representação gráfica da tabela corocromática de MAIER e TAKINO (1985). Sugere-se que esta seja utilizada quando for necessária uma sumarização menos detalhada ou quando o número de dados for insuficiente para o cálculo dos valores 25 e 75%. Nestes casos, a mediana será representada

pelo quadrado inteiro. Assim, como exemplo e levando-se em consideração também as variáveis discutidas anteriormente (MAIER *et al.*, 1992; 1996a; 1996b), foi construída a Figura 2, que sumariza o ambiente considerado neste trabalho.

4. CONCLUSÕES

A técnica da tabela corocromática fornece informações de grande precisão. É bastante informativa e pode atingir um público que vai muito além de apenas a comunidade científica.

AGRADECIMENTOS: Ao CNPq, pelo apoio sob forma de bolsas e auxílios à pesquisa, e a Pedro Dias de Aguiar, proprietário da Fazenda Bela Vista, pelo apoio e colaboração na execução deste projeto.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BICUDO, D. de C. Perífiton do Córrego do Agrião, Dourado, São Paulo: Nota prévia. CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 37, 1986. Ouro Preto, MG *Resumos....* p.125.
- MAIER, M.H. Ecologia da Bacia do Rio Jacaré Pepira (47°55' - 48°55' W e 22°30'-21°55' S Brasil): Qualidade da água do rio principal. *Ciência e Cultura*, 39 (2): 164-185, 1987.
- MAIER, M.H. Fisiografia da Micro-bacia do córrego Salto Grande: 22°09'S e 48°19'W, Dourado, SP, Brasil. *B. Inst. Pesca*, 21 (único): 23-33, 1994
- MAIER, M. H.; FUNARI, F.; SALUM, S.T. Balanço hídrico da bacia do rio Jacaré Pepira, sub-bacia do córrego Salto Grande: 22°09' S e 48°19' W, Dourado, SP, Brasil. *B. Inst. Pesca*, 20 (único): 103-13, 1993
- MAIER, M. H.; TAKINO, M. Limnologia de reservatórios do sudeste do Estado de São Paulo, Brasil. V - Tipificação através de fatores abióticos e clorofila a. *B. Inst. Pesca*, 12(1): 103-22, 1985.
- MAIER, M. H.; TAKINO, M. BORGES, S. Oxigênio, DBO e oxidabilidade na micro-bacia do Córrego Salto Grande, Dourado, SP, 22°14' S e 48°23' W, BRASIL. *B. Inst. Pesca*, 23 (único): 149-70, 1996a.
- MAIER, M. H.; TAKINO, M.; CANO, C. B. Temperatura, cor e turbidez da água na Microbacia do Córrego Salto Grande: 22°14' S e 48°23' W, DOURADO, SP, Brasil. *B. Inst. Pesca*, 23 (único): 117-34, 1996b.
- MAIER, M. H.; TAKINO, M.; MANOEL, A. M. dos S. Amônia, nitrito, nitrato e orto-fosfato na Micro-bacia do Córrego Salto Grande: 22°09' S e 48°19' W, Dourado, SP, Brasil. *B. Inst. Pesca*, 19 (único): 23-38, 1992.
- MAIER, M. H.; TAKINO, M.; MIYAMARU, L. A composição da água da chuva e sua contribuição para ambientes aquáticos (micro-bacia do Córrego Salto Grande: 22°09'S e 48°19' W). *Acta Limnologica Brasiliensis*, 4: 247-254, 1990
- MAIER, M. H.; TAKINO, M.; VIEIRA, M. da S. Íons dominantes na micro-bacia do Córrego Salto Grande: 22°09' S e 48°19' W, Dourado, SP, Brasil. *B. Inst. Pesca*, 23 (único): 55-68, 1996c.
- MARTINS, M.T.; GAMBALE, W.; PAULA, C.R.; PELLIZARI,V.H.; MATSUMOTO, E.F.; RIBEIRO,G.; MALATEAUX, S.; MAIER, M.H. Utilização de bactérias e fungos como indicadores na avaliação de fatores fisiográficos que interferem nos processos de autodepuração de um córrego sub-tropical. *Rev. Microbiol.*, São Paulo, 20 (3): 278-291, 1989.

Tabela 1 Córrego Salto Grande. Valores dos quartis representativos de cada variável, registrados no período de abril/85 a março/88 em cada ponto de amostragem.

Total = dados do triênio; estiagem = dados dos três períodos de estiagem frio; chuvoso = dados dos três períodos chuvoso quentes.

PONTO	1	2	3	4	5	5a	6	7	8	9	9a	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	total
ALCALINIDADE																							
total																							
miníma	15,39	0,00	3,54	8,00	4,00	13,18	15,38	10,00	8,00	23,90	27,30	32,00	34,00	37,37	22,47	22,22	27,34	35,95	38,20	35,17	35,95	42,70	0,00
25%	23,01	5,57	10,44	12,00	13,84	17,09	17,99	18,99	27,67	31,87	30,76	40,45	42,99	42,35	41,29	41,79	47,71	44,47	43,98	43,56	40,35	56,40	21,98
Mediana	33,63	6,74	12,00	15,91	17,98	21,98	23,01	28,78	30,77	35,89	34,83	47,19	47,79	46,14	47,19	49,56	47,85	49,66	47,79	49,43	47,19	74,34	38,20
75%	52,00	7,54	15,73	20,32	23,93	27,28	27,28	29,98	33,90	38,20	39,81	55,86	57,75	56,67	57,75	58,16	58,16	57,63	55,11	56,41	52,07	50,56	
Máximo	114,59	15,73	46,00	29,05	26,05	35,00	34,09	38,00	48,00	50,00	52,00	65,92	70,80	70,00	77,17	68,19	70,46	76,00	81,83	82,00	82,00	129,88	
estiagem																							
miníma	15,39	4,40	3,64	8,79	4,00	13,18	15,38	10,00	8,00	23,90	27,30	32,00	34,00	37,37	22,47	38,00	37,37	38,00	39,66	35,17	37,37	42,70	3,54
25%	23,97	6,00	8,84	11,23	10,99	16,13	15,94	17,89	24,04	30,19	28,64	38,50	39,67	39,23	39,48	40,59	40,18	42,18	42,00	37,53	57,05	15,39	
50%	32,30	6,60	10,99	13,00	13,75	17,58	18,00	21,99	27,28	31,87	30,00	40,73	42,69	41,88	41,50	43,33	43,34	45,80	44,47	44,94	44,18	76,50	33,30
75%	61,71	7,77	13,60	16,56	19,03	19,00	20,83	26,11	30,38	32,97	31,87	47,35	47,35	51,07	44,18	52,20	48,97	49,12	50,45	50,45	47,64	89,06	44,40
Máximo	114,59	14,16	46,00	26,54	24,00	26,00	24,00	38,00	36,00	37,34	35,17	61,95	70,80	72,39	77,17	64,60	63,72	65,49	63,72	63,72	64,60	107,70	114,59
chuva																							
total																							
miníma	16,00	1,71	9,21	8,00	13,67	13,48	15,40	17,09	27,34	32,47	33,71	40,45	39,31	42,69	41,57	22,22	27,34	35,95	38,20	39,32	35,95	44,43	1,71
25%	4,00	5,35	11,42	15,34	17,31	18,95	21,66	22,85	31,71	36,36	34,43	44,11	45,12	45,14	47,36	43,82	46,08	47,65	46,14	45,25	46,57	56,10	1,71
Mediana	10,6	3,3	4,0	4,1	5,7	5,6	8,0	9,6	11,8	13,8	12,8	13,0	13,0	13,0	13,0	12,6	12,2	12,6	12,9	12,9	12,9	15,9	11,2
75%	30,02	6,74	15,53	19,10	21,57	23,24	24,72	28,21	35,71	38,20	30,42	49,64	47,60	49,84	50,78	50,84	50,78	50,84	50,78	50,84	50,78	50,84	40,56
Máximo	40,32	6,84	15,93	20,10	21,56	28,62	30,01	31,98	35,94	43,26	40,62	53,59	52,36	53,27	55,55	56,30	59,30	59,18	59,18	60,19	102,24	77,02	
estiagem																							
miníma	67,41	15,73	20,51	29,05	29,05	34,00	32,47	36,00	48,00	46,06	49,66	59,15	56,60	60,00	62,92	60,67	61,79	64,04	71,90	67,41	71,90	76,40	129,88
chuva																							
CÁLCIO																							
total																							
miníma	2,4	0,0	0,8	0,9	0,1	0,9	2,6	3,2	5,1	4,5	3,9	6,2	9,4	8,7	8,7	6,2	5,3	8,9	8,9	7,9	5,1	0,0	
25%	4,6	2,3	2,3	3,0	3,0	3,3	3,0	3,0	5,1	4,7	7,0	8,9	7,1	10,4	10,4	11,1	11,0	10,7	11,0	11,0	10,7	10,2	12,6
Mediana	10,6	2,8	3,3	4,0	4,1	5,7	5,6	8,0	9,6	8,4	11,8	13,8	12,8	13,0	13,0	13,0	12,6	12,2	12,6	12,9	12,9	12,9	11,2
75%	15,2	4,0	4,7	5,2	5,8	6,3	7,4	8,1	9,3	11,0	9,6	15,1	15,5	15,1	14,6	14,9	14,4	14,4	14,4	14,4	14,4	14,4	18,5
Máximo	46,4	6,4	10,9	10,1	16,0	12,6	12,6	22,9	18,8	22,9	25,0	25,0	25,0	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	35,4	46,4
estiagem																							
miníma	5,8	1,7	2,1	3,2	0,9	5,1	4,5	6,4	9,6	0,0	10,6	10,3	11,0	11,0	10,7	11,3	11,0	10,8	11,0	11,3	12,9	5,1	
25%	11,4	2,8	4,0	4,1	3,3	5,4	5,2	7,2	9,1	8,2	11,6	12,2	11,8	12,6	12,7	12,5	12,4	12,1	12,3	12,9	14,9	10,1	
75%	16,2	3,9	4,4	4,6	5,4	4,2	6,4	5,9	8,7	10,2	8,9	14,9	15,8	15,2	14,4	14,5	14,5	14,9	13,4	14,8	14,5	14,4	13,2
Máximo	46,4	6,4	6,5	7,3	15,7	8,3	12,6	12,6	22,9	18,8	22,9	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	46,4
chuva																							
CÁLCIO																							
miníma	2,4	1,6	0,8	2,0	0,1	2,5	2,8	4,3	6,3	5,1	3,9	6,3	8,7	9,4	8,7	7,6	7,9	8,6	9,4	9,4	9,1	0,1	
25%	3,0	2,4	3,1	2,7	3,5	4,0	5,2	5,5	7,5	9,4	7,6	9,8	10,8	11,8	11,2	10,8	11,4	10,8	10,1	10,2	12,6	6,3	
Mediana	10,4	2,8	3,4	4,1	4,8	5,3	6,5	7,4	8,0	10,3	9,1	11,4	13,0	13,4	13,0	13,1	12,2	12,8	13,0	12,0	16,4	10,0	
75%	14,6	4,1	5,0	6,3	6,4	7,5	8,1	8,4	9,3	11,4	10,3	14,9	15,6	15,7	15,1	15,0	14,9	15,0	14,1	13,5	15,7	17,7	
Máximo	39,7	5,9	10,1	16,0	10,1	9,5	12,1	14,3	12,6	22,6	21,4	37,2	22,6	25,9	27,5	18,6	16,9	17,7	20,2	22,0	22,0	39,7	

	DUREZA	total	minimo	25%	Mediana	75%	Máximo	total	minimo	25%	Mediana	75%	Máximo	total	minimo	25%	Mediana	75%	Máximo
estágio em																			
mínimo	2	11	10	13	16	17	18	23	29	30	26	28	38	42	26	39	40	39	43
25%	25	18	15	18	19	20	24	26	34	39	38	49	47	47	49	48	50	49	42
Mediana	40	21	18	24	25	28	30	38	44	43	53	52	52	53	58	58	56	56	54
75%	75	50	23	27	28	29	30	35	36	42	48	46	64	63	66	67	65	62	63
Máximo	123	44	62	44	50	50	56	43	64	52	68	86	80	148	84	108	128	79	76
DUREZA																			
estágio em																			
mínimo	2	11	10	17	17	17	17	18	32	33	36	42	28	43	40	42	44	42	40
25%	26	19	15	18	19	19	24	25	33	40	39	49	46	48	47	49	48	48	42
50%	50	44	33	17	21	20	21	25	27	35	41	42	52	49	52	53	58	54	50
75%	75	48	21	22	25	23	25	30	30	38	46	44	62	60	66	67	66	64	61
Máximo	123	44	44	44	38	31	56	38	44	52	48	69	71	72	77	71	67	67	69
DUREZA																			
estágio em																			
mínimo	20	16	11	13	16	16	18	26	26	29	30	26	45	38	38	44	26	39	39
25%	21	18	17	18	22	22	26	29	37	44	34	47	48	47	47	47	45	49	45
50%	38	22	22	26	27	29	29	32	40	48	42	52	50	52	52	56	54	56	57
75%	51	23	30	31	30	30	38	42	44	49	47	56	54	56	57	63	60	59	58
Máximo	60	38	62	42	50	50	44	43	64	52	54	86	80	88	84	80	86	79	76
DUREZA																			
estágio em																			
mínimo	1,8	0,9	0,8	0,9	0,1	0,0	0,0	2,8	3,2	5,1	4,5	0,0	7,6	6,2	9,4	8,7	8,7	6,2	5,3
25%	1,3	2,8	1,8	2,7	1,5	3,0	2,9	3,6	3,5	3,4	5,3	4,7	4,8	5,0	5,3	5,0	5,3	4,8	5,2
Mediana	3,4	3,2	2,5	3,3	3,4	2,9	3,8	3,7	4,4	5,0	4,8	6,4	5,6	5,7	5,9	6,5	6,5	6,2	6,3
75%	4,9	3,9	3,5	3,9	3,8	4,3	4,3	4,9	5,4	5,8	5,8	5,9	7,8	7,0	7,2	7,5	7,9	7,3	7,4
Máximo	10,7	9,3	8,8	8,3	8,3	6,4	6,8	6,4	10,7	7,8	9,3	12,5	12,7	13,7	11,1	10,7	14,6	12,5	8,8
DUREZA																			
estágio em																			
mínimo	1,5	1,9	1,0	1,2	1,0	1,5	1,5	2,0	0,8	1,7	3,4	3,4	0,3	3,6	3,2	3,1	2,3	3,6	3,1
25%	2,8	1,8	1,6	2,7	2,0	0,0	2,9	2,4	3,4	3,5	0,0	5,1	4,3	4,8	4,9	5,4	4,9	4,5	4,5
50%	3,8	3,4	2,5	3,0	3,1	2,3	3,5	3,3	4,2	4,5	4,6	6,1	5,7	5,7	6,7	6,4	6,2	6,0	6,6
75%	7,1	3,8	3,0	4,0	3,9	3,1	4,2	4,4	5,0	5,8	5,3	7,6	7,1	7,0	7,1	7,9	7,0	7,1	6,5
Máximo	10,7	9,3	8,8	8,3	8,0	8,8	6,4	6,8	7,8	7,6	10,3	12,7	9,7	11,1	9,5	11,1	12,5	8,8	8,1
DUREZA																			
estágio em																			
mínimo	1,0	1,9	1,1	2,1	2,2	0,0	1,7	1,4	1,5	2,9	1,2	2,4	2,2	4,1	4,3	1,9	3,8	4,5	2,0
25%	0,2	2,7	2,0	2,9	3,4	2,9	3,4	3,9	3,5	3,5	6,2	4,8	4,8	5,3	5,5	5,2	5,0	5,0	6,0
50%	3,4	2,9	2,7	3,4	3,4	3,6	3,9	4,8	4,6	5,3	5,4	6,4	5,6	5,7	6,2	6,3	6,9	7,1	6,6
75%	4,3	3,8	4,2	3,9	3,8	4,8	4,7	4,9	5,5	5,7	6,1	8,2	6,7	8,3	7,8	8,4	6,7	7,3	7,7
Máximo	10,1	7,8	8,8	5,7	6,0	6,4	6,2	5,5	10,7	7,2	9,3	12,5	9,3	13,7	10,7	14,6	9,8	8,8	9,8

	MAGNÉSIO	total	minimo	25%	Mediana	75%	Máximo	total	minimo	25%	Mediana	75%	Máximo	total	minimo	25%	Mediana	75%	Máximo
estágio em																			
mínimo	1,8	0,9	0,8	0,9	0,1	0,0	0,0	2,8	3,2	5,1	4,5	0,0	7,6	6,2	9,4	8,7	8,7	6,2	5,3
25%	1,3	2,8	1,8	2,7	1,5	3,0	2,9	3,6	3,5	3,4	5,3	4,7	4,8	5,0	5,3	5,0	5,3	4,8	5,2
Mediana	3,4	3,2	2,5	3,3	3,4	2,9	3,8	3,7	4,4	5,0	4,8	6,4	5,6	5,7	5,9	6,5	6,5	6,2	6,3
75%	4,9	3,9	3,5	3,9	3,8	4,3	4,3	4,9	5,4	5,8	5,8	5,9	7,8	7,0	7,2	7,5	7,9	7,3	7,4
Máximo	10,7	9,3	8,8	8,3	8,3	6,4	6,8	6,4	10,7	7,8	9,3	12,5	12,7	13,7	11,1	10,7	14,6	9,8	9,8
DUREZA																			
estágio em																			
mínimo	1,0	1,9	1,1	2,1	2,2	0,0	1,7	1,4	1,5	2,9	1,2	2,4	2,2	4,1	4,3	1,9	3,8	4,5	2,0
25%	0,2	2,7	2,0	2,9	3,4	2,9	3,4	3,9	3,5	3,5	6,2	4,8	4,8	5,3	5,5	5,2	5,0	5,0	6,0
50%	3,4	2,9	2,7	3,4	3,4	3,6	3,9	4,8	4,6	5,3	5,4	6,4	5,6	5,7	6,2	6,3	6,9	7,1	6,6
75%	4,3	3,8	4,2	3,9	3,8	4,8	4,7	4,9	5,5	5,7	6,1	8,2	6,7	8,3	7,8	8,4	6,7	7,3	7,7
Máximo	10,1	7,8	8,8	5,7	6,0	6,4	6,2	5,5	10,7	7,2	9,3	12,5	9,3	13,7	10,7	14,6	9,8	8,8	9,8

	MAGNÉSIO	total	minimo	25%	Mediana	75%	Máximo	total	minimo	25%	Mediana	75%	Máximo	total	minimo	25%	Mediana	75%	Máximo
estágio em																			
mínimo	1,0	1,9	1,1	2,1	2,2	0,0	1,7	1,4	1,5	2,9	1,2	2,4	2,2	4,1	4,3	1,9	3,8	4,5	2,0
25%	0,2	2,7	2,0	2,9	3,4	2,9	3,4	3,9	3,5	3,5	6,2	4,8	4,8	5,3	5,5	5,2	5,0	5,0	6,0
Mediana	3,4	2,9	2,7	3,4	3,4	3,6	3,9	4,8	4,6	5,3	5,4	6,4	5,6	5,7	6,2	6,3	6,9	7,1	6,6
75%	4,3	3,8	4,2	3,9	3,8	4,8	4,7	4,9	5,5	5,7	6,1	8,2	6,7	8,3	7,8	8,4	6,7	7,3	7,7
Máximo	10,1	7,8	8,8	5,7	6,0	6,4	6,2	5,5	10,7	7,2	9,3	12,5	9,3	13,7	10,7	14,6	9,8	8,8	9,8

	total	minimo	5,4	4,4	4,7	5,2	5,5	5	6	5,9	6,1	6,3	6,6	6,6	6,8	6,8	6,8	6,3	6,8	6,8	6,7	6,9	6,4	6,3	4,4	
		25%	5,9	4,7	5,1	5,6	6,2	6,3	6,4	6,4	6,6	6,7	6,8	7	7,1	7,2	7,2	7,2	7,3	7,3	7,3	7,3	7	6,6	6,4	
		Mediana	6,3	4,9	5,3	5,7	6,4	6,5	6,5	6,5	6,6	6,8	6,9	7	7,2	7,3	7,3	7,4	7,4	7,5	7,5	7,4	7,4	6,8	6,9	6,9
		75%	6,6	5,3	5,5	5,9	6,5	6,8	6,7	6,8	7	7,3	7,4	7,5	7,5	7,5	7,6	7,5	7,6	7,6	7,6	7,5	7	7,4	7,4	
		Máximo	7	6	6,1	6,9	7,5	7,1	7,4	7,39	7,5	7,7	8	8,2	8,4	8,5	8,5	8,6	8,4	8,5	8,5	8,3	8,1	8,6		
	estagam	minimo	5,4	4,4	4,7	5,2	5,8	5,0	6,0	5,9	6,1	6,4	6,6	6,6	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9	7,1	6,9	6,5	4,4
		25%	6,2	4,7	5,2	5,6	6,4	6,5	6,4	6,4	6,7	6,9	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,3	7,3	7,3	7,5	7,5	7,1	6,6	6,4	
		Mediana	6,4	4,8	5,3	5,6	6,5	6,7	6,6	6,6	6,9	6,9	7,4	7,4	7,4	7,5	7,5	7,4	7,5	7,6	7,6	7,4	7,4	6,8	7,0	
		75%	6,7	5,2	5,4	5,7	6,7	6,8	6,6	6,9	7,0	7,0	7,5	7,6	7,6	7,5	7,5	7,6	7,6	7,7	7,6	7,7	7,6	6,9	7,4	
		Máximo	7,1	5,5	6,0	6,0	7,0	7,1	7,2	7,5	7,7	8,0	8,2	8,4	8,5	8,5	8,6	8,4	8,5	8,5	8,5	8,3	8,1	8,6		
	chuva	minimo	5,7	4,5	5,0	5,3	5,5	5,2	6,0	6,3	6,4	6,3	6,7	6,7	6,8	6,8	6,8	6,8	6,3	6,9	6,8	6,8	6,9	6,5	6,4	4,5
		25%	5,7	4,9	5,1	5,7	6,1	6,4	6,3	6,4	6,5	6,6	6,9	6,9	7,0	7,1	7,1	7,0	7,1	7,3	7,2	7,2	6,9	6,5	6,4	
		Mediana	6,1	5,2	5,2	5,9	6,3	6,6	6,5	6,5	6,7	6,9	7,0	7,1	7,2	7,2	7,3	7,4	7,4	7,5	7,5	7,4	7,4	6,9	6,9	
		75%	6,4	5,5	6,0	6,5	6,8	6,7	6,8	7,0	7,0	7,3	7,4	7,4	7,5	7,6	7,4	7,4	7,5	7,5	7,5	7,4	7,3	7,3		
		Máximo	6,8	6,0	6,1	6,9	7,5	7,2	7,4	7,5	7,5	7,6	7,6	7,7	7,7	7,6	7,7	7,6	7,8	7,7	7,6	7,5	7,8			
	CLORETO	total	1,37	3,26	2,96	0,59	2,28	3,25	3,87	4,17	4,17	4,19	4,32	4,32	1,79	2,86	4,80	4,47	4,62	3,65	4,17	3,20	3,28	0,59		
		minimo	2,66	4,47	3,63	4,12	4,50	5,02	5,48	5,17	5,94	5,55	5,36	5,62	5,66	5,05	5,87	5,62	5,94	5,94	5,66	4,96	4,47	4,77		
		Mediana	4,77	5,51	4,41	5,06	5,87	6,33	6,62	6,48	6,93	6,97	5,95	7,04	6,40	6,91	6,77	6,47	6,63	6,85	6,40	6,40	5,71	6,25		
		75%	7,23	7,67	6,63	6,64	7,29	7,69	9,17	8,77	9,40	9,56	9,18	9,55	8,24	9,07	8,58	8,39	8,43	8,71	8,68	9,05	8,34	9,02	8,18	
		Máximo	56,90	14,08	11,02	10,56	15,08	17,10	20,11	18,80	16,09	18,10	18,60	15,59	16,59	14,58	15,59	16,09	14,58	15,59	15,08	16,09	16,09	18,10		
	estagam	minimo	1,37	3,28	2,98	0,59	2,28	3,26	3,87	3,87	4,17	4,17	4,49	4,32	4,32	1,79	2,86	5,36	4,47	4,62	3,65	4,17	3,20	3,28	0,59	
		25%	3,04	4,20	3,57	3,88	3,59	4,10	4,77	5,48	5,73	5,94	4,91	5,39	5,77	5,45	5,02	6,08	5,73	5,94	5,94	5,66	4,83	4,50		
		Mediana	4,19	4,77	4,32	4,59	4,57	6,14	5,05	6,33	6,33	6,33	7,30	6,78	7,00	6,18	6,48	6,70	6,55	6,40	6,33	6,40	6,10	5,83		
		75%	7,35	7,13	6,92	6,82	7,04	8,04	6,88	8,14	7,74	8,42	10,69	8,55	8,36	9,45	8,65	8,47	8,85	8,80	8,36	8,96	7,54	10,18		
		Máximo	14,08	12,07	9,55	8,55	11,06	11,56	13,57	12,57	13,10	18,10	12,27	15,08	16,59	14,58	15,59	16,09	14,58	14,58	14,58	16,09	16,09	18,10		
	chuva	minimo	1,03	4,11	3,50	0,59	2,26	4,34	4,57	5,94	5,23	4,34	4,57	4,77	4,80	4,76	4,76	3,65	4,17	3,20	3,28	0,59				
		25%	2,18	5,04	3,80	3,49	5,47	6,12	6,58	5,77	6,89	6,33	4,55	5,28	5,35	5,66	5,60	5,53	6,02	5,73	5,17	4,19	5,36			
		Mediana	7,13	8,65	5,41	6,60	8,55	7,58	10,65	9,12	10,09	9,59	6,94	8,06	8,11	8,10	8,29	8,29	8,07	8,62	8,80	8,73	8,97	6,55		
		75%	7,13	8,65	5,41	6,60	8,55	7,58	10,65	9,12	10,09	9,59	6,94	8,06	8,11	8,10	8,29	8,29	8,07	8,62	8,80	8,73	8,97	6,55		
		Máximo	56,90	14,08	11,02	10,56	15,08	17,10	20,11	18,60	16,09	17,09	18,60	15,59	14,58	14,08	13,58	13,58	14,08	14,08	13,58	15,59	15,08	14,08		

BICARBONATO	total	minimo	6,30	5,37	4,32	9,80	4,80	16,08	18,70	12,20	9,70	29,00	24,90	18,60	22,90	25,00	12,47	18,70	6,20	8,30	10,40	10,40	43,83	41,60	4,32	
	25%	19,32	6,25	11,17	13,72	16,46	16,35	21,79	22,90	32,15	38,34	0,00	48,23	49,66	50,30	48,80	50,47	49,48	52,76	50,20	51,10	32,87	68,30	20,67		
	Mediana	36,86	8,23	14,16	18,78	21,77	21,73	25,71	30,16	36,77	42,35	37,94	52,28	56,75	56,15	53,69	58,88	56,22	59,30	56,80	58,16	57,14	81,71	43,84		
	75%	62,58	9,57	19,25	22,82	29,23	30,55	33,23	35,63	41,25	46,53	44,31	64,51	67,25	67,31	65,65	69,05	70,13	70,16	69,17	67,28	67,01	108,24	58,34		
	Máximo	139,75	52,10	56,10	39,93	70,45	59,90	46,40	50,00	50,00	59,60	88,60	63,10	80,30	86,12	92,70	93,90	83,00	85,80	92,80	59,60	89,90	99,80	145,25	393,70	
BICARBONATO	estagiam	minimo	6,30	5,37	4,32	10,73	4,80	16,08	18,70	12,20	9,70	29,00	24,90	18,60	22,90	25,00	12,47	18,70	6,20	8,30	10,40	10,40	45,51	41,60	0,00	
	25%	29,24	7,49	11,36	13,94	13,82	19,75	21,56	23,21	29,27	37,69	33,83	46,43	48,33	47,80	48,63	49,46	48,99	51,41	50,80	51,10	45,71	68,60	21,45		
	50%	39,03	8,23	13,56	17,61	18,75	21,45	23,97	29,15	33,47	38,93	36,38	49,30	51,96	52,31	51,41	52,92	52,53	55,53	54,15	54,67	54,10	83,30	43,29		
	75%	75,28	9,78	17,93	21,38	23,76	25,01	27,53	32,40	37,53	41,18	37,49	54,77	57,62	62,13	53,77	63,48	59,60	60,29	61,49	61,32	59,27	109,74	53,66		
	Máximo	139,75	52,10	56,10	39,93	70,45	59,90	35,40	50,00	50,00	47,90	45,80	42,31	75,32	86,12	88,02	93,90	73,38	77,31	79,55	77,40	77,48	81,81	131,38	383,70	
BICARBONATO	chuva	minimo	19,50	56,0	11,24	9,80	16,68	16,44	18,70	20,65	33,36	38,60	41,06	49,18	51,91	52,01	48,80	27,00	39,20	43,80	46,53	44,20	43,83	54,20	5,60	
	25%	31,37	5,75	11,56	11,52	18,93	19,69	23,58	23,95	35,58	43,83	41,20	50,41	55,01	56,13	52,51	53,41	55,08	55,65	48,59	53,54	10,86	64,43	19,35		
	50%	41,72	7,76	14,60	20,18	25,06	28,55	31,68	31,85	40,43	46,55	44,82	61,35	62,42	60,05	58,39	63,47	64,56	66,02	61,85	64,10	61,35	77,50	43,21		
	75%	62,90	8,34	19,49	24,68	31,21	35,93	36,59	38,17	43,23	53,36	49,53	65,87	71,20	70,44	70,25	71,53	73,70	73,75	73,74	73,34	73,18	106,37	63,43		
	Máximo	83,20	19,20	30,50	35,45	35,45	46,40	44,00	43,90	58,60	63,10	80,30	85,90	92,70	83,10	83,00	85,80	92,60	99,60	99,90	99,80	145,25	145,25			
	CO ₂ LIVRE	total	minimo	1,37	3,23	2,98	0,59	2,28	3,25	3,87	4,17	4,17	0,00	4,32	4,32	1,79	2,86	4,80	4,47	4,62	3,65	4,17	3,20	3,28	0,00	
	25%	12,52	68,00	48,48	34,51	7,51	2,63	10,16	7,18	5,98	5,60	0,00	3,14	3,12	3,08	2,85	2,54	2,84	3,07	2,06	2,35	0,30	8,35	3,04		
	Mediana	26,40	103,57	109,01	47,82	12,75	7,50	13,54	11,06	9,40	8,18	3,40	5,19	4,56	4,49	4,05	3,83	3,85	4,39	3,02	2,88	3,40	28,15	6,98		
	75%	51,02	208,50	167,39	74,76	21,89	15,46	16,80	18,33	18,61	13,08	8,92	10,68	7,10	8,12	6,38	5,13	5,44	5,81	5,08	4,02	6,06	35,35	18,92		
	Máximo	269,90	842,45	731,10	431,30	117,40	485,85	50,86	73,88	31,37	50,00	41,52	24,18	16,60	21,10	12,80	16,16	72,40	20,46	24,70	19,09	27,70	71,37	842,45		
	CO ₂ LIVRE	estagiam	minimo	7,96	65,25	18,00	20,20	3,19	3,67	2,52	2,40	1,00	1,20	0,40	0,34	0,25	0,20	0,20	0,20	0,20	0,30	0,30	0,00	0,70	0,00	
	25%	20,13	88,73	65,64	44,51	6,99	0,00	10,77	7,52	6,05	6,46	2,48	3,23	3,07	2,99	2,65	2,39	2,80	2,64	2,18	2,03	0,91	15,83	2,92		
	50%	36,68	165,50	115,54	63,87	9,54	0,00	12,67	11,36	8,17	7,66	3,28	4,65	3,76	3,43	3,04	3,37	3,23	3,65	2,74	2,45	2,88	29,24	5,63		
	75%	47,62	238,22	159,08	139,06	13,18	6,44	16,17	15,74	11,78	10,65	4,14	5,76	4,69	4,68	4,54	4,61	4,62	4,80	3,06	2,88	5,02	34,65	19,93		
	Máximo	269,90	842,45	731,10	431,30	117,40	485,85	50,86	73,88	31,37	50,00	27,90	24,18	12,83	12,48	9,63	16,16	9,87	16,09	11,41	8,78	9,81	53,27	842,45		
	CO ₂ LIVRE	chuva	minimo	16,15	12,10	24,05	4,60	1,60	2,63	6,11	2,03	2,34	2,72	3,40	2,04	2,26	3,00	2,40	1,20	1,40	2,80	1,42	2,50	2,71	5,70	
	25%	21,12	12,47	27,59	5,75	11,86	6,36	7,86	7,13	6,19	5,10	3,47	3,39	3,65	4,24	3,45	3,07	3,02	3,69	1,82	2,82	0,68	6,55	3,39		
	50%	50,00	71,13	91,95	39,84	17,08	11,48	15,04	10,27	12,72	9,55	8,71	6,90	5,62	6,18	4,98	4,16	4,26	4,78	3,91	3,72	4,65	18,45	8,09		
	75%	128,70	137,39	178,76	57,41	24,65	16,03	17,64	19,33	19,06	14,44	12,17	16,59	11,68	10,40	7,77	8,94	7,69	6,55	6,78	34,67	18,63				
	Máximo	155,10	365,50	241,11	191,48	54,34	36,70	43,49	31,78	28,20	50,00	41,52	22,70	16,60	21,10	12,80	15,60	72,40	20,46	24,70	19,09	27,70	71,37	365,50		

CO ₂ TOTAL		CONDUTIVIDADE total												CONDUTIVIDADE estagarem													
total		minimo	25%	50%	75%	Máximo	minimo	25%	50%	75%	Máximo	minimo	25%	50%	75%	Máximo	minimo	25%	50%	75%	Máximo	minimo	25%	50%	75%	Máximo	
		27,1	16,1	35,0	18,6	10,1	14,9	16,0	19,0	8,9	22,0	19,2	14,0	20,9	20,4	9,7	14,6	4,9	6,6	8,2	8,1	36,1	35,1	4,9	4,9		
25%	49,1	80,0	74,9	50,9	22,8	28,4	25,3	33,7	36,1	31,7	40,4	40,6	41,8	41,1	42,5	42,3	43,0	40,3	39,9	6,6	8,2	8,1	36,1	35,1	4,9	36,3	
Mediana	70,6	141,1	152,9	69,6	30,2	31,1	33,0	36,5	38,6	40,7	34,5	46,3	46,3	48,7	42,5	47,5	46,8	47,3	44,4	46,7	44,6	91,3	45,3				
75%	117,3	257,0	194,1	91,4	37,6	38,8	41,8	42,1	48,0	50,0	41,6	53,6	55,4	60,2	55,1	54,5	55,7	58,9	58,4	58,7	57,9	109,8	62,1				
Máximo	289,5	1147,3	1235,1	431,4	79,3	506,2	71,1	97,2	68,3	91,9	83,0	73,7	75,7	134,3	72,6	72,2	134,0	83,7	81,8	82,3	92,8	1722	1255,1				
	estagarem																										
	chuvam																										
minimo	27,1	69,8	35,0	30,8	10,1	14,9	16,0	19,0	8,9	22,0	19,2	14,0	20,9	20,4	9,7	14,6	4,9	6,6	8,2	8,1	36,1	35,1	4,9	4,9	4,9		
25%	49,7	108,1	83,4	52,5	17,7	18,8	26,8	22,7	28,3	34,3	28,8	38,5	39,4	39,0	38,3	40,5	39,6	42,2	40,1	39,6	41,3	82,8	34,2				
50%	70,6	201,1	144,7	77,2	23,9	28,9	33,7	34,7	35,5	30,9	41,1	41,2	41,9	41,3	43,5	42,4	45,2	43,9	41,5	44,1	94,0	42,2					
75%	110,3	335,4	181,8	130,8	29,6	33,7	33,5	41,8	40,3	41,4	33,1	46,1	44,5	53,7	42,4	49,0	47,1	47,2	46,9	46,5	51,0	108,1	57,9				
Máximo	289,5	1147,3	1235,1	431,4	79,3	505,2	71,1	97,2	60,4	63,2	40,1	57,5	68,9	134,3	72,6	72,2	134,2	64,2	65,8	61,2	59,1	64,4	148,0	1235,1			
	CONDUTIVIDADE total																										
	chuvam																										
minimo	46,2	16,1	37,9	18,6	22,8	16,2	27,1	23,7	33,9	36,3	33,0	37,6	39,8	42,4	40,2	40,3	38,6	35,7	34,4	38,5	38,5	58,4	16,1				
25%	52,8	37,8	67,6	33,4	32,1	29,0	33,6	35,1	38,2	41,2	39,8	47,1	47,6	47,8	46,0	47,2	47,5	48,6	43,8	46,8	39,4	65,0	39,8				
50%	49,5	98,0	152,9	57,6	36,3	34,9	35,8	37,2	44,1	44,5	40,1	53,4	55,0	50,5	54,7	53,2	54,3	57,3	54,9	54,7	90,0	50,4					
75%	132,7	142,5	203,0	83,0	80,7	86,9	95,6	112,4	120,0	154,1	123,5	138,0	158,3	158,3	158,3	158,3	158,3	158,3	158,3	158,3	153,3	153,3	155,0	190,3	145		
Máximo	180,8	370,6	251,6	224,8	78,1	70,1	69,5	59,5	68,3	91,9	83,0	73,7	75,7	88,0	66,2	67,1	134,0	88,7	81,8	82,3	92,8	1722	370,6				
	CONDUTIVIDADE estagarem																										
	chuvam																										
minimo	35,0	34,0	34,0	30,0	50,0	51,0	50,0	60,0	48,0	75,0	80,0	85,0	90,0	90,0	95,0	93,0	89,0	92,0	91,0	85,0	94,0	30					
25%	58,2	48,0	42,2	47,0	50,0	53,0	63,0	66,5	88,9	86,2	119,5	120,3	122,5	119,0	113,2	123,8	123,5	119,0	121,5	111,3	125,0	67,8					
Mediana	90,0	51,7	47,2	51,9	61,1	60,2	76,4	92,5	105,4	107,5	136,0	137,5	139,0	140,5	139,7	144,5	140,7	138,2	136,5	136,2	150,5	114,1					
75%	148,8	55,8	66,0	86,8	89,9	104,1	110,5	119,0	131,8	141,7	136,8	161,3	162,7	164,5	169,8	163,1	175,5	175,0	175,8	163,3	175,2	179,3	153,7				
Máximo	315,0	90,0	115,0	139,0	144,0	173,0	167,0	174,0	176,0	187,0	158,0	181,0	181,0	288,0	190,0	210,0	262,0	185,0	184,0	182,9	192,5	230,0	315				
	CONDUTIVIDADE estagarem																										
	chuvam																										
minimo	47,6	46,0	37,5	44,0	47,0	53,0	60,0	67,0	92,0	105,0	106,0	113,0	114,0	115,0	112,0	108,0	123,0	122,0	119,0	122,0	125,0	94,0	37,5				
25%	50,5	50,3	44,3	53,4	66,5	76,0	83,6	92,2	105,2	121,0	111,3	134,6	136,8	137,8	138,4	133,1	142,3	139,9	136,6	129,0	135,0	126,0	90,0				
50%	110,4	55,0	72,0	77,6	87,0	97,4	106,0	116,2	127,6	120,0	149,0	153,7	155,0	155,6	155,0	154,4	152,0	152,9	149,6	149,0	145,1	129,0					
75%	148,8	62,8	115,0	144,0	173,0	167,0	174,0	176,0	187,0	158,0	181,0	288,0	194,0	210,0	262,0	185,0	182,0	182,9	192,5	230,0	153,7						
Máximo	315,0	90,0	115,0	144,0	173,0	167,0	174,0	176,0	187,0	158,0	181,0	288,0	190,0	210,0	262,0	185,0	184,0	182,9	192,5	230,0	315						
	CONDUTIVIDADE estagarem																										
	chuvam																										
minimo	35,0	35,0	34,0	34,0	30,0	50,0	51,0	50,0	60,0	43,0	75,0	80,0	90,0	85,0	90,0	95,0	93,0	89,0	92,0	91,0	85,0	100,0	30,0				
25%	60,5	45,0	40,0	46,3	50,0	60,0	62,7	64,6	81,3	82,5	0,0	106,4	108,9	109,1	109,3	109,4	110,8	107,0	105,2	88,5	125,0	54,9					
50%	76,0	50,0	45,2	50,0	51,2	54,4	70,0	71,4	89,7	99,4	92,0	125,0	125,0	125,0	125,0	125,0	127,0	129,0	125,0	120,0	130,0	124,0	150,9	97,8			
75%	163,0	55,1	48,1	51,2	60,6	60,1	75,7	97,3	109,3	125,3	98,0	139,6	138,9	138,8	143,4	144,3	146,7	146,9	144,5	146,1	145,7	183,5	130,0				
Máximo	240,0	70,0	59,0	65,0	97,1	68,0	95,0	119,0	125,0	139,0	123,0	175,0	176,0	175,0	175,0	176,0	174,0	166,0	164,0	162,0	163,0	200,0	240,0				

Ferro	Total	Estações										Médias												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21		
ferro	total	0.03	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
	minimo	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
	25%	0.05	0.07	0.13	0.26	0.26	0.07	0.25	0.31	0.29	0.28	0.18	0.25	0.35	0.29	0.28	0.24	0.26	0.25	0.45	0.42	0.47		
	Mediana	0.23	0.15	0.32	0.60	0.44	0.26	0.48	0.50	0.45	0.50	0.56	0.53	0.41	0.50	0.46	0.52	0.56	0.64	0.70	0.84	2.15	0.54	
	75%	0.80	0.37	0.71	0.91	0.83	0.59	0.93	0.82	1.03	1.00	0.80	0.74	0.92	0.81	1.11	0.72	1.12	0.82	1.16	1.23	1.80	2.63	
	Máximo	5.00	2.78	7.00	2.70	1.72	2.50	2.89	3.16	3.11	3.11	3.84	2.50	3.34	2.30	3.22	2.37	2.30	5.20	4.00	7.20	13.78	13.78	
estag em	total	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
	minimo	0.03	0.02	0.11	0.19	0.22	0.00	0.18	0.27	0.18	0.20	0.00	0.29	0.31	0.19	0.25	0.19	0.23	0.19	0.41	0.52	0.49	1.57	
	25%	0.83	0.28	0.13	0.28	0.60	0.38	0.09	0.29	0.37	0.33	0.43	0.33	0.53	0.42	0.38	0.53	0.32	0.48	0.32	0.61	0.68	0.80	2.41
	50%	2.33	0.40	0.88	0.77	0.52	0.39	1.05	0.78	0.98	0.65	0.70	0.79	0.89	0.70	1.32	0.50	1.07	0.70	1.19	0.92	1.75	3.68	
	75%	3.15	0.40	0.88	0.77	0.52	0.39	1.05	0.78	0.98	0.65	0.70	0.79	0.89	0.70	1.32	0.50	1.07	0.70	1.19	0.92	1.75	3.07	
	Máximo	5.00	2.10	1.57	2.60	1.72	1.31	2.89	1.80	1.98	2.80	3.84	1.50	1.57	1.40	3.22	1.45	2.20	1.53	5.20	3.80	7.20	13.78	
chuv a	total	0.45	0.00	0.00	0.13	0.19	0.12	0.00	0.00	0.13	0.06	0.21	0.01	0.00	0.20	0.17	0.00	0.06	0.00	0.07	0.19	0.18	0.50	
	minimo	0.45	0.00	0.00	0.13	0.19	0.12	0.00	0.00	0.13	0.06	0.21	0.01	0.00	0.20	0.17	0.00	0.06	0.00	0.07	0.19	0.18	0.50	
	25%	0.51	0.07	0.15	0.37	0.36	0.23	0.38	0.36	0.44	0.37	0.36	0.24	0.43	0.35	0.30	0.35	0.30	0.41	0.54	0.39	0.50	1.19	
	50%	1.39	0.16	0.32	0.63	0.59	0.44	0.62	0.63	0.60	0.70	0.64	0.56	0.61	0.43	0.47	0.61	0.55	0.64	0.72	0.87	1.54	0.60	
	75%	2.71	0.35	0.64	0.98	0.92	0.64	0.91	0.95	1.08	1.00	0.88	0.70	1.02	0.88	0.86	1.03	1.10	1.00	1.12	1.93	1.93	2.25	
	Máximo	4.15	2.78	7.00	2.70	1.19	2.50	1.95	3.11	2.30	2.50	3.11	2.30	2.50	2.50	2.37	2.30	2.37	3.30	4.00	2.56	4.64	7.00	
Silíca	total	0.41	0.00	0.46	0.00	0.37	0.20	0.20	0.40	0.64	0.20	0.62	0.40	0.79	0.70	0.67	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.19	
	minimo	0.41	0.00	0.46	0.00	0.37	0.20	0.20	0.40	0.64	0.20	0.62	0.40	0.79	0.70	0.67	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.19	
	25%	1.61	1.76	1.70	1.65	1.84	0.62	2.32	1.97	2.14	2.59	0.77	2.67	3.44	2.97	3.24	3.08	2.88	2.88	2.99	2.71	1.90	2.84	2.64
	Mediana	4.85	5.53	6.88	6.45	5.88	3.78	6.06	6.73	8.11	8.55	3.15	9.36	7.46	9.80	8.13	7.85	11.10	10.13	9.52	12.75	5.00	5.63	7.51
	75%	7.88	8.00	8.06	8.25	8.64	8.56	9.20	10.19	11.10	12.07	15.13	13.81	14.60	15.25	13.63	14.33	13.43	14.16	12.72	13.44	12.69	11.71	11.56
	Máximo	16.13	17.25	17.00	16.50	16.70	14.13	15.60	18.54	18.50	18.75	18.75	18.75	18.75	18.75	21.71	20.84	22.50	22.54	21.52	22.54	19.00	18.50	
estag em	total	0.41	0.00	0.46	0.41	0.37	0.2	0.4	0.64	0.2	0.62	0.4	0.79	0.7	0.67	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.20	
	minimo	0.41	0.00	0.46	0.41	0.37	0.2	0.4	0.64	0.2	0.62	0.4	0.79	0.7	0.67	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.20	
	25%	1.84	1.77	1.97	2.03	1.93	0.00	2.03	2.56	2.01	2.46	0.00	2.71	2.88	3.10	2.88	2.73	2.62	2.75	2.64	2.91	0.80	2.91	2.06
	50%	6.89	5.53	6.88	7.13	6.75	1.66	7.44	8.59	8.11	10.60	2.34	9.83	7.46	9.83	8.13	8.50	11.67	10.38	9.00	7.00	6.90	7.51	
	75%	8.07	7.88	8.19	8.69	8.94	8.26	9.98	10.19	11.38	13.80	11.50	15.38	13.94	14.00	14.22	13.75	12.72	13.44	12.05	11.96	11.43	11.50	
	Máximo	16.00	17.25	17.00	16.50	16.70	13.00	15.50	15.00	18.50	18.75	18.75	18.75	18.75	18.75	21.00	20.00	22.50	21.00	18.50	15.75	17.00	18.50	
Silíca	total	2.05	1.44	1.00	0.19	1.48	0.20	0.20	1.60	0.20	2.39	0.40	2.44	0.70	2.32	2.96	1.80	0.90	1.30	1.60	2.71	1.50	0.19	
	minimo	2.05	0.51	2.58	2.99	1.18	3.91	3.22	2.88	2.80	3.62	3.49	3.06	3.32	4.58	3.87	4.30	4.33	4.44	3.92	3.94	3.52	3.30	
	25%	3.18	7.33	7.60	6.46	6.14	7.89	5.93	6.88	10.24	6.46	7.13	10.35	11.11	10.59	10.10	10.44	11.24	10.97	9.66	7.23	6.42	7.60	
	50%	6.54	7.98	7.98	7.98	7.98	7.98	7.98	7.98	8.84	9.05	10.04	11.00	11.75	12.60	14.80	15.44	13.78	15.16	14.88	14.38	14.86	12.88	
	75%	8.75	8.90	12.75	9.50	14.00	14.13	10.69	11.50	12.60	15.75	14.50	18.35	17.60	17.25	17.62	16.90	16.90	16.50	16.50	16.00	18.35		

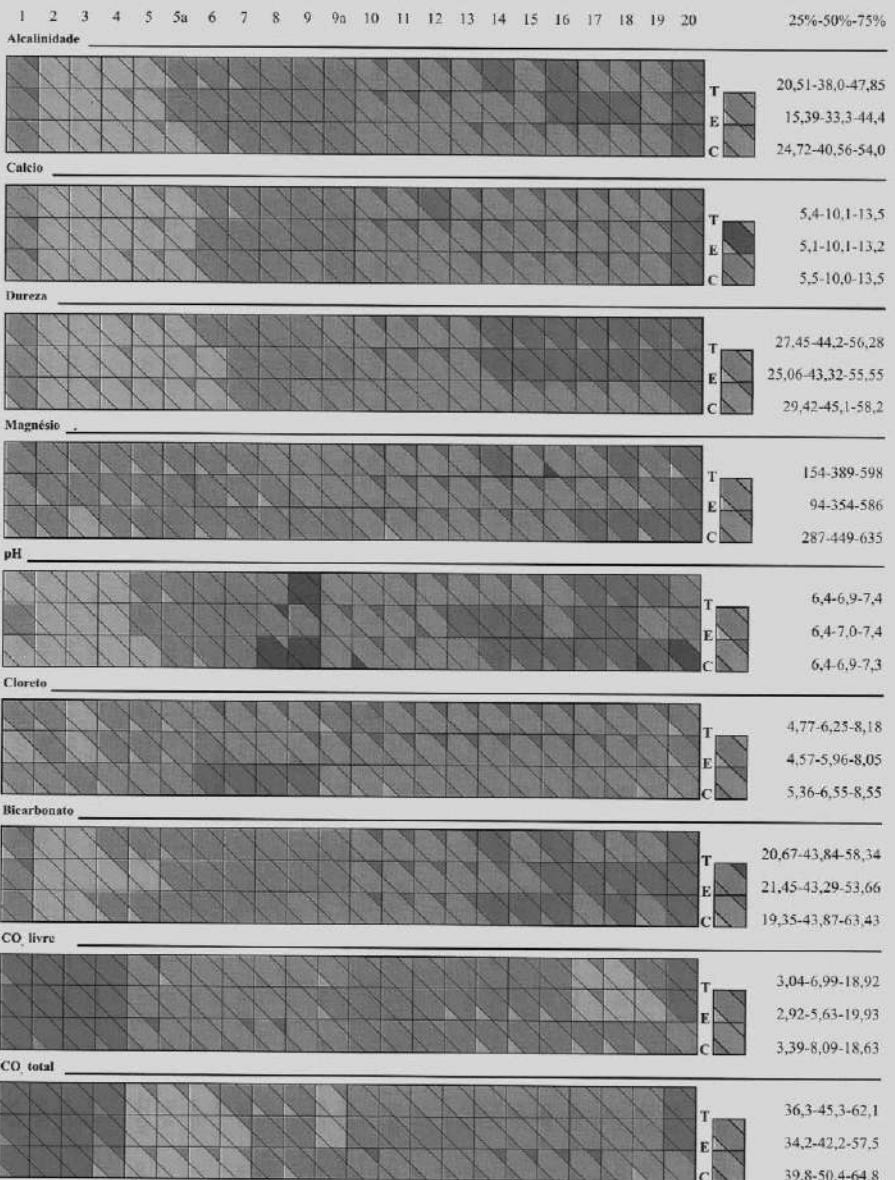


FIGURA 1. Córrego Salto Grande . **Tabela corocromática**, comparando valores 25, 50 e 75% de cada variável, por ponto de amostragem (1 a 20), aos valores padrões (à direita da tabela): trienais (T), e dos períodos de estiagem-frio (E) e chuvoso-quente (C). Os dois quadrados isolados na extrema direita da representação de cada variável, comparam os padrões sazonais (E e C) aos trienais.

continua

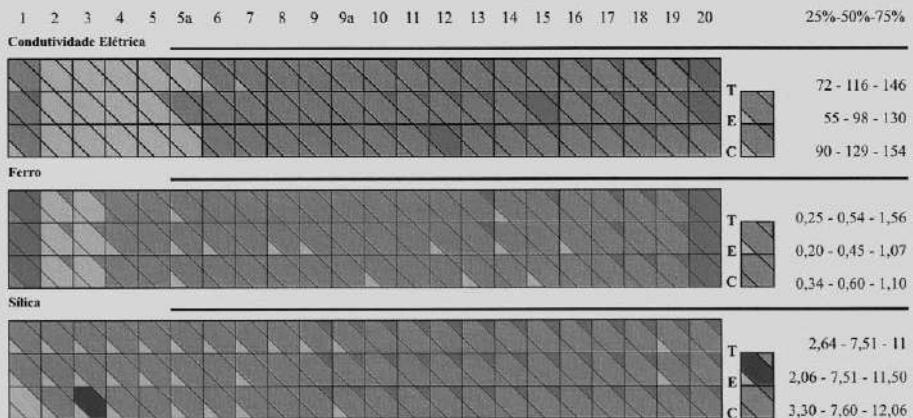


FIGURA 1. continuação Córrego Salto Grande . **Tabela corocromática**, comparando valores 25, 50 e 75% de cada variável, por ponto de amostragem (1 a 20), aos valores padrões (à direita da tabela): trienais (T), e dos períodos de estiagem-frio (E) e chuvoso-quente (C). Os dois quadrados isolados na extrema direita da representação de cada variável, comparam os padrões sazonais (E e C) aos trienais.

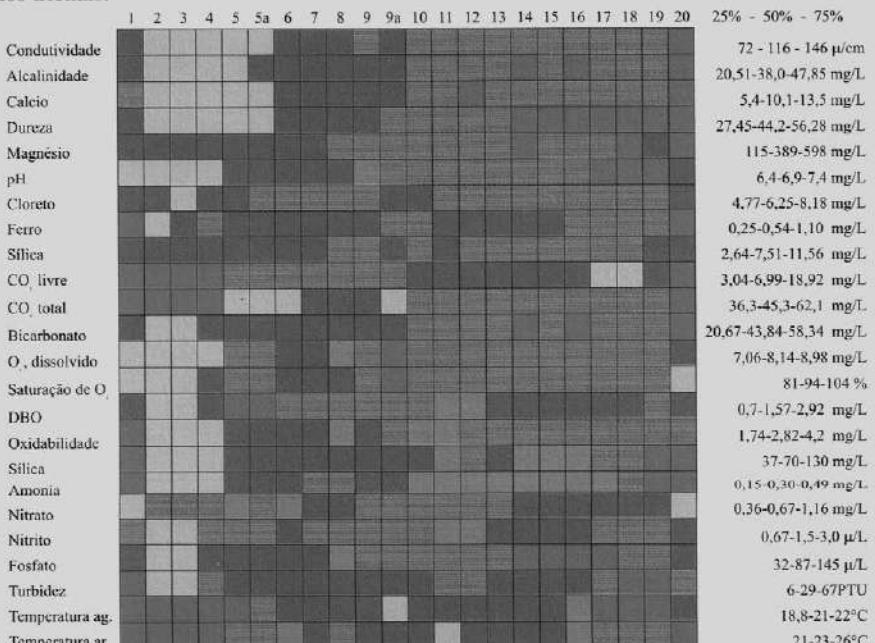


FIGURA 2. Córrego Salto Grande. **Tabela corocromática simplificada** comparando valores medianos de cada variável e por ponto de amostragem (1 a 20) aos valores padrões trienais (à direita da tabela).



Rettec, artes gráficas.

Largo do Paissandu, 72 3º andar
tel. (11) 229.6411 - fax (11) 227.9807
E-mail: rettec@uol.com.br

BOLETIM TÉCNICO DO INSTITUTO DE PESCA

nº 29

julho/2000

Comitê Editorial

Editor Chefe: *Maria José Tavares Ranzani Paiva*

Membros: *Idili da Rocha Oliveira*

Carlos Alberto Arfelli

Katharina Eichbaum. Esteves

Yara Aiko Tabata

Revisores Científicos para este Número:

Martimiana da Silva Vieira (Instituto de Pesca – São Paulo)

José Reinaldo Riscal (The Gallup Organization do Brazil Ltda. – São Paulo – SP))

Revisor de Línguas

Márcia Navarro Cipolli

Distribuição e Divulgação

Núcleo de Documentação