

RAE-SEA-9Q05

RELATÓRIO DE ANÁLISE ESTATÍSTICA SOBRE
O PROJETO "ECOLOGIA DA BACIA DO RIO
JACARÉ PEPIRA: AUTODEPURAÇÃO DO Córrego
do Agriço (Dourado, SP)".

Wilton de Oliveira Bussab
Elisabeti Kira
Aparecida Haruko Hasebe
Márcia Salzano

- São Paulo, Junho de 1990 -

SETOR DE ESTATÍSTICA APLICADA - SEA

RELATÓRIO DE ANÁLISE ESTATÍSTICA - NÚMERO 05/90
CÓDIGO 03/90

TÍTULO: Ecologia da Bacia do Rio Jacaré Pepira: autodepuração do Córrego do Agrião (Dourado, SP).

PESQUISADORA: Maria Helena Maier

INSTITUIÇÃO: Instituto de Pesca - Secretaria da Agricultura e Abastecimento

FINALIDADE: Publicação

RESPONSÁVEIS PELA ANÁLISE: Prof. Dr. Wilton de Oliveira Bussab, Profa. Elisabeti Kira, Aparecida Haruko Hasebe e Márcia Salzano.

REFERÊNCIA DESTE TRABALHO:

BUSSAB, W. de O., KIRA, E., HASEBE, A. H. e SALZANO, M. Ecologia da Bacia do Rio Jacaré Pepira: autodepuração do Córrego do Agrião (Dourado, SP). São Paulo, IMEUSP, 1990. 99p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 9005.)

FICHA TÉCNICA

BIBLIOGRAFIA:

- (1) MAIER, M. H. Geocologia, hidrografia, hidroquímica, clima e processos antrópicos da Bacia do Rio Jacaré Pepira. São Paulo, Departamento de Ciências Biológicas da UFSCar, SP, 1983. 219p.
- (2) BUSSAB, W. de O. e MORETTIN, P. A. Estatística básica. São Paulo, Atual, 1987. 321p.
- (3) EVERITT, B. Cluster Analysis. London, Heinemann Educational Books, 1980. 136p.
- (4) ANDRADE, D.F.; BUSSAB, W.O. e MIASAKI, E.S. Introdução à análise de agrupamento. São Paulo, IME-USP, 1990. (9o. SINAPE - Versão Preliminar.)
- (5) HOAGLIN, D.C.; MOSTELLER, F. & TUKEY, J. Understanding robust and exploratory data analysis. John Wiley & Sons, 1983. 447p.
- (6) HOAGLIN, D.C.; MOSTELLER, F. & TUKEY, J. Exploring data tables, trends and shapes. John Wiley & Sons, 1985. 527p.
- (7) SYSTAT: The system for statistics. Evanston, Systat Inc., 1985.
- (8) STATGRAPHICS: statistical graphics system by statistical graphics corporation. USA, STSC, Inc., 1985.

- (9) LOTUS 123: manual de referência. Versão 2. Cambridge, Lotus Development Corporation, 1985. 325p.
- (10) MICROSOFT WORD: Word Processing Program. Version 4.0. Microsoft Corporation, Canada, USA, 1987. 765p.

PROGRAMAS DE COMPUTAÇÃO: SYSTAT (CLUSTER), STATGRAPHICS, LOTUS, WORD.

TÉCNICAS ESTATÍSTICAS UTILIZADAS:

[Entre parênteses encontra-se a Classificação "Current Index of Statistics (ASA/IMS)"]

Box-Plot

Ramo-e-Folha

Polimento pela Mediana

Análise de Agrupamento (06:120)

AREA DE APLICAÇÃO:

Ecologia (14:060)

RESUMO:

Para o estudo do processo de autodepuração do Córrego do Agrião, foram medidas 23 variáveis em 24 pontos de coleta, durante três anos consecutivos (uma amostra a cada mês). Os pontos 0 e 3a não entraram no estudo estatístico por apresentarem poucas coletas em relação aos demais pontos.

Apenas a variável condutividade elétrica foi analisada detalhadamente, por ser a variável de maior interesse para a pesquisadora. Esta análise servirá como modelo para as outras variáveis.

Para o estudo estatístico, foram utilizados os métodos de Polimento pela Mediana (Median Polish) e Análise de Agrupamento (Cluster Analysis).

Analizando-se a variável condutividade elétrica podemos concluir que:

1. O pântano localizado no Ponto 1 parece ter um comportamento bem diferente de todos os outros pontos. O outro pântano, localizado no Ponto 20, também não apresenta um comportamento muito semelhante aos demais pontos. Aparentemente as cachoeiras não exercem influência.
2. Não foi detectada diferença na qualidade da água durante os três anos de trabalho.

3. Aparentemente, o período de férias não é um fator de mudança na qualidade da água.
4. O esgoto doméstico parece ter influência no comportamento do Córrego, mas não foi detectada diferença dessa influência nos três anos de coleta.

Analisando-se em conjunto todas as variáveis (usamos as medianas dessas variáveis) pudemos notar que muitas delas são parecidas, o que pode significar mensuração do mesmo fenômeno através de variáveis diferentes.

1. INTRODUÇÃO:

Este trabalho dá continuidade ao estudo da Bacia do Rio Jacaré Pepira, realizado pela pesquisadora em 1983 (Maier).

O objetivo da pesquisadora é estudar com detalhes a capacidade de autodepuração que a Bacia apresenta. Chamamos de autodepuração o processo natural segundo o qual o rio consegue se "despoluir".

Este estudo será feito através de análises da qualidade da água do Córrego do Agrião, que apresenta a mesma feição geomorfológica do Rio Jacaré Pepira. Esta feição, segundo a pesquisadora, é um dos principais fatores responsáveis pela alta capacidade de autodepuração do Rio.

O Córrego, situado na Fazenda Bela Vista, tem 1,5 km de extensão. Nasce numa região pantanosa, percorre uma escarpa de serra bastante íngreme, coberta por matas onde forma duas cachoeiras e, no trecho inferior, espraia-se numa outra região pantanosa. Além de receber o material orgânico de origem natural proveniente da vegetação que o recobre, recebe também os esgotos domésticos e pecuários de um hotel fazenda.

2. OBJETIVOS:

O objetivo da pesquisadora é estudar o processo de autodepuração no Córrego do Agrião: verificar se este processo ocorre de maneira significativa, isto é, verificar a intensidade da ocorrência que essencialmente é uma relação entre volume de água, distância e tempo para a autodepuração.

Mais especificamente, os objetivos são:

- a) Verificar a influência de cachoeiras e pântanos no processo de autodepuração do Córrego.
- b) Verificar se houve mudança na qualidade da água depois de um ano de trabalho (quando o Córrego deixou de receber esgoto pecuário) e depois de dois anos (quando o Córrego deixou de receber também o esgoto doméstico).
- c) Analisar, se no período de férias, a qualidade da água piorou a ponto de prejudicar o processo de autodepuração (o Córrego percorre o terreno de um hotel fazenda).
- d) Verificar se chuvas muito intensas e mais frequentes influenciam o processo de autodepuração do Córrego.

É também objetivo da pesquisadora fornecer informações aos moradores da região (que estejam interessados em reaproveitar a água do rio, caso esteja poluído), sugerindo um tratamento natural que possa ser aplicado ao seu rio para despoluí-lo.

3. DESCRIÇÃO DO ESTUDO:

Para o estudo do processo de autodepuração do Córrego do Agrião, foram medidas 23 variáveis em 24 pontos de coleta ao longo do Córrego, que foram denominados Pontos 0,1,2,3,3a,4,5,5a,6,7,8,9,9a,...,20 (Veja a Figura 3.1, onde é mostrado um perfil do Córrego). Uma descrição mais detalhada dos Pontos se encontra no Apêndice A.1.

As coletas foram realizadas nesses Pontos durante três ciclos sazonais completos (três anos consecutivos), com exceção dos Pontos 0, 3a, 5a e 9a que foram acrescentados após o início do trabalho. Foi feita uma coleta a cada mês. Chamaremos de Datas as épocas nas quais se realizaram as coletas. Para facilitar a visualização dos resultados, citaremos as Datas somente pelo mês e ano de coleta.

Os dados estão dispostos em tabelas onde as Datas indicam as linhas e os Pontos as colunas. Esquemáticamente, temos:

Pontos	0	1	. . .	20
Datas				
04/85	y _{1,1}	y _{1,2}	. . .	y _{1,20}
05/85	y _{2,1}	y _{2,2}	. . .	y _{2,20}
.	.	.	. . .	.
.	.	.	. . .	.
03/88	y _{36,1}	y _{36,2}	. . .	y _{36,20}

onde,

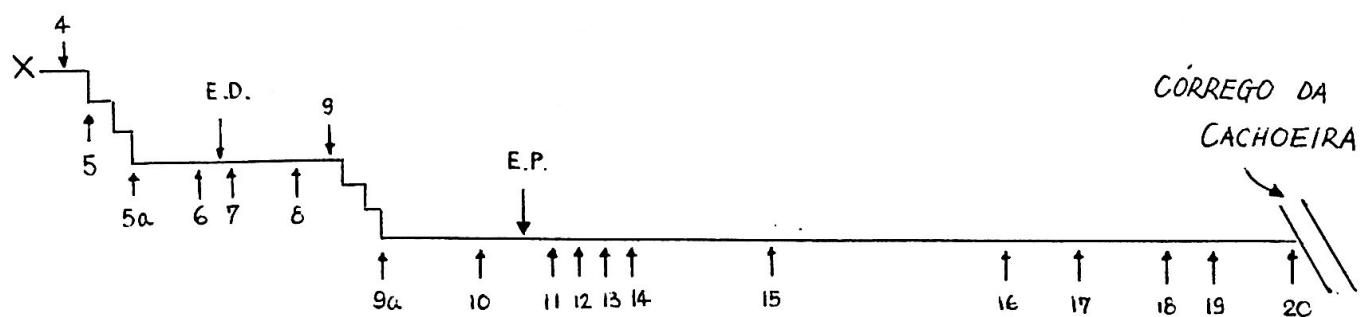
$y_{i,j}$: medida da variável de interesse feita na Data
i e no j-ésimo Ponto

Foram medidas 23 variáveis: concentração de amônia, temperatura do ar, saturação de oxigênio, alcalinidade, cloreto, cor, nitrato, temperatura de água, turbidez, bicarbonato, ferro, sílica, magnésio, dureza, cálcio, condutividade elétrica, gás carbônico livre, demanda bioquímica de oxigênio, nitrito, fosfato, oxidabilidade, ph e oxigênio dissolvido. Veja Apêndice A.2, onde consta uma lista das mesmas com as respectivas unidades de medida.

Os Pontos 0 e 3a não entraram no estudo estatístico, por apresentarem poucas coletas em relação aos demais, parecendo assim, não ser razoável compará-los com os outros pontos.

A Data 05/87 não foi usada na Análise de Agrupamento da variável condutividade elétrica pois todas as medidas nesta data estavam erradas e não foi possível recuperar os valores verdadeiros.

FIGURA 3.1 : Localização dos Pontos de Coleta



x : local de encontro da água proveniente dos
pontos 0, 1, 2, 3 e 3a;

E.D. : esgoto doméstico;

E.P. : esgoto pecuário.

4. ANÁLISE EXPLORATÓRIA DOS DADOS:

Como havia muitas variáveis para serem analisadas, foi pedido à pesquisadora que escolhesse uma variável que, em sua opinião, melhor explicasse o processo de autodepuração. A variável escolhida foi **condutividade elétrica**. Fizemos, então, um estudo estatístico detalhado para esta variável, que servirá como modelo de análise para as outras variáveis.

Primeiramente, foi feita uma análise exploratória dos dados de **condutividade elétrica** (Tabela 4.1) com intenção de se detectarem Pontos ou Datas com comportamento "muito diferente" dos demais, e que dependendo da explicação dada pela pesquisadora para tal comportamento, seriam excluídos ou não da análise posterior (Análise de Agrupamento (Everitt; Andrade, Bussab e Miasaki)).

Inicialmente cada Ponto foi submetido a análise descritiva (ramo-e-folha e box-plot (Morettin e Bussab); veja alguns deles nas Figuras 4.1 a 4.12) para localizar possíveis valores estranhos. Esses valores estão marcados com asterisco na Tabela 4.1.

Como foi feita uma análise descritiva para cada Ponto, decidimos que as Datas que apresentassem mais do que quatro "pontos soltos" seriam consideradas com comportamento "muito diferente" das demais e foram chamadas de Datas

estranhas. Também os Pontos que apresentassem mais do que quatro "pontos soltos" foram chamados de Pontos estranhos.

Notamos, a partir da análise descritiva, que existiam algumas Datas estranhas:

02/86: apresentou 6 "pontos soltos".

12/86: apresentou 5 "pontos soltos".

05/86: apesar de apresentar somente 1 "ponto solto", os dados nessa Data apresentavam certo padrão anormal.

Esta lista de Datas estranhas foi apresentada à pesquisadora para que verificasse se havia explicação para esse comportamento diferenciado.

A pesquisadora conferiu os dados e notou que alguns valores estavam errados. A Data 05/86, que havia sido considerada como Data estranha, foi retirada da análise, pois todas as medidas haviam sido feitas em escala errada e não havia como recuperar os dados corretos. Os outros erros ocorreram devido a problemas de digitação e transcrição para disquete dos valores obtidos no laboratório. Os dados corrigidos encontram-se na Tabela 4.2 .

A pesquisadora aproveitou para verificar os dados para as outras variáveis e notou que também havia erros. Estes também foram corrigidos.

Utilizando os novos dados, e ainda com a intenção de se detectarem valores estranhos, fizemos o Polimento pela

Mediana ((Hoaglin, Mosteller e Tukey); a descrição da técnica se encontra no Apêndice D.1), usando-se o pacote Statgraphics. Foi necessário adotar um critério de substituição para os dados perdidos, pois este pacote não aceita arquivos incompletos para análise.

Para aplicação do Polimento pela Mediana usamos o seguinte procedimento:

1. Foram excluídos os Pontos que apresentavam 5 ou mais dados perdidos (Pontos 0, 3a, 5a, 9a)
2. Nos Pontos restantes, substituímos os dados perdidos pela média dos valores vizinhos, coletados na mesma Data (interpolação na linha). Caso um dos dois Pontos vizinhos apresentasse um dado perdido, a substituição era feita pelo valor do outro.
3. O Ponto 1 apresentou valores muito altos em relação ao Ponto 2, além de uma grande variabilidade no próprio Ponto. Logo, a substituição dos dados perdidos, usando o critério do item 2 não era razoável, e assim também o Ponto 1 foi retirado dessa análise.

Para completar o Polimento pela Mediana foram necessárias duas iterações. A matriz de dados para o Polimento pela Mediana está na Tabela 4.3

Os resíduos derivados do Polimento pela Mediana, foram analisados descritivamente (ramo-e-folha e box-plot ; Figuras 4.13 e 4.14) para se detectarem valores

desajustados. Os valores encontrados estão marcados com asterisco na Tabela 4.4.

Constatamos:

- (a) Um Ponto estranho: Ponto 20 que apresentou 6 "pontos soltos".
- (b) Uma Data estranha: Data 02/86 que apresentou 4 "pontos soltos".

Consultada a pesquisadora, ela não encontrou razões para tais comportamentos estranhos. Assim essas observações discrepantes foram mantidas na análise.

Ainda como resultado da análise acima, constatou-se um padrão de comportamento para os Pontos (veja a última linha da Tabela 4.4). Notamos que a condutividade elétrica parece ter um padrão crescente ao longo do Córrego. Já para as Datas, não notamos nenhum padrão. Durante o período de férias (veja a última coluna da Tabela 4.5) a condutividade não apresentou nenhum padrão. Também não parece haver sazonalidade no comportamento dos dados (veja a última coluna da Tabela 4.4).

Observação: Na análise do Polimento pela Mediana, não entraram os Pontos 1 (onde havia um pântano), 5a (onde havia uma cachoeira) e 9a (onde havia outra cachoeira). Para efeito de comparação, foi feito um outro Polimento pela Mediana incluindo estes Pontos, cujo resultado encontra-se no Apêndice C. Observamos a partir desse polimento que o Ponto 1 também é um Ponto estranho. A pesquisadora também não encontrou razões para esse comportamento e o Ponto 1 permaneceu na análise posterior.

TABELA 4.1 : CONDUTIVIDADE ELÉTRICA (μS)

PONTOS	0	1	2	3	3A	4	5	5A	6	7	8	9	9A
DATAS													
10/04/85	-	96.0	35.0	62.0	-	63.0	50.0	-	65.0	70.0	68.0	77.0	-
13/05/85	-	76.0	70.0	50.0	-	36.0	39.0	-	51.0	91.0	85.0	92.0	-
12/06/85	-	76.0	57.0	50.0	-	51.0	62.0	-	80.0	104.0	103.0	116.0	-
15/07/85	-	166.0	54.0	59.0	-	60.0	58.0	-	95.0	88.0	185.0	134.0	-
14/08/85	-	210.0	55.0	50.0	-	50.0	54.0	-	70.0	106.0	121.0	130.0	-
16/09/85	-	162.0	50.0	47.0	-	46.0	51.0	-	70.0	119.0	110.0	125.0	-
16/10/85	-	-	55.0	45.0	-	62.0	65.0	53.0	60.0	131.0	139.0	139.0	109.0
18/11/85	-	-	52.0	46.0	-	47.0	47.0	54.0	62.0	118.0	129.0	133.0	120.0
16/12/85	-	70.0	55.0	63.0	-	78.0	76.0	188.0	75.0	82.0	83.0	109.0	240.0
15/01/86	-	140.0	55.0	55.0	-	76.0	90.0	87.0	100.0	125.0	140.0	155.0	120.0
12/02/86	-	200.0	71.0	76.0	-	139.0	144.0	173.0	167.0	174.0	176.0	187.0	139.0
11/03/86	-	180.0	60.0	58.0	-	80.0	85.0	105.0	115.0	117.0	105.0	135.0	120.0
08/04/86	-	55.0	54.0	50.0	-	52.0	50.0	60.0	75.0	95.0	109.0	126.0	123.0
08/05/86	-	240.0	45.0	45.0	-	50.0	52.0	60.0	80.0	110.0	116.0	130.0	105.0
03/06/86	-	75.0	48.0	40.0	-	48.0	51.0	53.0	60.0	62.0	83.0	48.0	110.0
14/07/86	-	35.0	37.0	34.0	-	34.0	30.0	50.0	53.0	51.0	84.0	80.0	92.0
11/08/86	-	50.0	48.0	40.0	-	45.0	50.0	68.0	55.0	50.0	60.0	70.0	75.0
08/09/86	-	190.0	70.0	40.0	-	65.0	90.0	60.0	65.0	65.0	80.0	90.0	100.0
06/10/86	-	-	46.0	42.0	-	53.0	50.0	55.0	63.0	80.0	105.0	120.0	110.0
04/11/86	-	-	50.0	44.0	-	44.0	47.0	58.0	62.0	67.0	92.0	105.0	106.0
02/12/86	-	158.0	90.0	115.0	-	125.0	135.0	135.0	135.0	138.0	145.0	145.0	158.0
05/01/87	-	315.0	49.0	52.0	-	95.0	103.0	110.0	105.0	135.0	151.0	161.0	122.0
02/02/87	-	136.0	50.0	55.0	-	84.0	88.0	97.0	106.0	106.0	111.0	124.0	140.0
09/03/87	-	84.0	51.0	75.0	-	67.0	71.0	82.0	92.0	93.0	99.0	112.0	-
05/04/87	-	60.0	50.0	46.9	-	50.9	51.2	64.5	77.8	84.3	92.2	108.7	98.6
11/05/87	-	80.0	20.0	20.0	-	20.0	20.0	40.0	40.0	50.0	60.0	70.0	70.0
08/06/87	-	131.0	50.2	47.4	-	48.9	50.5	54.4	62.9	65.0	86.5	90.6	92.8
06/07/87	-	133.1	55.4	45.2	44.8	47.0	70.0	60.3	72.4	65.0	89.7	99.4	95.1
17/08/87	59.9	118.9	45.1	38.1	42.8	50.8	60.1	57.4	63.3	64.5	80.7	97.2	89.9
09/09/87	49.1	62.0	61.2	42.2	41.2	51.7	97.1	67.2	70.2	71.4	90.5	99.8	97.7
18/10/87	41.9	47.6	47.2	37.5	36.5	46.2	49.7	80.2	88.3	-	116.2	127.6	110.8
09/11/87	44.4	124.5	55.1	43.2	-	-	79.2	103.8	111.1	114.1	129.1	127.1	115.5
07/12/87	47.4	110.4	61.7	48.7	49.4	54.5	72.3	95.1	97.4	103.7	121.5	140.6	144.0
11/01/88	48.4	145.7	66.1	64.3	77.8	112.5	89.9	100.1	110.3	111.8	118.0	125.3	117.5
08/02/88	47.7	73.6	70.6	71.1	-	72.0	77.6	79.0	88.5	91.9	105.7	-	129.6
07/03/88	52.9	59.2	51.4	-	-	55.9	72.1	86.9	92.8	95.5	97.1	113.0	112.6

- : dados perdidos

(continua na página seguinte)

± : pontos soltos obtidos através de Box-Plot para cada Ponto

(continuação da TABELA 4.1)

PONTOS	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
DATAS											
10/04/85	124.0	122.0	150.0	124.0	138.0	135.0	125.0	119.0	127.0	126.0	130.0
13/05/85	132.0	158.0	139.0	190.0	140.0	170.0	129.0	116.0	165.0	176.0	196.0
12/06/85	149.0	151.0	153.0	153.0	154.0	150.0	149.0	154.0	155.0	154.0	153.0
15/07/85	137.0	134.0	136.0	142.0	143.0	146.0	148.0	144.0	146.0	150.0	191.0
14/08/85	129.0	130.0	130.0	132.0	131.0	133.0	133.0	134.0	132.0	129.0	160.0
16/09/85	125.0	125.0	125.0	125.0	127.0	129.0	125.0	126.0	126.0	124.0	200.0
16/10/85	118.0	115.0	115.0	112.0	108.0	123.0	122.0	119.0	122.0	135.0	190.0
18/11/85	141.0	139.0	139.0	139.0	141.0	144.0	153.0	154.0	151.0	148.0	210.0
16/12/85	135.0	136.0	160.0	164.0	164.0	168.0	169.0	174.0	182.0	184.0	182.0
15/01/86	149.0	145.0	148.0	150.0	152.0	150.0	158.0	156.0	159.0	158.0	230.0
12/02/86	156.0	159.0	158.0	159.0	159.0	157.0	152.0	153.0	153.0	153.0	199.0
11/03/86	145.0	146.0	145.0	145.0	145.0	145.0	145.0	145.0	143.0	143.0	200.0
08/04/86	175.0	176.0	175.0	176.0	175.0	174.0	166.0	164.0	162.0	163.0	200.0
08/05/86	160.0	165.0	163.0	156.0	165.0	165.0	161.0	160.0	155.0	162.0	192.0
03/06/86	135.0	136.0	134.0	138.0	137.0	136.0	132.0	133.0	132.0	131.0	181.0
14/07/86	95.0	95.0	96.0	93.0	95.0	93.0	89.0	92.0	91.0	85.0	126.0
11/08/86	80.0	90.0	85.0	90.0	95.0	100.0	95.0	105.0	95.0	100.0	100.0
08/09/86	120.0	125.0	125.0	120.0	110.0	100.0	120.0	120.0	130.0	115.0	150.0
06/10/86	128.0	128.0	128.0	128.0	130.0	130.0	132.0	124.0	128.0	125.0	160.0
04/11/86	113.0	114.0	115.0	116.0	120.0	124.0	124.0	130.0	125.0	-	151.0
02/12/86	148.0	165.0	172.0	175.0	178.0	180.0	185.0	182.0	178.0	180.0	125.0
05/01/87	181.0	181.0	182.0	184.0	187.0	186.0	176.0	175.0	176.0	175.0	182.0
02/02/87	167.0	162.0	159.0	159.0	158.0	158.0	139.0	135.0	130.0	135.0	129.0
09/03/87	154.0	155.0	155.0	153.0	155.0	152.0	149.0	148.0	148.0	149.0	141.0
05/04/87	147.2	147.5	147.3	147.7	148.2	148.7	146.5	146.0	146.4	144.2	150.9
11/05/87	100.0	110.0	110.0	110.0	110.0	110.0	110.0	110.0	110.0	110.0	90.0
08/06/87	110.4	112.0	112.6	113.0	113.7	113.7	113.3	113.1	113.1	-	119.2
06/07/87	111.5	111.9	112.0	112.1	111.6	113.7	116.9	116.7	118.9	-	131.1
17/08/87	97.9	99.4	99.7	101.1	100.1	102.9	100.5	98.1	97.2	-	113.5
09/09/87	105.0	107.9	108.1	108.4	109.8	107.6	110.0	103.6	102.6	98.8	124.7
18/10/87	124.0	127.2	128.0	129.0	131.0	132.4	132.3	130.4	128.6	128.5	119.0
09/11/87	132.4	136.0	137.4	138.2	139.4	141.7	142.4	141.3	140.9	137.3	124.1
07/12/87	143.4	153.7	288.0	176.9	210.0	262.0	178.8	178.1	182.9	192.5	178.4
11/01/88	154.4	153.7	154.6	155.6	160.3	154.4	147.1	148.8	149.6	-	124.9
08/02/88	175.2	175.9	166.1	175.7	83.8	183.4	174.7	178.1	-	175.8	145.1
07/03/88	165.2	162.2	160.7	161.0	161.1	160.1	154.2	152.9	152.6	150.6	140.4

- : dados perdidos

* : pontos soltos obtidos através de Box-Plot para cada Ponto

TABELA 4.2 : CONDUTIVIDADE ELÉTRICA (μS) - dados corrigidos

PONTOS	0	1	2	3	3A	4	5	5A	6	7	8	9	9A
DATAS													
10/04/85	-	96.0	35.0	62.0	-	63.0	50.0	-	65.0	70.0	68.0	77.0	-
13/05/85	-	76.0	40.0	50.0	-	36.0	39.0	-	51.0	91.0	85.0	92.0	-
12/06/85	-	76.0	57.0	50.0	-	51.0	62.0	-	80.0	104.0	103.0	116.0	-
15/07/85	-	166.0	54.0	59.0	-	60.0	58.0	-	95.0	88.0	125.0	139.0	-
14/08/85	-	210.0	55.0	50.0	-	50.0	54.0	-	70.0	106.0	121.0	130.0	-
16/09/85	-	162.0	50.0	47.0	-	46.0	51.0	-	70.0	119.0	110.0	125.0	-
16/10/85	-	-	55.0	45.0	-	62.0	65.0	53.0	60.0	131.0	139.0	139.0	109.0
18/11/85	-	-	52.0	46.0	-	47.0	47.0	54.0	62.0	118.0	129.0	133.0	120.0
16/12/85	-	± 70.0	55.0	63.0	-	78.0	76.0	75.0	82.0	83.0	109.0	135.0	136.0
15/01/86	-	140.0	55.0	55.0	-	76.0	90.0	87.0	100.0	125.0	140.0	155.0	120.0
12/02/86	-	± 200.0	71.0	76.0	-	± 139.0	144.0	± 173.0	± 167.0	± 174.0	176.0	187.0	139.0
11/03/86	-	± 180.0	60.0	58.0	-	80.0	85.0	105.0	115.0	117.0	105.0	135.0	120.0
08/04/86	-	± 55.0	54.0	50.0	-	52.0	50.0	60.0	75.0	95.0	109.0	126.0	123.0
08/05/86	-	± 240.0	45.0	45.0	-	50.0	52.0	60.0	80.0	110.0	116.0	130.0	105.0
03/06/86	-	75.0	48.0	40.0	-	48.0	51.0	53.0	60.0	62.0	83.0	± 48.0	110.0
14/07/86	-	35.0	37.0	34.0	-	34.0	30.0	50.0	53.0	51.0	84.0	80.0	92.0
11/08/86	-	50.0	48.0	40.0	-	45.0	50.0	68.0	55.0	50.0	60.0	70.0	75.0
08/09/86	-	± 190.0	70.0	40.0	-	65.0	90.0	60.0	65.0	65.0	80.0	90.0	100.0
06/10/86	-	-	46.0	42.0	-	53.0	50.0	55.0	63.0	80.0	105.0	120.0	110.0
04/11/86	-	-	50.0	44.0	-	44.0	47.0	58.0	62.0	67.0	92.0	105.0	106.0
02/12/86	-	158.0	90.0	115.0	-	125.0	135.0	135.0	135.0	138.0	145.0	145.0	158.0
05/01/87	-	± 315.0	49.0	52.0	-	95.0	103.0	110.0	105.0	135.0	151.0	161.0	122.0
02/02/87	-	136.0	50.0	55.0	-	84.0	88.0	97.0	106.0	106.0	111.0	124.0	140.0
09/03/87	-	84.0	51.0	75.0	-	67.0	71.0	82.0	92.0	93.0	99.0	112.0	-
05/04/87	-	± 60.0	50.0	46.9	-	50.9	51.2	64.5	77.8	84.3	92.2	108.7	98.6
08/06/87	-	131.0	50.2	47.4	-	48.9	50.5	54.4	62.9	65.0	86.5	90.6	92.8
06/07/87	-	133.1	55.4	45.2	44.8	47.0	70.0	60.3	72.4	65.0	89.7	99.4	95.1
17/08/87	59.9	118.9	45.1	38.1	42.8	50.8	60.1	57.4	63.3	64.5	80.7	97.2	89.9
09/09/87	49.1	62.0	61.2	42.2	41.2	51.7	97.1	67.2	70.2	71.4	90.5	99.8	97.7
18/10/87	41.9	± 47.6	47.2	37.5	36.5	46.2	49.7	80.2	88.3	-	116.2	127.6	110.8
09/11/87	44.4	124.5	55.1	43.2	-	-	79.2	103.8	111.1	114.1	129.1	127.1	115.5
07/12/87	47.4	110.4	61.7	48.7	49.4	54.5	72.3	95.1	97.4	103.7	121.5	140.6	144.0
11/01/88	48.4	145.7	66.1	64.3	77.8	112.5	89.9	100.1	110.3	111.8	118.0	125.3	117.5
08/02/88	47.7	73.6	70.6	71.1	-	72.0	77.6	79.0	88.5	91.9	105.7	-	129.6
07/03/88	52.9	± 59.2	51.4	-	-	55.9	72.1	86.9	92.8	95.5	97.1	113.0	112.6

(continua na página seguinte)

- : dados perdidos

± : pontos soltos obtidos no segundo Polimento pela Mediana

(continuação da TABELA 4.2)

PONTOS	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
DATAS											
10/04/85	124.0	122.0	150.0	124.0	138.0	135.0	125.0	119.0	127.0	126.0	130.0
13/05/85	132.0	158.0	139.0	190.0	140.0	170.0	129.0	116.0	165.0	176.0	196.0
12/06/85	149.0	151.0	153.0	153.0	154.0	150.0	149.0	154.0	155.0	154.0	153.0
15/07/85	137.0	134.0	136.0	142.0	143.0	146.0	148.0	144.0	146.0	150.0	191.0
14/08/85	129.0	130.0	130.0	132.0	131.0	133.0	133.0	134.0	132.0	129.0	160.0
16/09/85	125.0	125.0	125.0	125.0	127.0	129.0	125.0	126.0	120.0	124.0	200.0
16/10/85	118.0	115.0	115.0	112.0	108.0	123.0	122.0	119.0	122.0	135.0	190.0
18/11/85	141.0	139.0	139.0	139.0	141.0	144.0	153.0	154.0	151.0	148.0	* 210.0
16/12/85	160.0	164.0	164.0	168.0	169.0	174.0	182.0	184.0	182.0	189.0	240.0
15/01/86	149.0	145.0	148.0	150.0	152.0	150.0	158.0	156.0	159.0	158.0	* 230.0
12/02/86	156.0	159.0	158.0	159.0	159.0	157.0	152.0	153.0	153.0	153.0	199.0
11/03/86	145.0	146.0	145.0	145.0	145.0	145.0	145.0	145.0	143.0	143.0	200.0
08/04/86	175.0	176.0	175.0	176.0	175.0	174.0	166.0	164.0	162.0	163.0	200.0
08/05/86	160.0	165.0	163.0	156.0	165.0	165.0	161.0	160.0	155.0	162.0	192.0
03/06/86	135.0	136.0	134.0	138.0	137.0	136.0	132.0	133.0	132.0	131.0	181.0
14/07/86	95.0	95.0	96.0	93.0	95.0	93.0	89.0	92.0	91.0	85.0	126.0
11/08/86	80.0	90.0	85.0	90.0	95.0	100.0	95.0	105.0	95.0	100.0	100.0
08/09/86	120.0	125.0	125.0	120.0	110.0	100.0	120.0	120.0	130.0	115.0	150.0
06/10/86	128.0	128.0	128.0	128.0	130.0	130.0	132.0	124.0	128.0	125.0	160.0
04/11/86	113.0	114.0	115.0	116.0	120.0	124.0	124.0	130.0	125.0	-	151.0
02/12/86	148.0	165.0	172.0	175.0	178.0	180.0	185.0	182.0	178.0	180.0	* 125.0
05/01/87	181.0	181.0	182.0	184.0	187.0	186.0	176.0	175.0	176.0	175.0	182.0
02/02/87	167.0	162.0	159.0	159.0	158.0	158.0	139.0	135.0	130.0	135.0	129.0
09/03/87	154.0	155.0	155.0	153.0	155.0	152.0	149.0	148.0	148.0	149.0	141.0
05/04/87	147.2	147.5	147.3	147.7	148.2	148.7	146.5	146.0	146.4	144.2	150.9
08/06/87	110.4	112.0	112.6	113.0	113.7	113.7	113.3	113.1	113.1	-	119.2
06/07/87	111.5	111.9	112.0	112.1	111.6	113.7	116.9	116.7	118.9	-	131.1
17/08/87	97.9	99.4	99.7	101.1	100.1	102.9	100.5	98.1	97.2	-	113.5
09/09/87	105.0	107.9	108.1	108.4	109.8	107.6	110.0	103.6	102.6	98.8	124.7
18/10/87	124.0	127.2	128.0	129.0	131.0	132.4	132.3	130.4	128.6	128.5	119.0
09/11/87	132.4	136.0	137.4	138.2	139.4	141.7	142.4	141.3	140.9	137.3	124.1
07/12/87	143.4	153.7	* 288.0	176.9	210.0	* 262.0	178.8	178.1	182.9	192.5	178.4
11/01/88	154.4	153.7	154.6	155.6	160.3	154.4	147.1	148.8	149.6	-	124.9
08/02/88	175.2	175.9	166.1	175.7	-	183.4	174.7	178.1	-	175.8	145.1
07/03/88	165.2	162.2	160.7	161.0	161.1	160.1	154.2	152.9	152.6	150.6	140.4

- : dados perdidos

* : pontos soltos obtidos no segundo Polimento pela Mediana

TABELA 4.3 POLIMENTO PELA MEDIANA / DADOS

PONTOS	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
DATAS											
10/04/85	35.0	62.0	63.0	50.0	65.0	70.0	68.0	77.0	124.0	122.0	150.0
13/05/85	40.0	50.0	36.0	39.0	51.0	91.0	85.0	92.0	132.0	158.0	139.0
12/06/85	57.0	50.0	51.0	62.0	80.0	104.0	103.0	116.0	149.0	151.0	153.0
15/07/85	54.0	59.0	60.0	58.0	95.0	88.0	125.0	139.0	137.0	134.0	136.0
14/08/85	55.0	50.0	50.0	54.0	70.0	106.0	121.0	130.0	129.0	130.0	130.0
16/09/85	50.0	47.0	46.0	51.0	70.0	119.0	110.0	125.0	125.0	125.0	125.0
16/10/85	55.0	45.0	62.0	65.0	60.0	131.0	139.0	139.0	118.0	115.0	115.0
18/11/85	52.0	46.0	47.0	47.0	62.0	118.0	129.0	133.0	141.0	139.0	139.0
16/12/85	55.0	63.0	76.0	76.0	82.0	83.0	109.0	135.0	160.0	164.0	164.0
15/01/86	55.0	55.0	76.0	90.0	100.0	125.0	140.0	155.0	149.0	145.0	148.0
12/02/86	71.0	76.0	139.0	144.0	167.0	174.0	176.0	187.0	156.0	159.0	158.0
11/03/86	60.0	58.0	80.0	85.0	115.0	117.0	105.0	135.0	145.0	146.0	145.0
08/04/86	54.0	50.0	52.0	50.0	75.0	95.0	109.0	126.0	175.0	176.0	175.0
08/05/86	45.0	45.0	50.0	52.0	80.0	110.0	116.0	130.0	160.0	165.0	163.0
03/06/86	48.0	40.0	48.0	51.0	60.0	62.0	83.0	48.0	135.0	136.0	134.0
14/07/86	37.0	34.0	34.0	30.0	53.0	51.0	84.0	80.0	95.0	95.0	96.0
11/08/86	48.0	40.0	45.0	50.0	55.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0	85.0
08/09/86	70.0	40.0	65.0	90.0	65.0	65.0	80.0	90.0	120.0	125.0	125.0
06/10/86	46.0	42.0	53.0	50.0	63.0	80.0	105.0	120.0	128.0	128.0	128.0
04/11/86	50.0	44.0	44.0	47.0	62.0	67.0	92.0	105.0	113.0	114.0	115.0
02/12/86	90.0	115.0	125.0	135.0	135.0	138.0	145.0	145.0	148.0	165.0	172.0
05/01/87	49.0	52.0	95.0	103.0	105.0	135.0	151.0	161.0	181.0	181.0	182.0
02/02/87	50.0	55.0	84.0	88.0	106.0	106.0	111.0	124.0	167.0	162.0	159.0
09/03/87	51.0	75.0	67.0	71.0	92.0	93.0	99.0	112.0	154.0	155.0	155.0
05/04/87	50.0	46.9	50.9	51.2	77.8	84.3	92.2	108.7	147.2	147.5	147.3
08/06/87	50.2	47.4	48.9	50.5	62.9	65.0	86.5	90.6	110.4	112.0	112.6
06/07/87	55.4	45.2	47.0	70.0	72.4	65.0	89.7	99.4	111.5	111.9	112.0
17/08/87	45.1	38.1	50.8	60.1	63.3	64.5	80.7	97.2	97.9	99.4	99.7
09/09/87	61.2	42.2	51.7	97.1	70.2	71.4	90.5	99.8	105.0	107.9	108.1
18/10/87	47.2	37.5	46.2	49.7	88.3	102.3	116.2	127.6	124.0	127.2	128.0
09/11/87	55.1	43.2	79.2	79.2	111.1	114.1	129.1	127.1	132.4	136.0	137.4
07/12/87	61.7	48.7	54.5	72.3	97.4	103.7	121.5	140.6	143.4	153.7	288.0
11/01/88	66.1	64.3	112.5	89.9	110.3	111.8	118.0	125.3	154.4	153.7	154.6
08/02/88	70.6	71.1	72.0	77.6	88.5	91.9	105.7	117.7	175.2	175.9	166.1
07/03/88	51.4	51.4	55.9	72.1	92.8	95.5	97.1	113.0	165.2	162.2	160.7

(continua na página seguinte)

* : pontos soltos obtidos no Polimento pela Mediana

(continuação da TABELA 4.3)

PONTOS	13	14	15	16	17	18	20
DATAS							
10/04/85	124.0	138.0	135.0	125.0	119.0	127.0	130.0
13/05/85	* 190.0	140.0	170.0	129.0	116.0	165.0	196.0
12/06/85	153.0	154.0	150.0	149.0	154.0	155.0	153.0
15/07/85	142.0	143.0	146.0	148.0	144.0	146.0	191.0
14/08/85	132.0	131.0	133.0	133.0	134.0	132.0	160.0
16/09/85	125.0	127.0	129.0	125.0	126.0	120.0	200.0
16/10/85	112.0	108.0	123.0	122.0	119.0	122.0	* 190.0
18/11/85	139.0	141.0	144.0	153.0	154.0	151.0	* 210.0
16/12/85	168.0	169.0	174.0	182.0	184.0	182.0	240.0
15/01/86	150.0	152.0	150.0	158.0	156.0	159.0	* 230.0
12/02/86	159.0	159.0	157.0	152.0	153.0	153.0	199.0
11/03/86	145.0	145.0	145.0	145.0	145.0	143.0	200.0
08/04/86	176.0	175.0	174.0	166.0	164.0	162.0	200.0
08/05/86	156.0	165.0	165.0	161.0	160.0	155.0	192.0
03/06/86	138.0	137.0	136.0	132.0	133.0	132.0	181.0
14/07/86	93.0	95.0	93.0	89.0	92.0	91.0	126.0
11/08/86	90.0	95.0	101.0	95.0	105.0	95.0	101.0
08/09/86	120.0	110.0	101.0	120.0	120.0	130.0	150.0
06/10/86	128.0	130.0	131.0	132.0	124.0	128.0	160.0
04/11/86	116.0	120.0	124.0	124.0	130.0	125.0	151.0
02/12/86	175.0	178.0	181.0	185.0	182.0	178.0	* 125.0
05/01/87	184.0	187.0	186.0	176.0	175.0	176.0	182.0
02/02/87	159.0	158.0	158.0	139.0	135.0	130.0	129.0
09/03/87	153.0	155.0	152.0	149.0	148.0	148.0	141.0
05/04/87	147.7	148.2	148.7	146.5	146.0	146.4	150.9
08/06/87	113.0	113.7	113.7	113.3	113.1	113.1	119.2
06/07/87	112.1	111.6	113.7	116.9	116.7	118.9	131.1
17/08/87	101.1	100.1	102.9	100.5	98.1	97.2	113.5
09/09/87	108.4	109.8	107.6	110.0	103.6	102.6	124.7
18/10/87	129.0	131.0	132.4	132.3	130.4	128.6	119.0
09/11/87	138.2	139.4	141.7	142.4	141.3	140.9	124.1
07/12/87	176.9	210.0	* 262.0	178.8	178.1	182.9	178.4
11/01/88	155.6	160.3	154.4	147.1	148.8	149.6	* 124.9
08/02/88	175.7	179.6	183.4	174.7	178.1	177.0	145.1
07/03/88	161.0	161.1	160.1	154.2	152.9	152.6	140.4

* : pontos soltos obtidos no Polimento pela Mediana

TABELA 4.4 : POLIMENTO PELA MEDIANA / RESÍDUOS

PONTOS	2	3	4	5	6	7	8	9	10	α
DATAS										
10/04/85	-0.80	25.20	18.35	3.20	-0.30	-8.30	-23.30	-27.30	3.30	-16.20
13/05/85	-7.80	1.20	-20.65	-19.80	-26.30	0.70	-18.30	-24.30	-0.70	-4.20
12/06/85	-2.07	-10.07	-16.93	-8.07	-8.57	2.43	-11.57	-11.57	5.03	7.07
15/07/85	-0.37	3.63	-3.23	-7.37	11.13	-8.87	15.13	16.13	-2.27	2.37
15/08/85	11.20	5.20	-2.65	-0.80	-3.30	19.70	21.70	17.70	0.30	-8.20
16/09/85	11.00	7.00	-1.85	1.00	1.50	37.50	15.50	17.50	1.10	-13.00
16/10/85	21.70	10.70	19.85	20.70	-2.80	55.20	50.20	37.20	-0.20	-18.70
18/11/85	-0.32	-7.32	-14.18	-16.32	-19.82	23.18	21.18	12.18	3.78	0.32
16/12/85	-17.12	-10.12	-2.98	-7.12	-19.62	-31.63	-18.62	-5.62	2.98	20.12
15/01/86	-11.92	-12.92	0.22	12.08	3.58	15.58	17.58	19.58	-2.82	14.92
12/02/86	-0.55	3.45	58.60	61.45	65.95	59.45	48.95	46.95	-0.45	19.55
11/03/86	1.75	-1.25	12.90	15.75	27.25	16.25	-8.75	8.25	1.85	6.25
08/04/86	-20.10	-25.10	-30.95	-35.10	-28.60	-21.60	-20.60	-16.60	16.00	22.10
08/05/86	-22.80	-23.80	-26.65	-26.80	-17.30	-0.30	-7.30	-6.30	7.30	15.80
03/06/86	4.40	-4.60	-4.45	-3.60	-13.10	-24.10	-16.10	-64.10	6.50	-8.40
14/07/86	27.70	23.70	15.85	9.70	14.20	-0.80	19.20	2.20	0.80	-42.70
11/08/86	41.75	32.75	29.90	32.75	19.25	1.25	-1.75	-4.75	-11.15	-45.75
08/09/86	34.70	3.70	20.85	43.70	0.20	-12.80	-10.80	-13.80	-0.20	-16.70
06/10/86	5.00	0.00	3.15	-2.00	-7.50	-3.50	8.50	10.50	2.10	-11.00
04/11/86	15.18	8.18	0.32	1.18	-2.32	-10.32	1.68	1.68	-6.72	-17.17
02/12/86	0.50	24.50	26.65	34.50	16.00	6.00	0.00	-13.00	-26.40	37.50
05/01/87	-43.25	-41.25	-6.10	-0.25	-16.75	0.25	3.25	0.25	3.85	40.25
02/02/87	-15.07	-11.07	10.07	11.93	11.43	-1.57	-9.57	-9.57	17.03	13.07
09/03/87	-8.75	14.25	-1.60	0.25	2.75	-9.25	-16.25	-16.25	9.35	7.75
05/04/87	-3.35	-7.45	-11.30	-13.15	-5.05	-11.55	-16.65	-13.15	8.95	1.35
08/06/87	25.15	21.35	15.00	14.45	8.35	-2.55	5.95	-2.95	0.45	-26.95
06/07/87	28.00	16.80	10.75	31.60	15.50	-4.90	6.80	3.50	-0.80	-24.60
17/08/87	32.00	24.00	28.85	36.00	20.70	8.90	12.10	15.60	-0.10	-38.90
09/09/87	40.25	20.25	21.90	65.15	19.75	7.95	14.05	10.35	-0.85	-31.05
18/10/87	6.13	-4.57	-3.73	-2.37	17.73	18.68	19.63	18.02	-1.97	-10.92
09/11/87	2.90	-10.00	18.15	16.00	29.40	19.40	21.40	6.40	-4.70	0.20
07/12/87	-8.30	-22.30	-24.35	-8.70	-2.10	-8.80	-4.00	2.10	-11.50	18.00
11/01/88	-0.30	-3.10	37.25	12.50	14.40	2.90	-3.90	-9.60	3.10	14.40
08/02/88	-4.00	-4.50	-11.45	-8.00	-15.60	-25.20	-24.40	-25.45	15.70	22.60
07/03/88	-12.05	-13.05	-16.40	-2.35	-0.15	-10.45	-21.85	-18.95	16.85	11.45
β	-86.00	-85.00	-77.15	-75.00	-56.50	-43.50	-30.50	-17.50	-1.10	138.00

 α : efeitos das datas

(continua na página seguinte)

 β : efeitos dos pontos

* : pontos soltos obtidos através de Box-Plot dos resíduos

(continuação da TABELA 4.4)

PONTOS	13	14	15	16	17	18	20	α
DATAS								
10/04/85	0.30	13.20	7.85	-0.30	-6.10	2.70	-9.50	-16.20
13/05/85	54.30	3.20	30.85	-8.30	-21.10	28.70	44.50	-4.20
12/06/85	6.03	5.93	-6.43	0.43	5.63	7.43	-9.77	7.07
15/07/85	-0.27	-0.37	0.27	4.13	0.32	3.13	32.93	2.37
15/08/85	0.30	-1.80	-2.15	-0.30	0.90	-0.30	12.50	-8.20
16/09/85	-1.90	-1.00	-1.35	-3.50	-2.30	-7.50	57.30	-13.00
16/10/85	-9.20	-14.30	-1.65	-0.80	-3.60	0.20	53.00	-18.70
18/11/85	-1.22	-0.32	0.32	11.10	12.38	10.10	53.98	0.32
16/12/85	7.98	7.88	17.52	20.38	22.58	21.38	-35.83	20.12
15/01/86	-4.82	-3.92	-8.28	1.58	-0.22	3.58	59.38	14.92
12/02/86	-0.45	-1.55	-5.55	-9.05	-7.85	-7.05	23.75	19.55
11/03/86	-1.15	-2.25	-4.60	-2.75	-2.55	-3.75	38.05	6.25
08/04/86	14.00	11.90	8.55	2.40	0.60	-0.60	22.20	22.10
08/05/86	0.30	8.20	5.85	3.70	2.90	-1.30	20.50	15.80
03/06/86	6.50	4.40	1.05	-1.10	0.10	-0.10	33.70	-8.40
14/07/86	-4.20	-3.30	-7.65	-9.80	-6.60	-6.80	13.00	-42.70
11/08/86	-4.15	-0.25	2.40	-0.75	9.45	0.25	-9.95	-45.75
08/09/86	-3.20	-14.30	-26.65	-4.80	-4.60	6.20	11.00	-16.70
06/10/86	-0.90	0.00	-2.35	1.50	-6.30	-1.50	15.30	-11.00
04/11/86	-6.72	-3.82	-2.18	-0.32	5.88	1.68	12.48	-17.17
02/12/86	-2.40	-0.50	-0.85	6.00	3.20	0.00	-68.20	37.50
05/01/87	3.85	5.75	2.40	-5.75	-6.55	-4.75	-13.95	40.25
02/02/87	6.03	3.93	1.57	-15.57	-19.38	-23.58	-39.77	13.07
09/03/87	5.35	6.25	0.90	-0.25	-1.05	-0.25	-22.45	7.75
05/04/87	6.45	5.85	4.00	3.65	3.35	4.55	-6.15	1.35
08/06/87	0.05	-0.35	-2.70	-1.25	-1.25	-0.45	-9.55	-26.95
06/07/87	-3.20	-4.80	-5.05	0.00	0.00	3.00	0.00	-24.60
17/08/87	0.10	-2.00	-1.55	-2.10	-4.30	-4.40	-3.30	-38.90
09/09/87	-0.45	-0.15	-4.70	-0.45	-6.65	-6.85	0.05	-31.05
18/10/87	0.03	0.93	-0.03	1.73	0.03	-0.98	-25.77	-10.92
09/11/87	-1.90	-1.80	-1.85	0.70	-0.20	0.20	-31.80	0.20
07/12/87	19.00	51.00	100.65	19.30	18.80	24.40	4.70	18.00
11/01/88	1.30	4.90	-3.35	-8.80	-6.90	-5.30	-45.20	14.40
08/02/88	13.20	16.00	17.45	10.60	14.20	13.85	-33.20	22.60
07/03/88	9.65	8.65	5.30	1.25	0.15	0.65	-26.75	11.45
β	1.90	3.00	5.35	3.50	3.30	2.50	17.70	138.00

 α : efeitos das datas β : efeitos dos pontos

* : pontos soltos obtidos através de Box-Plot dos resíduos

TABELA 4.5 : POLIMENTO PELA MEDIANA / PERÍODO DE FÉRIAS

PONTOS	2	3	4	5	6	7	8	9	10	α
DATAS										
15/07/85	-0.37	3.63	-3.23	-7.37	11.13	-8.87	15.13	16.13	-2.27	2.37
14/07/86	27.70	23.70	15.85	9.70	14.20	-0.80	19.20	2.20	0.80	-42.70
06/07/87	28.00	18.80	10.75	31.60	15.50	-4.90	6.80	3.50	-0.80	-24.60
16/12/85	-17.12	-10.12	-2.98	-7.12	-19.62	-31.63	-18.62	-5.62	2.98	20.12
15/01/86	-11.92	-12.92	0.22	12.08	3.58	15.58	17.58	19.58	-2.82	14.92
12/02/86	-0.55	3.45	58.60	61.45	65.95	59.95	48.95	46.95	-0.45	19.55
02/12/86	0.50	24.50	26.65	34.50	16.00	6.00	0.00	-13.00	-26.40	37.50
05/01/87	-43.25	-41.25	-6.10	-0.25	-16.75	0.25	3.25	0.25	3.85	40.25
02/02/87	-15.07	-11.07	10.07	11.93	11.43	-1.57	-9.57	-9.57	17.03	13.07
07/12/87	-8.30	-22.30	-24.35	-8.70	-2.10	-8.80	-4.00	2.10	-11.50	18.00
11/01/88	-0.30	-3.10	37.25	12.50	14.40	2.90	-3.90	-9.60	3.10	14.40
08/02/88	-4.00	-4.50	-11.45	-8.00	-15.60	-25.20	-24.40	-25.45	15.70	22.60
β	-86.00	-85.00	-77.15	-75.00	-56.50	-43.50	-30.50	-17.50	-1.10	138.00

 α : efeitos das datas

(continua na página seguinte)

 β : efeitos dos pontos

(continuação da TABELA 4.5)

PONTOS	11	12	13	14	15	16	17	18	20	α
DATAS										
15/07/85	-7.37	-5.87	-0.27	-0.37	0.27	4.13	0.32	3.13	32.93	2.37
14/07/86	-1.30	-0.80	-4.20	-3.30	-7.65	-9.80	-6.60	-6.80	13.00	-42.70
06/07/87	-2.50	-2.90	-3.20	-4.80	-5.05	0.00	0.00	3.00	0.00	-24.60
16/12/85	4.88	4.38	7.98	7.88	10.52	20.38	22.58	21.38	-35.83	26.12
15/01/86	-8.92	-6.42	-4.82	-3.92	-8.28	1.58	-0.22	3.58	59.38	14.92
12/02/86	0.45	-1.05	-0.45	-1.55	-5.90	-9.05	-7.85	-7.05	23.75	19.55
02/12/86	-11.50	-5.00	-2.40	-0.50	-0.85	6.00	3.20	0.00	-68.20	37.50
05/01/87	1.75	2.25	3.85	5.75	2.40	-5.75	-6.55	-4.75	-13.95	40.25
02/02/87	9.93	6.43	6.03	3.93	1.57	-15.57	-19.38	-23.58	-39.77	13.07
07/12/87	-3.30	130.50	19.00	51.00	100.65	19.30	18.80	24.40	4.70	18.00
11/01/88	0.30	0.70	1.30	4.90	-3.35	-8.80	-6.90	-5.30	-45.20	14.40
08/02/88	14.30	4.00	13.20	16.00	17.45	10.60	14.20	13.85	-33.20	22.60
β	1.00	1.50	1.90	3.00	5.35	3.50	3.30	2.50	17.70	138.00

 α : efeitos das datas β : efeitos dos pontos

FIGURA 4.1 : RAMD-E-FOLHAS para o Ponto 2

Stem-and-leaf display for P2: unit = 1 112 represents 12

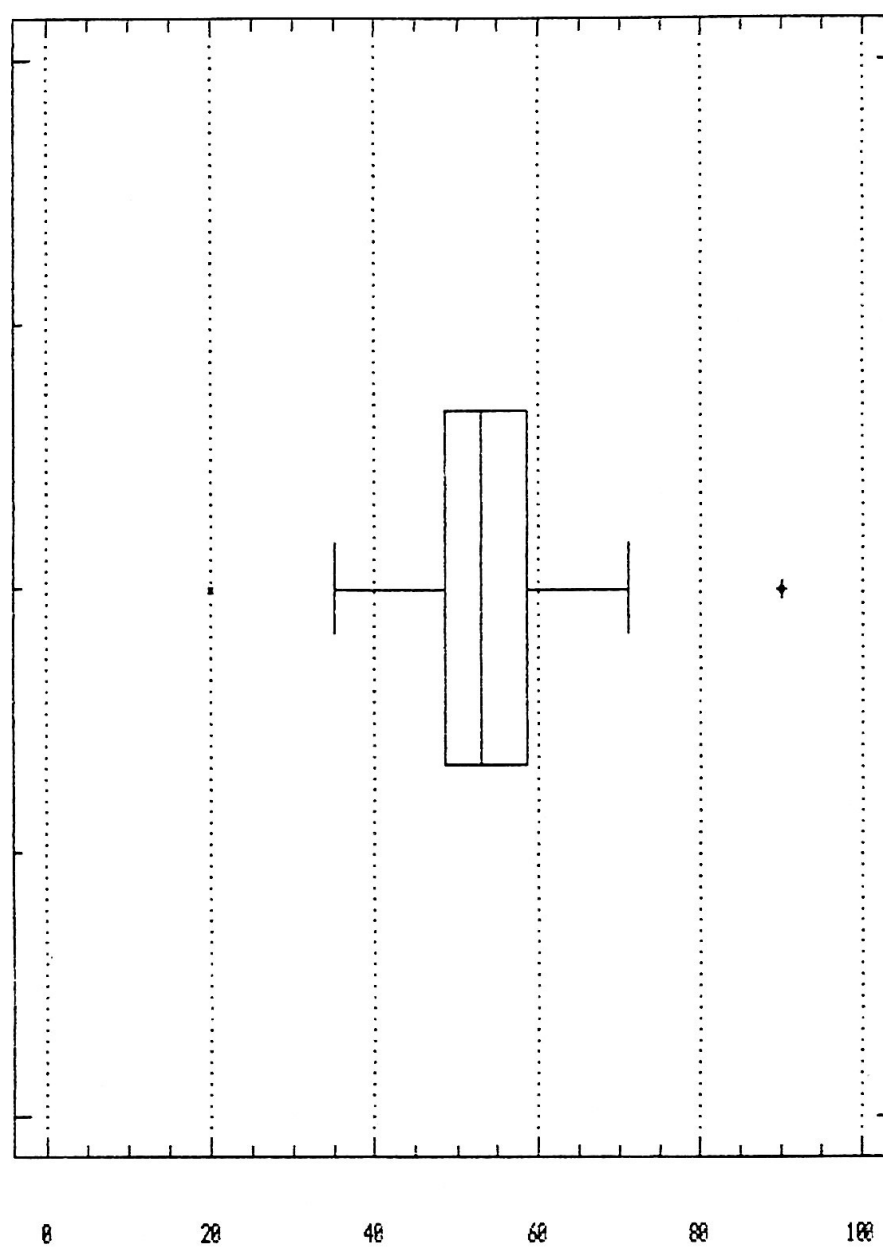
LO120,35,37

5	4F155
7	4S167
10	4°1889
17	5*10000011
(1)	5T12
18	5F144555555
10	5S17
9	5°1
9	6*1011

HI166,70,70,70,71,90

FIGURA 4.2 : BOX-PLOT para o Ponto 2

Box-and-Whisker Plot



P2

FIGURA 4.3 : RAMO-E-FOLHAS para o Ponto 4

Stem-and-leaf display for P4; unit = 1 112 represents 12

1.0120

2	3*14
3	3°16
4	4*14
11	4°15667788
(9)	5*1000011234
15	5°15
14	6*1023
11	6°157
9	7*12
8	7°168
6	8*104
4	8°1
4	9*1
4	9°15

HI1112,125,139

FIGURA 4.4 : BOX-PLOT para o Ponto 4

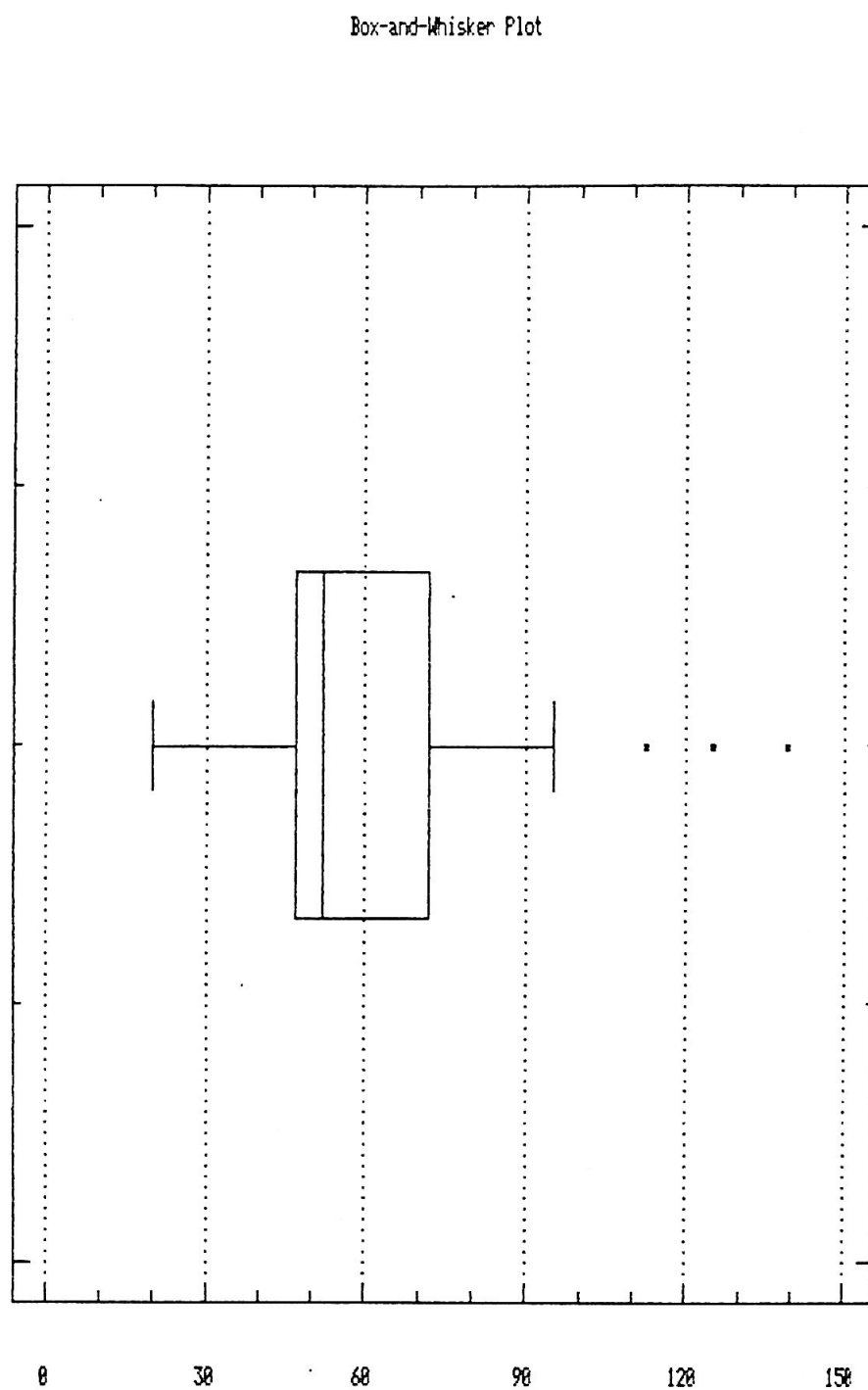


FIGURA 4.5 : RAMO-E-FOLHAS para o Ponto 5

Stem-and-leaf display for P5: unit = 1 112 represents 12

LO120

3	3109
6	41779
17	5100000111248
(3)	61025
16	710122679
9	81589
6	91007
3	1013

HI1135,144

FIGURA 4.6 : BOX-PLOT para o Ponto 5

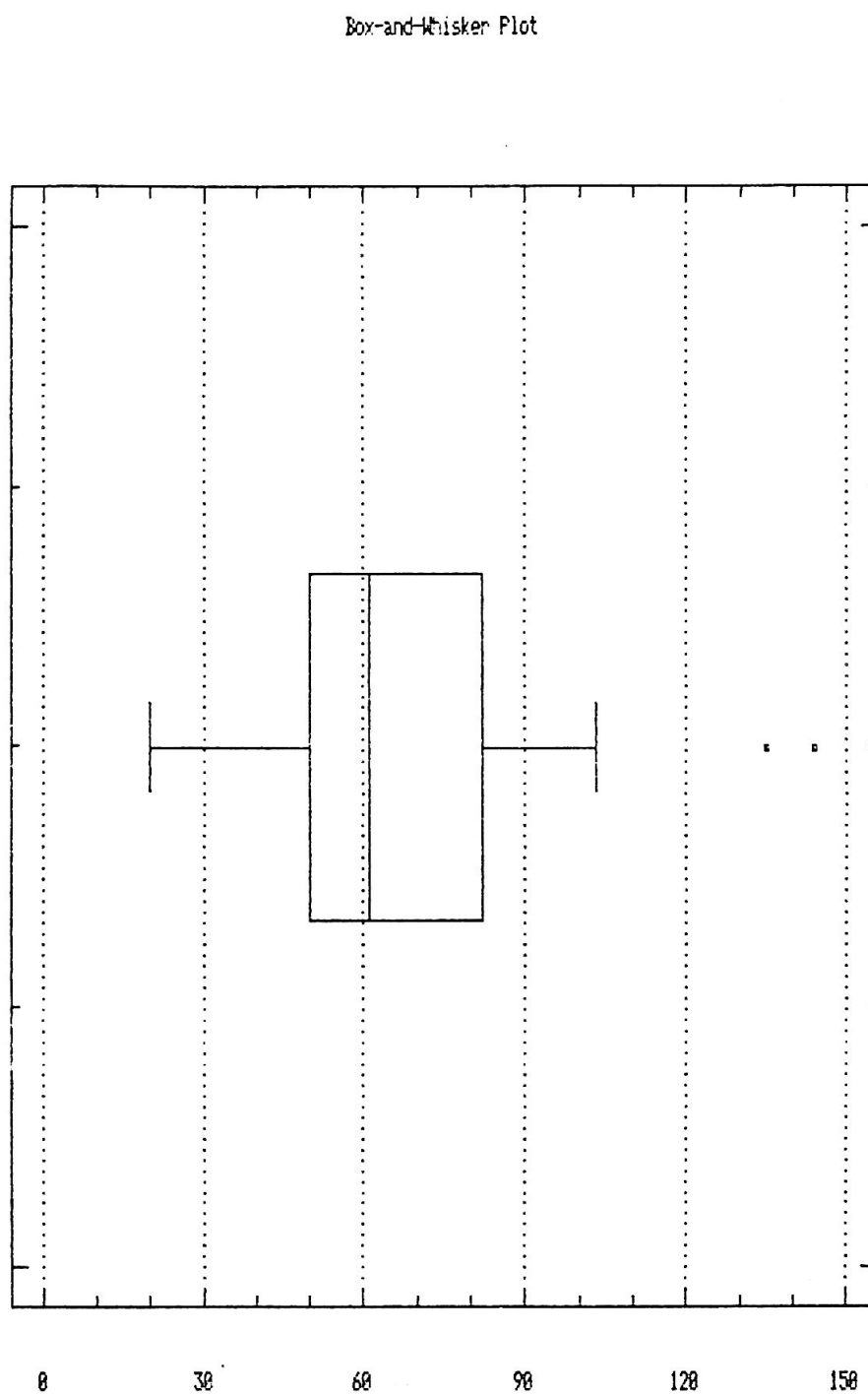


FIGURA 4.7 : RAMO-E-FOLHAS para o Ponto 5A

Stem-and-leaf display for P5A: unit = 1 112 represents 12

1	410
9	5103344578
(7)	610000478
14	719
13	810267
9	9157
7	101035
4	1110
3	121
3	1315

HI1173,188

FIGURA 4.8 : BOX-PLOT para o Ponto 5A

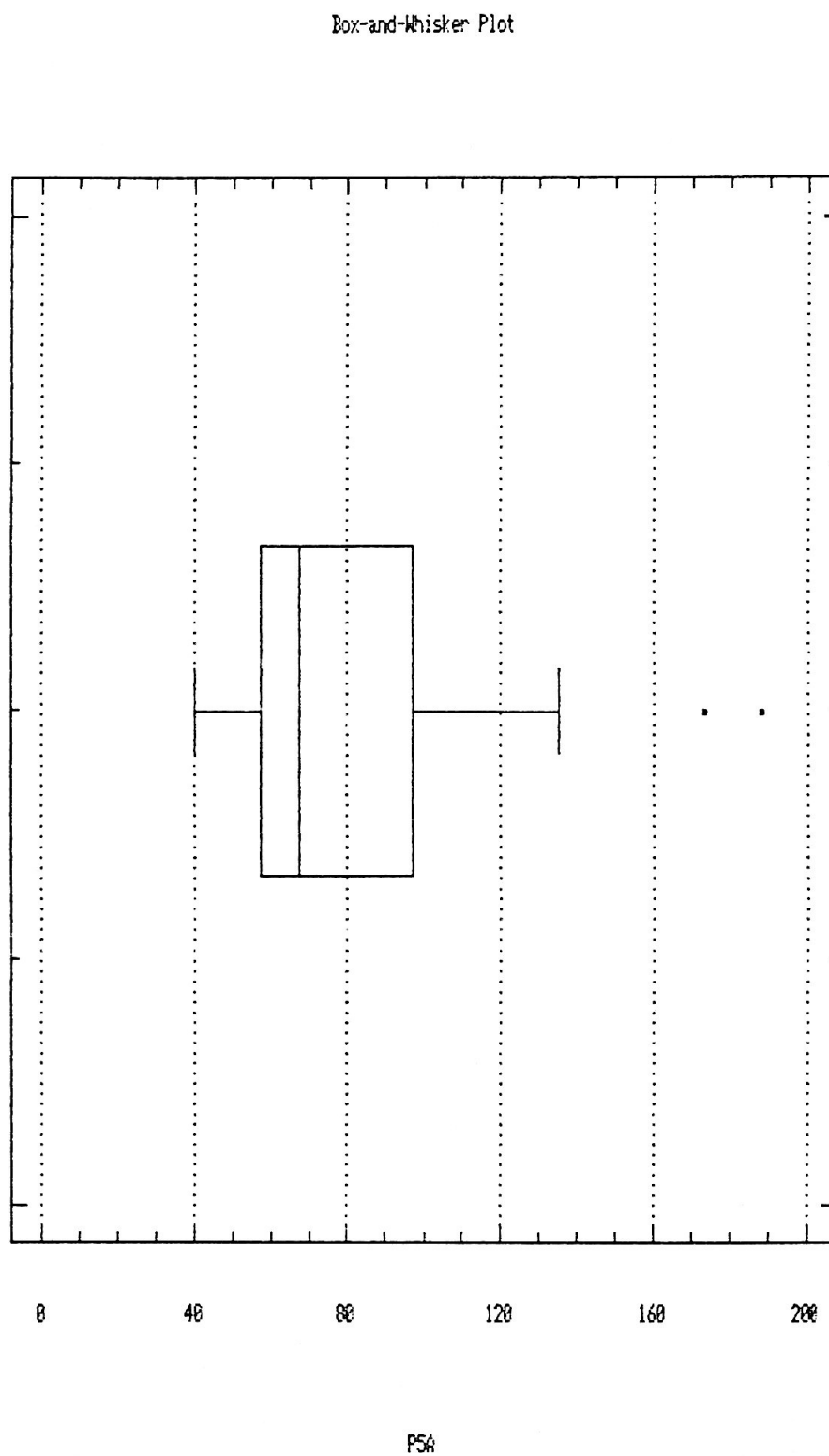


FIGURA 4.9 : RAMO-E-FOLHAS para o Ponto 8

Stem-and-leaf display for P8: unit = 1 112 represents 12

3	61008
3	71
11	8100334569
16	9102279
(5)	10135559
15	11101668
10	1211199
6	1319
5	14105
3	1511

HI1176,185

FIGURA 4.10 : BOX-PLOT para o Ponto 8

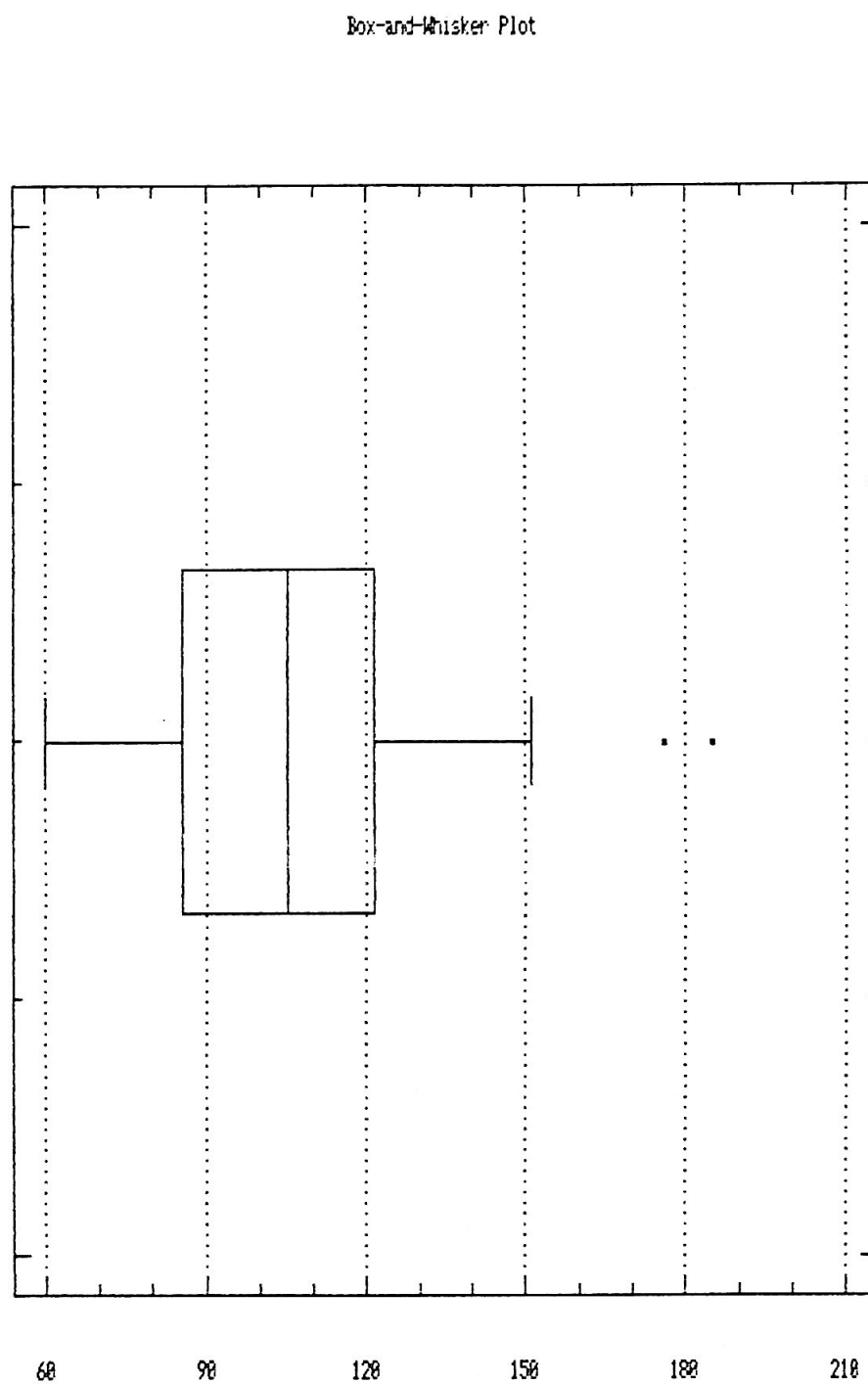


FIGURA 4.11 : RAMO-E-FOLHAS para o Ponto 9A

Stem-and-leaf display for P9A: unit = 1 112 represents 12

LO170,75,89

3	8°19
5	9*122
8	9°1578
9	10*10
12	10°1569
(4)	11*10002
13	11°157
11	12*100023
6	12°19
5	13*1
5	13°19
4	14*104

HI1158,240

FIGURA 4.12 : BOX-PLOT para o Ponto 9A

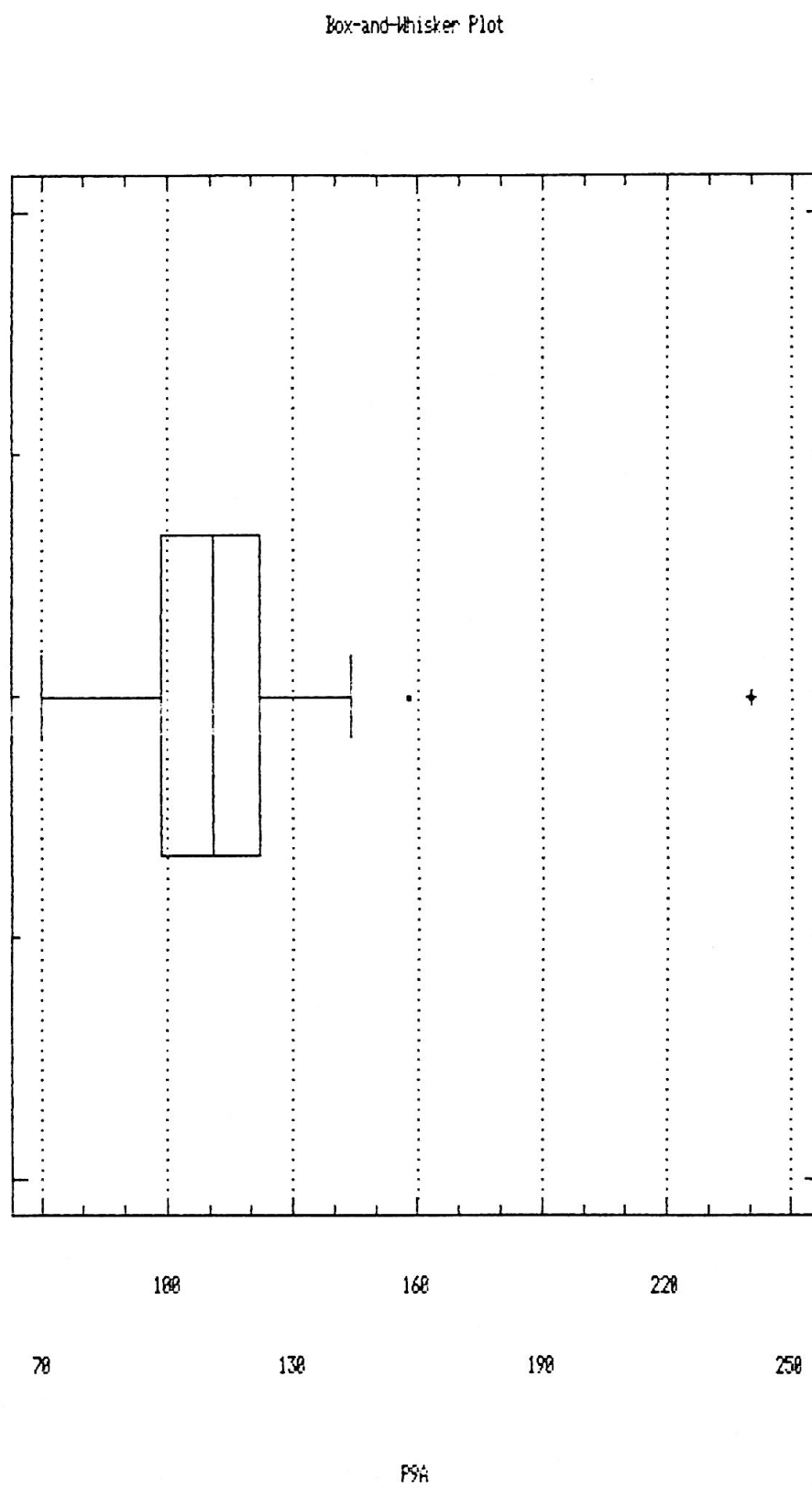


FIGURA 4.13 : RAMD-E-FOLHAS para os resíduos do Polimento pela Mediana

```

Stem-and-leaf display for 630 RESHAPE mp_res: unit = 1      112 represents 12

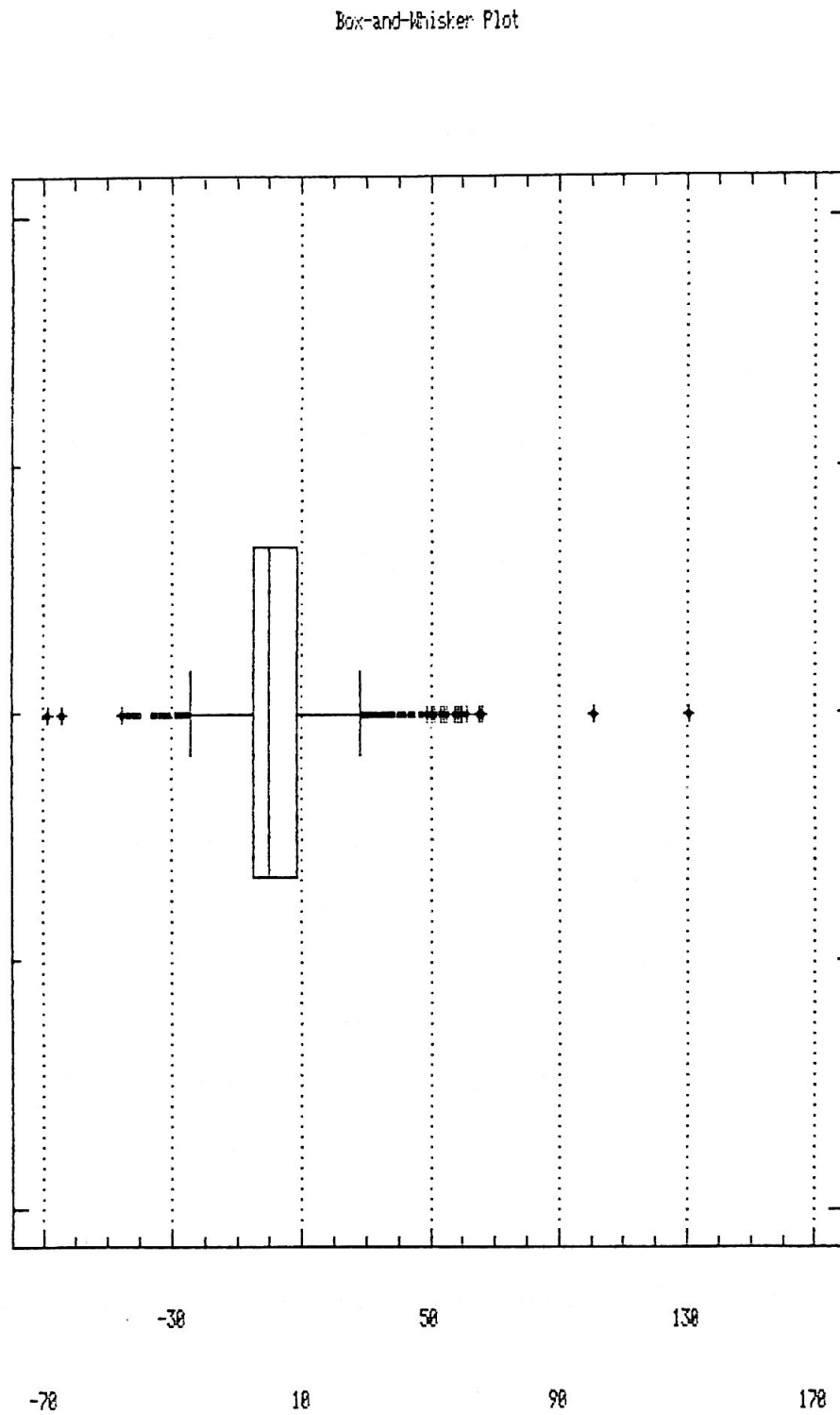
      L01-68,-64,-45,-43,-41,-39,-35,-35,-33,-31,-31,-30,-28,-27,-26,-26,-26,-
-26,-26,-26,-25,-25,-25,-25,-24,-24,-24,-24,-23,-23,-23,-22,-22,-22,-21,-2
1,-21,-20,-20,-20,-19,-19,-19,-19,-18,-18,-18

61      -1°177666666666555
90      -1*14443333333222111111111111000000
154     -0°199999999998888888888888887777777777777666666666666655555555...
(151)   -0*1444444444444444444444444433333333333333333333332222222222222222...
(123)   0*1334444444444555666777777778889999999999000000111111111122222222...
224     0°166667777777777777777777788888888888888888888888888888899
264     1*19999999999999999999999999999990000000000000000000000000000000
304     1°10000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000
317     2*1000000000000000

      H1122,22,23,23,23,23,24,24,24,25,25,26,26,27,27,28,28,28,29,29,30,31,32
,32,32,32,33,34,34,36,37,37,37,38,40,41,43,44,46,48,50,51,53,53,54,55,57,5
8,59,59,61,65,65,100,130

```

FIGURA 4.14 : BOX-PLOT para os resíduos do Polimento pela Mediana



5. ANÁLISE DE AGRUPAMENTO:

Prosseguindo o estudo, aplicou-se a técnica de Análise de Agrupamento ((Everitt; Andrade, Bussab e Miasaki); descrição no Apêndice D.2), para a variável condutividade elétrica (item 5.1).

A mesma análise foi feita com as medianas das 23 variáveis (item 5.2), e com a variável amônia (os dendrogramas encontram-se no Apêndice B). A interpretação dessas duas últimas análises será deixada a cargo da pesquisadora, pelo fato de poder ser feita de modo análogo à que foi feita para a condutividade elétrica.

5.1. Variável: Condutividade elétrica

5.1.1. Agrupamento dos Pontos

Para se agruparem os Pontos em grupos similares fizemos a Análise de Agrupamento onde foram considerados como objetos os Pontos, e como características (variáveis), as Datas. Para estes dados utilizamos a Distância Euclideana como medida de parecença e como algoritmo para agrupar, o Método das Médias das Distâncias. Utilizamos para isso o Pacote SYSTAT.

Não entraram nesta análise os Pontos 4 e 3a por haver poucas medidas nesses Pontos por não se achar razoável

tentar agrupá-los com os demais Pontos. A Data 05/87 foi retirada da análise pela razão mencionada na seção 4.

Analisando-se o dendrograma (Figura 5.1.1) e o Gráfico 5.1.1 podemos observar que entre os passos 19 e 20 ocorre a maior diferença entre os níveis, então o nível 43,25 parece ser o mais adequado para analisar grupos similares. Neste nível temos três grupos de Pontos: o Ponto 1, onde se localiza um dos pântanos, está isolado; num outro grupo temos os Pontos de 2 a 6. Por último temos um grupo com os Pontos 7 a 20 (lembramos aqui que o esgoto doméstico entra no Ponto 7).

A segunda maior diferença ocorre entre os passos 17 e 18. Observando-se o comportamento dos Pontos ao nível 28,85 temos 5 grupos de Pontos: Ponto 1 isolado; Ponto 20 também isolado; Pontos de 2 a 6; Pontos de 7 a 9a; Pontos de 10 a 19. Temos, a esse nível, os dois pântanos (localizados nos Pontos 1 e 20) em grupos isolados. Parece então que os pântanos influenciam a condutividade elétrica, mas de forma distinta. Como no Ponto 7 temos a entrada do esgoto doméstico, e ele junto com 8, 9, e 9a formam um grupo, parece ser por influência do esgoto doméstico. Esta divisão é a que produz melhores resultados interpretativos.

5.1.2. Agrupamento de Datas

Na intenção de se agruparem Datas com comportamento parecido, fizemos a Análise de Agrupamento com os objetos

sendo as Datas e as características, os Pontos. Utilizamos como medida de distância a Distância Euclideana e algoritmo para o agrupamento o mesmo Método das Médias das Distâncias.

Analisando-se a Figura 5.1.2 e o Gráfico 5.1.2 notamos que a maior diferença entre níveis ocorre entre os passos 32 e 33. Ao nível 41,429 temos três grupos de Datas similares: a Data 12/87 isolada; um grupo com as Datas 02/86, 12/86 e 01/87 e outro grupo formado pelas demais Datas.

Mesmo analisando-se ao nível 32,882 (a segunda maior diferença entre níveis, que ocorre entre os passos 32 e 33), temos cinco grupos de Datas similares, mas não há nenhum padrão de comportamento da resposta entre as Datas, ou seja, o período de férias não parece estar influenciando a condutividade elétrica

Segundo a pesquisadora nos três anos em que se realizou o experimento, o clima teve um comportamento atípico, o que indicaria uma razão para não haver sazonalidade nos dados.

Não pudemos analisar os dados no sentido do objetivo 3.d (verificar influência de chuvas muito constantes e intensas) por não sabermos dizer quando a chuva havia sido intensa. Foi sugerido à pesquisadora que fizesse uma tabela onde se colocassem as datas e os respectivos índices

pluviométricos no período entre coletas, para ver se aparece algum padrão.

5.2. Mediana das 23 variáveis

Decidimos fazer um estudo utilizando todas as 23 variáveis (a lista das mesmas encontra-se no Apêndice A.2). Para cada Ponto calculou-se a mediana de cada variável, ou seja, para cada Ponto e cada variável foi calculada a mediana dos valores existentes em todas as Datas (Tabela 5.2). Como estávamos trabalhando com variáveis medidas em unidades diferentes, usamos a padronização estatística dos dados, ou seja, de cada observação foi subtraída a média das observações da respectiva variável e o resultado foi dividido pelo respectivo desvio padrão.

5.2.1 Agrupamento de variáveis

A partir do dendrograma (Figura 5.2.1) e do Gráfico 5.2.1 notamos que não há um nível único para se descreverem grupos similares. Os níveis que melhor explicam grupos similares serão analisados abaixo:

- a) Ao nível 1,431 temos dois grupos de variáveis. Em um deles temos as variáveis temperatura da água, temperatura do ar, CO₂ livre, DBO e nitrato. O outro grupo é formado pelas demais variáveis.

- b) Ao nível 1,054 temos cinco grupos de variáveis. Notamos aqui que as variáveis DBD, nitrato e nitrito formam três grupos isolados
- c) Ao nível 0,877 temos seis grupos de variáveis similares. As variáveis cloreto, saturação de oxigênio, oxigênio dissolvido, fosfato, sílica e ph separam-se em um outro grupo.

5.2.2 Agrupamento de Pontos

Para agrupar os Pontos, observamos na Figura 5.2.2 e Gráfico 5.2.2 que também não existe um nível único para se descrever grupos de Pontos similares. Os níveis abaixo são os que melhor representam as similaridades.

- a) Ao nível 1,708 temos dois grupos de Pontos similares: um grupo formado pelos Pontos 2 e 3 e o outro pelos demais pontos.
- b) Ao nível 1,457 temos três grupos: os Pontos 1 e 20, onde se localizam os pântanos formam um grupo; os Pontos 2 e 3 formam outro grupo; os demais pontos formam o terceiro grupo.
- c) Ao nível 1,271 temos cinco grupos. Temos os Pontos 2 e 3 em um grupo. Neste nível os Pontos 1 e 20 ficam separados. Os Pontos de 4 a 5a formam um outro grupo. O quinto grupo é formado pelos demais pontos.

d) Ao nível 0,879 temos sete grupos. O Ponto 4 fica isolado, os Pontos 5 e 5a formam um grupo; os Pontos de 17 a 19 formam um grupo; os Pontos 2 e 3 formam outro grupo; os Pontos 1 e 20 estão isolados; o sétimo grupo é formado pelos demais pontos.

FIGURA 5.1.1

Dendrograma para Pontos: variável- condutividade elétrica

DENDROGRAMA PARA CONDUTIVIDADE ELETRICA / PONTOS

DISTANCE METRIC IS EUCLIDEAN DISTANCE
AVERAGE LINKAGE METHOD

TREE DIAGRAM

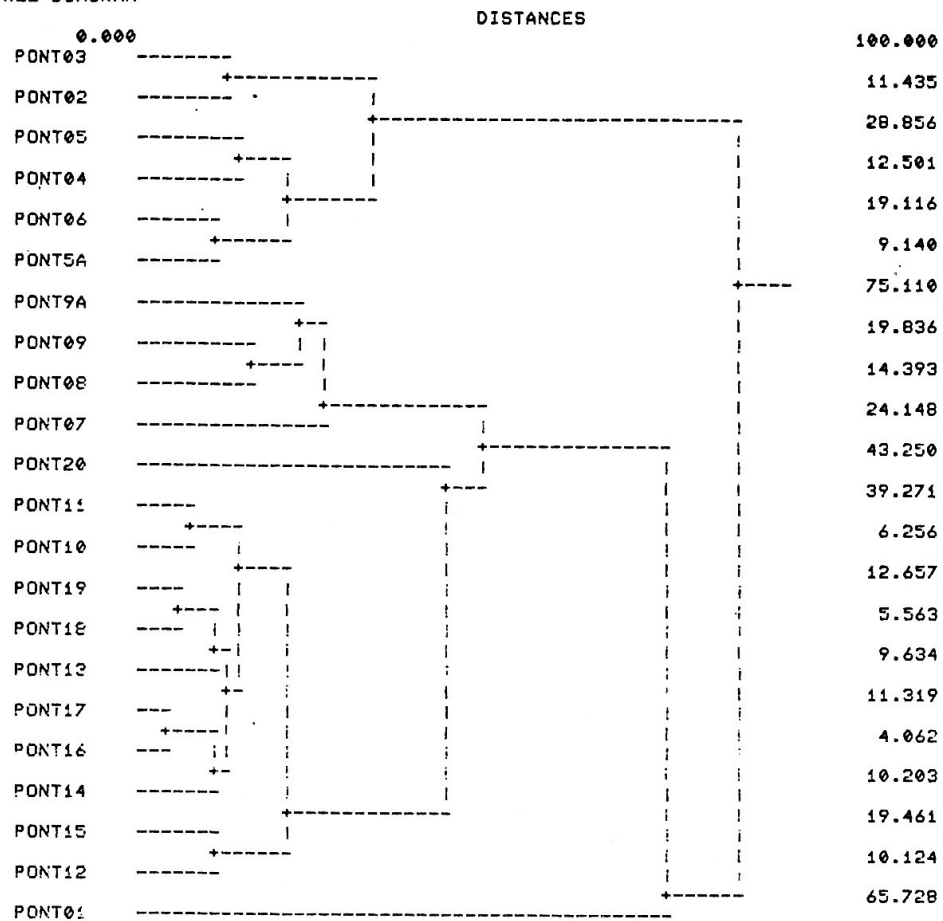


FIGURA 5.1.2

Dendrograma para Datas: variável- condutividade elétrica

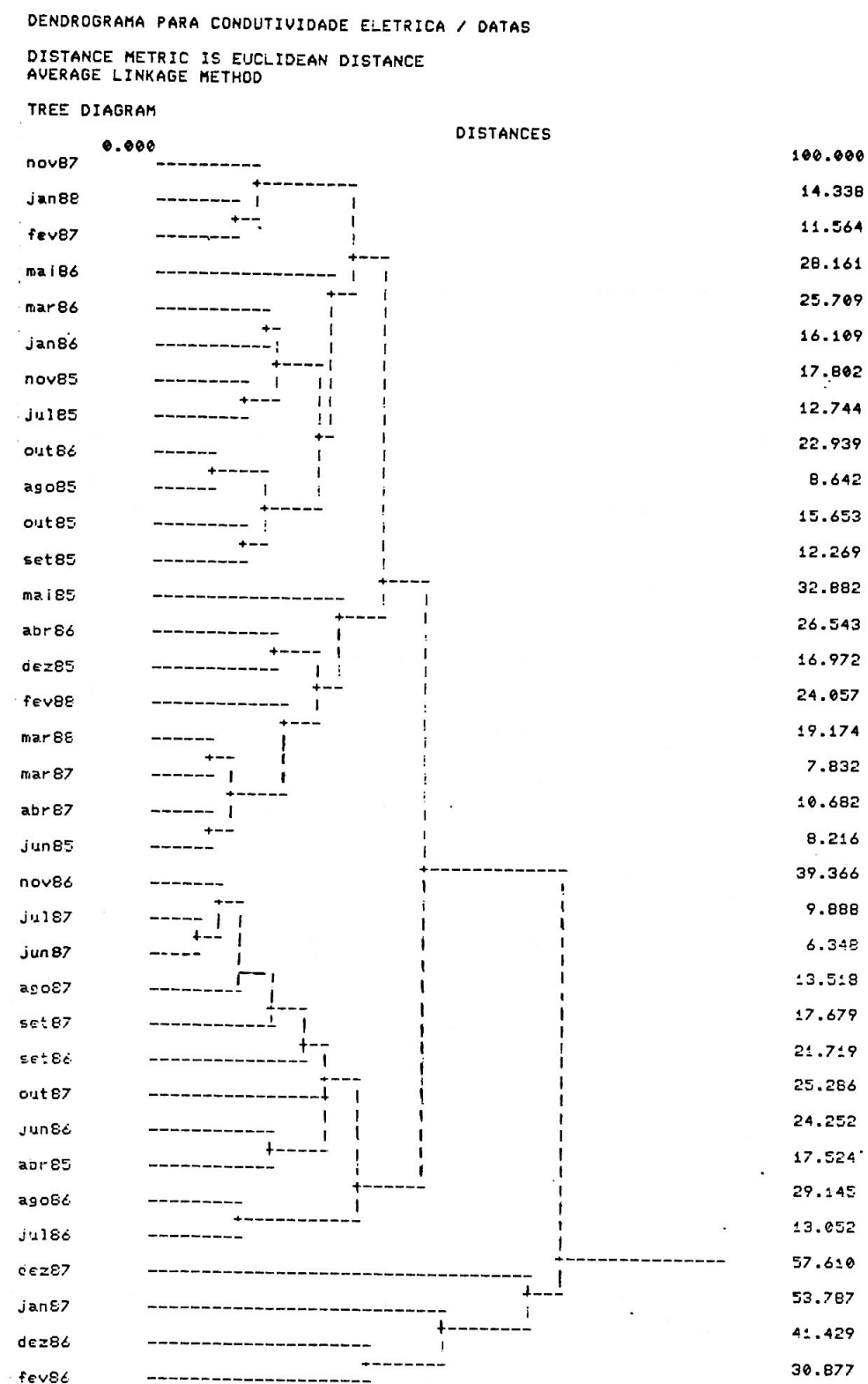


GRAFICO 5.1.1

Representação dos níveis de agrupamento para os Pontos
(condutividade elétrica)

NIVEL

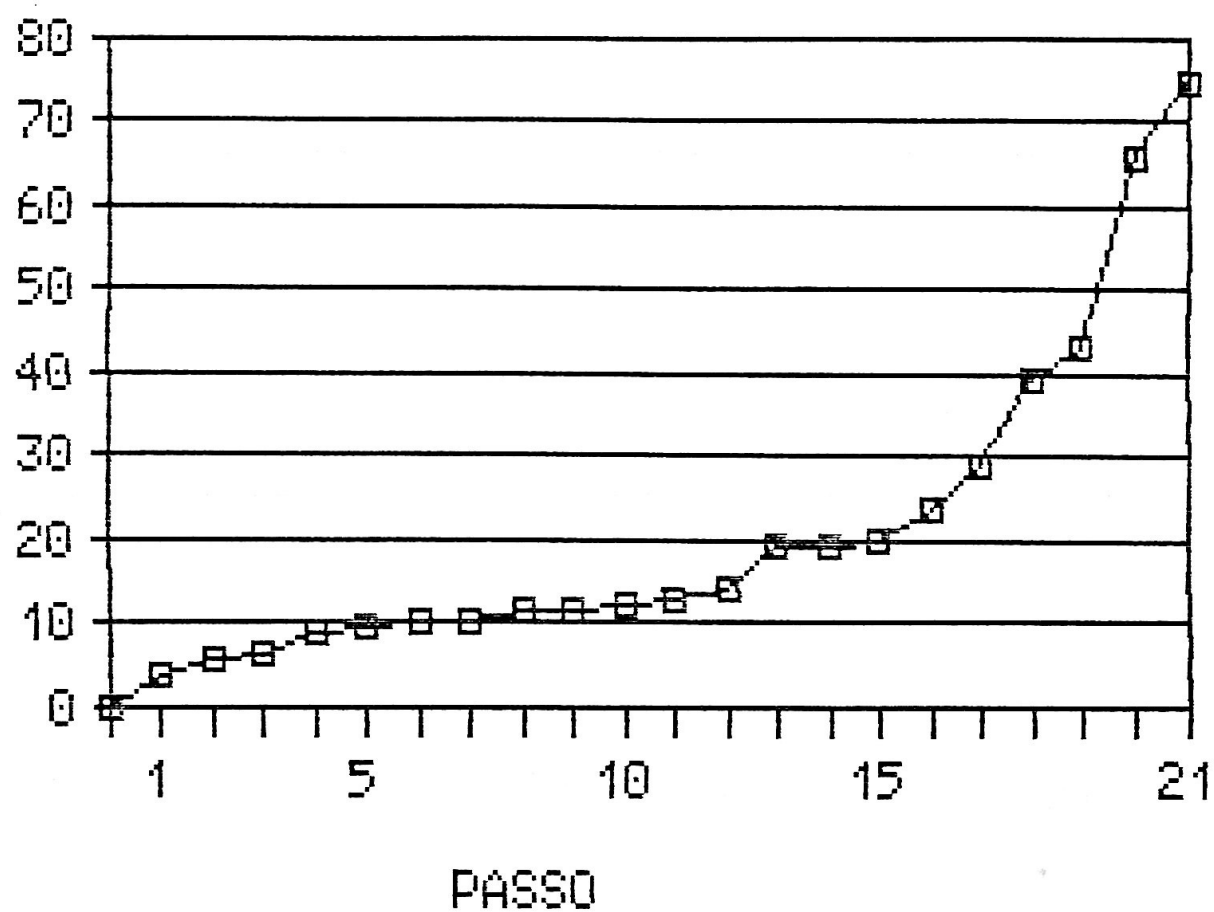


GRAFICO 5.1.2

Representação dos níveis de agrupamento para as Datas
(condutividade elétrica)

NIVEL

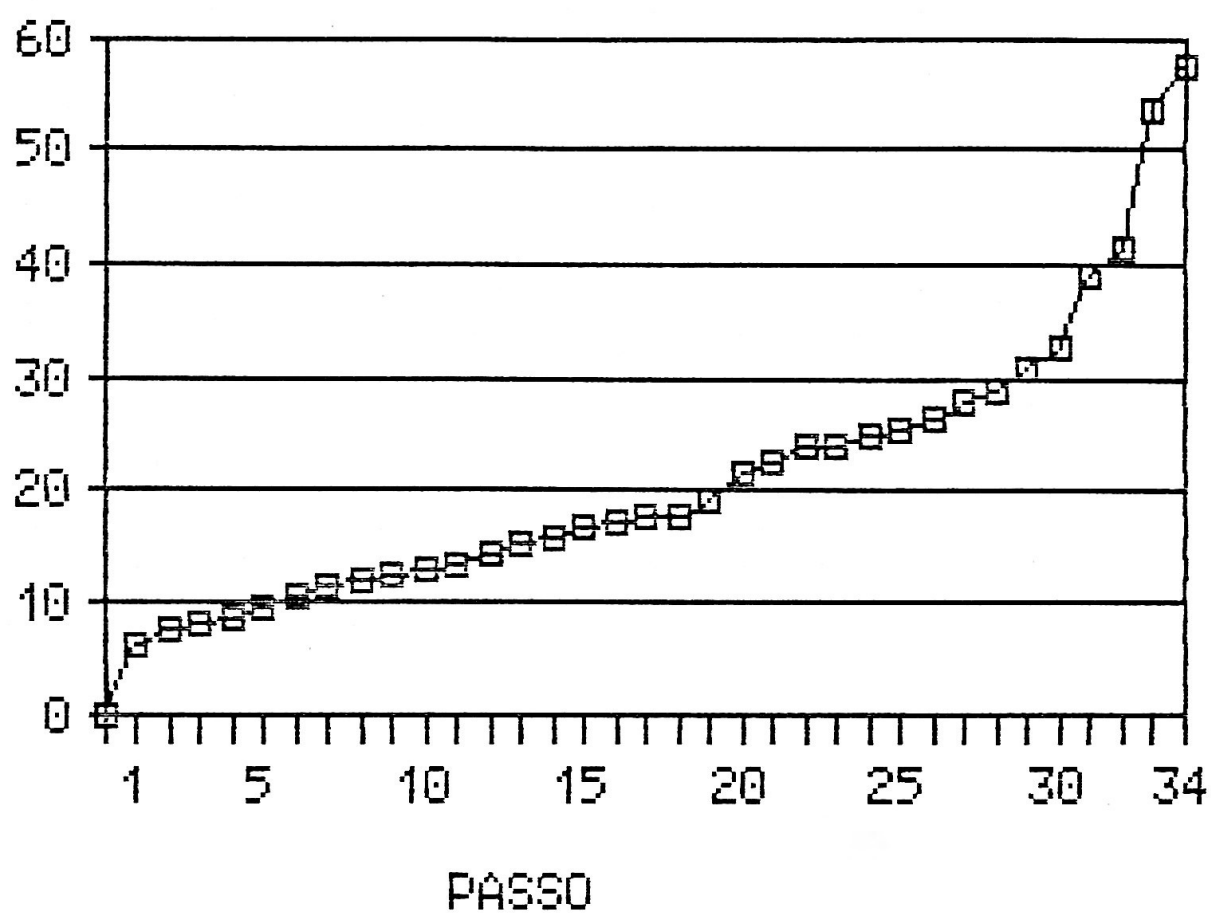


TABELA 5.2 : VALORES MEDIANOS DE CADA VARIÁVEL PARA CADA PONTO

VARIAVEIS	TEM_AR	TEMP_AG	PH	COR	COND_ELE	ALCALINI	AMONIA	NITRITO	NITRATO	FOSFATO	CLORETO	DUREZA
PONTOS												
PONT01	26.80	22.00	6.30	190.00	118.90	34.20	0.60	2.40	0.34	43.00	5.30	43.14
PONT02	26.80	22.80	4.95	3.00	54.00	6.74	0.04	0.00	0.92	10.00	5.51	20.59
PONT03	26.50	22.90	5.30	20.00	48.10	13.00	0.10	0.10	0.96	16.00	4.47	19.30
PONT04	26.00	22.00	5.70	30.00	52.50	15.42	0.10	2.80	0.90	29.00	5.06	24.27
PONT05	23.00	22.00	6.40	50.00	62.00	17.98	0.20	2.50	0.67	32.00	5.87	23.53
PONT06	24.00	21.00	6.65	40.00	68.00	21.98	0.14	1.80	0.76	45.00	6.39	25.14
PONT07	23.00	20.00	6.50	40.00	75.00	23.01	0.20	1.00	0.67	58.00	6.48	28.00
PONT08	22.50	20.00	6.60	55.00	94.00	25.00	0.35	2.40	0.63	76.00	6.70	31.38
PONT09	23.50	20.00	6.80	60.00	105.00	31.86	0.30	2.00	0.64	88.00	7.00	37.50
PONT10	22.00	20.00	6.90	58.00	124.50	35.92	0.22	2.00	0.99	107.00	7.13	45.10
PONT11	21.80	18.00	7.20	53.00	111.70	35.00	0.25	2.00	0.82	104.00	5.96	44.22
PONT12	22.00	19.30	7.20	50.00	137.00	46.61	0.28	2.00	0.86	116.00	5.96	53.63
PONT13	20.00	19.30	7.28	70.00	139.00	47.79	0.28	1.50	0.79	130.00	6.91	52.00
PONT14	21.30	19.60	7.28	80.00	139.00	46.14	0.30	1.40	0.87	138.00	6.25	52.52
PONT15	21.50	19.50	7.33	65.00	142.00	45.81	0.30	1.20	0.80	133.00	6.48	53.63
PONT16	21.50	19.80	7.40	70.00	140.50	49.56	0.30	1.00	0.58	143.00	6.76	57.78
PONT17	22.50	20.00	7.40	70.00	145.00	47.52	0.30	1.10	0.52	145.00	6.46	58.29
PONT18	23.00	21.00	7.50	70.00	142.40	48.71	0.32	1.10	0.47	145.00	6.62	56.28
PONT19	24.50	22.00	7.50	95.00	141.30	47.79	0.30	2.00	0.44	155.00	6.85	56.28
PONT20	24.50	22.00	7.50	125.00	142.00	48.64	0.40	2.00	0.46	141.00	6.40	57.14
PONT21	25.00	22.50	7.40	130.00	146.10	47.85	0.53	2.90	0.51	110.00	6.85	58.29
PONT22	26.00	21.00	6.80	130.00	151.00	71.24	0.50	1.00	0.20	40.00	5.60	71.11

(continua na página seguinte)

(continuação da TABELA 5.2)

VARIAVEIS	CALCIO	MAGNESIO	O DISS	OXIDASIL	FERRO	SILICA	DBO	CO2 LIVRE	BICARBON	SAT_O2	TURBIDEZ
PONTOS											
PONTO1	12.13	4.00	5.10	4.42	2.50	6.36	1.13	39.84	41.04	67.00	73.00
PONTO2	2.75	3.17	4.04	0.68	0.15	6.50	0.58	136.88	8.23	57.00	1.00
PONTO3	3.38	2.54	4.23	0.90	0.33	7.11	0.41	131.11	14.60	57.00	4.00
PONTO4	4.04	3.30	6.44	1.44	0.60	7.00	1.07	55.76	19.50	84.00	35.00
PONTO5	4.21	3.42	7.90	2.16	0.44	6.75	5.09	14.03	22.42	98.00	11.00
PONTO5A	4.31	3.29	8.04	2.36	0.39	7.52	13.25	9.13	26.55	101.00	26.00
PONTO6	5.73	3.80	7.38	2.45	0.51	7.44	2.27	13.63	27.75	90.00	20.00
PONTO7	5.64	3.81	7.10	2.50	0.63	9.00	2.05	12.14	31.44	86.00	25.00
PONTO8	7.97	4.41	7.60	2.92	0.45	8.50	2.42	9.90	37.53	93.00	23.00
PONTO9	9.67	5.26	7.89	2.78	0.50	9.10	2.05	8.70	43.83	97.00	25.00
PONTO9A	8.89	5.18	8.76	2.94	0.62	8.63	2.46	6.90	42.44	105.00	25.00
PONTO10	11.79	6.35	8.44	2.81	0.47	9.90	1.62	5.63	54.18	102.00	26.00
PONTO11	21.83	5.74	8.46	2.97	0.53	8.41	1.53	4.61	57.82	95.00	36.00
PONTO12	13.84	5.74	8.19	3.29	0.48	10.03	1.54	4.80	56.23	96.00	32.00
PONTO13	12.77	5.85	8.39	3.23	0.50	8.78	1.50	4.30	54.01	100.00	24.00
PONTO14	13.01	6.53	8.54	3.35	0.46	8.85	0.98	3.97	60.32	100.00	23.00
PONTO15	12.96	6.55	8.36	3.21	0.55	11.67	1.42	4.00	56.88	96.00	25.00
PONTO16	12.57	6.18	8.07	3.42	0.56	10.38	0.71	4.58	60.28	96.00	25.00
PONTO17	12.15	6.22	8.39	3.56	0.82	10.38	1.26	3.06	57.75	103.00	53.00
PONTO18	12.67	6.34	8.54	3.78	0.70	9.00	1.70	3.09	59.28	102.00	85.00
PONTO19	13.46	7.12	8.29	3.93	1.10	8.25	1.74	4.65	61.99	96.00	77.00
PONTO20	15.86	8.34	6.88	3.29	2.15	6.58	0.99	29.24	90.66	80.00	56.00

FIGURA 5.2.1

Dendrograma para as variáveis- mediana das 23 variáveis

DENDROGRAMA PARA 23 VARIÁVEIS / VARIÁVEIS

DISTANCE METRIC IS EUCLIDEAN DISTANCE
AVERAGE LINKAGE METHOD

TREE DIAGRAM

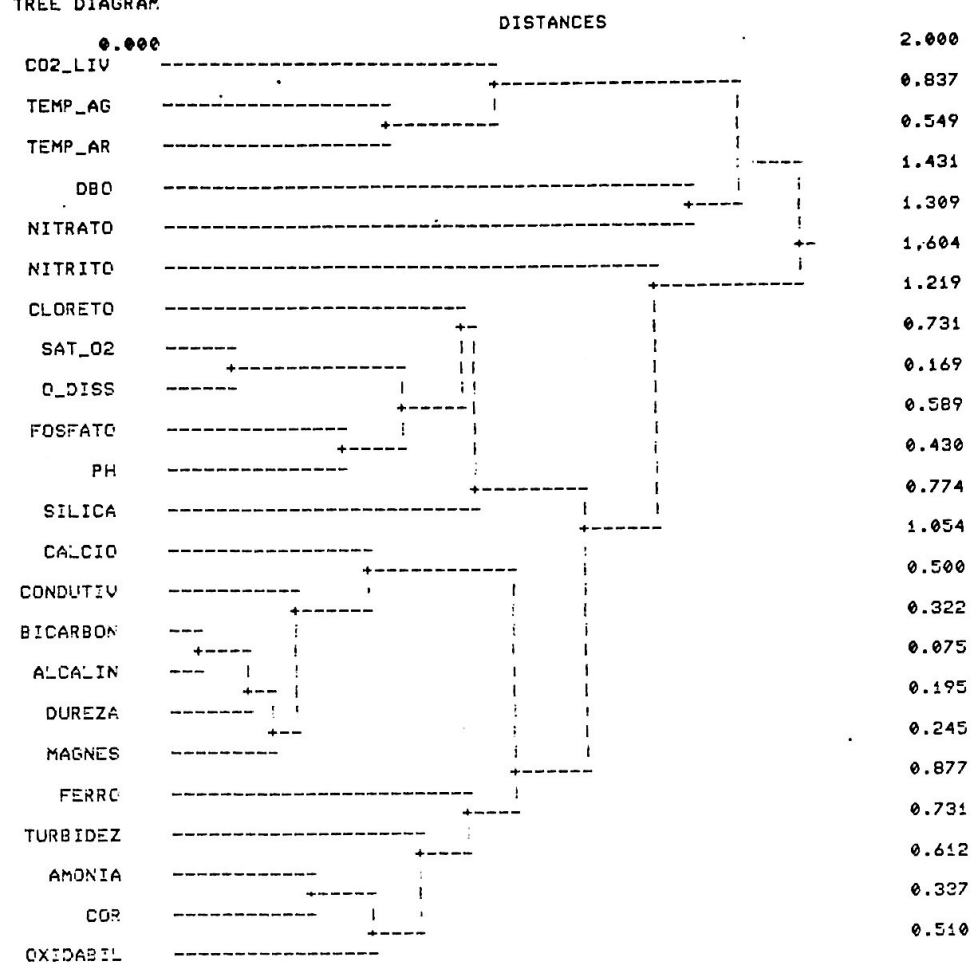


FIGURA 5.2.2

Dendrograma para os Pontos- mediana das 23 variáveis

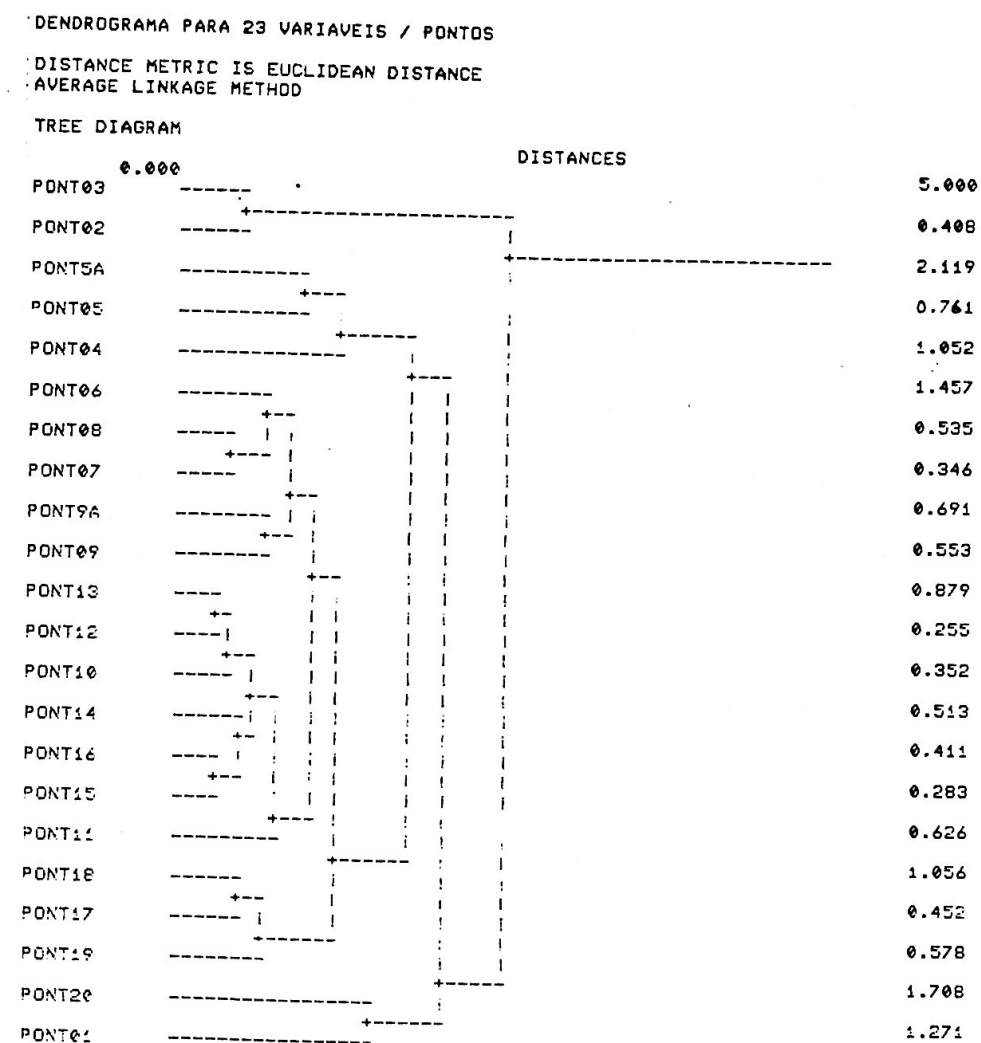


GRÁFICO 5.2.1

Representação dos níveis para agrupamento das variáveis
(mediana das 23 variáveis)

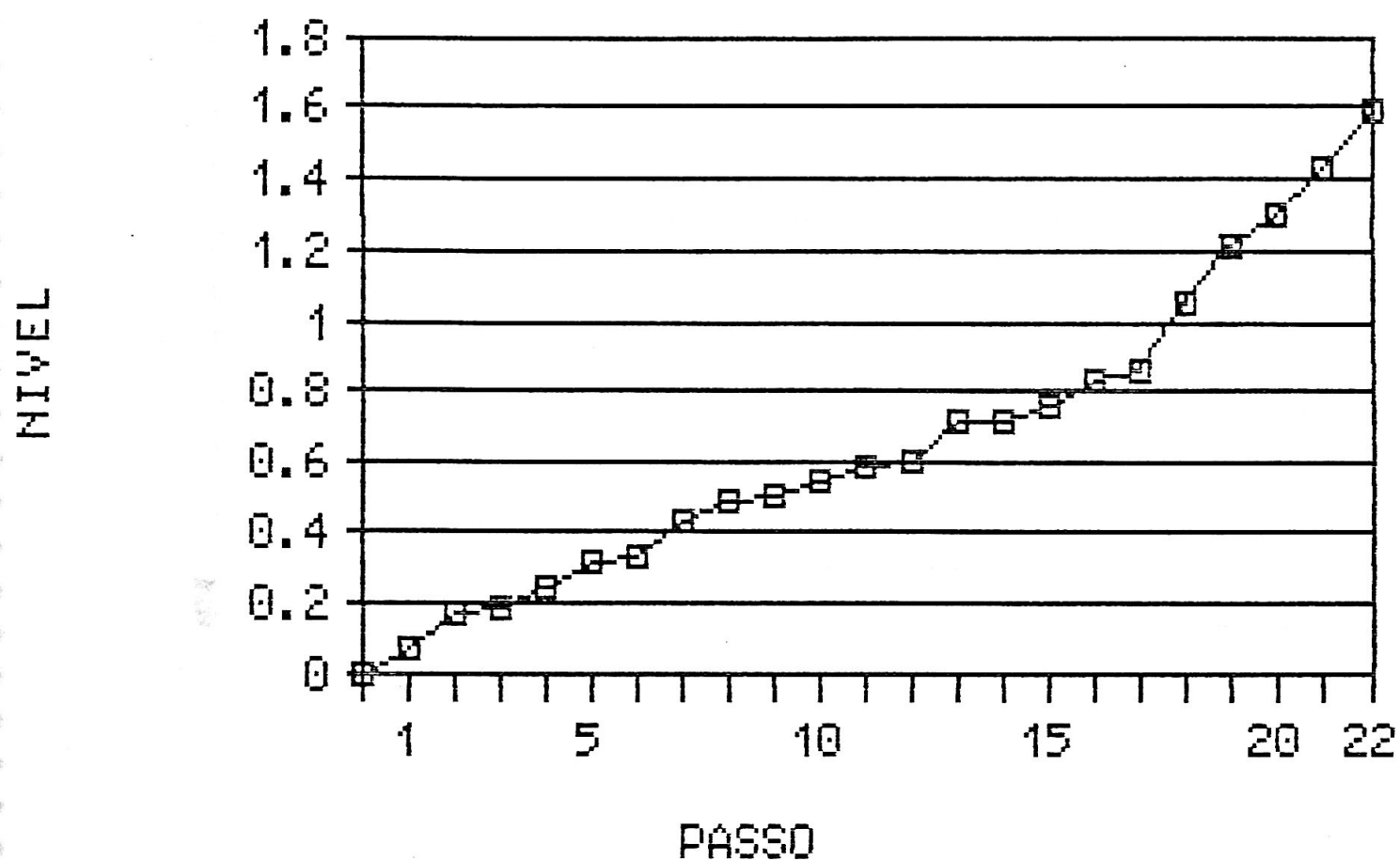
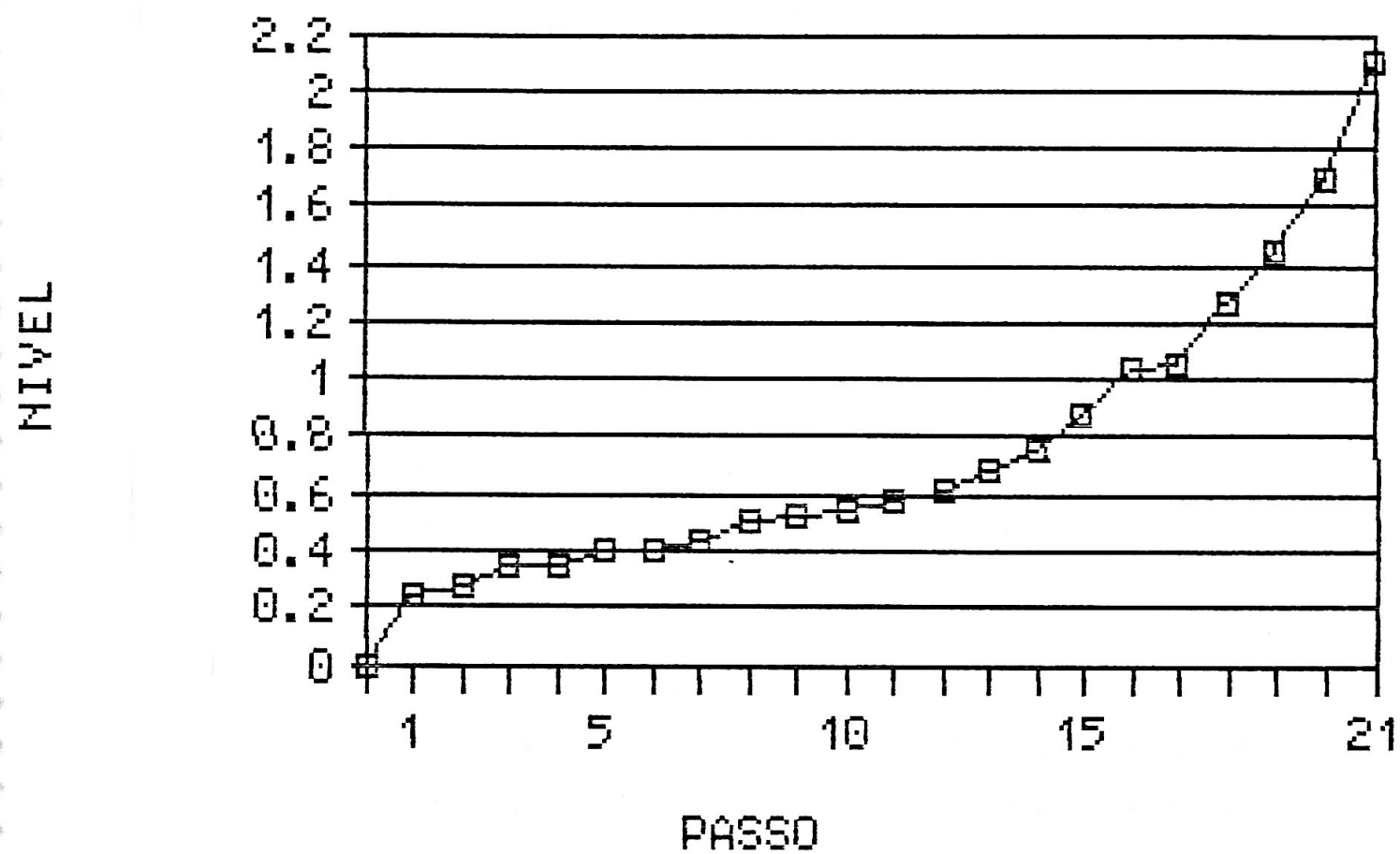


GRAFICO 5.2.2

Representação dos níveis de agrupamento dos Pontos

(mediana das 23 variáveis)



6. CONCLUSÃO

Com base nas Análises realizadas pode-se concluir:

6.1 Variável condutividade elétrica

Analisando-se a variável condutividade elétrica podemos afirmar que os Pontos onde se localizam os pântanos são diferentes dos demais, então parecem ter alguma influência na composição da água do Córrego, mas os dois pântanos são diferentes entre si (já que estão em grupos separados). As cachoeiras não parecem ter influência, pois os Pontos onde se localizam as cachoeiras são parecidos com os Pontos anteriores e posteriores a elas. Isso responde ao objetivo 3.a.

Não podemos afirmar que houve diferença entre os três anos de coleta (objetivo 3.b), já que esse padrão não aparece no dendrograma das Datas.

Também não se detectou influência do período de férias sobre a condutividade elétrica, já que o comportamento da variável nesse período não é diferente do período letivo. Esse era o objetivo 3.c.

Com relação ao objetivo 3.d (influência de chuvas constantes e intensas) não podemos afirmar nada pelo fato de não sabermos interpretar o que era considerado chuva intensa. Como a pesquisadora conhecia os dias que havia

chovido e a quantidade de chuva diária, foi sugerido que ela fizesse uma tabela com a quantidade de chuva entre os dias de coleta e tentasse verificar se havia algum padrão entre o agrupamento das Datas e a quantidade de chuva.

6.2 Mediana das 23 variáveis

Quando se levam em consideração todas as variáveis para se ter uma noção da influência do conjunto de variáveis na composição da água do Córrego, verificamos que existe um grupo grande de variáveis semelhantes quanto ao comportamento da condutividade elétrica. Isto pode significar que pode estar sendo medido, através de variáveis diferentes, uma mesma característica do fenômeno. E que, indiretamente, os Pontos estariam sendo agrupados com maior peso por esta característica.

Quanto ao agrupamento de Pontos podemos dizer que são parecidos entre si mas diferentes dos demais:

- i) as duas nascentes: Pontos 2 e 3.
- ii) os pontos situados entre a junção das nascentes até o fim da primeira cachoeira (Pontos 4, 5 e 5a).
- iii) os pântanos (mas não muito) localizados nos Pontos 1 e 20.
- iv) os demais Pontos

APÊNDICE A

A.1 LOCALIZACAO DO PONTOS DE COLETA :

PONTO 0 (ZERO) = AMOSTRAGENS MENSAS DURANTE OS ÚLTIMOS 6 MESES. NASCENTE DRENADA PARA A CAIXA D'ÁGUA SUBTERRÂNEA DESTINADA AO ABASTECIMENTO DA COZINHA DA FAZENDA.

PONTO 1 = COLETAS MENSAS DURANTE 36 MESES. NASCENTE DENOMINADA ÁGUA DO AGRIÃO. LOCALIZA-SE PRÓXIMO AO PONTO 0, NUM TRECHO PANTANOSO QUE É DRENADO, ARTIFICIALMENTE, ALGUMAS VEZES POR ANO PARA REDUZIR A ÁREA PANTANOSA A UMA ESTREITA FAIXA BORDEJANDO UM PASTO PARA EQUINOS. LOCAL DE COLETA: DENTRO DE UM CANAL DE PEDRA SOB A ESTRADA, ONDE A ÁGUA PERMANECE ESTAGNADA. ALGUMAS VEZES É IMPOSSÍVEL REALIZAR A COLETA, POIS O LOCAL ENCONTRA-SE PRATICAMENTE SECO.

PONTO 2 = COLETAS MENSAS DURANTE 36 MESES. NASCENTE UTILIZADA COMO BICA DE ÁGUA POTÁVEL. A MINA ENCONTRA-SE SOB A CASA DA FAZENDA, E POR DRENAGEM SUBTERRÂNEA, É ACUMULADA E CANALIZADA ATÉ AS PROXIMIDADES DO PONTO 1. ENTRE A SAÍDA DA ÁGUA PELO CANO DE TRANSPORTE E O Córrego, a ÁGUA PERCORRE 2 METROS.

PONTO 3 = COLETAS MENSAS DURANTE 36 MESES. NASCENTE UTILIZADA PARA ALIMENTAR O TANQUE PÚBLICO DE LAVAGEM DE ROUPAS. A MINA D'ÁGUA ENCONTRA-SE PRÓXIMA AO PONTO 0. A ÁGUA É ACUMULADA POR DRENAGEM SUBTERRÂNEA ARTIFICIAL, E CANALIZADA ATÉ AS PROXIMIDADES DO PONTO 1.

PONTO 3A = COLETAS MENSAS DURANTE OS ÚLTIMOS 6 MESES. SAÍDA DO EFLUENTE DO TANQUE DE LAVAGEM DE ROUPAS. ENTRE A SAÍDA DO TANQUE E O Córrego, a ÁGUA PERCORRE 2 METROS.

PONTO 4 = COLETAS MENSAS DURANTE 36 MESES. LOCALIZA-SE 3 METROS A JUSANTE DO ENCONTRO DA ÁGUA PROCEDENTE DOS PONTOS 1, 2 E 3A, LOCAL EM QUE SE SUPÕE QUE ESSAS ÁGUAS JÁ SE MISTURARAM. SITUA-SE 2 METROS A MONTANTE DA PRIMEIRA CACHOEIRA. AQUI CONSIDEROU-SE INÍCIO DO Córrego.

NOTA : ATÉ O TOPO DA PRIMEIRA CACHOEIRA, O TERRENO É ARENOSO E DESCAMPADO COM PREDOMÍNIO DE VEGETAÇÃO DE CAMPO. A CACHOEIRA ENCONTRA-SE NUM ANFITEATRO DE EROÇÃO FORMADO POR UMA ESPESSA CAMADA DE ROCHAS BASÁLTICAS, EM ESTADO DE EROÇÃO RELATIVAMENTE ADIANTADO. O TERRENO BASÁLTICO É RECOBERTO POR VEGETAÇÃO DE FLORESTA SECUNDÁRIA. EM ANOS DE SECA PRONUNCIADA, GRANDE PARTE DAS ÁRVORES PERDE AS FOLHAS NOS MESES MAIS SECOS.

PONTO 5 = COLETAS MENSAS DURANTE 36 MESES. LOCALIZADO NUM PEQUENO LAGUINHO FORMADO AO PÉ DO PRIMEIRO DEGRAU DA PRIMEIRA CACHOEIRA. ESSE DEGRAU, POSSUE 15M DE ALTURA. ZONA DE MATA, 17 METROS A JUSANTE DO PONTO 4.

PONTO 5A = COLETAS MENSAS, DURANTE OS ÚLTIMOS 30 MESES. LOCALIZADO NUM PEQUENO LAGUINHO AO PÉ DO TERCEIRO DEGRAU DA

PRIMEIRA CACHOEIRA. A PRIMEIRA CACHOEIRA É FORMADA POR 3 DEGRAUS. A DISTÂNCIA ENTRE O PÉ DO PRIMEIRO E O TOPO DO SEGUNDO É DE 23 METROS, E ENTRE O SEGUNDO E O TERCEIRO, 3 METROS. JUNTOS, O SEGUNDO E TERCEIRO DEGRAUS TÊM 15M. ZONA DE MATA, $17+23+15=55$ METROS A JUSANTE DO PONTO 4.

PONTO 6 = COLETAS MENSAIS DURANTE 36 MESES. LOCALIZADO 79 METROS A JUSANTE DO PONTO 5A, 20 METROS A MONTANTE DA ENTRADA DO EFLUENTE DE ESGOTO DOMÉSTICO PROVENIENTE DA SEDE DA FAZENDA E PECUÁRIO, PROVENIENTE DA LAVAGEM DIÁRIA DO BEZERREIRO. ZONA DE MATA, $55+79=134$ METROS A JUSANTE DO PONTO 4.

PONTO 7 = COLETAS MENSAIS DURANTE 36 MESES. LOCALIZADO 23 METROS A JUSANTE DO PONTO 6, OU SEJA, 3 METROS A JUSANTE DA ENTRADA DO ESGOTO. ZONA DE MATA, $134+23=157$ METROS A JUSANTE DO PONTO 4.

PONTO 8 = COLETAS MENSAIS DURANTE 36 MESES. LOCALIZADO 30 METROS A JUSANTE DO PONTO 7. NESSE LOCAL, A ÁGUA CORRENTE FORMA UMA POÇA DE UNS 20 CENTÍMETROS DE PROFUNDIDADE. ZONA DE MATA, $157+30=187$ METROS A JUSANTE DO PONTO 4.

PONTO 9 = COLETAS MENSAIS DURANTE 36 MESES. LOCALIZADO 80 METROS A JUSANTE DO PONTO 8 E 3 METROS A MONTANTE DO TOPO DA SEGUNDA CACHOEIRA. ESTA CACHOEIRA TAMBÉM SE ENCONTRA NUM ANFITEATRO DE EROÇÃO, ESCULPIDO NUMA ESPESSA CAMADA DE ROCHA BASÁLTICA. ZONA DE MATA, $187+80=267$ METROS A JUSANTE DO PONTO 4.

PONTO 9A = COLETAS MENSAIS DURANTE OS ÚLTIMOS 30 MESES. LOCALIZADO 53 METROS A JUSANTE DO PONTO 9, NUM LAGUINHO AO PÉ DA SEGUNDA CACHOEIRA. ESTA CACHOEIRA É FORMADA POR 3 DEGRAUS SENDO 1 METRO, A DISTÂNCIA ENTRE O PRIMEIRO E O SEGUNDO, E 3 METROS ENTRE O SEGUNDO E O TERCEIRO DEGRAUS. A ALTURA APROXIMADA É DE 50 METROS. ZONA DE MATA, $267+53=320$ METROS A JUSANTE DO PONTO 4.

PONTO 10 = COLETAS MENSAIS DURANTE 36 MESES. LOCALIZADO 150 METROS A JUSANTE DO PONTO 9A. ZONA DE MATA, $320+150=470$ METROS A JUSANTE DO PONTO 4.

PONTO 11 = COLETAS MENSAIS DURANTE 36 MESES. LOCALIZADO 40 METROS A JUSANTE DO PONTO 10, SENDO 1 METRO ABAIXO DA ENTRADA DO EFLUENTE DE ESGOTO PECUÁRIO. ESTE ERA PROVENIENTE DA LAVAGEM DIÁRIA DO ESTÁBULO ONDE 50 A 80 CABEÇAS DE GADO LEITEIRO ERAM TRATADAS. ZONA DE MATA, $470+40=510$ METROS A JUSANTE DO PONTO 4.

PONTO 12 = COLETAS MENSAIS DURANTE 36 MESES. LOCALIZADO SOB UMA CERCA DE ARAME FARPADO, 13 METROS A JUSANTE DO PONTO 11. ZONA DE MATA, $510+13=523$ METROS A JUSANTE DO PONTO 4.

PONTO 13 = COLETAS MENSAIS DURANTE 36 MESES. LOCALIZADO 13 METROS A JUSANTE DO PONTO 12. NO LOCAL A ÁGUA CORRENTE FORMA UM POÇA DE UNS 20 A 30 CENTÍMETROS DE PROFUNDIDADE. ZONA DE MATA, $523+13=536$ METROS A JUSANTE DO PONTO 4.

PONTO 14 = COLETAS MENSAIS DURANTE 36 MESES. LOCALIZADO 48 METROS A JUSANTE DO PONTO 13. ZONA DE MATA, $536+48=584$ METROS A JUSANTE DO PONTO 4.

PONTO 15 = COLETAS MENSAIS DURANTE 36 MESES. LOCALIZADO 140 METROS A JUSANTE DO PONTO 14. MARCA O TÉRMINO DA ZONA DE MATA E O INÍCIO DA ZONA DE CAPOEIRA QUE É MUITO MENOS ÍNGREME. $584+140=724$ METROS A JUSANTE DO PONTO 4.

PONTO 16 = COLETAS MENSAIS DURANTE 36 MESES. LOCALIZADO 250 METROS A JUSANTE DO PONTO 15. NESES 250 METROS, O LEITO DO Córrego ESTREITA-SE ENTRE BARRANCOS DE 2 METROS. A JUSANTE DESTES PONTOS, TEM INÍCIO O TRECHO SEM LEITO DEFINIDO, POIS O CURSO PODE ALTERAR-SE APÓS UMA CHUVA FORTE; $724+250=974$ METROS A JUSANTE DO PONTO 4.

PONTO 17 = COLETAS MENSAIS DURANTE 36 MESES. LOCALIZADO LOGO APÓS A CERCA, 75 METROS A JUSANTE DO PONTO 16. ESTE PONTO MARCA O TÉRMINO DA ZONA DE CAPOEIRA E O INÍCIO DA ÁREA PLANA E ABERTA COM SOLO RECOBERTO PRINCIPALMENTE POR CAPIM (VEGETAÇÃO DO CAMPO) QUE É UTILIZADO COMO PASTO PARA GADO. $974+75=1049$ METROS A JUSANTE DO PONTO 4.

PONTO 18 = COLETAS MENSAIS DURANTE 36 MESES. LOCALIZADO 100 METROS A JUSANTE DO PONTO 17. $1049+100=1149$ METROS A JUSANTE DO PONTO 4.

PONTO 19 = COLETAS MENSAIS DURANTE 36 MESES. LOCALIZADO 40 METROS A JUSANTE DO PONTO 18. ALGUMAS AMOSTRAS NÃO PUDEAM SER COLETADAS, POIS FREQUENTEMENTE, ESTE TRECHO ERA PISOTEADO PELO GADO QUE PASTAVA NESTA ÁREA PLANA, ENTRE OS PONTOS 16 E 20. ESTE PONTO MARCA O INÍCIO DO TRECHO PANTANOSO, ONDE O Córrego SE ESPRAIA E LOGO A JUSANTE, INFILTRA-SE, PRINCIPALMENTE NO PERÍODO DE ESTIAGEM, VOLTANDO A SUPERFÍCIE APENAS POUCOS METROS ANTES DE SUA FOZ. $1149+40=1189$ METROS A JUSANTE DO PONTO 4.

PONTO 20 = COLETAS MENSAIS DURANTE 36 MESES. LOCALIZADO 120 METROS A JUSANTE DO PONTO 19 NA PRÓPRIA FOZ DO Córrego, ANTES DE DESAGUAR NO Córrego CACHOEIRA, DO QUAL É AFLUENTE. POUCOS METROS A MONTANTE DA FOZ, O Córrego VOLTA A FLUIR, CORRENDO NUM SULCO ESTREITO, DE 1 A 1,5 METROS DE PROFUNDIDADE. NA PARTE MAIS A MONTANTE A SULCO, A ÁGUA MINA (BROTA) DURANTE TODO O ANO SENDO QUE NOS PERÍODOS CHUVOSOS, AÍ CHEGA TAMBÉM A ÁGUA SUPERFICIAL QUE ESCORRE NO SOLO PANTANOSO. $1189+120=1309$ METROS A JUSANTE DO PONTO 4.

A.2. AS VARIÁVEIS E SEUS RESPECTIVOS CÓDIGOS E UNIDADES DE MEDIDA :

Variável	Unidade de medida
(01) ALCALINIDADE (ALCALIN)	mg/l CaCO_3
(02) AMÔNIA (AMONIA)	mg/l
(03) BICARBONATO (BICARBON)	mg/l HCO_3
(04) CÁLCIO (CALCIO)	mg/l
(05) CLORETO (CLORETO)	mg/l
(06) CONDUTIVIDADE ELÉTRICA (CONDUTIV)	$\mu\text{S/cm}$
(07) COR (COR)	ml/l Pt
(08) CO_2 LIVRE (CO_2_{LIV})	mg/l
(09) DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGÊNIO (DBO)	mg/l O_2
(10) DUREZA (DUREZA)	mg/l CaCO_3
(11) FERRO (FERRO)	mg/l
(12) FOSFATO (FOSFATO)	mg/l
(13) MAGNÉSIO (MAGNES)	mg/l
(14) NITRATO (NITRATO)	mg/l
(15) NITRITO (NITRITO)	mg/l
(16) POTENCIAL HIDROGENIÔNICO (PH)	valor absoluto
(16) OXIDABILIDADE (OXIDABIL)	mg/l
(18) OXIGÊNIO DISSOLVIDO (O_{DISS})	mg/l O_2
(19) SÍLICA (SILICA)	mg/l
(20) SATURAÇÃO DO OXIGÊNIO (SAT_O)	%
(21) TEMPERATURA DA ÁGUA (TEMP_{AG})	$^{\circ}\text{C}$
(22) TEMPERATURA DO AR (TEMP_{AR})	$^{\circ}\text{C}$
(23) TURBIDEZ (TURBIDEZ)	mg/l SiO_2

APÊNDICE B

B. ANÁLISE DE AGRUPAMENTO PARA A VARIÁVEL AMÔNIA :

Foi feita uma Análise de Agrupamento para a variável amônia, que mede diretamente o efeito da contaminação da água por esgoto, para a verificação da influência do esgoto doméstico e também do esgoto pecuário (Ponto 11).

A interpretação dos dendrogramas será deixada a cargo da pesquisadora.

TABELA B.1 : ARONIA (mg/l)

PONTES	0	1	2	3	3A	4	5	5A	6	7	8	9	9A
DATAS													
10/04/85	-	3.70	0.28	0.38	-	0.41	0.51	-	0.30	0.31	0.59	0.34	-
13/05/85	-	0.27	0.02	0.02	-	0.27	0.02	-	0.05	0.42	0.22	0.11	-
12/06/85	-	0.31	0.00	0.01	-	0.06	0.09	-	0.09	0.69	0.49	0.21	-
15/07/85	-	1.13	0.09	0.00	-	0.71	0.23	-	0.08	1.61	0.98	0.48	-
14/08/85	-	0.04	0.00	0.00	-	0.00	0.18	-	0.10	1.19	0.82	0.20	-
16/09/85	-	0.50	0.00	0.00	-	0.00	0.09	-	0.15	0.70	0.25	0.22	0.10
16/10/85	-	-	0.00	0.15	-	0.15	0.10	0.03	0.02	1.54	0.70	0.11	0.21
18/11/85	-	-	0.00	0.00	-	0.00	0.15	0.03	0.09	1.32	0.77	0.31	0.49
16/12/85	-	1.10	1.25	0.00	-	0.55	0.48	0.41	0.49	0.51	0.52	0.49	0.09
15/01/86	-	0.72	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.35	0.23	0.18	0.00
12/02/86	-	0.39	0.20	0.28	-	0.07	0.72	0.47	0.63	0.82	0.93	0.98	0.18
11/03/86	-	0.80	0.20	0.00	-	0.30	0.30	0.05	0.20	0.55	0.55	0.50	0.45
08/04/86	-	0.33	0.05	0.00	-	0.15	0.11	0.10	0.40	0.18	0.25	0.20	0.25
08/05/86	-	0.70	0.05	0.00	-	0.00	0.00	0.10	0.15	0.30	0.25	0.10	0.00
03/06/86	-	0.30	0.18	0.10	-	0.30	0.40	0.10	0.09	0.05	0.10	0.13	0.18
14/07/86	-	0.10	0.00	0.15	-	0.03	0.12	0.00	0.15	0.09	0.20	0.12	0.09
11/08/86	-	0.30	0.00	0.00	-	0.10	0.10	0.20	0.30	0.25	0.10	0.05	0.10
08/09/86	-	0.70	0.00	0.00	-	0.10	0.22	0.02	0.02	0.01	0.03	0.03	0.18
06/10/86	-	-	0.07	0.07	-	0.29	0.15	0.08	0.12	0.21	0.21	0.18	0.25
04/11/86	-	-	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.20	0.15	0.05	0.05	0.15	0.25
02/12/86	-	1.50	0.12	0.31	-	0.62	0.73	0.82	0.89	0.90	0.93	1.10	0.53
05/01/87	-	0.50	0.10	0.10	-	0.10	0.10	0.10	0.30	-	-	-	0.30
02/02/87	-	0.30	0.05	0.34	-	0.20	0.40	0.15	0.35	0.20	0.35	0.35	0.41
09/03/87	-	0.65	0.05	0.40	-	0.50	0.35	0.35	0.30	0.40	0.40	0.40	-
05/04/87	-	0.25	0.20	0.20	-	0.15	0.50	0.17	0.38	0.28	0.12	0.50	0.10
11/05/87	-	1.40	0.00	0.15	-	0.10	0.20	0.40	0.80	0.90	0.85	0.80	0.60
08/06/87	-	0.34	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	0.12	0.18	0.19	0.19	0.04
06/07/87	-	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.25	0.20	0.20	0.15
17/08/87	0.10	0.80	0.00	0.00	0.10	0.15	0.20	0.10	0.20	0.20	0.15	0.15	0.15
09/09/87	0.40	0.25	0.40	0.25	0.35	0.30	0.40	0.45	0.60	0.60	0.40	0.50	0.60
18/10/87	0.00	0.32	0.15	0.08	0.20	0.09	0.12	0.40	0.39	-	0.50	0.49	0.32
09/11/87	0.10	0.90	0.10	0.50	-	-	0.30	0.20	0.30	0.20	0.30	0.40	0.30
07/12/87	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.30	0.40	0.45	-	0.50	0.60
11/01/88	0.00	0.71	0.00	0.00	0.60	0.10	0.20	0.20	0.20	0.30	0.50	0.00	0.30
08/02/88	0.00	0.63	0.10	0.35	0.40	0.42	0.30	0.40	0.34	0.35	0.43	0.34	0.34
07/03/88	0.15	0.20	0.05	-	-	0.20	0.20	-	0.15	0.18	0.20	0.35	0.38

(continua na página seguinte)

- : dados perdidos

(continuação da TABELA B.1)

PONTOS	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
DATA5											
10/04/85	0.34	0.49	0.38	0.38	0.41	0.51	0.39	0.60	0.42	0.45	0.54
13/05/85	0.16	0.66	0.64	0.70	0.11	0.08	0.11	0.12	0.09	0.17	0.60
12/06/85	0.00	0.05	0.05	0.13	0.11	0.11	0.05	0.14	0.11	0.17	0.22
15/07/85	0.18	0.15	0.22	0.13	0.27	0.22	0.20	0.24	0.51	0.78	0.49
14/08/85	0.05	0.01	0.02	0.02	0.02	0.19	0.08	0.39	0.40	0.49	0.18
16/09/85	0.17	0.32	0.30	0.25	0.43	0.50	0.39	0.56	0.39	0.00	0.67
16/10/85	0.15	0.16	0.10	0.11	0.15	0.30	0.19	0.30	0.61	0.67	0.21
18/11/85	0.28	0.25	0.22	0.31	0.38	0.35	0.48	0.87	0.79	0.51	0.66
16/12/85	0.45	1.10	1.18	0.71	0.53	0.46	0.40	0.50	0.57	0.42	0.47
15/01/86	0.11	0.15	0.13	0.22	0.18	0.21	0.35	0.52	0.77	0.65	0.48
12/02/86	0.72	0.76	0.70	0.55	0.31	0.50	0.34	0.47	0.27	0.62	0.58
11/03/86	0.55	0.60	0.60	0.45	0.35	0.60	0.65	0.70	0.70	0.70	0.75
08/04/86	0.29	0.31	0.45	0.31	0.30	0.25	0.30	0.40	0.40	0.35	1.01
08/05/86	0.00	0.00	0.21	0.20	0.15	0.19	0.11	0.18	0.25	0.35	0.65
03/06/86	0.18	0.20	0.40	0.42	0.20	0.20	0.15	0.30	0.58	0.40	0.60
14/07/86	0.10	0.20	0.08	0.39	0.39	0.30	0.30	0.30	0.77	0.53	0.68
11/08/86	0.10	0.20	0.10	0.10	0.20	0.25	1.05	0.25	0.45	0.55	0.55
08/09/86	0.28	0.19	0.22	0.12	0.19	0.18	0.18	0.28	0.32	0.60	0.72
06/10/86	0.29	0.25	0.28	0.32	0.35	0.37	0.35	0.25	0.67	0.71	0.40
04/11/86	0.35	0.25	0.20	0.25	0.20	0.25	0.25	0.30	0.90	-	0.50
02/12/86	0.61	0.70	0.60	0.65	0.60	0.61	0.70	0.70	0.80	0.80	0.50
05/01/87	0.20	0.25	0.30	0.30	0.25	0.30	0.20	0.30	0.30	0.30	0.20
02/02/87	0.37	0.21	0.55	0.55	0.55	0.40	0.50	0.30	0.40	0.30	0.55
09/03/87	0.35	0.40	0.45	0.45	0.45	0.50	0.50	0.55	0.55	0.50	0.45
05/04/87	0.15	0.50	0.80	0.15	0.10	0.15	0.15	0.15	0.26	0.40	0.22
11/05/87	0.50	0.60	0.45	0.55	0.50	0.50	0.70	0.65	0.70	0.80	0.50
08/06/87	0.00	0.05	0.10	0.04	0.12	0.09	0.18	0.20	0.20	-	0.22
06/07/87	0.15	0.20	0.20	0.30	0.30	0.25	0.20	0.30	0.30	-	0.50
17/08/87	0.15	0.20	0.15	0.10	0.15	0.20	0.20	0.25	0.20	-	0.20
09/09/87	0.50	0.45	0.40	0.50	0.70	0.35	0.15	0.20	0.20	0.30	0.35
18/10/87	0.40	0.30	0.35	0.50	0.30	0.30	0.35	0.50	0.25	0.70	0.40
09/11/87	-	0.30	0.25	0.25	0.30	0.30	0.30	0.35	0.35	0.60	0.40
07/12/87	0.60	0.55	0.75	-	0.90	-	0.80	0.75	0.75	0.90	0.60
11/01/88	0.30	0.60	0.32	0.30	0.31	0.35	0.40	0.35	0.40	-	0.55
08/02/88	0.36	0.48	0.31	0.38	0.34	0.51	0.51	0.40	-	0.62	0.50
07/03/88	0.38	0.30	0.28	0.28	0.31	0.48	0.46	0.28	0.42	0.60	0.62

- : dados perdidos

FIGURA B.1 : Dendrograma para os Pontos (Amônia)

DENDROGRAMA PARA AMONIA / PONTOS

DISTANCE METRIC IS EUCLIDEAN DISTANCE
AVERAGE LINKAGE METHOD

TREE DIAGRAM

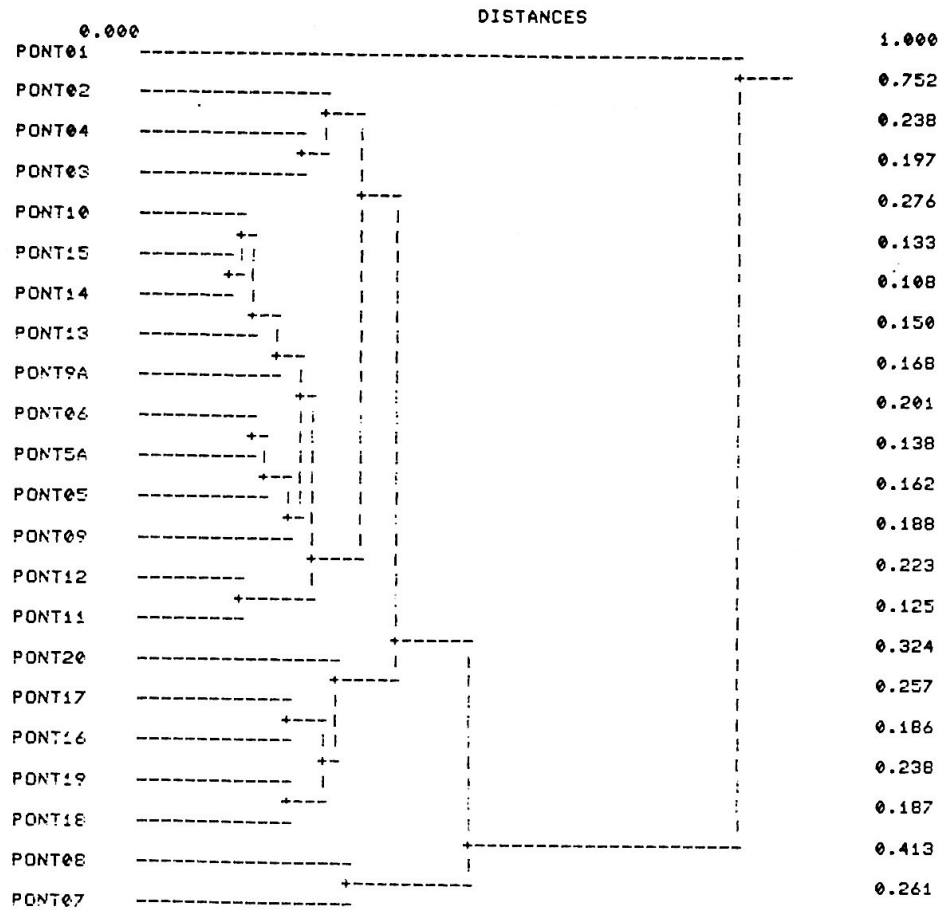


FIGURA B.2 : Dendrograma para as Datas (Amônia)

DENDROGRAMA PARA AMONIA / DATAS

DISTANCE METRIC IS EUCLIDEAN DISTANCE
AVERAGE LINKAGE METHOD

TREE DIAGRAM

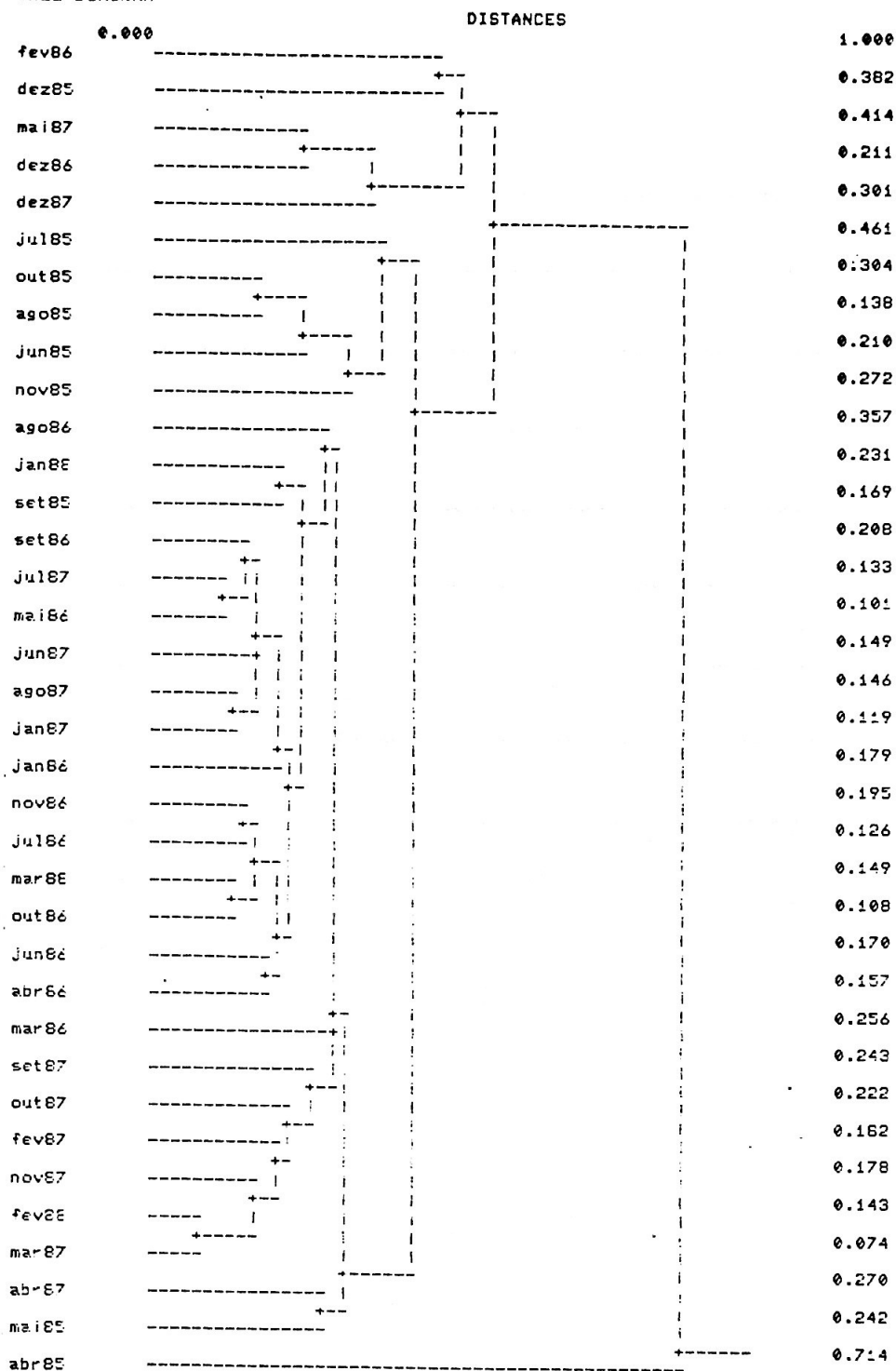


GRAFICO B.1 :

Representação dos níveis de agrupamento para os Pontos
(amônia)

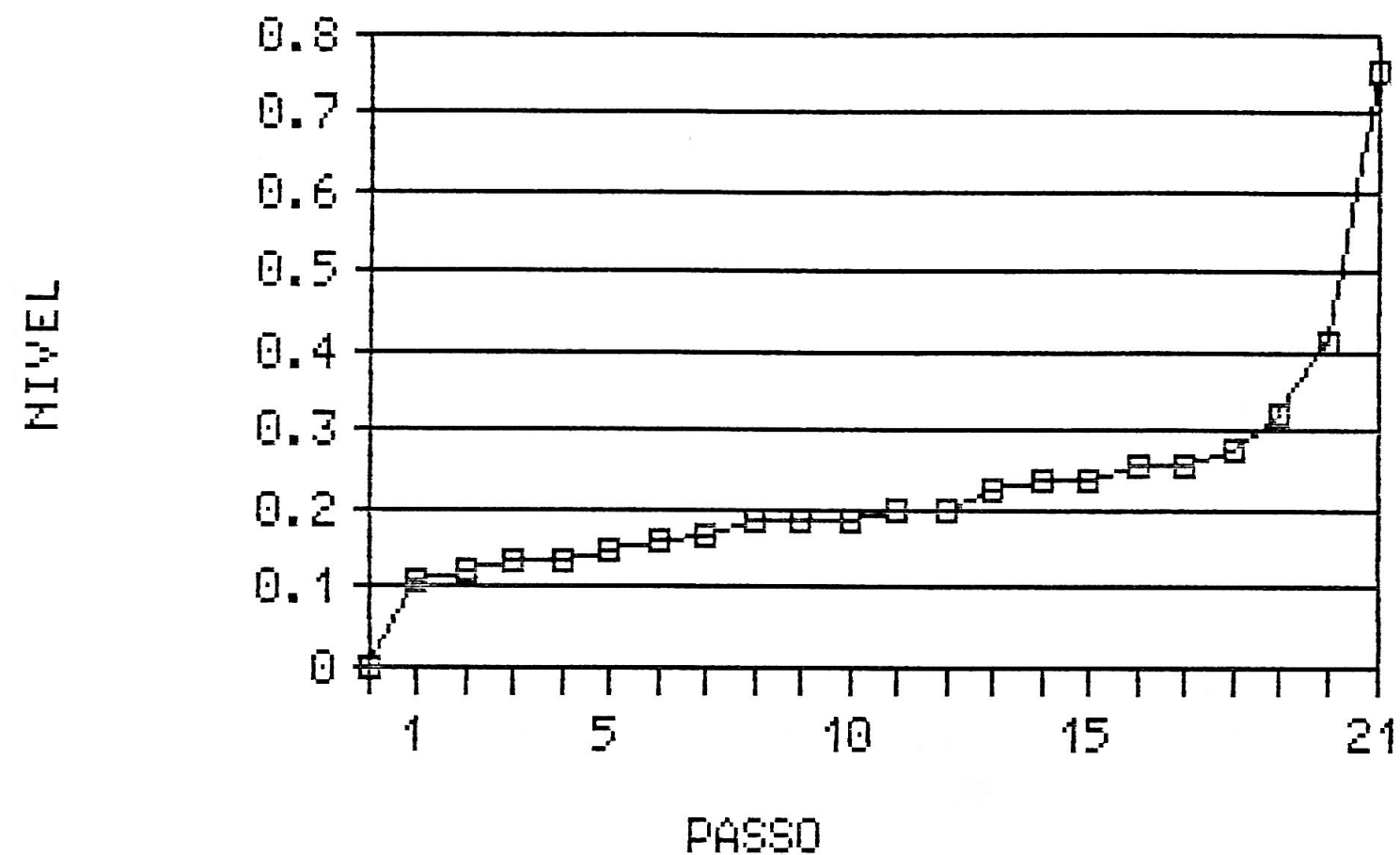
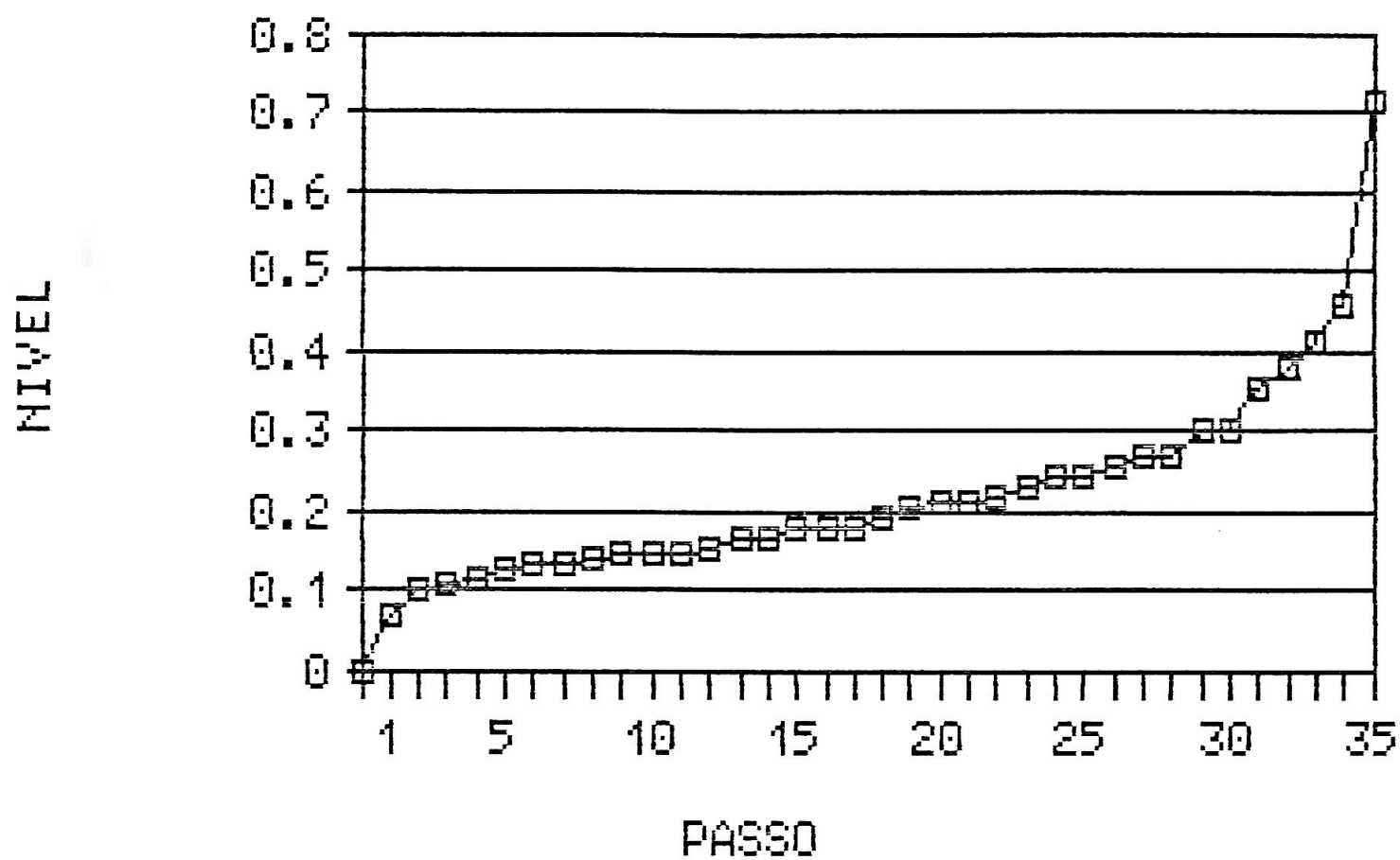


GRAFICO B.2

Representação dos níveis de agrupamento para as Datas
(amônia)



APÊNDICE C

C. SEGUNDO POLIMENTO PELA MEDIANA :

Na análise pelo Polimento pela Mediana, feita na Seção 4, não foram incluídos os Pontos 1 (onde há um pântano), 5a (onde há uma cachoeira) e 9a (onde há outra cachoeira), devido ao critério adotado para substituição dos dados perdidos.

Para efeito de comparação, foi feito um outro Polimento pela Mediana, incluindo esses Pontos, com a finalidade de se verificar o comportamento dos mesmos .

Foi adotado um critério de substituição dos dados perdidos: retiramos da análise, todas as Datas nas quais os Pontos 1, 5a ou 9a apresentavam um ou mais dados perdidos; mantivemos o mesmo critério do primeiro polimento (Seção 4) para a substituição dos demais dados perdidos.

O Ponto 1 foi considerado como sendo um dos Pontos estranhos, pois apresentou 10 "pontos soltos" (5 muito acima da mediana e 5 muito abaixo). Os Pontos 5a e 9a não foram considerados Pontos estranhos.

Com relação ao efeito dos Pontos, obtivemos basicamente o mesmo resultado do primeiro polimento. Na tabela a seguir, podemos comparar o efeito dos Pontos nos dois Polimentos:

Ponto	1o. Pol.	2o. Pol.
1	-	-10,67
2	-86,00	-78,67
3	-85,00	-78,17
4	-77,15	-66,57
5	-75,00	-53,25
5a	-	-49,35
6	-56,50	-40,85
7	-43,50	-36,82
8	-30,50	-26,82
9	-17,50	-13,42
9a	-	-12,42
10	-1,10	10,82
11	1,00	11,57
12	1,50	15,52
13	1,90	11,87
14	3,00	13,87
15	5,35	15,27
16	3,50	13,82
17	3,30	13,07
18	2,50	11,27
19	-	12,40
20	17,70	21,42

A pesquisadora não encontrou explicações para esse comportamento estranho do Ponto 1, e por isso, ele não foi retirado da Análise de Agrupamento.

APÊNDICE D

Polimento pela Mediana

Análise de Agrupamento

D.1 - POLIMENTO PELA MEDIANA

1. INTRODUÇÃO :

Seja uma tabela de dupla entrada

A	B				
	1	2	3	...	b
1	y_{11}	y_{12}	y_{13}	...	y_{1b}
2	y_{21}	y_{22}	y_{23}	...	y_{2b}
...	...	...	...	...	...
a	y_{a1}	y_{a2}	y_{a3}	...	y_{ab}

onde, temos dois fatores: A (linha) com a níveis e B (coluna) com b níveis.

Cada fator varia independentemente do outro e para cada combinação dos níveis dos fatores (casela), observamos um ou mais valores de uma variável resposta (quantitativa). Vamos supor o caso em que temos apenas um valor (caso tivéssemos mais valores, poderíamos usar a média ou mediana, por exemplo).

O nosso objetivo é estudar os efeitos (ou as contribuições) dos fatores na variável resposta.

Supondo que não exista interação entre os fatores, o efeito conjunto dos fatores na variável resposta será a soma dos efeitos individuais.

O modelo para este caso é o modelo aditivo simples:

$$y_{ij} = \mu + \alpha_i + \beta_j + e_{ij}$$

onde,

y_{ij} : valor observado na casela (i,j) ;
 μ : valor comum a todas as observações da tabela
 (por exemplo, média ou mediana) ;
 α_i : efeito do i-ésimo nível do fator A ;
 β_j : efeito do j-ésimo nível do fator B ;
 e_{ij} : erro casual .

Qualquer análise de tabelas de dupla entrada, cujos dados seguem esse modelo aditivo, decompõe tais dados em quatro termos aditivos :

μ : constante em todas as observações ;
 α_i : constante no i-ésimo nível do fator A ;
 β_j : constante no j-ésimo nível do fator B ;
 e_{ij} : resíduo.

2. ANÁLISE BASEADA NA MÉDIA:

Uma possível análise é aquela em que a constante é a média (análise de variância para dois fatores sem interação), na qual o modelo é :

$$y_{ij} = \hat{\mu} + \hat{\alpha}_i + \hat{\beta}_j + e_{ij}$$

onde,

$$\begin{aligned}\hat{\mu} &= \frac{1}{a \cdot b} \sum_i \sum_j y_{ij} ; \\ \hat{\alpha}_i &= \frac{1}{b} \sum_j (y_{ij} - \hat{\mu}) \quad \text{para } i \text{ fixo} ; \\ \hat{\beta}_j &= \frac{1}{a} \sum_i (y_{ij} - \hat{\mu}) \quad \text{para } j \text{ fixo} ; \\ \hat{e}_{ij} &= y_{ij} - \hat{\mu} - \hat{\alpha}_i - \hat{\beta}_j .\end{aligned}$$

Esta análise é amplamente utilizada devido a sua simplicidade e, pelo fato de minimizar a soma dos quadrados dos resíduos (SQR) quando certas suposições sobre a distribuição dos resíduos são satisfeitas.

Procedimento da análise:

- (a) calcular a média geral $\hat{\mu}$, e subtraí-la de cada observação y_{ij} ;
- (b) calcular a média de cada linha $\hat{\alpha}_i$, e subtraí-la de cada observação da linha correspondente;
- (c) calcular a média de cada coluna $\hat{\beta}_j$, e subtraí-la de cada observação da coluna correspondente.

Exemplo: A variável dependente é a taxa de mortalidade infantil (número de mortes por 1000 nascidos vivos) nos EUA entre 1964 e 1967. Os fatores são:

- região com quatro níveis: NE (Nordeste), CN (Centro-Norte), S (Sul) e O (Oeste);
- instrução do pai com 5 níveis: NC (não chegou a cursar o colégio), CI (colegial incompleto), CC (colegial completo), SI (curso superior incompleto) e SC (curso superior completo).

Os dados estão na tabela a seguir:

	INSTRUÇÃO DO PAI				
REGIÃO	NC	CI	CC	SI	SC
NE	25.3	25.3	18.2	18.3	16.3
CO	32.1	29.0	18.8	24.3	19.0
S	38.8	31.0	19.3	15.7	16.8
O	25.4	21.1	20.3	24.0	17.5

A média geral é 22.82.

(a) Subtrair a média geral de todas as observações:

	INSTRUÇÃO DO PAI				
REGIÃO	NC	CI	CC	SI	SC
NE	2,48	2.48	-4.62	-4.52	-6.52
CN	9,28	6.18	-4.02	1.48	-3.82
S	15.98	8.18	-3.52	-7.12	-6.02
O	2.58	-1.72	-2.52	1.18	-5.32

(b) Calcular a média de cada linha e subtraí-la das observações da linha correspondente. As médias das linhas ($\hat{\alpha}_i$) serão dispostas na última coluna:

	INSTRUÇÃO DO PAI					
REGIÃO	NC	CI	CC	SI	SC	$\hat{\alpha}_i$
NE	4.62	4.62	-2.48	-2.38	-4.38	-2.14
CN	7.46	4.36	-5.84	-0.34	-5.64	1.82
S	14.48	6.68	-5.02	-8.62	-7.52	1.50
O	3.76	-0.54	-1.34	2.36	-4.14	-1.18

(c) Calcular a média de cada coluna e subtraí-la das observações da coluna correspondente. As médias das colunas serão dispostas na última linha ($\hat{\beta}_j$)

REGIÃO	INSTRUÇÃO DO PAI					$\hat{\alpha}_i$
	NC	CI	CC	SI	SC	
NE	-3.0	0.9	1.2	-0.1	1.0	-2.14
CN	-0.1	0.6	-2.2	1.9	-0.2	1.82
S	6.9	2.9	-1.4	-6.4	-2.1	1.50
O	-3.8	-4.4	2.3	4.6	1.3	-1.18
$\hat{\beta}_j$	7.58	3.76	-3.76	-2.24	-5.42	22.82

Assim, cada observação foi decomposta em quatro termos. Note que a soma dos efeitos das linhas e a soma dos efeitos das colunas são iguais a zero.

Por exemplo, na Região Sul, para os pais sem curso colegial:

$$\begin{array}{ccccccc}
 38.8 & = & 22.82 & + & 1.50 & + & 7.58 & + & 6.90 \\
 (y_{ij}) & & (\hat{\mu}) & & (\hat{\alpha}_i) & & (\hat{\beta}_j) & & (\hat{\epsilon}_{ij})
 \end{array}$$

A interpretação do exemplo será feita, posteriormente, junto com a análise feita através do Polimento pela Mediana.

Esta análise, que utiliza a média, não é adequada quando existem "outliers" (valores muito grandes ou pequenos em relação aos demais), pois estes podem causar um aumento significativo na média geral, assim como nos efeitos dos fatores. Isto é, as médias com e sem "outliers" podem diferir muito.

Nesse caso, a solução seria usar uma constante (μ) que não seja tão sensível a "outliers". A técnica que utiliza a mediana como constante é o Polimento pela Mediana.

4. POLIMENTO PELA MEDIANA:

A técnica constitui em utilizar a mediana em vez da média, num processo iterativo, até que a mediana dos efeitos das linhas e a mediana dos efeitos das colunas fiquem iguais a zero, ou próximas de zero.

O modelo é:

$$y_{ij} = \hat{\mu} + \hat{\alpha}_i + \hat{\beta}_j + \hat{\epsilon}_{ij}$$

onde,

$\hat{\mu}$: mediana geral;
 $\hat{\alpha}_i$: efeito mediano da i-ésimo nível do fator A;
 $\hat{\beta}_j$: efeito mediano da j-ésimo nível do fator B;
 $\hat{\epsilon}_{ij}$: erro casual.

O procedimento da técnica será descrito no exemplo.

Exemplo: O mesmo da análise feita pela média.

(a) Calcular as medianas das linhas. Estas serão dispostas na última coluna (*):

	NC	CI	CC	SI	SC	*
NE	25.3	25.3	18.2	18.3	16.3	18.3
CN	32.1	29.0	18.8	24.3	19.0	24.3
S	38.8	31.0	19.3	15.7	16.8	19.3
O	25.4	21.1	20.3	24.0	17.5	21.1

(b)A seguir, subtrair de cada observação a mediana da linha correspondente:

	NC	CI	CC	SI	SC	*
NE	7.0	7.0	-0.1	0.0	-2.0	18.3
CN	7.8	4.7	-5.5	0.0	-5.3	24.3
S	19.5	11.7	0.0	-3.6	-2.5	19.3
O	4.3	0.0	-0.8	2.9	-3.6	21.1

(c)Na nova tabela, calcular as medianas das colunas (inclusive da coluna que contém as medianas das linhas) e subtraí-las das observações da coluna correspondente. As medianas das colunas serão dispostas na última linha (*):

	NC	CI	CC	SI	SC	*
NE	-0.4	1.2	0.3	0.0	1.0	-1.9
CN	0.4	-1.1	-5.1	0.0	-2.3	4.1
S	12.1	5.9	0.4	-3.6	0.5	-0.9
O	-3.1	-5.8	-0.4	2.9	-0.6	0.9
*	7.4	5.8	-0.4	0.0	-3.0	20.2

(d)Assim, a primeira iteração foi completada, e a mediana geral produzida ($\hat{\mu}$) foi 20.2. Como a mediana dos efeitos das linhas e a dos efeitos das colunas não são zeros, nem próximas de zero, devemos prosseguir o polimento.

(e) Calcular as medianas das linhas (inclusive da linha das medianas das colunas) e subtraí-las das observações da linha correspondente. As novas medianas serão dispostas na penúltima coluna (*), e as antigas continuarão na última coluna (**):

	NC	CI	CC	SI	SC	*	**
NE	-0.7	0.9	0.0	-0.3	0.7	0.3	-1.9
CN	1.5	0.0	-4.0	1.1	-1.2	-1.1	4.1
S	11.6	5.4	-0.1	-4.1	0.0	0.5	-0.9
O	-2.5	-5.2	0.2	3.5	0.0	-0.6	0.9
	7.4	5.8	-0.4	0.0	-3.0	0.0	20.2

(f) Calcular os novos efeitos das linhas (isto é, corrigir os antigos) somando as duas últimas colunas (*) e (**) (ver a última coluna, #, da tabela a seguir).

(g) Calcular as medianas das colunas (inclusive da coluna das novas medianas das linhas, #) e subtraí-las das observações da coluna correspondente. As novas medianas das colunas serão dispostas na penúltima linha (*) e as antigas na última (**):

	NC	CI	CC	SI	SC	#
NE	-1.1	0.5	0.0	-0.7	0.7	-1.6
CN	1.1	-0.4	-4.0	0.7	-1.2	3.0
S	11.2	5.0	-0.1	-4.5	0.0	-0.4
O	-2.9	-5.6	0.2	3.1	0.0	0.3
*	0.4	0.4	0.0	0.4	0.0	0.0
**	7.4	5.8	-0.4	0.0	-3.0	20.2

(h)Analogamente ao item (f), calcular os novos efeitos das colunas somando as duas últimas linhas (*) e (**) (ver a última linha # da tabela a seguir).

Completa-se, assim, a segunda iteração.

Continuando-se a análise, verifica-se que as novas medianas das linhas (coluna # da tabela abaixo) são zeros ou próximas de zero. Então, os novos resíduos, se forem calculados, não serão muito diferentes dos anteriores, sendo assim, razoável parar o polimento:

	NC	CI	CC	SI	SC	#
NE	-1.1	0.5	0.0	-0.7	0.7	0.0
CN	1.1	-0.4	-4.0	0.7	-1.2	-0.4
S	11.2	5.0	-0.1	-4.5	0.0	0.0
D	-2.9	-5.6	0.2	3.1	0.0	0.0
	7.8	6.2	-0.4	0.0	-3.0	0.4

Os efeitos medianos das linhas têm mediana igual a zero, mas os efeitos das colunas não tem mediana zero. Então, subtrai-se 0.4 de cada efeito (para centralizá-los no zero) e soma-se 0.4 a mediana geral (para ajustá-la aos novos efeitos das colunas).

A tabela final será:

	NC	CI	CC	SI	SC	$\hat{\alpha}_i$
NE	-1.1	0.5	0.0	-0.7	0.7	-1.6
CN	1.1	-0.4	-4.0	0.7	-1.2	3.0
S	11.2	5.0	-0.1	-4.5	0.0	-0.4
O	-2.9	-5.6	0.2	3.1	0.0	0.3
$\hat{\beta}_j$	7.4	5.8	-0.8	0.0	-3.4	20.6

A mediana geral é 20.6. Os efeitos medianos das linhas (ou do fator REGIÃO) estão na última coluna e os efeitos medianos das colunas (ou do fator INSTRUÇÃO DO PAI) estão na última linha. Os valores no interior da tabela são os resíduos.

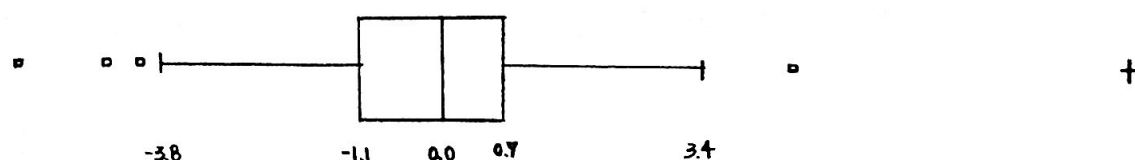
Será feita uma análise descritiva para os dados do exemplo, construindo-se gráficos de ramo-e-folhas e "box-plot" dos resíduos resultantes:

```

-5 | 6*
-4 | 0*5*
-3 |
-2 | 9
-1 | 1 2
-0 | 1 4 7
 0 | 0 0 0 2 5 7 7
 1 | 1
 2 |
 3 | 1
 4 |
 5 | 0*

hil 112*

```



Os resíduos com asterisco são os pontos externos, isto é, são os valores fora do intervalo $(-3.8; 3.4)$ no "box-plot".

Conclusão do exemplo:

A taxa de mortalidade é, em geral, mais alta na Região Centro-Norte e baixa na Região Nordeste. A instrução do pai parece apresentar alguma tendência: as taxas diminuem gradativamente com o aumento do nível de instrução do pai, com a exceção do caso SI. Parece que o fato de completar o nível colegial exerce uma maior influência na redução da taxa. O fator região parece não influenciar na taxa de mortalidade tanto quanto a instrução do pai.

Através da análise dos resíduos, notamos que a Região Sul e Deste apresentam resíduos grandes e poderiam ser estudados à parte, especialmente o caso Sul-NC.

Comparando os resíduos das duas análises (média e mediana), verificamos que a análise feita pela média consegue reduzir o valor dos resíduos considerados "outliers", espalhando sua "influência" entre a média geral e os efeitos da linha e da coluna a qual pertence.

Além disso, a análise feita pela mediana consegue produzir mais resíduos próximos de zero, dando melhor indicação dos "outliers" (que são aqueles muito afastados de zero).

Observações:

(a) Na prática, duas iterações completas são, geralmente, suficientes para produzir efeitos medianos considerados pequenos. Com quatro iterações, quase sempre obtemos efeitos medianos próximos de zero.

(b) começar o polimento pela linha ou pela coluna, não afeta o resultado da análise com fins descritivos, apesar de produzirem valores diferentes para os efeitos dos fatores.

4. MÉDIA X MEDIANA :

As vantagens de utilizar a média são:

- (1) Não é um processo iterativo, isto é, a análise é feita em um passo;
- (2) Produz um único ajuste, isto é, começar pela linha ou pela coluna não altera o resultado dos efeitos (pois, como os fatores são fixos, a soma dos efeitos é igual a zero);
- (3) Minimiza a soma dos quadrados dos resíduos, sob certas condições.

A vantagem em utilizar a mediana é que ela não sofre influência dos "outliers", presentes frequentemente nos dados. Assim, os efeitos dos fatores e a mediana geral não são afetados. Somente os resíduos refletem a sua presença.

Concluimos então, que para análise exploratória dos dados (que em geral, contém 5% de "outliers" (Hoaglin, Mosteller e Tukey)), a técnica de polimento pela mediana pode ser muito útil para ajustar os dados a um modelo aditivo sem interação, bem como para detectar esses "outliers".

5.BIBLIOGRAFIA :

Hoaglin, D.C. ; Mosteller, F. e Tukey, J. (1983)
Understanding Robust and Exploratory Data Analysis.
John Wiley & Sons. 447p.

Hoaglin, D.C. ; Mosteller, F. e Tukey, J. (1985)
Exploring Data Tables, Trends and Shapes. John Wiley &
Sons. 527p.

D.2. ANÁLISE DE AGRUPAMENTO

1. INTRODUÇÃO

O problema que a Análise de Agrupamento (A.A.) pretende resolver é do tipo: "dada uma amostra de n objetos (ou indivíduos), cada um deles medido segundo p variáveis, procurar um esquema de classificação que agrupe os objetos em g grupos. Devem ser determinados também o número e as características desses grupos". (Everitt, 1974).

A.A. não é uma técnica mas sim uma variedade de técnicas e algoritmos cujo objetivo é encontrar e separar objetos em grupos similares.

2. OBTENÇÃO DE DADOS

2.1 Matrizes de dados

Em geral os dados são apresentados em uma matriz de dados X $n \times p$.

$$X = \begin{array}{c|cccc} & X_1 & X_2 & \dots & X_p \\ \hline O_1 & x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1p} \\ \hline O_2 & x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2p} \\ \hline & \vdots & & & \vdots \\ \hline O_n & x_{n1} & x_{n2} & \dots & x_{np} \end{array}$$

(a) brutos

$$Z = \begin{array}{c|cccc} & z_{11} & z_{12} & \dots & z_{1p} \\ \hline & z_{21} & z_{22} & \dots & z_{2p} \\ \hline & \vdots & & & \vdots \\ \hline & z_{n1} & z_{n2} & \dots & z_{np} \end{array}$$

(b) relativos

A matriz de dados indica os valores das características por objeto de interesse, onde x_{ij} é a medida da j -ésima variável para o i -ésimo indivíduo em estudo.

Usualmente pretende-se agrupar objetos semelhantes segundo suas características (variáveis). Mas podemos também agrupar variáveis segundo os valores obtidos pelos objetos.

É importante a definição do objeto e a correspondente atribuição do valor da característica, assim como a escolha das variáveis que irão definir a semelhança entre os objetos.

3. TRATAMENTO DOS DADOS

Para melhor compreensão da A. A., trabalharemos com um problema específico: (Bussab, 1990)

Um pesquisador decidiu, em um estudo piloto, usar informações de seis pessoas. A altura foi medida em centímetros e o peso em quilogramas. Seu objetivo é dizer quão parecidos são os indivíduos.

Como os indivíduos serão agrupados segundo duas características com unidades distintas serão necessários alguns cuidados no instante de agrupar as informações. Usaremos a padronização estatística para as duas variáveis, ou seja, subtrair a média de cada observação e dividir pelo respectivo desvio padrão.

As técnicas de A.A. podem ser aplicadas a qualquer conjunto de dados, brutos ou relativizados. A escolha também depende dos objetivos. Às vezes o uso dos dados originais

(brutos) pode tornar difícil a interpretação do conceito de homogeneidade.

INDIVÍDUO	ALTURA	PESO	ZALT	ZPES
A	180	79	1,10	1,31
B	175	75	0,33	0,75
C	170	70	-0,44	0,05
D	167	63	-0,90	-0,93
E	180	71	1,10	0,19
F	165	60	-1,21	-1,35
MEDIA	172,8	69,7	0,0	0,0
D PADRÃO	6,5	7,1	1,0	1,0

(tabela 3.1)

4. CRITÉRIOS DE PARECENÇA

Um problema imediato que surge é: como verificar, por exemplo, se o indivíduo A é mais parecido com B do que com C? Para responder a esta pergunta precisamos primeiro definir um conceito de distância entre indivíduos.

A medida mais usual para se indicar a proximidade dos indivíduos é a distância euclideana. No exemplo teríamos:

$$d(A,B) = ((180-175)^2 + (79-75)^2)^{1/2}$$

Em termos gerais teríamos para a matriz 2.1 (a)

$$d(O_i, O_j) = ((x_{ik} - x_{jk})^2)^{1/2}$$

Uma medida derivada desta é o coeficiente da distância euclideana média (DEM), onde a soma das diferenças ao

quadrado é dividido pelo número de coordenadas envolvidas, isto é:

$$d(O_i, O_j) = \left(\sum_k (x_{ik} - x_{jk})^2 / p \right)^{1/2}$$

Essa expressão é apenas um rescalonamento da distância anterior, produzindo os mesmos resultados da distância anterior se submetidos às mesmas técnicas de A. A. Uma vantagem dessa medida é que ela pode ser usada na ausência de dados em algumas coordenadas (missing values).

Se estivermos trabalhando com variáveis medidas em unidades distintas pode fazer-se necessário a padronização das variáveis usando-se a transformação:

$$z_{ij} = (x_{ij} - x_{i.}) / s_i$$

onde, $x_{i.}$ e s_i são respectivamente a média e o desvio padrão da i -ésima variável.

Definimos a distância euclideana padronizada por:

$$d(O_i, O_j) = \left(\sum_k (z_{ik} - z_{jk})^2 \right)^{1/2}$$

Existem outras medidas de distância mas nos restringiremos a estas. Outras definições de distâncias podem ser encontradas em (Bussab, 1990).

Voltando ao exemplo podemos definir a matriz de parença D derivada da matriz Z de dados padronizados:

(a) distância usual

	A	B	C	D	E	F
A	0,00	--	--	--	--	--
B	0,95	0,00	--	--	--	--
D= C	1,99	1,05	0,00	--	--	--
D	3,00	2,08	1,09	0,00	--	--
E	1,12	0,95	1,54	2,29	0,00	--
F	3,52	2,60	1,60	0,52	2,77	0,00

onde, $d(O_i, O_j) = ((z_{ki} - z_{kj})^2)^{1/2}$

(b) distância reduzida

	A	B	C	D	E
B	0,67	--	--	--	--
C	1,41	0,74	--	--	--
D	2,12	1,47	0,77	--	--
E	0,79	0,67	1,09	1,62	--
F	2,49	1,84	1,13	0,37	1,96

onde, $d(O_i, O_j) = ((z_{ki} - z_{kj})^2 / p)^{1/2}$

5. APLICAÇÕES DA TÉCNICA DE AGRUPAMENTO

Para escolher um algoritmo de agrupamento é preciso conhecer suas propriedades e ver se ele pode ajudar no objetivo da pesquisa.

Suporemos que para esse exemplo foi escolhido o método das médias das distâncias (M.M.D.). Este é um proces-

so hierárquico que em cada passo diminui uma dimensão da matriz de parecença reunindo pares semelhantes até reunir todos os pontos em um único grupo.

No exemplo temos:

(a) PASSO 0:

	A	B	C	D	E
B	0,67	--	--	--	--
C	1,41	0,74	--	--	--
D	2,12	1,47	0,77	--	--
E	0,79	0,67	1,09	1,62	--
F	2,49	1,84	1,13	0,37	1,96

(b) PASSO 1: Agrupar D com F.

	A	B	C	E
B	0,67	--	--	--
C	1,41	0,74	--	--
E	0,79	0,67	1,09	--
DF	2,30	1,66	0,95	1,79

Como os indivíduos D e F são os mais próximos ($d(D,F)=0,37$), eles serão agrupados em um único ponto, obtendo-se cinco grupos: A, B, C, DF, E.

É necessário definir a distância do grupo DF aos outros. O M.M.D. define a distância entre grupos como a

média entre os valores individuais dos objetos de um grupo com os do outro. Teríamos por exemplo:

$$d(A,DF) = (d(A,D) + d(A,F)) / 2 = (2,12 + 2,49) / 2 = 2,30$$

Obteremos assim a nova matriz de parecença dada nesse passo. Agrupamos D e F ao nível de 0,37.

(c)PASSO 2: Agrupar A e B.

	C	E	DF
E	1,09	---	---
DF	0,95	1,79	--
AB	1,08	0,73	1,98

Analisando a matriz de parecença nota-se que existem dois pares com a mesma proximidade A com B e B com E. O ideal seria escolher aleatoriamente um dos dois grupos para se agrupar, mas os algoritmos em geral pegam o primeiro par com a mesma distância. D e F serão agrupados ao nível 0,67.

(d)PASSO 3: Agrupar E com AB.

	C	DF
DF	0,95	--
ABE	1,08	1,92

Agrupamos E com AB ao nível 0,73 obtendo-se os grupos C, DF, ABE e recalculamos as distâncias.

(e)PASSO 4: Agrupar C com DF.

CDF

ABE 1,64

Agrupamos C com DF ao nível 0,95. Calculando-se a distância entre os grupos, temos:

$$d(ABE, CDF) = (d(A,C)+d(A,D)+d(A,F)+d(B,C)+ \\ +d(B,D)+d(B,F)+d(E,C)+d(E,D)+ \\ +d(E,F))/9 = 1,64$$

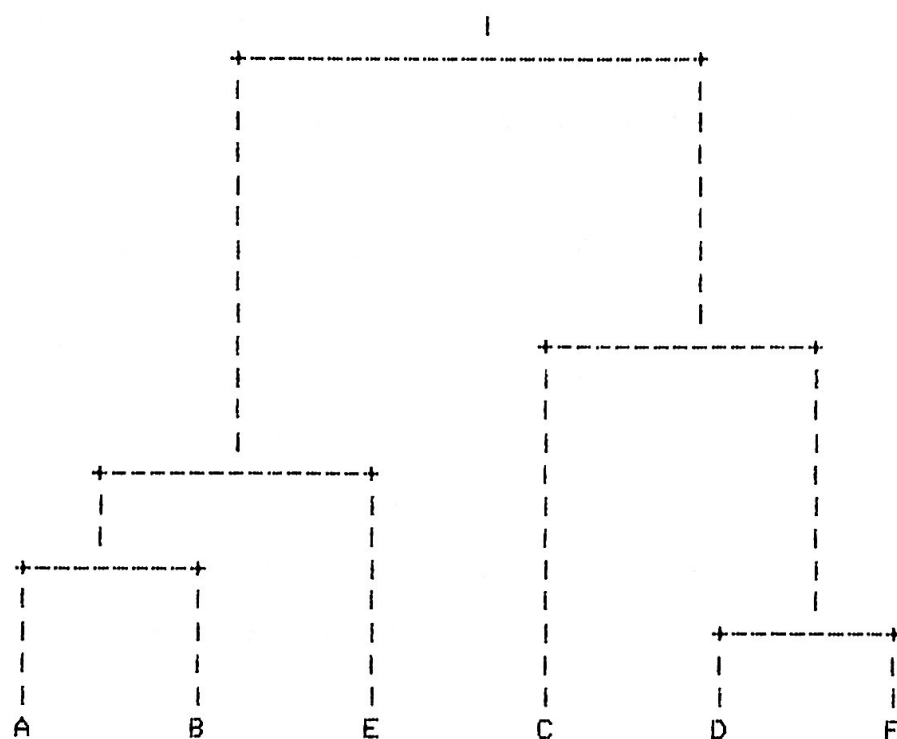
(f)PASSO 5: Agrupar ABE e CDF ao nível 1,64.

6. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Resumo dos passos:

PASSO	JUNÇÃO	NÍVEL
1	DF	0,37
2	AB	0,67
3	ABE	0,73
4	CDF	0,95
5	ABECDF	1,64

Dendrograma:



Reordenação dos dados de acordo com o dendrograma:

INDIV	ALT	PESO	ZALT	ZPES
A	180	79	1,10	1,31
B	175	75	0,33	0,75
E	180	71	1,10	0,19
C	170	70	-0,44	0,05
D	167	63	-0,90	-0,93
F	165	60	-1,21	-1,35

7. AVALIAÇÃO E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

Com base no dendrograma poderíamos dizer que existem dois grupos: um com pessoas altas e gordas e outro com baixas e magras.

Matriz cofenética baseada no dendrograma:

	A	B	C	D	E	F
A	--	--	--	--	--	--
B	0,67	--	--	--	--	--
C	1,64	1,64	--	--	--	--
D	1,64	1,64	0,95	--	--	--
E	0,73	0,73	1,64	1,64	--	--
F	1,64	1,64	0,95	0,37	1,64	--

Calculo do coeficiente cofenético (cc):

PAR	S	C	PAR	S	C	PAR	S	C
AB	0,67	0,67	BC	0,74	1,64	CE	1,09	1,64
AC	1,41	1,64	BD	1,47	1,64	CF	1,13	0,95
AD	2,12	1,64	BE	0,67	0,73	DE	1,62	1,64
AE	0,79	0,73	BF	1,84	1,64	DF	0,37	0,37
AF	2,49	1,64	CD	0,77	0,55	EF	1,96	1,64

onde, S: distância na matriz de parecença

C: distância na matriz cofenética

S=1,27 S =0,63

$$C=1,28 \quad S=0,48$$

$$\text{corr}(S,C)=\text{coef. cof.}=0,75$$

Para avaliar se o dendrograma é representativo, isto é, se ele representa de forma razoável as distâncias dadas inicialmente pela matriz de distâncias, devemos calcular a proximidade das matrizes de distância cofenética e de similaridade. Essa proximidade é dada pela correlação entre os valores das duas matrizes e é denominada coeficiente de correlação cofenético. Quanto mais próximo da unidade, melhor será a representação.

7. BIBLIOGRAFIA

Everitt, B. (1980) **Cluster Analysis**. London, Heinemann Educational Books. 136p.

Andrade, D.F. ; Bussub, W.O. ; Miasaki, E.S. (1990) **Introdução à Análise de Agrupamento - 9o. SINAPE** Versão Preliminar.

RELATORIOS DE ANALISE ESTATISTICA DO SETOR DE
ESTATISTICA APLICADA

- 8001 - BUSSAB, W. de O. Verificar a resistência de alta aos choques osmóticos e a influência destes na sua fisiologia. São Paulo, IME-USP, 1980. 26p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8001.)
- 8002 - CASTILHO, E. A. de. Estudo da evolução e comportamento de um "triatomíneo silvestre" (Hemiptera R.) com afinidade com o *Triatoma brasiliensis* em laboratório sob temperatura e umidade constantes. São Paulo, IME-USP, 1980. 12p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8002.)
- 8003 - CANTON, A. W. P. Verificar se a resistência à remoção de grampos, em aparelhos dentários, existente no modelo T é a mesma do modelo circumferencial. São Paulo, IME-USP, 1980. 8p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8003.)
- 8004 - BUSSAB, W. de O. Atribuições do Coordenador Pedagógico. São Paulo, IME-USP, 1980. 98p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8004.)
- 8005 - BUSSAB, W. de O. e HAZZAN, S. Superensibilidade de sistema colinérgico e comportamento agressivo em ratos. São Paulo, IME-USP, 1980. 13p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8005.)
- 8006 - BUSSAB, W. de O. e SALDIVA, C. D. Metabolismo de Cálcio, Magnésio, Sódio e Potássio em *Macrobrachium acanthurus* (Camarão Pitú). São Paulo, IME-USP, 1980. 73p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8006.)
- 8007 - BUSSAB, W. de O. Avaliação dos níveis séricos de hormônios tireoidianos em condições clínicas de disfunção tireoidiana e no pós-parto imediato. São Paulo, IME-USP, 1980. 67p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8007.)
- 8008 - CANTON, A. W. P. Verificar se os resultados originais (número de voltas de uma espiral) produzidos pelas liças denominadas Superalloy (Ag-Sn), Wiron S (Ni-Cr), Pallas X (Pd-Ag), Stelident (Cr-Co), Stabitor G (Au), Pratalloy (Ag-Pd), Argentallooy (Ag-In), com B e 10g, são igualmente eficientes. São Paulo, IME-USP, 1980. 11p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8008.)
- 8009 - CANTON, A. W. P. Verificar o desajuste médio e a resistência à renovação por tração, usando materiais de ajuste, PRC, Pasta Zing, De Marte II e Ligua-Mark. São Paulo, IME-USP, 1980. 11p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8009.)

- 8010 - CANTON, A. W. P. e SALDIVA, C. D. Leptospirose - reações sorológicas. São Paulo, IME-USP, 1980. 13p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8010.)
- 8011 - BUSSAB, W. de O. e GATTAS, R. R. Estudos de determinados sinais vitais na espécie *Synbranchus marmoratus*. São Paulo, IME-USP, 1980. 22p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8011.)
- 8012 - CASTILHO, E. A. de. Estudo de um antígeno obtido de formas vivas de cultura do *Trypanosoma cruzi* a ser utilizado em sorologia aplicada às populações. São Paulo, IME-USP, 1980. 12p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8012.)
- 8013 - BUSSAB, W. de O. Estudo fisiológicos em colônias de *Stylocystis hooperi*. Efeitos combinados de temperatura e salinidade. São Paulo, IME-USP, 1980. 27p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8013.)
- 8014 - BUSSAB, W. de O. Estudo nutricional, aptidão física e desenvolvimento somático em pré-escolares. São Paulo, IME-USP, 1980. 47p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8014.)
- 8015 - BUSSAB, W. de O. Hemostasia de extração dentária e de sangramentos cutâneos. São Paulo, IME-USP, 1980. 23p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8015.)
- 8016 - BUSSAB, W. de O. e HAZZAN, S. Variações de um procedimento metodológico para o ensino de conceitos: um estudo comparativo. São Paulo, IME-USP, 1980. 33p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8016.)
- 8017 - BUSSAB, W. de O. Estudo do conhecimento dos enfermeiros acerca de prevenção secundária da hiperbilirrubinemia neonatal. São Paulo, IME-USP, 1980. 8p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8017.)
- 8018 - CASTILHO, E. A. de. Opinar sobre o planejamento e análise estatística do trabalho em anexo, solicitação feita pela Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo. São Paulo, IME-USP, 1980. 13p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8018.)
- 8019 - BUSSAB, W. de O. e CORDANI, L. K. Transferência de treino no labirinto de Hebb-Williams. São Paulo, 1980. 20p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8019.)
- 8020 - BUSSAB, W. de O. Estudo do crescimento da espécie *Anadenanthera macrocarpa* (Benth) Brenan "Angico" em diferentes condições de disponibilidade hídrica. São Paulo, IME-USP, 1980. 77p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8020.)

- 8021 - CANTON, A. W. P. e SALDIVA, C. D. Estudo do comprometimento pleural por neoplasia através da punção-biopsia de pleura. São Paulo, IME-USP, 1980. 24p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8021.)
- 8022 - BUSSAB, W. de O. Variação diurna e sazonal da produção orgânica marinha em Cananéia. São Paulo, IME-USP, 1980. 35p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8022.)
- 8023 - BUSSAB, W. de O. e GATTAS, R. R. Aproveitamento da fibra da casca da castanha do Pará e da casca do amendoim em rações experimentais. São Paulo, IME-USP, 1980. 47p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8023.)
- 8024 - BUSSAB, W. de O. Importância de algumas variáveis independentes na explicação da quantidade de algas marinhas e da quantidade de clorofila. São Paulo, IME-USP, 1980. 24p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8024.)
- 8025 - BUSSAB, W. de O. e AUBIN, E. da C. Q. Influência da ploidia em caracteres morfológicos e bioquímicos de plantas de *Petunia hybrida*. São Paulo, IME-USP, 1980. 46p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8025.)
- 8026 - FERRARI, P. A. Perfuração de matacões na camada intermediária do solo. São Paulo, IME-USP, 1980. 7p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8026.)
- 8027 - BUSSAB, W. de O. e SALDIVA, C. D. Contribuição ao estudo da regulação hormonal dos carboidratos em *Pimelodus maculatus* (mendi). São Paulo, IME-USP, 1980. 64p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8027.)
- 8028 - CANTON, A. W. P. e SIMONER, R. Estudo da influência da temperatura e salinidade na sobrevivência da espécie *Sphaeroma walkeri* (crustácea). São Paulo, IME-USP, 1980. 3p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8028.)
- 8101 - BUSSAB, W. de O. Estudos bacteriológicos de amostras de leite tipo C consumido em João Pessoa, antes e após a pasteurização. São Paulo, IME-USP, 1981. 42p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8101.)
- 8102 - BUSSAB, W. de O. Toxoplasmose. Estudo soro-epidemiológico da população humana e animais domésticos da zona urbana do município de Bom Jesus, Piauí, Brasil. São Paulo, IME-USP, 1981. 40p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8102.)
- 8103 - MORETTIN, P. A. Comparação de três métodos de ensino (Método Analítico, Método Todo-Parte e Método Global) no ensino de habilidades básicas do futebol com crianças de idade média de 10 anos. São Paulo, IME-USP, 1981. 40p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8103.)

- 8104 - CORDANI, L. K. Atividade das enzimas creatino-fosquinase (CPK) e pirutino-quinase (PK) em cordão umbilical de recém-nascidos normais. São Paulo, IME-USP, 1981. 11p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8104.)
- 8105 - BORGES, W. de S. e PEREIRA, C. A. de B. Análise do tempo de vida e de alterações químicas em Anomolocardia brasiliense quando submetida a diferentes salinidades. São Paulo, IME-USP, 1981. 17p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8105.)
- 8106 - PEREIRA, C. A. de B. e WECHSLER, S. Efeito de medicamentos anti-epilépticos nos níveis séricos de cobre e ceruloplasmina. São Paulo, IME-USP, 1981. 10p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8106.)
- 8107 - CANTON, A. W. P. e SALDIVA, C. D. Determinação da DL 50 de gases de exaustão de motores a álcool e gasolina e determinação da potência relativa desses gases em relação ao monóxido de carbono. São Paulo, IME-USP, 1981. 9p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8107.)
- 8108 - BUSSAB, W. de O. Taxonomia. Estudo da classificação de uma espécie de *Byrsonima* da Serra do Cipó, Minas Gerais, Brasil. São Paulo, IME-USP, 1981. 19p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8108.)
- 8109 - PEREIRA, C. A. de B. e SALDIVA, C. D. e AUBIN, E. da C. Q. Estudo comparativo da eficiência do álcool povidine e do álcool iodado nas reduções imediatas e tardias de bactérias. São Paulo, IME-USP, 1981. 53p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8109.)
- 8110 - HAZZAN, S. Eficiência de um procedimento metodológico para o ensino de conceitos. São Paulo, IME-USP, 1981. 15p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8110.)
- 8111 - BUSSAB, W. de O. Variação da glicemia em *Callinectes danae* (crustácea decapoda). São Paulo, IME-USP, 1981. 52p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8111.)
- 8112 - MORETTIN, P. A. e TOLUI, C. M. de C. Análise da repercussão da urbanização e do desmatamento sobre o clima (temperatura e precipitação) na região compreendida entre Assis e Presidente Epitácio. São Paulo, IME-USP, 1981. 36p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8112.)
- 8113 - PEREIRA, C. A. de B. e MAGALHAES, M. N. e TAKISHITA, M. Estudo do valor nutricional da proteína isolada de levedura e metodização para sua extração. São Paulo, IME-USP, 1981. 57p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8113.)

- 8114 - NUNES, M. G.; TAKISHITA, M. e PEREIRA, C. A. de B. Estudo da associação entre o tipo de lesão da maxila e algumas variáveis categorizadas. São Paulo, IME-USP, 1981. 43p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8114.)
- 8115 - CANTON, A. W. P. Opinião de atendentes de enfermagem a respeito de suas atribuições em relação ao aleitamento materno. São Paulo, IME-USP, 1981. 59p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8115.)
- 8116 - CASTILHO, E. A. de. Respostas à vacina anti-tífica em pacientes com esquistossomose mansônica hepatoesplênica. São Paulo, IME-USP, 1981. 20p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8116.)
- 8117 - PERES, C. de A.; SALDIVA, C. D. e AUBIN, E. da C. O. Hemoglobina glicosilada no diagnóstico do diabetes gestacional. São Paulo, IME-USP, 1981. 34p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8117.)
- 8118 - PERES, C. de A. Alterações nos hábitos de eliminação intestinal em pacientes hospitalizados. São Paulo, IME-USP, 1981. 17p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8118.)
- 8201 - PERES, C. de A.; MOTA, J. M. de A. e NEVES, M. M. da C. Influência de diferentes tipos de substâncias na formação de células gigantes. São Paulo, IME-USP, 1982. 8p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8201.)
- 8202 - HAZZAN, S. Aspectos da imunidade humoral em pacientes com forma indeterminada e cardíaca da Doença de Chagas. São Paulo, IME-USP, 1982. 39p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8202.)
- 8203 - BUSSAB, W. de O. Efeitos psicológicos e psicofisiológicos agudos de triazolam e flurazepam. São Paulo, IME-USP, 1982. 11p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8203.)
- 8204 - PERES, C. de A. e HO, L. L. Julgamento de pessoas desconhecidas: fidedignidade entre avaliadores, validade e fatores determinantes. São Paulo, IME-USP, 1982. 31p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8204.)
- 8205 - PERES, C. de A. Segmento a longo prazo no tratamento fútil do paraplégico. São Paulo, IME-USP, 1982. 28p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8205.)
- 8206 - PERES, C. de A. HO, L. L. Influência de diferentes tipos de dieta em alguns parâmetros bioquímicos em ratos (insulina plasmática, glicose plasmática, ácidos graxos livres, proteína plasmática). São Paulo, IME-USP, 1982. 79p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8206.)

- 8207 - SALDIVA, C. D.; CORDANI, L. K. e ELIAN, S. N. Estudo qualitativo e quantitativo de alfa adrenocortecina no canal deferente deservação da cobala. São Paulo, IME-USP, 1982. 23p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8207.)
- 8208 - BUSSAB, W. de O. e ORLANDO, C. D. O estado subjetivo enquanto se responde. São Paulo, IME-USP, 1982. 43p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8208.)
- 8209 - PERES, C. de A. e NUNES, M. G. Estudo da viabilidade de utilização do resíduo de fermentação industrial do glutamato monossódico para ração animal. São Paulo, IME-USP, 1982. 41p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8209.)
- 8210 - BUSSAB, W. de O. Infarto agudo do ventrículo direito. Aspecto cineangiográfico. São Paulo, IME-USP, 1982. 59p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8210.)
- 8211 - SANTANA, P. R. Estudo dos aspectos celulares e do potencial fagocitário de macrófagos de lesão por corpo estranho em animais portadores de tumores transplantáveis. São Paulo, IME-USP, 1982. 37p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8211.)
- 8212 - BUSSAB, W. de O. e STREIBEL, M. Contribuição para estudo da aneuploidia de células falciformes na gravidez. São Paulo, IME-USP, 1982. 41p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8212.)
- 8213 - PERES, C. de A. e HO, L. L. Padronização de um questionário de auto-avaliação do sono. São Paulo, IME-USP, 1982. 27p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8213.)
- 8214 - CORDANI, L. K. Supersensibilidade de adrenocortecina -cardíacos e níveis plasmáticos de corticosterona em ratos expostos ao frio. São Paulo, IME-USP, 1982. 51p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8214.)
- 8215 - BUSSAB, W. de O. e SALDIVA, C. D. Atitude do público feminino frente à publicidade erótica. São Paulo, IME-USP, 1982. 17p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8215.)
- 8216 - SALDIVA, C. D. e NUNES, M. G. Estudo comparativo de sangue armazenado de várias procedências. São Paulo, IME-USP, 1982. 34p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8216.)
- 8217 - BUSSAB, W. de O. Aplicação do exame neurológico evolutivo versão abreviada (ENEVA) à crianças epilépticas. São Paulo, IME-USP, 1982. 23p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8217.)

- 8218 - RUSSAB, W. de O. e TOLOI, C. M. de C. Processos geomorfológicos ligados ao escoamento pluvial de áreas tropicais úmidas. São Paulo, IME-USP, 1982. 37p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8218.)
- 8219 - PERES, C. de A. e NUNES, M. G. Efeito de androgênicos na estrutura e função da glândula submandibular do caundongo. São Paulo, IME-USP, 1982. 55p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8219.)
- 8220 - BUSSAB, W. de O. Infarto agudo do ventrículo direito. Aspecto cineangiográfico. São Paulo, IME-USP, 1982. 19p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8220.)
- 8221 - HAZZAN, S. Comparação dos três métodos no ensino de conceitos de Física. São Paulo, IME-USP, 1982. 15p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8221.)
- 8222 - PEREIRA, C. A. de B. Desempenho de fêmeas puras e mestizas e respectivamente leitegadas, durante o período de aleitamento. São Paulo, IME-USP, 1982. 46p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8222.)
- 8223 - PERES, C. de A. Esvaziamento gástrico em pacientes chagásicos. Emprego de partículas sólidas digeríveis marcadas com ⁵¹T. São Paulo, IME-USP, 1982. 42p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8223.)
- 8301 - BUSSAB, W. de O. Estudo do clima organizacional em algumas instituições. São Paulo, IME-USP, 1983. 36p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8301.)
- 8302 - CORDANI, L. K. Extrusão dos 2 molares permanentes superiores em pacientes ortodonticamente tratados. São Paulo, IME-USP, 1983. 13p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8302.)
- 8303 - PERES, C. de A. Efeito da substância de ação lenta (SR5) na fase aguda do processo inflamatório. São Paulo, IME-USP, 1983. 7p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8303.)
- 8304 - PERES, C. de A. e NUNES, M. G. Estudo da sistemática de Drosophila serido (Diptera, Drosophilidae). São Paulo, IME-USP, 1983. 40p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8304.)
- 8305 - PERES, C. de A. e FERRARI, P. A. Estudo de larvas Pagurus crinilicoruis. São Paulo, IME-USP, 1983. 29p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8305.)
- 8306 - PERES, C. de A. e MOTTA, J. M. de A. Infarto agudo do miocárdio. Estudo cinecoronariográfico. São Paulo, IME-USP, 1983. 15p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8306.)

- 8307 - PERES, C. de A. e SALDIVA, C. D. Estudo dos mecanismos na ação do norcanfano. São Paulo, IME-USP, 1983. 48p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8307.)
- 8308 - PEREIRA, C. A. de B.; FREITAS, M. da C. F. e PAGETTI, P. da S. Aspectos epidemiológicos ligados ao câncer do endométrio. São Paulo, IME-USP, 1983. 38p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8308.)
- 8309 - BOLFARINE, H.; KARASAWA, E. M. e LOPES, R. L. S. Comparação de duas técnicas de detecção de mercúrio em amálgams dentais. São Paulo, IME-USP, 1983. 47p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8309.)
- 8310 - CORDANI, L. K.; SHIGENO, E. Y. e SONG, L. L. C. Efeitos comportamentais do propranolol. São Paulo, IME-USP, 1983. 19p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8310.)
- 8311 - CORDANI, L. K. Cardiocografia anteparto de repouso. São Paulo, IME-USP, 1983. 7p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8311.)
- 8312 - CORDANI, L. K.; PERES, C. de A.; CHIEN, C. Y.; KARASAWA, E. M.; ANDREOLI, M. C. M. e PAGETTI, P. da S. Caracterização dos gessos disponíveis na construção civil. São Paulo, IME-USP, 1983. 24p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8312.)
- 8313 - PERES, C. de A. e SALDIVA, C. D. Estudo dos mecanismos na ação do norcanfano. São Paulo, IME-USP, 1983. 31p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8313.)
- 8314 - PERES, C. de A.; CYMROT, R.; ANDREOLI, M. C. M. e CARVALHO, A. L. S. de. Efeitos psicológicos e psicofisiológicos agudos de triazolam e flurazepam em três tempos. São Paulo, IME-USP, 1983. 10p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8314.)
- 8315 - PERES, C. de A. e CYMROT, R. Efeito combinado de temperatura e salinidade na mortalidade de paquídeos. São Paulo, IME-USP, 1983. 15p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8315.)
- 8316 - PERES, C. de A.; SALDIVA, C. D.; LEDESMA, A. e ZANEL, J. A. Determinação de ácido xanturênico em trabalhadores expostos ao sulfeto de carbono. São Paulo, IME-USP, 1983. 17p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8316.)
- 8317 - SALDIVA, C. D. e STREIBEL, M. Bursa de Fabucius - análise mitótica das aves imunizadas e não imunizadas com LPS. São Paulo, IME-USP, 1983. 31p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8317.)

- 8318 - CORDANI, L. K.; SOLIMANI, P. N. e MORESI, T. Eletrocardiografia dinâmica em corredores de automobilismo. São Paulo, IME-USP, 1983. 16p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8318.)
- 8319 - BUSSAB, W. de O.; SALDIVA, C. D.; CARVALHO, A. L. S. de e ANDREOLI, M. C. M. Utilização do carvão vegetal ativado no descolorimento de caldas no refino de açúcares brutos brasileiros. São Paulo, IME-USP, 1983. 14p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8319.)
- 8320 - PEREIRA, C. A. de B. e GUIMARÃES, L. I. T. R. Influência do tratamento do esmalte humano (condicionamento ácido e bisel) e da ciclagem térmica, no maior ou menor grau de microinfiltração das resinas compostas. Estudo "in vitro". São Paulo, IME-USP, 1983. 22p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8320.)
- 8321 - PEREIRA, C. A. de B.; LEDESMA, A. e ZANEL, J. A. Princípios da teoria do "forrageamento ótimo". São Paulo, IME-USP, 1983. 41p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8321.)
- 8322 - PEREIRA, C. A. de B.; KARASAWA, E. M. e LOPES, R. L. S. Comparação de duas técnicas de detecção de mercúrio em amálgamas dentais. São Paulo, IME-USP, 1983. 54p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8322.)
- 8323 - BUSSAB, W. de O.; PERES, C. de A.; CHIEN, C. Y. e ZALCMAN, R. F. Estudo "in vivo" de cypermethrin "high cis" em *Boophilus microphilus* (Canestrini, 1887) em bovinos naturalmente infestados aplicado sob forma de banho por imersão. São Paulo, IME-USP, 1983. 49p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8323.)
- 8324 - PERES, C. de A.; SALDIVA, C. D.; CARVALHO, A. L. S. de e ANDREOLI, M. C. M. Levantamento e análise das variáveis que constituem a relação das estudantes universitárias com o próprio corpo. São Paulo, IME-USP, 1983. 4p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8324.)
- 8325 - PERES, C. de A.; KARASAWA, E. M. e LOPES, R. L. S. Estudo da eficiência dos soros anti-botrópicos, anti-crotálico e anti-ofídico no combate ao veneno de *Lachesis muta*. São Paulo, IME-USP, 1983. 10p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8325.)
- 8401 - PERES, C. de A.; PEREIRA, C. A. de B.; FREITAS, M. da C. F. e PAGETTI, P. da S. Efeito dos anestésicos locais sobre a musculatura lisa isolada do canal deferente de rato. São Paulo, IME-USP, 1984. 30p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8401.)

- 8402 - MORETTIN, P. A. e PEREIRA, J. S. de C. O efeito do grau de ansiedade no aproveitamento de lances livres em basquetebol. São Paulo, IME-USP, 1984. 13p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8402.)
- 8403 - MAGALHÃES, M. N. e NUNES, M. G. Estudo populacional do ângulo de Wiberg. São Paulo, IME-USP, 1984. 23p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8403.)
- 8404 - CORDANI, L. K.; SANDOVAL, M. C. e PAULA, S. L. de. Comparação de estímulos mecânico e sonico na avaliação anteparto da viabilidade fetal. São Paulo, IME-USP, 1984. 23p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8404.)
- 8405 - SALDIVA, C. D.; PERES, C. de A.; ELIAN, S. N.; MAZZED, P. e ANDREONI, S. Caracterização morfológica e bioquímica das alterações parenquimatosas nas fibras pulmonares. São Paulo, IME-USP, 1984. 29p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8405.)
- 8406 - BUSSAB, W. de O.; SANDOVAL, M. C.; DOMINGUEZ, W. V. e ITO, R. H. Avaliação biológica de trabalhadores expostos ocupacionalmente ao manganês. São Paulo, IME-USP, 1984. 16p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8406.)
- 8407 - CANTON, A. W. P.; MANDETTA, B. M. e FUJII, S. A. Aproveitamento dos jogos folclóricos na educação física. São Paulo, IME-USP, 1984. 29p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8407.)
- 8408 - BUSSAB, W. de O.; LIMA, A. C. de e SOUZA JR., S. C. F. de. Alterações na ocupação do solo junto à Estação Conceição do Metrô. São Paulo, IME-USP, 1984. 68p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8408.)
- 8409 - ROGATKO, A. e PEREIRA, C. A. de B. Estimativa Bayesiana em cadeias de Markov: estudo da relação entre glicemia materno e cardiocardiografia em gestantes diabéticas. São Paulo, IME-USP, 1984. 15p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8409.)
- 8410 - BUSSAB, W. de O.; PUCCI, G. A. G. e LUZ, H. de M. Estudo da validade preditiva e simultânea de um teste. São Paulo, IME-USP, 1984. 71p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8410.)
- 8411 - PEREIRA, C. A. de B.; IMPERATRIZ, I. M. de M.; COSTA, M. do C. C. e STURLINI, R. M. G. Método de amostragem para obtenção de dados anuais de movimento bibliográfico: uma proposta para biblioteca universitária. São Paulo, IME-USP, 1984. 9p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8411.)

- 8412 - BUSSAB, W. de O.; HAHN, I. e CLEMENTE, M. de L. M. Estudo da fauna associada a bancos de Perna perna L. São Paulo, IME-USP, 1984. 77p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8412.)
- 8413 - NUNES, M. G.; MANDETTA, B. M. e FUJII, S. A. Efeitos combinados de temperatura, salinidade e naftaleno sobre o crescimento de colônias de *Stylactis hooperi*. São Paulo, IME-USP, 1984. 42p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8413.)
- 8414 - AUBIN, E. da C. Q.; PERES, C. de A.; ITO, R. H. e DOMÍNGUEZ, W. V. Estudo da quantificação da atividade exploratória de animais. São Paulo, IME-USP, 1984. 11p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8414.)
- 8415 - TOLOI, C. M. de C.; LIMA, A. C. P. de e KIRA, E. Estudo da flexibilidade de 10 a 14 anos. São Paulo, IME-USP, 1984. 56p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8415.)
- 8416 - SALDIVA, C. D.; PERES, C. de A.; SINGER, J. M.; SALMERON, C. G. e HIRATA, S. M. Segregação de fertilizantes granulares. São Paulo, IME-USP, 1984. 42p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8416.)
- 8417 - PAULA, G. A.; FONTES, L. R. G. e IMANAGA, A. T. Associação entre o tipo de processo infeccioso pulmonar e algumas variáveis histológicas. São Paulo, IME-USP, 1984. 31p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8417.)
- 8418 - ELIAN, S. N.; BUSSAB, W. de O.; DOMÍNGUEZ, W. V. e ITO, R. H. Adequação profissional do professor: um estudo de auto-conceito. São Paulo, IME-USP, 1984. 21p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8418.)
- 8419 - SALDIVA, C. D.; PERES, C. de A.; SINGER, J. M.; SALMERON, C. G. e HIRATA, S. M. Contribuição do bosque de mangue na produção de Gamboa Nobrega (Cananéia). São Paulo, IME-USP, 1984. 9p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8419.)
- 8420 - GATTI, B. A.; PERES, C. de A.; CYMROT, R. e PAULA, S. L. de. A evasão nos cursos do Instituto de Matemática e Estatística da USP. São Paulo, IME-USP, 1984. 43p. (SEA. Relatório de Análise e Estatística, 8420.)
- 8501 - SINGER, J. da M. Stevia rebaudiana (Bert.) Bertoni: avaliação clínica da ação aguda sobre parâmetros cardior-circulatórios e metabólicos em pessoas sadias. São Paulo, IME-USP, 1985. 31p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8501.)

- 8502 - NUNES, M. G.; PUCCI, G. A. G. e LUZ, H. M. Estudo comparativo de alguns materiais quanto à variação do E no tempo. São Paulo, IME-USP, 1985. 31p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8502.)
- 8503 - PERES, C. de A. e FREITAS, M. da C. F. Alterações metabólicas induzidas pela gestação e desnutrição protéica calórica em ratos. São Paulo, IME-USP, 1985. 33p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8503.)
- 8504 - BUSSAB, W. de O.; MARGONI, A. M. M. e PERNA, F. A. Avaliação da eficácia de benzodiazepínico na desintoxicação de alcoolatras. São Paulo, IME-USP, 1985. 31p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8504.)
- 8505 - PEREIRA, C. A. de B. e IRONY, T. Z. Receptores de superfície de macrófago de camundongo para IgM homólogo. São Paulo, IME-USP, 1985. 17p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8505.)
- 8506 - PERES, C. de A. e CASTRO, M. A. de. Estudo do efeito da má nutrição associada à atividade física sobre os organismos de ratas durante a gestação e sobre o desenvolvimento cerebral do feto. São Paulo, IME-USP, 1985. 63p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8506.)
- 8507 - PERES, C. de A.; SALDIVA, C. D.; KIM, H. S. e HIRA, M. N. Variação da quantidade de fase, em função do tempo decorrido após o preparo de amálgamas feitos com seis ligas diferentes, para corpos de prova integros ou triturados. São Paulo, IME-USP, 1985. 13p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8507.)
- 8508 - SINGER, J. da M.; ARAI, N. E. e PEREIRA, S. M. F. Efeito da interrupção do aleitamento na fertilidade e no ganho de peso em rebanhos bovinos. São Paulo, IME-USP, 1985. 14p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8508.)
- 8509 - SINGER, J. da M.; YUNIS, C. e PERNA, F. A. Influência de hormônios sobre os processos de endocitose e aderência de macrófagos peritoniais inflamatórios. São Paulo, IME-USP, 1985. 16p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8509.)
- 8510 - PERES, C. de A.; KIM, H. S. e HIRA, M. N. Estudo de algumas características do sêmen de cão da raça pastor alemão. São Paulo, IME-USP, 1985. 12p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8510.)

- 8604 - NUNES, M. G. e GOTO, M. Y. Idade média no diagnóstico e tempo de duração da doença antes do diagnóstico em pacientes de Hanseníase no Estado de São Paulo nos quinquênios 1941 a 1945, 1961 a 1965, 1971 a 1975 e 1976 a 1980. Causa básica do óbito no período de 1961 a 1980. São Paulo, IME-USP, 1986. 52p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8604.)
- 8605 - PERES, C. de A.; AUDIN, E. da C. O.; MERY, D. e MINUCI, E. G. Estudo da desnutrição proteico-calórica no peso de ratas grávidas e nos seus filhotes. São Paulo, IME-USP, 1986. 21p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8605.)
- 8606 - BUSSAB, W. de O.; SANDA, R. e TEH, S. T. Avaliação psicológica de três grupos de pacientes acometidos de epilepsia e submetidos à neurocirurgia para controle das convulsões. São Paulo, IME-USP, 1986. 43p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8606.)
- 8607 - BUSSAB, W. de O.; GALBINSKI, J. e CESAR, H. F. O sistema renina-angiotensina e o débito cardíaco na hipertensão experimental por coarctação da aorta. São Paulo, IME-USP, 1986. 37p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8607.)
- 8608 - PERES, C. de A.; LIMA, A. C. P. de.; KIM, H. S. e HIRA, M. N. Rede de similaridades entre espécies de abelhas. São Paulo, IME-USP, 1986. 9p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8608.)
- 8609 - PERES, C. de A.; ARTES, R. e HATAKEYAMA, S. M. Ciclo do núcleo de glândula salivar de *Drosophila mercatorum*. São Paulo, IME-USP, 1986. 23p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8609.)
- 8610 - PERES, C. de A.; STELLA, M. e BIANCHI, M. G. Estudo da proliferação celular no estômago de ratos adultos e jovens por método estatimocinético. São Paulo, IME-USP, 21p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8610.)
- 8611 - PERES, C. de A.; CORDANI, L. K.; KELER, A. e ITO, E. S. Estimacão de macrófagos peritoneais por cepas virulentas e avirulentas de *Paracoccidiodies brasiliensis* (Pb). São Paulo, IME-USP, 1986. 86p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8611.)
- 8612 - PERES, C. de A. e Pasetti, P. da S. Usuários de Biblioteca Universitária - Alunos de Graduação dos Cursos de Química, Farmácia e Bioquímica da Universidade de São Paulo (campus São Paulo). São Paulo, IME-USP, 1986. 63p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8612.)

- 8511 - ELIAN, S. N. e HA, H. K. Um estudo do auto conceito do professor. São Paulo, IME-USP, 1985. 29p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8511.)
- 8512 - SINGER, J. da M.; KIMAS, P. G.; MANDINI, S. R. e NORAIS, N. I. V. U. de. Efeitos da utilização parenteral de cloranfenicol na evolução de processos inflamatórios em patas de ratos. São Paulo, IME-USP, 1985. 29p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8512.)
- 8513 - PEREIRA, C. A. de B. e MORAIS, M. I. V. de. Estudo para verificação da relação entre as dimensões das lâminas de elevadores de Seldin angulados e a força máxima necessária para extrair as raízes do dente. São Paulo, IME-USP, 1985. 28p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8513.)
- 8514 - PERES, C. de A.; SALDIVA, C. D.; GALBINSKI, J. e ARTES, R. Estudo da incidência de paralisia facial em São Paulo com base em dados do arquivo do Hospital do Servidor Público. São Paulo, IME-USP, 1985. 49p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8514.)
- 8515 - ELIAN, S. N. e HA, H. K. Um estudo do auto conceito do professor. São Paulo, IME-USP, 1985. 36p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8515.)
- 8516 - SINGER, J. da M. e GOTO, M. Y. Contribuições ao estudo da influência da frequência de treinamento de escovação na saúde bucal de crianças na faixa etária de 7 a 9 anos. São Paulo, IME-USP, 1985. 14. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8516.)
- 8601 - LIMA, A. C. P. de. PERMA, F. A. e BUSSAB, W. de O. Estudo quantitativo dos tipos de grânulos de secreção de ratos. São Paulo, IME-USP, 1986. 35p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8601.)
- 8602 - FREITAS, M. da C. F. e PERES, C. de A. Análise descritiva da leitura e do uso da biblioteca entre alunos do curso de graduação do Instituto de Psicologia da USP. São Paulo, IME-USP, 1986. 23p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8602.)
- 8603 - PERES, C. de A. e LIMA, A. C. P. de. Resposta do tecido tireoideano normal e de bócio multinodular simples ao estímulo por TSH e/ou NaF: efeitos na síntese de AMP cíclico in vitro. São Paulo, IME-USP, 1986. 16p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8603.)

- 8613 - PERES, C. de A.; KOHIGASHI, M. E. e MACHADO, R. F. Efeitos da salinidade e temperatura no crescimento de algas marinhas de importância econômica. São Paulo, INE-USP, 1986. 73p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8613.)
- 8614 - BUSSAB, W. de O.; MATSUMAGA, L. A. e MARTIN, M. C. Pigmentos Carotenoides em hortaliças de folhas (mostarda, acelga, taioba). São Paulo, INE-USP, 1986. 27p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8614.)
- 8615 - PERES, C. de A.; BENZIUS, C. B. e REIS, M. C. dos. Demolições - Metrô Linha Norte/Sul. São Paulo, INE-USP, 1986. 38p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8615.)
- 8616 - ANDRE, C. D. S.; SO, D. T. e MAEDA, M. T. Ingestão e assimilação de alimento pela Hyale Média. São Paulo, INE-USP, 1986. 20p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8616.)
- 8617 - PAULA, G. A. e YUNIS, C. Técnicas cirúrgicas de Duhamel-Haddad e Toupet-Cutait no tratamento de Megacolo Chagástico. São Paulo, INE-USP, 1986. 21p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8617.)
- 8618 - PERES, C. de A.; KIM, H. S. e HIRA, M. N. Estudo do lenho de árvores tropicais, como subsídio para a taxonomia e filogenia. São Paulo, INE-USP, 1986. 16p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8618.)
- 8619 - PERES, C. de A. Estudo prospectivo sobre efeitos da translocação cromossômica Robertsoniana 1/29 na fertilidade de cruzamento Melore x Marchigiana. São Paulo, INE-USP, 1986. 5p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8619.)
- 8620 - PERES, C. de A.; BENDZIUS, C. B. e REIS, M. C. dos. Mononucleose Infecciosa. São Paulo, INE-USP, 1986. 8p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8620.)
- 8701 - BUSSAB, W. de O.; GALBINSKI, J. e CESAR, H. F. A influência do cloreto de sódio da dieta na hipertensão experimental por coartação da aorta. São Paulo, INE-USP, 1987. 39p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8701.)
- 8702 - GATTAS, R. R., PERES, C. de A., NERY, D. e MINUCCI, E. G. Estudo da imunidade celular em modelo murino isogênico suscetível e resistente ao Paracoccidídeos brasiliensis. São Paulo, INE-USP, 1987. 37p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8702.)
- 8703 - PAULA, G. A. Uma proposta de multigestão empresarial para o Estado de São Paulo utilizando análise fatorial. São Paulo, INE-USP, 1987. 20p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8703.)
- 8704 - CORDANI, L. K.; PAULA, G. A.; SINGER, J. da M.; SANDA, R. e TEH, S. T. Estudo radioautográfico do "Turnover" proteico na membrana sinovial de camundongo. São Paulo, INE-USP, 1987. 18p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8704.)
- 8705 - PERES, C. de A.; KIRA, E., KELLER, A. e ITO, E. S. Comportamento de algumas linhagens de camundongos quanto à resistência à infestação. São Paulo, INE-USP, 1987. 28p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8705.)
- 8706 - SINGER, J. da M.; KOHIGASHI, M. E. e MACHADO, R. F. Papel do endotélio na reatividade vascular de animais hipertensos. São Paulo, INE-USP, 1987. 40p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8706.)
- 8707 - KIRA, E.; MAEDA, M. T. e SO, D. T. Utilização de recursos pelas espécies de abelhas da família Apidae. São Paulo, INE-USP, 1987. 37p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8707.)
- 8708 - SINGER, J. da M. e MAURO, E. da S. R. Estudo de respostas eletrofisiológicas do nervo conectivo cerebral-visceral de Perna Perna exposto a diferentes condições de "stress" osmótico. São Paulo, INE-USP, 1987. 64p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8708.)
- 8709 - BOTTER, D. A. e AUBIN, E. da C. Q. Análise de sequências comportamentais de moscas. São Paulo, INE-USP, 1987. 40p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8709.)
- 8710 - PERES, C. de A. e LIMA, A. C. P. de. Avaliação Nutricional da dieta fornecida em duas creches municipais da área de Pirituba-Perus. São Paulo, INE-USP, 1987. 20p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8710.)
- 8711 - CANTON, A. W. P.; NERY, D.; NAKAU, E. N. e MIYAKAWA, E. Estudo da cinética da expressão dos antígenos T classe II (sub região RT1 - B e - D) em linfócitos T citotóxicos gerados pelo alotransplante de pele. São Paulo, INE-USP, 1987. 68p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8711.)
- 8712 - BUSSAB, W. de O. e SASSON, D. Influência de alguns fatores abióticos sobre a concentração osmótica do fluido perivisceral e do sangue da Anomolocardia brasiliiana (Gmelin, 1791)(Mollusca: Bivalvia). São Paulo, INE-USP, 1987. 40p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8712.)

- 8713 - PERES, C. de A.; ALBERTO, A. F.; MARUYAMA, D. S. e BALESTRINI, M. Contribuição para o conhecimento da meiofauna de B. região entre-marés do litoral norte do Estado de São Paulo. São Paulo, IME-USP, 1987. 66p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8713.)
- 8714 - SINGER, J. da M.; LEMOS, F. de J. e SILVA, G. L. de. Níveis plasmáticos em vacas leiteiras mestiças (Gir x Holandesa) - durante o ciclo estral e início da gestação. São Paulo, IME-USP, 1987. 28p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8714.)
- 8715 - GATTAS, R. R.; AOKI, M. E. e MARCO, R. C. de. Análise da atividade imunogênica do antígeno de FAHA Netto III em animais (ratos) R/5N e B10.A fêmeas não infectados com S.Ox10 fungos. São Paulo, IME-USP, 1987. 30p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8715.)
- 8716 - PERES, C. de A.; RODRIGUES, C. M. M. e ZELLERKRAUT, R. A influência da relação água/gesso nas propriedades mecânicas de painéis de fibrogesso. São Paulo, IME-USP, 1987. 65p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8716.)
- 8717 - BUSSAB, W. de O.; VENDRAMINI, P. C. de A. e SILVA, M. de F. C. R. Comparação dos diferentes métodos de colheita e transferência de embriões em coelhos. São Paulo, IME-USP, 1987. 35p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8717.)
- 8718 - SINGER, J. da M.; PAULA, L. de e MACHADO, F. P. Alguns aspectos da biologia de reprodução e espermatogênese em animais da espécie *Biomphalaria tenagophila*. São Paulo, IME-USP, 1987. 39p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8718.)
- 8719 - BOTTER, D. A. e FERRARI, S. L. de P. Disposição para se revelar a diferentes alvos em função do conteúdo dos itens e do grau de intimidade: um estudo com estudantes de Psicologia. Parte I. São Paulo, IME-USP, 1987. 29p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8719.)
- 8720 - BUSSAB, W. de O., POLI, M. e ZELLERKRAUT, R. Estudo da fauna associada a Spartina. São Paulo, IME-USP, 1987. 68p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8720.)
- 8801 - CORDANI, L. K. A capacidade antibacteriana de mel com origem floral conhecida. São Paulo, IME-USP, 1988. 22p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8801.)
- 8802 - GALVES, J. A., AUBIN, E. da C. D. e MISAQ, E. F. A Universidade e a Identidade da Condição Estudantil. São Paulo, IME-USP, 1988. 36p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8802.)

- 8803 - CORDANI, L. K., PAULA, L. de e MARCO, R. C. de. Análise de padrões isozimáticos de duas espécies de Biomphalaria (*B. tenagophila* e *B. occidentalis*). São Paulo, IME-USP, 1988. 45p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8803.)
- 8804 - CANTON, A. W. P., BOLFARINE, H. e SOURGUIGNON, C. Estudo de plantas brasileiras com efeito moluscicida em Biomphalaria glabrata. São Paulo, IME-USP, 1988. 36p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8804.)
- 8805 - PERES, C. de A., LEMOS, F. de J. e OLIVEIRA, L. L. L. de. Avaliação da aprendizagem da técnica de injeção intramuscular e a sua correlação com a habilidade motora. São Paulo, IME-USP, 1988. 22p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8805.)
- 8806 - PERES, C. de A., MAURO, E. da S. R. e MIYAKAWA, E. Radiossensibilidade do molusco, *Biomphalaria glabrata*, hospedeiro intermediário do *Schistosoma mansoni*. São Paulo, IME-USP, 1988. 46p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8806.)
- 8807 - GATTAS, R. R. e RODRIGUES, C. M. M. Efeito das posições sentada, supina, lateral direita e lateral esquerda na pressão oxigênio e na pressão de gás carbônico em pacientes com problemas respiratórios. São Paulo, IME-USP, 1988. 66p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8807.)
- 8808 - LIMA, A. C. P. de, AOKI, M. E. e VENDRAMINI, P. C. de A. Análise da demanda das infecções respiratórias agudas (IRA) em crianças menores de 12 anos atendidas no Pronto Socorro do Instituto da Criança do Hospital das Clínicas - FMUSP. São Paulo, IME-USP, 1988. 44p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8808.)
- 8809 - CORDANI, L. K. e NERY, D. Resposta osmótica do ventrículo isolado do bivalve *Perna perna* (molusco: Bivalvia) em diferentes condições de estresse osmótico. São Paulo, IME-USP, 1988. 39p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8809.)
- 8810 - PERES, C. de A., ALBERTO, A. F., MARUYAMA, D. S. e BALESTRINI, M. As ocupações pré-colônias do Vale Ribeira de Iguape, São Paulo: os grupos ceramistas do médio curso. São Paulo, IME-USP, 1988. 73p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8810.)
- 8811 - BOTTER, D. A. e FERRARI, S. L. de P. Disposição para se revelar a diferentes alvos em função do conteúdo dos itens e do grau de intimidade: um estudo com estudantes de Psicologia. Parte II. São Paulo, IME-USP, 1988. 63p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8811.)

- 8812 - CORDANI, L.K., OLIVEIRA, L.L.L. de e POLI, M. Concentração de elementos químicos em folhas de mangue e sua relação com parâmetros ambientais (Cananéia, São Paulo, Brasil). São Paulo, IME-USP, 1988. 39p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8812.)
- 8813 - SINGER, J.M., SASSON, D. e NAKRU, E.M. Broncoespasmo induzido por exercício em crianças e adolescentes com asma. São Paulo, IME-USP, 1988. 72p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8813.)
- 8814 - ANDRE, C.O.S. Avaliação da função testicular em pacientes portadores de hipotireoidismo. São Paulo, IME-USP, 1988. 39p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8814.)
- 8815 - PERES, C. de A. e SILVA, G. L. da. A coção como meio profilático efetivo na inativação de *C. Cellulosa*, forma larvar de *Isonia Solium*, em segmentos de carne suína naturalmente infestados. São Paulo, IME-USP, 1988. 21p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8815.)
- 8816 - GATTAS, P.R., IGARASHI, A., MORIKAWA, C.Y. e SALOMAO, K.N. Viabilização da reação de coagulação no diagnóstico etiológico de Rotavírus. São Paulo, IME-USP, 1988. 21p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8816.)
- 8817 - BARROSO, L.P., SAMOYAL, M.C., CORREIA, L.A. e PASCHALINOTO, R. Estudo dos Otolitos Sagitta na Discriminação das espécies de peixes. São Paulo, IME-USP, 1988. 65p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8817.)
- 8818 - CORREIA, L.M., NERY, A.L. e LIMA, F.F.B. de. Antioxidantes naturais em castanha de caju, castanha do Brasil e dendê. São Paulo, IME-USP, 1988. 71p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8818.)
- 8819 - BUSTAR, W. de O., TAKITANI, M. e PEREIRA, S. Avaliação experimental da dominância de *Sargassum Stenophyllum* em uma comunidade de macroalgas. São Paulo, IME-USP, 1988. 68p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8819.)
- 8820 - PERES, C. de A., FERRARI, S. L. de P., NERY, A. L. e LIMA, F. F. B. de. Estudo citogenético de bovinos afetados cronicamente pela hematúria enzootica e/ou "caraguata". São Paulo, IME-USP, 1988. 17p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8820.)
- 8821 - PERES, C. de A. e DOMENECH, C. H. Superfície de resposta aplicada à maximização de variáveis em experiências com pulmão de boi. São Paulo, IME-USP, 1988. 33p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8821.)

- 8822 - CORDANI, L.K., IGARASHI, A. e SOUSA, P.S. dos M. e. Efeito da interação Zn/Fe na biodisponibilidade do Zn numa dieta regional do Nordeste. São Paulo, IMEUSP, 1988. 47p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8822.)
- 8823 - PERES, C. de A., BARROSO, L.S. e FERREIRA, R.F.G. Hiale media - assimilação de carbono e peso. São Paulo, IMEUSP, 1988. 27p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8823.)
- 8824 - PAULA, G.A., SEDANES, M. e OGAMDO, M.A. Estudo de plantas brasileiras com efeito moluscicida em Biomphalaria glabrata. São Paulo, IMEUSP, 1988. 53p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8824.)
- 8825 - PEREIRA, C. A. de B., TRUZZI, A. C. e COCARULLI, T. Papel de alguns componentes de óleos essenciais na atividade forrageira da saúva. São Paulo, IMEUSP, 1988. 108p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8825.)
- 8826 - SINGER, J. da M., SEDANES, M. e OGAMDO, M. A. Estudo do efeito da infusão aguda de MgSO nas funções hemodinâmicas e renais em cães. São Paulo, IMEUSP, 1988. 80p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8826.)
- 8901 - LIMA, A. C. P. de, TAKITANI, M. e PEREIRA, S. Hereditariedade da resistência de algumas linhagens de camundongos ao verme *H. nana*. São Paulo, IMEUSP, 1989. 65p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8901.)
- 8902 - PERES, C. de A., PEIXOTO, C.M. e GINHO, R.C. Variação espaço-temporal do fitoplâncton na radial entre a ilha Anchieta e a ilha da Vitória (lat. 23° 31' S - long. 45° 06' W a lat. 23° 43' S - long. 45° 01' W) na região de Ubatuba, São Paulo. São Paulo, IMEUSP, 1989. 90p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8902.)
- 8903 - SINGER, J. da M., CORREIA, L. A. e PASCHALINOTO, R. Estudo do perfil de anticorpos séricos de pacientes esquistossomóticos pós-quimioterapia através de técnicas de enzimo-imunoprecipitação. São Paulo, IMEUSP, 1989. 35p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8903.)
- 8904 - PAULA, G. A., BARROSO, L. S. e FERREIRA, R. F. S. Comportamento biológico evolutivo do tumor KB no decorrer de suas passagens seriadas em ratos nude adultos. São Paulo, IMEUSP, 1989. 43p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8904.)

- 8905 - RUSSAB, W. de O., ARIZONO, H. e CARVALHEIRA, L.C. da C. Levantamento florístico e quimiofarmacológico da família Campanulaceae - Região Cadeia do Espinhaço. São Paulo, IMEUSP, 1989. 66p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8905.)
- 8906 - PEREIRA, J.S., MORIKAWA, C.Y. e SALOMAO, K.N. Perfil psicológico e opção profissional acadêmica. São Paulo, IMEUSP, 1989. 41p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8906.)
- 8907 - PERES, C. de A., ARIZONO, H. e CARVALHEIRA, L.C. da C. Comparação entre dois métodos de ensino do estilo Crawl em crianças de 9 a 10 anos. São Paulo, IME-USP, 1989. 18p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8907.)
- 8908 - TOLUI, C. M. C. T., SAITO, E. M. e NJAN, J.L.D. Análise dos episódios críticos de chuva nas regiões da Serra do Mar e Cubatao. São Paulo, IMEUSP, 1989. 54p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8908.)
- 8909 - BOTTER, D. A., SANDOVAL, M. C., MASCARETTI, A. S., FONSECA, A.C. e HARA, M. A. Avaliação dos efeitos de um programa de atividades físicas em crianças asmáticas imunológicas. São Paulo, IMEUSP, 1989. 22p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8909.)
- 8910 - BOTTER, D. A., SANDOVAL, M. C., HIGASHI, C., BALLAS, D. e HUAL, H. M. Aspectos clínicos, hematológicos e nutricionais de bezerros alimentados com sucedâneo lacteo a base de proteína de soja. São Paulo, IMEUSP, 1989. 81p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8910.)
- 8911 - CORDANI, L. K., SIQUEIRA, J. de O., KINA, S. H. e HONDA, S. Avaliação do efeito do anticorpo H1A10 na intensidade de invasão de células para algumas cepas do *Trypanosoma cruzi*. São Paulo, IME-USP, 1989. 47p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8911.)
- 8912 - LINA, A. C. P. de, ARTES, R., PAPESCU, S. e BARRETO, G. M. de G. M. Estudo comparativo entre três cepas de *Trypanosoma cruzi* quanto às alterações bioquímicas decorrentes da administração da droga Nifurtimox. São Paulo, IME-USP, 1989. 71p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8912.)
- 8913 - TOLUI, C. M. de C., NEVES, M. M. da C., CHARR, S. S., PRISCO, C. R. D. e PROBST, G. do A. Estudo das relações existentes entre as nove espécies de crutacéa de água doce encontradas no Litoral Norte do Estado de São Paulo e as características físico químicas ambientais. São Paulo, IME-USP, 1989. 114p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8913.)

- 8914 - BOTTER, D. A. e AUBIN, E. da C. O. Nitradisc: avaliação do efeito da nitroglicerina por aplicação transdérmica via Nitradisc. São Paulo, IME-USP, 1989. 46p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8914.)
- 8915 - SINGER, J. da M., SAFADI, M. V. P. e VASCONCELOS, P. A. F. de. Potencialização antidepressiva pelo lítio em pacientes resistentes a Amitriptilina. São Paulo, IME-USP, 1989. 20p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8915.)
- 8916 - PEREIRA, C. A. de B., SAGUTTI, A. C., CHIANNI, C. e CHING, T. Avaliação da eficácia do tratamento na UTI do Hospital Universitário através do Sistema Apache II. São Paulo, IME-USP, 1989. 35p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8916.)
- 8917 - BUSSAB, W. de O., TAIRA, E. Y., FUJII, E. T. e TOKUHO, M. Estudo do comportamento alimentar diário de algumas espécies de peixes do Litoral Paulista. São Paulo, IME-USP, 1989. 53p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8917.)
- 8918 - PAULA, G. A., SOUZA, C. B. de, FUJIMURA, M. e KOYAMA, S. M. Efeitos da salinidade e da temperatura sobre as respostas de crescimento da alga *Minutocellus polymorphus*. São Paulo, IME-USP, 1989. 42p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8918.)
- 8919 - CORDANI, L. K., MASCARETTI, A. S., FONSECA, A. C., MITTI, A. H. Características do impacto das Políticas de Recursos Humanos sobre a satisfação no Trabalho. São Paulo, IME-USP, 1989. 75p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8919.)
- 8920 - CANTON, A. W. P., HIGASHI, C., PAPESCU, S. Estudo de fatores associados à infecção por *Chlamydia Trachomatis* em crianças de 1 a 5 meses de idade com pneumonia grave. São Paulo, IME-USP, 1989. 45p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8920.)
- 8921 - ELIAN, S. N., NEVES, M. M. da C., SOUZA, C. B. de, SILVA, R. J. R. Estudo da relação entre o volume Hepático e medidas Antropométricas. São Paulo, IME-USP, 1989. 45 p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8921.)
- 8922 - MORETTIN, P. A., TOLUI, C. M. de C., CHIANNI, C., FUJIMURA, M., KOYAMA, S. M. Eletrocorticograma Medido no Córtex frontal de ratos normais durante o sono paradoxal. São Paulo, IME-USP, 1989. 122p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8922.)

8923 - BOTTER, D. A.; SANDOVAL, M. C.; PRISCO, C. R. D.; FERNANDES, G. A.; CHAAR, S. S. Disponibilidade do Flúor presente na pasta de Krill Antártico. São Paulo, IME-USP, 1989. 63p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8923.)

8924 - BUSSAB, W. de O.; SIQUEIRA, J. de O.; DAIDES, A. L. Como construir um questionário: Delimitação de um Roteiro para a sua Elaboração. São Paulo, IME-USP, 1989. 112p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8924.)

8925 - LIMA, A. C. P. de; TAIRA, E. Y.; FUJII, E. T.; MONDA, S. O Ensino de Terapia Comportamental: Análise da Influência de duas variáveis (Forma de Apresentação x Conteúdo) sobre o interesse estudantil. São Paulo, IME-USP, 1989. 112 p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8925.)

8926 - SINGER, J. da M.; SAGHETTI, A. C.; TOKUHO, M.; CHING, T. H. Estudo Epidemiológico de Dialipidemias e fatores de risco a elas Associados. São Paulo, IME-USP, 1989. 30p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8926.)

8927 - PAULA, G. A.; BALLAS, D.; BARRETO, G. M. de O. M.; HJAI, M. H. Estudo da Associação entre dependência de Alcool e Fobia. São Paulo, IME-USP, 1989. 76 p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8927.)

8928 - PEREIRA, C. A. de B.; SAFADI, M. V. P. e VASCONCELLOS, P. A. F. de. Alterações psíquicas no lúpus eritematoso sistêmico. São Paulo, IME-USP, 1989. 37p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8928.)

8929 - ANTUNES, R. D. Contribuição ao estudo do clima organizacional e eficácia organizacional. São Paulo, IME-USP, 1989. 4p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 8929.)

9001 - CORRÊA, L. K. e RIBEIRO JR., R. da S. Identificação das características de qualidade do óleo de oliva. São Paulo, IME-USP, 1990. 30p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 9001.)

9002 - SINGER, J. da M.; CORDANI, L. K. e LATIF, S. A. Estudo da relação entre doenças cardiovasculares ateroscleróticas, dialipidemias, hipertensão, obesidade e diabetes melito com fatores de risco. São Paulo, IME-USP, 1990. 74p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 9002.)

9003 - BOTTER, D. A. e COUTO JR., E. B. Avaliação da função renal na nefrotoxicose induzida por uma micotoxina (Citrinina). São Paulo, IME-USP, 1990. 102p. (SEA. Relatório de Análise Estatística, 9003.)