

RAE-CEA-9409

**RELATÓRIO DE ANÁLISE ESTATÍSTICA
SOBRE O PROJETO : INFLUÊNCIA DA
ADMINISTRAÇÃO ORAL DE DIURÉTICOS
NA EXCREÇÃO URINÁRIA DA CAFEÍNA**

**Dalton Francisco de Andrade
Fernando da Conceição Lourenço**

- São Paulo, Junho de 1994 -

CENTRO DE ESTATÍSTICA APLICADA - CEA
RELATÓRIO DE ANÁLISE ESTATÍSTICA - NÚMERO 09/94
- CÓDIGO 94P08

TÍTULO : Relatório de análise estatística sobre o projeto : influência da administração oral de diuréticos na excreção urinária da cafeína.

PESQUISADORA : Angélica Yochiy.

ORIENTADORA : Prof. Dra. Rosemary Custódio Pedroso.

INSTITUIÇÃO : Faculdade de Ciências Farmacêuticas - USP.

RESPONSÁVEIS PELA ANÁLISE : Prof. Dr. Dalton Francisco de Andrade e
Fernando da Conceição Lourenço.

REFERÊNCIA DESTE TRABALHO:

ANDRADE, D. F. ; LOURENÇO, F. C. **Relatório de análise estatística sobre o projeto: influência da administração oral de diuréticos na excreção urinária da cafeína.** São Paulo, IME-USP, 1994. 42p. (RAE-CEA-9409).

FICHA TÉCNICA

BIBLIOGRAFIA :

- ALESSIO, L. et al (1985). Reliability of urinary creatinine as a parameter used to adjust values of urinary biological indicators. **Int. Arch. of Occup. Environ. Health**, **55**, 99-106.
- GRAUL, R. J. & STANLEY, R. L. (1990). Specific gravity adjustment of urine analysis results. **Am. Ind. Hyg. Assoc. J.**, **43**, 863.
- BUSSAB, W. O. e MORETTIN, P. A. (1987). **Estatística Básica**. 4. ed. São Paulo : Atual Editora. 321p.
- COCHRAN, W. G. & COX, G. M (1950). **Experimental Designs**. 1 ed. New York: John Wiley & Sons, Inc. 459p.
- DEWS, P. B. (1984). **Caffeine : Perspectives from recent research**. 1. ed. Berlim : Springer. 260p.

DRAPER, N. R. and SMITH, H. (1981). **Applied Regression Analysis**. 2. ed.
New York : John Wiley. 709p.

GILMAN, A. G. et al (1990). **Goodman and Gilman's the pharmacological bases of therapeutics**. 8. ed. New York : Pergamon Press. 1811p

MICROSOFT EXCEL FOR WINDOWS - Reference Manual, Release 2.0 (1991).
Redmond : Microsoft Corporation, 1070p.

MICROSOFT WORD FOR WINDOWS - Reference Manual, Release 2.0 (1991).
Redmond : Microsoft Corporation, 890p.

SAS INSTITUTE INC. SAS/STAT Guide for Personal Computers. Version 6
Edition. (1987).

SPSS/PC - V2.0 Base Manual (1988) Chicago : SPSS Inc.

PACOTES COMPUTACIONAIS UTILIZADOS :

EXCEL for Windows (versão 4.0);

SAS (versão 6.04);

SPSS/PC+ (versão 4.01);

WORD for Windows (versão 2.0).

TÉCNICAS ESTATÍSTICAS UTILIZADAS :

[Entre parênteses encontra-se a Classificação "Statistical Theory & Methods Abstracts (ISI)".]

Análise descritiva unidimensional (03:010);

ANOVA para blocos completos com dados perdidos (08:010);

ANOVA para blocos incompletos balanceados (08:010);

Análise de regressão clássica (07:020)

ÁREA DE APLICAÇÃO : Toxicologia analítica (14:990).

ÍNDICE

Resumo	5
1. Descrição do problema e objetivos do estudo	6
2. Descrição do processo de obtenção dos dados e definição das variáveis	7
2.1 Unidades amostrais	7
2.2 Experimento	7
2.3 Tratamentos	8
2.4 Variáveis	9
3. Análise preliminar dos dados	10
3.1 Estudo descritivo das variáveis	10
4. Análise inferencial	15
4.1 Variáveis pH, densidade e creatinina	15
4.2 Variável concentração de cafeína	20
4.3 Planejamento em blocos incompletos balanceados	25
5. Conclusão	27
Anexo 1	28
Anexo 2	35
Anexo 3	36
Anexo 4	38

RESUMO

A utilização de diuréticos por atletas, antes da realização do exame anti-doping, é proibida, pois se desconfia que eles alteram os resultados do exame. Este trabalho visa verificar se o uso de diuréticos altera os valores de pH, densidade e creatinina da urina e também se, ao utilizar cafeína como substância dopante, é encoberto o doping. Foram aplicados 7 tratamentos, sendo 2 controles, a 9 voluntários, colhendo-se amostras de urina num período de 24 horas. Utilizando a técnica ANOVA em Blocos Completos Balanceados com Dados Perdidos há indicações de ocorrerem alterações nos valores máximo de pH, médio de creatinina e máximo e mínimo de densidade, devido à utilização de diuréticos, e que a taxa de eliminação da cafeína é diferente entre os tratamentos controle e os outros tratamentos.

1. DESCRIÇÃO DO PROBLEMA E OBJETIVOS DO ESTUDO

Casos verídicos de doping são conhecidos de todos. Nos últimos Jogos Olímpicos de Seul (1988), por exemplo, houve várias ocorrências, sendo a mais difundida a do atleta Ben Johnson, corredor dos 100 metros rasos, que perdeu sua medalha.

Doping é a administração ilícita de uma droga estimulante ou estupefante, com vistas a suprir o esgotamento físico temporariamente, aumentar ou diminuir a velocidade, melhorar ou piorar a atuação de animais ou desportistas. A partir do início do século com o desenvolvimento das competições internacionais, que passaram a exigir dos atletas desempenhos físicos às vezes superiores às suas possibilidades, o uso do doping se estendeu a diferentes domínios esportivos. A comissão médica do Comitê Olímpico Internacional instituiu, durante os Jogos Olímpicos do México (1968), a realização de testes anti-dopagem sistemáticos, decidindo que seriam excluídos os atletas comprovadamente dopados.

Há várias formas de doping, sendo uma delas o uso da cafeína como substância dopante. Ela é um alcalóide, substância orgânica de origem vegetal, em geral obtida de plantas, podendo ser extraída do café, do chá, do mate, do guaraná, da coca, etc. É uma substância tônica e um estimulante cardíaco, que estimula a capacidade física e mental do usuário.

Para se constatar se houve ou não o doping do atleta, realiza-se o exame anti-doping. No caso de a substância dopante ser a cafeína, a análise é quantitativa e o resultado da análise não pode ultrapassar 12 μg de cafeína por ml de urina. Para se constatar se houve ou não a dopagem, coleta-se a urina do atleta logo após a realização da atividade física. Alguns atletas utilizam diuréticos, com o pretexto de facilitar a coleta do material para o exame, fato este que não é permitido, porque se desconfia que eles podem diminuir a concentração da substância dopante na urina, encobrindo, assim, o doping.

Este estudo tem o objetivo de verificar se a administração de diuréticos altera ou não o resultado do exame anti-doping.

2. DESCRIÇÃO DO PROCESSO DE OBTENÇÃO DOS DADOS E DEFINIÇÃO DAS VARIÁVEIS

2.1 Unidades amostrais

Os dados foram coletados a partir de 9 (nove) voluntários. Esses voluntários deveriam ser atletas, pois o objetivo deste trabalho era obter resultados específicos sobre eles, mas, por questões éticas, isto não foi possível. Todos os voluntários são alunos da Faculdade de Ciências Farmacêuticas da Universidade de São Paulo.

2.2 Experimento

O experimento foi planejado de modo que cada voluntário fosse submetido a cada um dos 7 (sete) tratamentos descritos adiante. O voluntário devia fazer uma dieta isenta de alimentos xantínicos (alimentos que contêm cafeína) durante 5 dias, a fim de eliminar a presença de cafeína do organismo. A seguir, ele ingeria, na forma de cápsula, uma dose única de 100 mg de cafeína, e recebia um dos tratamentos.

É sabido, baseando-se em informações da literatura (Gilman, A. G. et al (1990)), que doses compreendidas entre 80 mg e 300 mg de cafeína apresentam efeito dopante, que doses superiores a 300 mg não são indicáveis, pois produzem efeitos colaterais não sendo mais consideradas estimulantes, e que doses inferiores a 80 mg não produzem efeitos dopantes. Além disto, é sabido que a excreção da cafeína obedece a uma relação conhecida e semelhante sob doses compreendidas entre 100 mg e 300 mg, sendo, portanto, possível extrapolar os resultados obtidos. Desta forma, optou-se por utilizar a quantidade de 100 mg de cafeína.

Antes da ingestão da cafeína, foi feita uma coleta de urina de cada participante e mediu-se a concentração de cafeína ali presente, com o objetivo de verificar se, realmente, o indivíduo estava isento da substância no organismo. Todos os indivíduos tinham peso corpóreo inicial próximos.

O planejamento do experimento não previa que, após ingerida a cafeína e administrado o tratamento, as amostras de urina de cada participante fossem colhidas em momentos pré-determinados. Logo, cada voluntário iria colher todas as amostras de urina que, num período de 24 horas, ocorressem, em momentos da necessidade do mesmo.

O processo descrito deveria ter sido repetido para cada tratamento aplicado a cada um dos voluntários. No entanto, por problemas particulares e pelas dificuldades na realização do próprio experimento, os voluntários não foram submetidos a todos os tratamentos. Como consequência, temos o desbalanceamento do experimento, não sendo aplicado o mesmo número de tratamentos a cada indivíduo. Além disto, não ocorreu a aleatorização dos tratamentos quando das suas aplicações. Todos os indivíduos submetidos a mais de um tratamento receberam-nos em uma mesma ordem.

2.3 Tratamentos

O estudo é composto de 7 (sete) tratamentos, descritos abaixo:

TRATAMENTO C : não é utilizada nenhuma forma de diurese.

TRATAMENTO DN : o voluntário recebe uma única quantidade de 750 ml d'água.

TRATAMENTO DAAC : O voluntário recebe uma única quantidade de 250 mg de Acetazolamida.

TRATAMENTO DAAM : O voluntário recebe uma única quantidade de 20 mg de Amilorida.

TRATAMENTO DAC : O voluntário recebe uma única quantidade de 50 mg de Clortalidona.

TRATAMENTO DAE : O voluntário recebe uma única quantidade de 100 mg de Espironolactona.

TRATAMENTO DAF : O voluntário recebe uma única quantidade de 40 mg de Furosemida.

Todos os diuréticos foram administrados na forma de comprimidos e as doses eram terapeuticamente equivalentes. Os tratamentos C e DN são controles.

Os diuréticos acima citados não têm a mesma ação. A Furosemida apresenta efeitos evidentes 30 a 60 minutos após sua administração, tendo duração de 4 a 6 horas. Acetazolamida e Amilorida têm efeitos que persistem por no máximo 24 horas, mas que se iniciam uma hora após seu uso. Clortalidona e Espironolactona agem por até 48 horas, iniciando sua ação duas horas após a ingestão.

2.4 Variáveis

De cada coleta de urina foram medidas as seguintes características:

- . concentração de cafeína ($\mu\text{g/ml}$);
- . horário da coleta;
- . volume (ml);
- . densidade;
- . pH;
- . creatinina (mg/l).

As variáveis pH, densidade e creatinina foram estudadas com o objetivo de verificar se o uso do diurético acarreta alterações nos seus valores, quando comparados com os valores encontrados com os tratamentos controle, e, também, verificar se os resultados das comparações entre tratamentos se alteram quando a variável concentração é corrigida por creatinina e densidade.

3. ANÁLISE PRELIMINAR DOS DADOS

3.1 Estudo descritivo das variáveis

Os dados coletados de cada voluntário estão no Anexo 1 e a TABELA abaixo apresenta os tratamentos a que cada voluntário foi submetido e o número de coletas obtidas no período de 24 horas.

TABELA 1- Relação dos tratamentos aplicados a cada voluntário e o número de coletas no período de 24 horas

INDIVÍDUO	TRATAMENTO						
	C	DN	DAAC	DAAM	DAC	DAE	DAF
1	6	8				8	7
2	4						
3		6					
4	9	9	9	9	9	9	9
5	7	9	9	6	7	7	
6	6	8	6	7	9	5	
7	5						
8	7	8	9	8	9		9
9	6	7					7

Obs.: Caselas vazias indicam que o indivíduo não foi submetido ao respectivo tratamento.

Observa-se na TABELA 1 que foram obtidos diferentes números de coletas dos voluntários. Além disso, os horários das coletas foram os mais variados (vide Anexo 1, variável Tempo). Este fato torna impraticável a aplicação da técnica Análise de Perfis para comparação dos tratamentos. Uma alternativa seria utilizar alguma medida resumo (Domenech, C. H. (1989)).

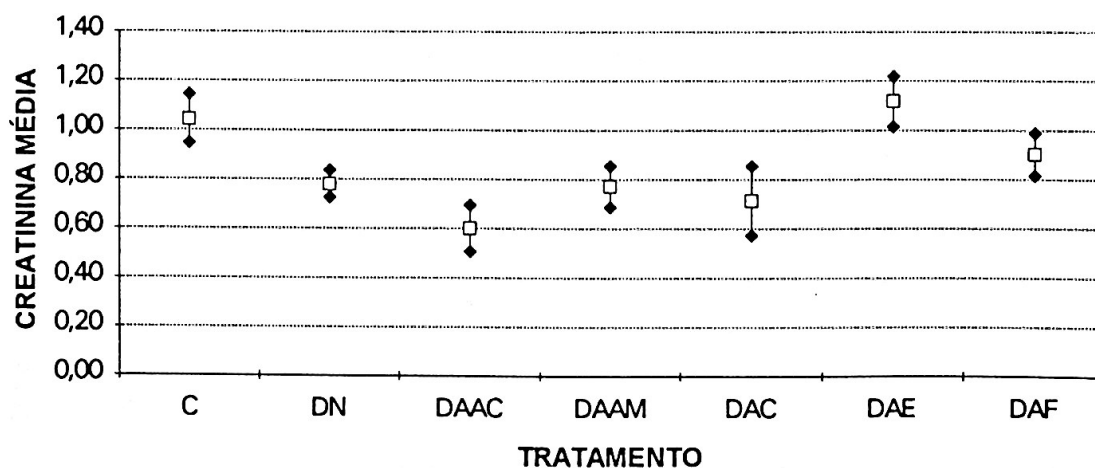
Por opção da pesquisadora foi adotada, como medida resumo para a variável creatinina a média, para a variável pH o valor máximo e para a variável densidade os valores máximo e mínimo, obtidos no período de 24 horas da realização do experimento.

Os valores da variável creatinina média estão na TABELA 2.

TABELA 2 - Creatinina média obtida de cada voluntário nas 24 horas

INDIVÍDUO	TRATAMENTOS						
	C	DN	DAAC	DAAM	DAC	DAE	DAF
1	1,11	0,88				1,16	0,67
2	1,61						
3		0,94					
4	1,10	0,80	0,41	0,64	0,60	0,98	0,95
5	0,98	0,86	0,83	1,01	1,11	1,38	
6	0,87	0,53	0,66	0,74	0,48	0,94	
7	0,84						
8	0,69	0,64	0,50	0,69	0,66		1,08
9	1,15	0,81					0,91
MÉDIA	1,04	0,78	0,60	0,77	0,71	1,12	0,90
DESVIO PADRÃO	0,28	0,14	0,19	0,17	0,28	0,20	0,17

GRÁFICO 1 - Média da creatinina média eliminada nas 24 horas com respectivos erros padrão



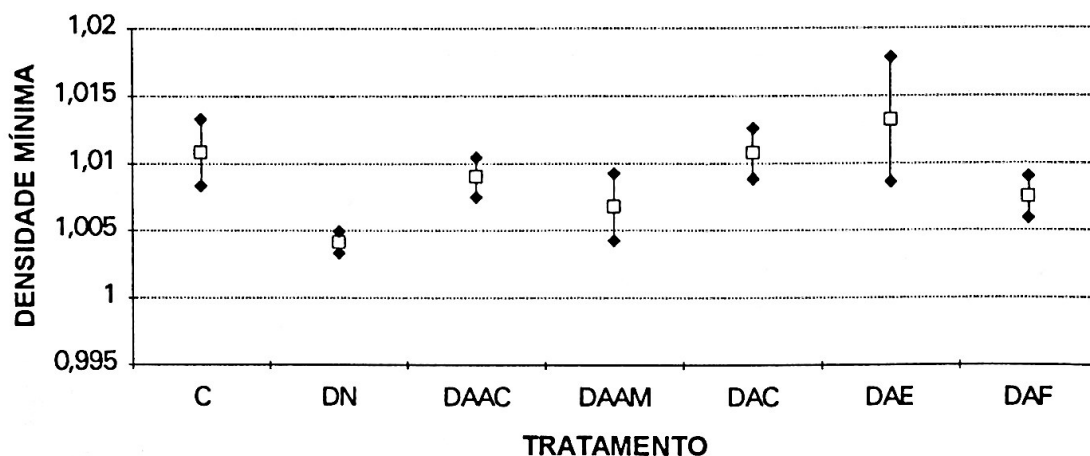
Nota-se pela TABELA 2 que os maiores valores das médias são encontrados nos tratamentos C e DAE e que os desvios padrão associados a cada tratamento são próximos.

Os valores da variável densidade mínima estão na TABELA 3 e os da densidade máxima na TABELA 4.

TABELA 3 - Densidade mínima obtida de cada voluntário nas 24 horas

INDIVÍDUO	TRATAMENTOS						
	C	DN	DAAC	DAAM	DAC	DAE	DAF
1	1,017	1,008				1,018	1,012
2	1,024						
3		1,005					
4	1,004	1,003	1,012	1,006	1,008	1,002	1,005
5	1,005	1,004	1,011	1,014	1,016	1,023	
6	1,009	1,001	1,006	1,004	1,008	1,010	
7	1,009						
8	1,005	1,003	1,007	1,003	1,011		1,007
9	1,014	1,005					1,006
MÉDIA	1,011	1,004	1,009	1,007	1,011	1,013	1,007
DESVIO PADRÃO	0,007	0,002	0,003	0,005	0,004	0,009	0,003

GRÁFICO 2 - Média da densidade mínima eliminada nas 24 horas com respectivos erros padrão



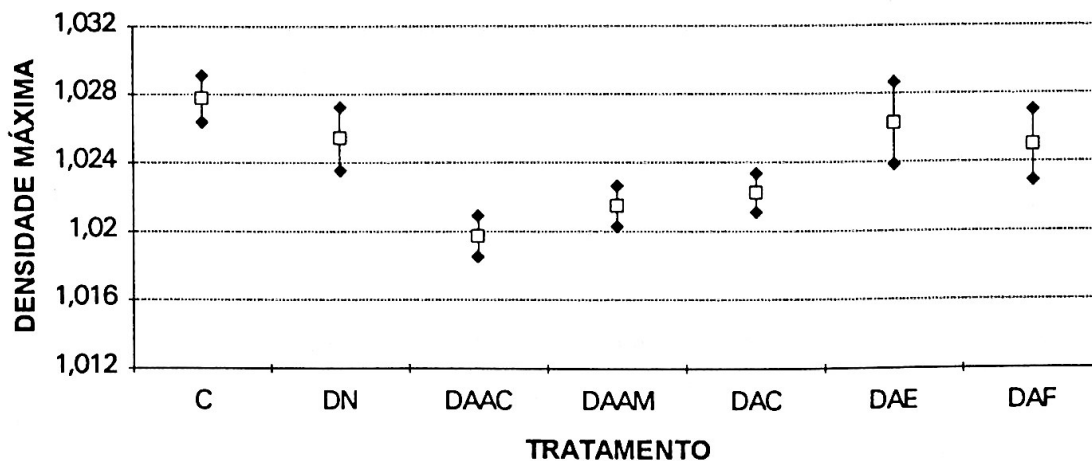
Quanto à variável densidade mínima observa-se que os valores médios dos tratamentos são próximos e que o erro padrão da média do tratamento DAE é superior aos dos demais tratamentos. Para a densidade máxima não se

observam grandes flutuações entre os desvios padrão dos tratamentos e nota-se que os valores médios dos tratamentos DAAC, DAAM e DAC parecem inferiores aos dos demais tratamentos, o que pode ser visto no GRÁFICO 3.

TABELA 4 - Densidade máxima obtida de cada voluntário nas 24 horas

INDIVÍDUO	TRATAMENTOS						
	C	DN	DAAC	DAAM	DAC	DAE	DAF
1	1,028	1,023				1,030	1,019
2	1,033						
3		1,025					
4	1,030	1,030	1,018	1,023	1,021	1,025	1,026
5	1,027	1,023	1,020	1,024	1,025	1,030	
6	1,022	1,017	1,023	1,019	1,020	1,020	
7	1,025						
8	1,025	1,030	1,018	1,020	1,023		1,028
9	1,032	1,030					1,027
MÉDIA	1,028	1,025	1,020	1,022	1,022	1,026	1,025
DESVIO	0,004	0,005	0,002	0,002	0,002	0,005	0,004
PADRÃO							

GRÁFICO 3 - Médias da densidade máxima eliminada nas 24 horas com respectivos erros padrão

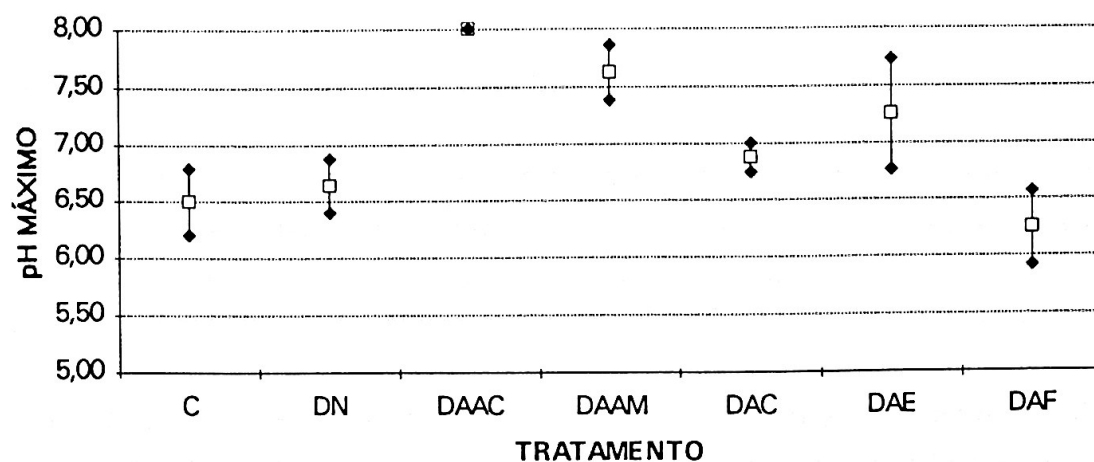


Os valores da variável pH máximo encontram-se na TABELA 5.

TABELA 5 - pH máximo obtido de cada voluntário nas 24 horas

INDIVÍDUO	TRATAMENTOS						
	C	DN	DAAC	DAAM	DAC	DAE	DAF
1	6,00	7,00				8,00	6,50
2	7,50						
3		5,50					
4	6,00	7,00	8,00	7,50	7,00	8,00	7,00
5	5,00	6,00	8,00	8,00	6,50	6,00	
6	6,50	7,00	8,00	8,00	7,00	7,00	
7	6,50						
8	7,00	7,00	8,00	7,00	7,00		6,00
9	7,50	7,00					5,50
MÉDIA	6,50	6,64	8,00	7,63	6,88	7,25	6,25
DESVIO	0,85	0,63	0,00	0,48	0,25	0,96	0,65
PADRÃO							

GRÁFICO 4 - Média do pH máximo eliminado nas 24 horas com respectivos erros padrão



Nota-se pelo GRÁFICO 4 que os maiores valores do pH máximo são encontrados nos tratamentos DAAC e DAAM e que não há variabilidade associada ao tratamento DAAC.

Com relação à concentração de cafeína na urina, as medidas resumo acima utilizadas não se aplicam. Para este tipo de variável é de interesse estudar o seu comportamento ao longo do tempo. Os GRÁFICOS 1 a 9 do Anexo 4 mostram como os valores dessa variável ocorreram para cada voluntário. Observa-se que os perfis têm o comportamento de uma exponencial negativa, sendo indicada a transformação logarítmica para a linearização de cada curva. Além disso, como já descrito, as coletas não foram realizadas nos mesmos instantes, e os indivíduos não foram submetidos aos mesmos tratamentos.

4. ANÁLISE INFERENCIAL

A partir da forma como os dados foram obtidos, consideramos indivíduos como blocos e utilizamos a técnica ANOVA para Blocos Completos com Dados Perdidos (Cochran, W. G. & Cox, G. M. (1950)) para comparar os tratamentos, segundo as variáveis convenientemente definidas pela pesquisadora.

4.1 Variáveis pH, densidade e creatinina

O objetivo é verificar se há diferença significativa entre os tratamentos com relação as variáveis creatinina média, densidade mínima e máxima e pH máximo. Caso esta diferença se verifique, então deseja-se comparar os tratamentos que utilizam diuréticos artificiais (DAAC, DAAM, DAC, DAE e DAF) com os controles (C e DN). As comparações entre os tratamentos será feita através do método de Bonferroni, ao nível máximo de 5%. Nas comparações com o controle C será utilizado um nível de significância igual a $0,05 / 6 = 0,008$ e nas comparações com o controle DN um nível de significância igual a $0,05 / 5 = 0,01$.

•Creatinina média :

TABELA 6 - ANOVA para a variável creatinina média

FONTE DE VARIAÇÃO	G.L.	S.Q.	Q.M.	NÍVEL DESCRITIVO (p)
BLOCO	8	0,829	0,104	0,0029
TRATAMENTO	6	0,674	0,112	0,0031
RESÍDUO	20	0,457	0,023	

A partir da TABELA 6 pode-se concluir que há diferença entre os tratamentos ($p=0,0031$). Na TABELA 7 temos os níveis descritivos obtidos com os testes para comparação dos controles com os outros tratamentos.

TABELA 7 - Comparações múltiplas para a variável creatinina média

Comparação	Nível Descritivo (p)
C x DN	0,0159
C x DAAC	0,0018
C x DAAM	0,0705
C x DAC	0,0221
C x DAE	0,2191
C x DAF	0,5283
DN x DAAC	0,2038
DN x DAAM	0,7106
DN x DAC	0,8471
DN x DAE	0,0019
DN x DAF	0,1116

Utilizando o método de Bonferroni podemos notar que, ao nível máximo de 5%, o tratamento DAAC difere do tratamento C ($p < 0,008$) e que há indicação de também diferirem de C os tratamentos DN e DAC (p próximo de 0,008). Com relação ao tratamento DN, podemos notar que somente o tratamento DAE tem um comportamento médio diferente ($p < 0,01$).

•Densidade mínima :

TABELA 8 - ANOVA para variável densidade mínima

FONTE DE VARIAÇÃO	G.L.	S.Q.	Q.M.	NÍVEL DESCRITIVO (p)
BLOCO	8	0,00052	0,00007	0,0023
TRATAMENTO	6	0,00026	0,00004	0,0235
RESÍDUO	20	0,00028	0,00001	

Conclui-se, pela TABELA 8, que não se verifica a igualdade entre os tratamentos ($p=0,0235$).

Da TABELA 9 temos que os tratamentos DAC ($p < 0,01$) e DAE ($p < 0,01$) diferem do tratamento DN e indicação de que o tratamento DAAC difere do tratamento DN (p próximo de 0,01). Com relação ao tratamento controle C, somente existe indicação de que o tratamento DN difere dele (p próximo de 0,008).

TABELA 9 - Comparações múltiplas para a variável densidade mínima

Comparação	Nível Descritivo (p)
C x DN	0,0306
C x DAAC	0,4884
C x DAAM	0,8412
C x DAC	0,1731
C x DAE	0,1224
C x DAF	0,5504
DN x DAAC	0,0130
DN x DAAM	0,0843
DN x DAC	0,0026
DN x DAE	0,0016
DN x DAF	0,1918

- Densidade máxima :

TABELA 10 - ANOVA para variável densidade máxima

FONTE DE VARIACÃO	G.L.	S.Q.	Q.M.	NÍVEL DESCRITIVO (p)
BLOCO	8	0,00018	0,00002	0,1058
TRATAMENTO	6	0,00016	0,00003	0,0703
RESÍDUO	20	0,00023	0,00001	

Da TABELA 10 há indicação de haver diferença entre os tratamentos ($p=0,0703$).

TABELA 11 - Comparações múltiplas para a variável densidade máxima

Comparação	Nível Descritivo (p)
C x DN	0,3613
C x DAAC	0,0067
C x DAAM	0,0357
C x DAC	0,0692
C x DAE	0,9926
C x DAF	0,1640
DN x DAAC	0,0385
DN x DAAM	0,1649
DN x DAC	0,2803
DN x DAE	0,4298
DN x DAF	0,5377

Com relação ao tratamento C temos que o tratamento DAAC é diferente ($p<0,008$) e indicação de que o tratamento DAAM difere (p próximo de 0,008). Quando comparados com o tratamento DN temos indicação de que o tratamento DAAC tem um comportamento médio diferente (p próximo de 0,01).

•pH máximo :

TABELA 12 - ANOVA para variável pH máximo

FONTE DE VARIAÇÃO	G.L.	S.Q.	Q.M.	NÍVEL DESCRITIVO (p)
BLOCO	8	5,8771	0,7346	0,1151
TRATAMENTO	5	7,0075	1,4015	0,0180
RESÍDUO	17	6,3550	0,3738	

Pela TABELA 12, conclui-se que há diferença entre os tratamentos ($p=0,0180$).

Pela TABELA 13, temos que os tratamentos DAAC ($p<0,008$) e DAAM ($p<0,008$) têm um comportamento médio diferente do tratamento C, além de haver indicação de que o tratamento DAE difere do tratamento C (p próximo de 0,008). Com relação ao tratamento DN nota-se que o tratamento DAAC ($p<0,01$) tem um comportamento diferente e há indicação de que o tratamento DAAM (p próximo de 0,01) tem um comportamento diferente.

TABELA 13 - Comparações múltiplas para a variável pH máximo

Comparação	Nível Descritivo (p)
C x DN	0,1747
C x DAAC	0,0022
C x DAAM	0,0029
C x DAC	0,1212
C x DAE	0,0271
C x DAF	0,5356
DN x DAAC	0,0011
DN x DAAM	0,0383
DN x DAC	0,6926
DN x DAE	0,2525
DN x DAF	0,0790

4.2 Variável concentração de cafeína

Para a variável concentração de cafeína a comparação dos tratamentos será feita com relação à medida resumo taxa de eliminação de cafeína (Dews, P. B. (1984)), que pode ser considerada como o valor do coeficiente angular da reta ajustada para cada voluntário conforme modelo abaixo

$$\text{Log(concentração)} = \beta_0 + \beta_1 \times \text{tempo} + \text{Erro},$$

β_1 significando a taxa de eliminação da cafeína e β_0 a concentração de cafeína no instante zero, com a suposição de que os erros são independentes com distribuição Normal com média zero e variância σ^2 .

O voluntário 1 submetido aos tratamentos C e DAE e o voluntário 4 submetido ao tratamento DN foram excluídos da análise pois não estavam isentos de cafeína no organismo antes da ingestão da mesma.

No Anexo 2 apresentamos as estimativas dos parâmetros β_0 e β_1 , seus respectivos erros padrão e o coeficiente de explicação de cada modelo ajustado. Todos os modelos tiveram um bom ajuste, sendo que os erros padrão dos parâmetros foram pequenos, quando comparados com os valores das respectivas estimativas e que os coeficientes de explicação de cada modelo foram próximos de 1,00 .

Na TABELA 14, está a taxa de eliminação de cafeína obtida de cada modelo ajustado. A comparação dos tratamentos será feita através da técnica ANOVA para Blocos Completos com Dados Perdidos, da mesma forma como analisadas as variáveis pH, densidade e creatinina.

TABELA 14 - Taxa de eliminação de cafeína nas 24 horas

INDIVÍDUO	TRATAMENTOS						
	C	DN	DAAC	DAAM	DAC	DAE	DAF
1		-0.01566					-0.01266
2							
3		-0.05642					
4	-0.04568	-0.05151	-0.04431	-0.04610	-0.04758	-0.04356	-0.04005
5	-0.04679	-0.04864	-0.03536	-0.03826	-0.03918	-0.04105	
6	-0.04657	-0.03307	-0.04077	-0.02987	-0.03662	-0.02276	
7	-0.06139						
8	-0.04189	-0.04591	-0.04164	-0.02686	-0.02745		-0.03535
9	-0.02491	-0.04938					-0.02074
MÉDIA	-0.04454	-0.04294	-0.04052	-0.03527	-0.03771	-0.03579	-0.02720
DESVIO	0.01172	0.01402	0.00376	0.00868	0.00829	0.01135	0.01271
PADRÃO							

A taxa de eliminação de cafeína de cada tratamento é negativa pois a quantidade de cafeína obtida em cada coleta de cada voluntário diminui com o tempo.

TABELA 15 - ANOVA para a variável taxa de eliminação de cafeína

FONTE DE VARIAÇÃO	G.L.	S.Q.	Q.M.	NÍVEL DESCRITIVO (p)
BLOCO	7	0,0023	0,00032	0,0002
TRATAMENTO	6	0,0006	0,00009	0,0826
RESÍDUO	18	0,0008	0,00004	

Da TABELA 15, temos indicação de haver diferença entre as taxas médias de eliminação de cafeína de cada tratamento (p próximo de 0,05). Observando a TABELA 16, há indicação de diferirem do controle DN os tratamentos DAAM,

DAE e DAF (p próximo de 0,01) e observa-se que nenhum tratamento tem um comportamento diferente do controle C ($p > 0,008$).

TABELA 16 - Comparações múltiplas para variável taxa de eliminação

Comparação	Nível Descritivo (p)
C x DN	0,3720
C x DAAC	0,5524
C x DAAM	0,0928
C x DAC	0,2337
C x DAE	0,0995
C x DAF	0,1332
DN x DAAC	0,1624
DN x DAAM	0,0165
DN x DAC	0,0508
DN x DAE	0,0216
DN x DAF	0,0199

Na prática, costuma-se corrigir o valor da concentração de cafeína na urina pelos valores da densidade (Graul, R. J. & Stanley, R. L. (1982)) e da creatinina (Alecio, et al (1985)) no sentido de diminuir a variabilidade dos dados. As correções são feitas através da utilização das seguintes transformações:

Correção pela creatinina:

Concentração corrigida 1 = concentração original / creatinina .

Correção pela densidade:

Concentração corrigida 2 = concentração original x $[0,024 / (\text{densidade} - 1)]$.

Para verificar se estas correções produzem resultados diferentes dos encontrados até então, são utilizados somente os tratamentos controle, pois os demais, devido à utilização dos diuréticos, produzem alterações nos valores da densidade e da creatinina da urina. Esta comparação será feita com a mesma técnica utilizada antes da correção. No Anexo 3 apresentamos as estimativas

dos parâmetros β_0 e β_1 , seus respectivos erros padrão e o coeficiente de explicação de cada modelo ajustado.

Corrigindo-se a concentração da cafeína na urina pela creatinina temos:

TABELA 17 : Taxa de eliminação de cafeína corrigida pela creatinina

INDIVÍDUO	TRATAMENTO	
	C	DN
1		-0,01933
2		
3		-0,07200
4	-0,06276	-0,07088
5	-0,04295	-0,05705
6	-0,05925	-0,06547
7	-0,06196	
8	-0,05339	-0,08332
9	-0,02426	-0,08778
MÉDIA	-0,0508	-0,0651
DESVIO	0,0149	0,0248
PADRÃO		

Observa-se pela TABELA 17 que o desvio padrão associado a cada tratamento é superior ao encontrado antes da utilização da transformação, contrário ao esperado pela correção.

TABELA 18 : ANOVA para variável taxa de eliminação de cafeína corrigida pela creatinina

FONTE DE VARIAÇÃO	G.L.	S.Q.	Q.M.	NÍVEL DESCRITIVO (p)
BLOCO	7	0,4911	0,0702	0,6870
TRATAMENTO	1	0,1259	0,1559	0,3282
RESÍDUO	4	0,4067	0,1017	

Da TABELA 18, corrigindo-se a concentração de cafeína pela creatinina, não se verifica diferença entre as taxas médias de eliminação de cafeína dos tratamentos controle ($p > 0,05$), resultado semelhante ao indicado na TABELA 16 ($p = 0,3720$).

Corrigindo-se a concentração da cafeína na urina pela densidade temos:

TABELA 19 : Taxa de eliminação de cafeína corrigida pela densidade

INDIVÍDUO	TRATAMENTO	
	C	DN
1		-0,02428
2		
3		-0,08484
4	-0,05733	-0,08110
5	-0,03422	-0,06029
6	-0,05212	-0,07188
7	-0,05725	
8	-0,04836	-0,06329
9	-0,01909	-0,07616
MÉDIA	-0,0442	-0,0660
DESVIO	0,0152	0,0204
PADRÃO		

Novamente, a variabilidade associada a cada tratamento é maior, também contrário ao esperado pela transformação.

TABELA 20 - ANOVA para variável taxa de eliminação de cafeína corrigida pela densidade

FONTE DE VARIAÇÃO	G.L.	S.Q.	Q.M.	NÍVEL DESCRITIVO (p)
BLOCO	7	0,8601	0,1229	0,6023
TRATAMENTO	1	0,4586	0,4586	0,1490
RESÍDUO	4	0,5786	0,1447	

Corrigindo-se a concentração de cafeína pela densidade há indicações de não haver diferença entre a taxa de eliminação de cafeína entre os tratamentos controle ($p > 0,05$).

Logo, tanto corrigindo a concentração da cafeína pela densidade quanto pela creatinina não há indicação de haver diferença entre as taxas de eliminação de cafeína dos tratamentos controle, resultado análogo ao obtido quando não se aplica correção na concentração da cafeína na urina. Além disso, ao se realizarem as correções ocorre o aumento da variabilidade associada a cada tratamento

4.3 Planejamento em Blocos Incompletos Balanceados

Um dos problemas encontrados na realização desse estudo foi a de se querer aplicar todos os tratamentos a todos os indivíduos, fato este que ocasionou um número diferente de observações para os tratamentos e a dificuldade na obtenção de voluntários. Abaixo apresentamos uma sugestão de planejamento experimental que permite a realização das comparações entre os tratamentos, utilizando-se um número menor de observações por indivíduo e o mesmo número de observações por tratamento. Este tipo de planejamento chama-se de Blocos Incompletos Balanceados (BIB) (Cochran, W. G. & Cox, G. M. (1950)).

Uma relação bastante extensa de exemplos de Blocos Incompletos Balanceados, para diferentes valores dos parâmetros, pode ser encontrada em Cochran & Cox (1950), capítulo 11.

Para a sua descrição, usaremos a seguinte notação:

t : número de tratamentos;

b : número de blocos, no caso número de indivíduos;

r : número de repetições, ou seja número de vezes que cada tratamento será aplicado;

k : número de unidades experimentais em cada bloco, isto é, número de tratamentos a que cada voluntário será submetido.

Por este método, definidos três dos parâmetros, podemos encontrar o valor do outro. No problema em estudo, um possível planejamento seria $t=7$, $k=3$, $r=3$ e $b=7$ (Cochran, W. G. & Cox, G. M. 1950, Pág. 330), conforme sugerido abaixo.

INDIVÍDUO	TRATAMENTOS		
1	C	DN	DAAM
2	DN	DAAC	DAC
3	DAAC	DAAM	DAE
4	DAAM	DAC	DAF
5	DAC	DAE	C
6	DAE	DAF	DN
7	DAF	C	DAAM

Quando da realização do experimento deve-se tomar cuidado com a aleatorização. Deve-se sortear os tratamentos, isto é, qual tratamento será A, B, e assim por diante, e a ordem na qual eles serão aplicados aos voluntários, os quais também devem ser aleatoriamente associados aos blocos 1, 2, etc. No caso de se dispor de um número maior de voluntários, poderia-se utilizar um plano com $b=14$, aumentando, assim, a precisão da análise.

5. CONCLUSÃO

A utilização de alguns diuréticos artificiais altera as características da urina do usuário, causando o aumento do pH máximo, a queda da creatinina média e da densidade máxima, mas não altera os valores da densidade mínima. Quando comparamos a utilização de diuréticos artificiais com a diurese natural (água) ocorre o aumento do pH máximo, da creatinina média e da densidade mínima e a queda da densidade máxima. Ao compararmos a diurese natural e a não utilização de qualquer forma de diurese só notamos alterações (queda) nos valores da densidade mínima.

Temos, também, indicação de que a taxa de eliminação de cafeína obtida com a utilização de diuréticos artificiais, no período de 24 horas, não é a mesma da obtida quando se utiliza a diurese natural (água). Essa taxa de eliminação é menor para os diuréticos artificiais.

Corrigindo-se os valores da concentração da cafeína na urina pelos valores da densidade e da creatinina da mesma não se observam resultados diferentes dos obtidos sem as correções.

ANEXO 1

Relação e valores das variáveis estudadas.

- . Indivíduo : Cada um dos voluntários;
- . Tratamento : tratamentos comparados no estudo;
- . Tempo : instante de cada coleta;
- . Volume : volume de urina colhida em cada coleta;
- . pH : pH da urina;
- . Densidade : densidade da urina;
- . Creatinina : creatinina da urina;
- . Cafeína : concentração de cafeína na urina.

Indivíduo	Tratamento	Tempo (horas)	Volume (ml)	pH	Densidade	Creatinina (g/l)	Cafeína (µg/ml)
1	C	0:00	150	5,50	1,023	1,1	0,22
1	C	2:45	150	5,50	1,02	0,85	2,13
1	C	8:05	150	6,00	1,028	1,39	2,6
1	C	11:30	75	6,00	1,017	1,19	1,79
1	C	19:45	250	6,00	1,022	1,06	1,21
1	C	20:25	150	6,00	1,02	0,98	1,07
1	C	23:59	170	5,50	1,022	1,21	0,82
2	C	0:00	40	5,5	1,015	0,8	0
2	C	6:30	200	6	1,024	1,32	3,28
2	C	9:30	55	6	1,029	1,7	3,87
2	C	15:25	150	7,5	1,033	1,51	1,72
2	C	23:59	200	6,5	1,029	1,89	1,31
4	C	0:00	113	5,00	1,023	1	0
4	C	1:00	45	5	1,024	1,15	2,37
4	C	2:00	27	5	1,03	0,68	3,48
4	C	3:00	200	5,5	1,005	0,23	2,03
4	C	4:00	200	5	1,004	0,2	1,84
4	C	5:00	40	5	1,02	1	1,87
4	C	9:00	62	5	1,025	2,15	1,44
4	C	13:00	43	5	1,026	2,5	1,01
4	C	21:00	200	5,5	1,02	1	0,41
4	C	23:59	91	6	1,023	1,02	0,2
5	C	0:00	260	5	1,005	0,16	0
5	C	1:37	145	5	1,013	0,6	1,68
5	C	4:45	185	5	1,015	0,75	1,79
5	C	8:51	115	5	1,025	1,61	1,28
5	C	11:55	80	5	1,027	1,35	0,84
5	C	19:20	210	5	1,018	1,19	0,49
5	C	22:10	115	5	1,013	1,03	0,2
5	C	23:59	260	5	1,005	0,35	0,17
6	C	0:00	160	6,5	1,023	2,31	0
6	C	2:20	500	6,5	1,009	0,36	1,93
6	C	6:25	230	6,5	1,022	1,18	1,74
6	C	10:20	340	6	1,013	0,73	1
6	C	15:20	290	5,5	1,015	1,07	0,59
6	C	20:40	340	5,5	1,01	0,86	0,32
6	C	23:59	210	6,5	1,022	1,03	0,21
8	C	0:00	80	5,5	1,024	1,21	0
8	C	1:00	430	6	1,005	0,12	3,76
8	C	4:00	125	5	1,015	0,62	2,98
8	C	5:30	60	7	1,021	1	2,15
8	C	10:00	175	6	1,025	1,15	1,69
8	C	20:00	225	5,5	1,015	0,7	0,73
8	C	21:30	225	5	1,016	0,66	0,67
8	C	23:59	190	5	1,013	0,55	0,29
9	C	0:00	100	5,5	1,024	1,19	0
9	C	2:00	100	5,5	1,023	1,05	2,56
9	C	5:15	100	6	1,023	1,03	3,35

9	C	8:45	90	7,5	1,032	1,52	2,56
9	C	12:30	135	7	1,028	1,13	1,84
9	C	20:55	330	6	1,014	0,84	1,24
9	C	23:30	70	5,5	1,024	1,31	0,83
7	C	0:00	300	6,5	1,009	0,3	0
7	C	2:05	285	6,5	1,009	0,28	2,13
7	C	6:20	200	6,5	1,018	1,09	1,27
7	C	12:40	30	5,5	1,025	1,72	0,33
7	C	20:20	390	6	1,012	0,71	0,14
7	C	23:59	360	5,5	1,009	0,39	0,11
1	DN	0:00	230	5	1,018	1,15	0
1	DN	2:00	230	5,5	1,008	0,62	1,84
1	DN	5:15	170	5,5	1,02	1,03	2,45
1	DN	6:50	110	5,5	1,014	0,6	2,09
1	DN	10:20	140	5,5	1,02	1,21	1,99
1	DN	16:45	300	5,5	1,017	0,77	1,52
1	DN	18:50	270	5	1,015	0,73	1,18
1	DN	21:55	250	7	1,015	0,5	0,96
1	DN	23:59	75	5,5	1,023	1,57	1,16
3	DN	0:00	45	5	1,025	2,18	0
3	DN	2:05	250	5	1,006	0,39	2,79
3	DN	3:30	230	5,5	1,005	0,45	2,37
3	DN	6:25	130	5	1,017	1,41	1,92
3	DN	13:10	220	5	1,025	1,23	0,89
3	DN	20:55	275	5	1,025	1,14	0,29
3	DN	23:59	130	5	1,023	1	0,15
4	DN	0:00	55	5	1,024	1,19	0
4	DN	1:00	330	5,5	1,003	0,19	2,45
4	DN	2:00	500	5,5	1,003	0,19	2,66
4	DN	3:00	48	5	1,015	0,67	2,37
4	DN	4:00	37	5,5	1,02	1,12	2,18
4	DN	5:00	41	6,5	1,02	1,02	1,87
4	DN	9:00	160	6	1,02	0,91	1,16
4	DN	13:00	130	5	1,027	1,19	0,64
4	DN	21:13	190	7	1,03	1,1	0,28
4	DN	23:59	115	6,5	1,024	0,81	0,18
5	DN	0:00	180	5	1,02	1,17	0
5	DN	1:00	110	5	1,008	0,5	2,63
5	DN	2:15	220	5	1,004	0,23	2,46
5	DN	4:55	95	5,5	1,015	1,15	2,02
5	DN	7:35	60	5,5	1,02	1,27	1,44
5	DN	10:25	110	5	1,023	1,17	0,96
5	DN	16:45	140	5,5	1,023	1,35	0,63
5	DN	18:10	170	6	1,008	0,37	0,36
5	DN	21:55	200	5	1,015	0,82	0,29
5	DN	23:59	110	5	1,015	0,9	0,2
6	DN	0:00	160	6	1,027	0,88	0
6	DN	1:15	450	6	1,002	0,2	1,65
6	DN	2:40	560	5,5	1,001	0,16	1,7
6	DN	4:55	320	6,5	1,01	0,44	1,84
6	DN	6:05	200	6,5	1,01	0,32	1,56

6	DN	9:15	430	5,5	1,01	0,4	1,29
6	DN	13:45	250	5,5	1,014	0,8	0,8
6	DN	20:35	280	5,5	1,014	0,96	0,52
6	DN	23:59	200	7	1,017	0,94	0,31
8	DN	0:00	32	5	-	0,94	0
8	DN	1:50	625	5,5	1,003	0,04	1,7
8	DN	2:40	400	5	1,006	0,11	2,58
8	DN	8:00	250	7	1,014	0,68	2,15
8	DN	10:00	150	6,5	1,019	0,98	1,68
8	DN	14:00	80	6	1,03	1,35	0,86
8	DN	20:30	250	5	1,015	0,87	0,48
8	DN	22:30	100	5	1,014	0,69	0,27
8	DN	23:59	200	5	1,009	0,4	0,21
9	DN	0:00	60	5,5	1,023	1,09	0
9	DN	0:20	370	6	1,009	0,27	3,11
9	DN	2:30	300	7	1,005	0,07	2,7
9	DN	3:40	150	5,5	1,01	0,34	2,42
9	DN	6:35	85	5	1,022	1,2	2,12
9	DN	13:15	260	6	1,028	1,14	1,04
9	DN	21:30	230	5,5	1,028	1,25	0,35
9	DN	23:59	60	5,5	1,03	1,41	0,2
4	DAAC	0:00	40	5	1,031	1,92	0
4	DAAC	1:00	190	8	1,014	0,12	2,44
4	DAAC	2:00	92	8	1,018	0,41	2,44
4	DAAC	3:00	76	8	1,017	0,34	2,04
4	DAAC	4:00	130	8	1,012	0,34	1,88
4	DAAC	5:00	140	8	1,013	0,41	1,55
4	DAAC	9:00	280	7,5	1,012	0,26	1,11
4	DAAC	13:00	195	7	1,017	0,31	0,79
4	DAAC	21:00	365	6,5	1,012	0,82	0,38
4	DAAC	23:59	105	5	1,018	0,65	0,21
5	DAAC	0:00	95	5	1,022	1,34	0
5	DAAC	2:05	220	8	1,011	0,47	2,36
5	DAAC	3:45	130	8	1,011	0,55	2,1
5	DAAC	6:05	235	8	1,012	0,53	1,62
5	DAAC	8:10	140	8	1,012	0,76	1,43
5	DAAC	10:10	140	8	1,015	0,74	1,22
5	DAAC	12:15	95	7	1,018	0,98	0,96
5	DAAC	14:25	85	6	1,015	1,06	0,87
5	DAAC	18:50	155	6	1,017	0,98	0,59
5	DAAC	23:59	160	5	1,02	1,42	0,4
6	DAAC	0:00	420	7	1,01	0,35	0
6	DAAC	1:55	390	8	1,015	0,35	1,15
6	DAAC	4:15	280	8	1,014	0,51	1,66
6	DAAC	6:40	610	7,5	1,006	0,18	1,51
6	DAAC	15:45	450	7	1,015	0,9	0,66
6	DAAC	19:35	300	7	1,018	0,78	0,49
6	DAAC	23:55	190	7	1,023	1,25	0,14
8	DAAC	0:00	100	6,5	1,017	0,97	0
8	DAAC	1:00	210	7	1,007	0,2	1,49
8	DAAC	2:00	280	7,5	1,007	0,15	2,13

8	DAAC	3:00	160	8	1,015	0,28	1,69
8	DAAC	4:12	67	8	1,018	0,59	1,34
8	DAAC	5:05	57	8	1,018	0,59	1,2
8	DAAC	9:00	250	8	1,017	0,56	0,83
8	DAAC	13:05	180	7,5	1,017	0,79	0,57
8	DAAC	21:15	525	6,5	1,013	0,51	0,25
8	DAAC	23:59	130	6	1,015	0,87	0,22
4	DAAM	0:00	110	6	1,024	1	0
4	DAAM	1:00	75	7	1,02	0,53	1,9
4	DAAM	2:00	180	7,5	1,014	0,21	2,59
4	DAAM	3:00	290	7,5	1,012	0,19	2,48
4	DAAM	4:00	360	7,5	1,006	0,12	2,02
4	DAAM	5:00	300	7	1,008	0,16	1,78
4	DAAM	9:00	325	6,5	1,014	0,49	1,34
4	DAAM	13:00	100	5,5	1,022	1,51	0,89
4	DAAM	21:00	220	6	1,022	1,39	0,38
4	DAAM	23:59	110	5	1,023	1,13	0,18
5	DAAM	0:00	190	5,5	1,015	0,85	0
5	DAAM	2:20	140	7	1,014	0,75	2,07
5	DAAM	5:05	180	8	1,015	0,7	1,88
5	DAAM	7:50	135	7	1,018	0,55	1,41
5	DAAM	11:35	80	7	1,024	1,4	1,14
5	DAAM	19:05	150	7	1,023	1,65	0,56
5	DAAM	23:59	230	6,5	1,02	1,03	0,31
6	DAAM	0:00	220	7,5	1,023	0,97	0
6	DAAM	3:15	480	8	1,013	0,44	1,92
6	DAAM	4:10	480	7,5	1,004	0,19	1,68
6	DAAM	6:50	400	7,5	1,009	0,44	1,46
6	DAAM	8:20	110	7,5	1,019	0,97	1,22
6	DAAM	15:50	300	6	1,015	1,11	1,1
6	DAAM	21:30	450	7	1,015	0,82	0,57
6	DAAM	23:59	110	7	1,017	1,22	0,37
8	DAAM	0:00	150	5	1,008	0,13	0
8	DAAM	1:40	350	6	1,003	0,19	1,22
8	DAAM	3:40	120	7	1,01	0,13	1,9
8	DAAM	6:10	130	7	1,014	0,67	1,57
8	DAAM	8:10	100	7	1,015	0,8	2,12
8	DAAM	10:38	100	6,5	1,019	0,88	1,47
8	DAAM	17:10	260	6	1,013	0,74	0,94
8	DAAM	20:20	110	7	1,019	1,05	0,63
8	DAAM	23:59	130	7	1,02	1,09	0,38
4	DAC	0:00	37	7	1,027	1,6	0
4	DAC	1:00	85	7	1,017	0,48	3,18
4	DAC	2:00	182	7	1,011	0,28	3,3
4	DAC	3:00	210	7	1,01	0,28	2,38
4	DAC	4:07	270	6,5	1,008	0,18	1,86
4	DAC	5:00	52	6,5	1,017	0,71	1,77
4	DAC	9:00	180	6,5	1,021	0,94	1,28
4	DAC	13:00	275	6	1,013	0,55	0,82
4	DAC	21:00	550	7	1,013	0,32	0,38
4	DAC	23:59	57	5	1,02	1,65	0,23

5	DAC	0:00	40	5	1,022	1,44	0
5	DAC	1:25	95	6	1,017	0,84	2,35
5	DAC	3:30	130	6,5	1,016	0,7	1,78
5	DAC	7:15	180	6	1,021	0,84	1,66
5	DAC	10:20	90	5	1,021	1,2	0,87
5	DAC	12:42	80	5	1,023	1,22	1,1
5	DAC	19:45	160	4,5	1,024	1,4	0,46
5	DAC	23:59	85	4,5	1,025	1,6	0,29
6	DAC	0:00	180	6	1,019	0,86	0
6	DAC	0:45	300	6,5	1,008	0,24	1,66
6	DAC	2:00	360	6,5	1,008	0,2	2,4
6	DAC	3:20	320	6,5	1,009	0,24	1,93
6	DAC	4:50	320	7	1,008	0,28	1,55
6	DAC	6:35	380	7	1,008	0,28	1,28
6	DAC	9:15	420	6,5	1,01	0,36	1,05
6	DAC	15:05	290	5	1,017	0,92	0,65
6	DAC	21:00	220	5,5	1,02	1,16	0,45
6	DAC	23:59	320	6,5	1,015	0,6	0,27
8	DAC	0:00	190	5,5	1,015	0,62	0
8	DAC	1:00	50	6	1,019	0,89	0,93
8	DAC	2:00	61	7	1,02	0,62	2,15
8	DAC	3:00	99	7	1,017	0,4	2,68
8	DAC	4:00	140	6	1,011	0,29	2,68
8	DAC	5:00	145	6	1,011	0,22	2,56
8	DAC	9:00	380	6	1,018	0,42	1,92
8	DAC	12:55	340	6	1,013	0,66	1,15
8	DAC	21:00	350	5	1,015	0,69	0,67
8	DAC	23:59	75	5	1,023	1,77	0,44
1	DAE	0:00	100	5,5	1,024	1,07	0,46
1	DAE	2:00	80	5,5	1,026	1,27	3,85
1	DAE	4:50	104	5,5	1,024	1,15	2,99
1	DAE	6:35	103	8	1,026	0,95	2,65
1	DAE	10:45	280	7,5	1,018	0,71	2,14
1	DAE	13:05	140	6	1,022	1,37	2,07
1	DAE	21:05	280	6	1,03	1,42	1,65
1	DAE	22:05	60	6	1,025	1,22	1,31
1	DAE	23:59	69	6	1,024	1,2	1,15
4	DAE	0:00	110	5,5	1,017	0,95	0
4	DAE	1:00	390	6	1,002	0,14	2,94
4	DAE	2:00	53	5	1,017	0,66	3
4	DAE	3:00	59	5,5	1,019	0,68	2,54
4	DAE	4:00	90	8	1,019	0,55	2,01
4	DAE	5:00	77	8	1,016	0,64	1,73
4	DAE	9:00	245	6,5	1,015	0,75	1,33
4	DAE	13:00	105	5	1,024	1,36	0,88
4	DAE	21:00	125	5	1,023	1,77	0,47
4	DAE	23:59	43	5	1,025	2,25	0,26
5	DAE	0:00	130	5	1,023	1,35	0
5	DAE	3:25	140	5	1,023	1,18	1,95
5	DAE	6:04	120	6	1,026	1,15	1,86
5	DAE	10:00	70	5,5	1,03	1,73	1,28

5	DAE	11:22	60	6	1,024	1,22	0,97
5	DAE	17:05	170	6	1,027	1,35	0,67
5	DAE	20:15	75	5	1,029	1,63	0,45
5	DAE	23:59	135	5	1,024	1,42	0,29
6	DAE	0:00	440	7,5	1,016	0,65	0
6	DAE	2:50	490	7	1,01	0,47	1,42
6	DAE	4:25	500	6,5	1,01	0,24	1,85
6	DAE	7:15	300	5,5	1,01	0,6	1,57
6	DAE	16:25	180	5	1,02	2,1	1,14
6	DAE	23:59	400	6,5	1,02	1,3	0,5
1	DAF	0:00	121	7	1,017	1,03	0
1	DAF	1:25	210	6,5	1,007	0,18	1,47
1	DAF	2:00	320	6,5	1,011	0,16	1,37
1	DAF	3:10	345	6,5	1,007	0,16	1,33
1	DAF	4:00	375	6,5	1,008	0,25	1,43
1	DAF	7:15	170	5,5	1,013	1,19	1,48
1	DAF	14:30	200	5	1,018	0,96	1,04
1	DAF	23:59	220	5,5	1,019	1,77	0,74
4	DAF	0:00	75	6	1,014	0,49	0
4	DAF	1:00	710	6	1,005	0,05	3,12
4	DAF	2:00	400	5	1,008	0,14	2,56
4	DAF	3:00	110	5	1,016	0,56	2,13
4	DAF	4:00	63	6	1,018	0,94	2,07
4	DAF	5:00	53	6	1,018	0,91	2,04
4	DAF	9:00	89	5	1,02	1,59	1,53
4	DAF	13:00	100	6,5	1,02	1,45	0,98
4	DAF	21:00	275	7	1,021	1,22	0,5
4	DAF	23:59	43	5,5	1,026	1,73	0,31
8	DAF	0:00	85	5,5	1,023	1,06	0
8	DAF	1:00	530	5,5	1,007	0,06	3,29
8	DAF	2:00	590	5,5	1,007	0,01	2,87
8	DAF	3:20	120	5,5	1,008	0,28	2,54
8	DAF	4:05	40	6	1,015	1,41	2,55
8	DAF	5:00	20	5,5	1,02	2,03	2,76
8	DAF	9:05	86	5,5	1,022	1,11	1,45
8	DAF	13:00	60	5	1,028	1,79	1,13
8	DAF	21:00	280	5	1,02	1,16	0,7
8	DAF	23:59	50	5	1,022	1,87	0,48
9	DAF	0:00	75	5,5	1,028	1,65	0
9	DAF	0:55	160	5,5	1,01	0,27	3,09
9	DAF	1:30	235	5	1,006	0,17	3,13
9	DAF	2:25	175	5,5	1,008	0,21	3,23
9	DAF	5:00	90	5,5	1,019	1,16	2,3
9	DAF	9:40	95	5,5	1,022	1,24	2,42
9	DAF	18:50	105	5,5	1,022	1,53	1,42
9	DAF	23:59	75	5,5	1,027	1,78	1,01

ANEXO 2

Estimativas dos parâmetros, respectivos erros padrão, tamanho da amostra e coeficiente de explicação dos modelos ajustados para variável logaritmo da concentração de cafeína (variável dependente) em função da variável tempo (variável independente).

Tratamento	Indivíduo	β_0	Erro Padrão	β_1	Erro Padrão	N	Coeficiente Explicação
C	4	0,5091	0,0466	-0,0457	0,0038	9	0,953
	5	0,4378	0,0861	-0,0468	0,0055	7	0,934
	6	0,4677	0,0443	-0,0466	0,0029	6	0,985
	7	0,4307	0,0852	-0,0614	0,0055	5	0,976
	8	0,6234	0,0626	-0,0419	0,0042	7	0,953
	9	0,5725	0,0645	-0,0249	0,0045	6	0,886
DN	1	0,4040	0,0501	-0,0157	0,0033	8	0,793
	3	0,6074	0,0483	-0,0564	0,0034	6	0,986
	4	0,5118	0,0189	-0,0515	0,0016	9	0,994
	5	0,5089	0,0329	-0,0486	0,0023	9	0,985
	6	0,3568	0,0398	-0,0331	0,0031	8	0,951
	8	0,5400	0,0955	-0,0459	0,0062	8	0,900
	9	0,5776	0,0442	-0,0494	0,0033	7	0,979
DAAC	4	0,4474	0,0200	-0,0443	0,0016	9	0,990
	5	0,4409	0,0089	-0,0354	0,0069	9	0,997
	6	0,3424	0,1336	-0,0408	0,0093	6	0,827
	8	0,3101	0,0295	-0,0416	0,0024	9	0,977
DAAM	4	0,4815	0,0448	-0,0461	0,0037	9	0,957
	5	0,4517	0,0318	-0,0383	0,0023	6	0,986
	6	0,3758	0,0540	-0,0299	0,0038	7	0,926
	8	0,3590	0,0904	-0,0269	0,0066	8	0,736
DAC	4	0,5316	0,0248	-0,0476	0,0020	9	0,987
	5	0,4343	0,0497	-0,0392	0,0036	7	0,959
	6	0,3646	0,0343	-0,0366	0,0027	9	0,962
	8	0,4030	0,0941	-0,0275	0,0078	9	0,064
DAE	4	0,5131	0,0242	-0,0436	0,0020	9	0,986
	5	0,4827	0,0350	-0,0411	0,0023	7	0,984
	6	0,3242	0,0788	-0,0228	0,0058	5	0,837
DAF	1	0,1932	0,0208	-0,0127	0,0019	7	0,902
	4	0,5006	0,0198	-0,0401	0,0016	9	0,989
	8	0,5427	0,0220	-0,0354	0,0018	9	0,982
	9	0,5271	0,0237	-0,0207	0,0019	7	0,959

ANEXO 3

Estimativas dos parâmetros, respectivos erros padrão, tamanho da amostra e coeficiente de explicação dos modelos ajustados para variável logaritmo da concentração de cafeína corrigida pela creatinina (variável dependente) em função da variável tempo (variável independente).

Tratamento	Indivíduo	β_0	Erro Padrão	β_1	Erro Padrão	N	Coeficiente Explicação
C	4	0,7430	0,1718	-0,0628	0,0142	9	0,736
	5	0,4409	0,1394	-0,0429	0,0089	7	0,821
	6	0,7235	0,1019	-0,0593	0,0067	6	0,951
	7	0,6056	0,3715	-0,0619	0,0240	5	0,689
	8	1,0021	0,2216	-0,0534	0,0147	7	0,724
	9	0,5129	0,1027	-0,0243	0,0071	6	0,745
DN	1	0,5387	0,9800	-0,0193	0,0064	8	0,603
	3	0,8660	0,1159	-0,0720	0,0081	6	0,952
	4	0,8636	0,1391	-0,0709	0,0114	9	0,846
	5	0,7354	0,1480	-0,0570	0,0103	9	0,815
	6	1,0516	0,0617	-0,0655	0,0048	8	0,969
	8	1,4016	0,2163	-0,0833	0,0141	8	0,853
	9	1,2301	0,1912	-0,0878	0,0142	7	0,885

Estimativas dos parâmetros, respectivos erros padrão, tamanho da amostra e coeficiente de explicação dos modelos ajustados para variável logaritmo da concentração de cafeína corrigida pela densidade (variável dependente) em função da variável tempo (variável independente).

Tratamento	Indivíduo	β_0	Erro Padrão	β_1	Erro Padrão	N	Coeficiente Explicação
C	4	0,7804	0,1502	-0,0573	0,1239	9	0,754
	5	0,4820	0,1289	-0,0342	0,0083	7	0,773
	6	0,7662	0,1239	-0,0521	0,0081	6	0,911
	7	0,6321	0,2515	-0,0573	0,0163	5	0,806
	8	0,9274	0,1602	-0,0484	0,0106	7	0,805
	9	0,5151	0,1168	-0,1909	0,0081	6	0,583
DN	1	0,6988	0,0486	-0,0243	0,0032	8	0,907
	3	1,1754	0,1069	-0,0848	0,0074	6	0,970
	4	1,0154	0,1518	-0,0811	0,0125	9	0,858
	5	0,9208	0,1334	-0,0603	0,0093	9	0,868
	6	1,2842	0,1693	-0,0719	0,0131	8	0,835
	8	1,0908	0,1283	-0,0633	0,0084	8	0,905
	9	1,0372	0,0904	-0,0762	0,0067	7	0,963

ANEXO 4

Gráficos da concentração de cafeína versos o momento da coleta para cada voluntário.

GRÁFICO 1 - Concentração (ug/ml) da cafeína na urina do indivíduo 1

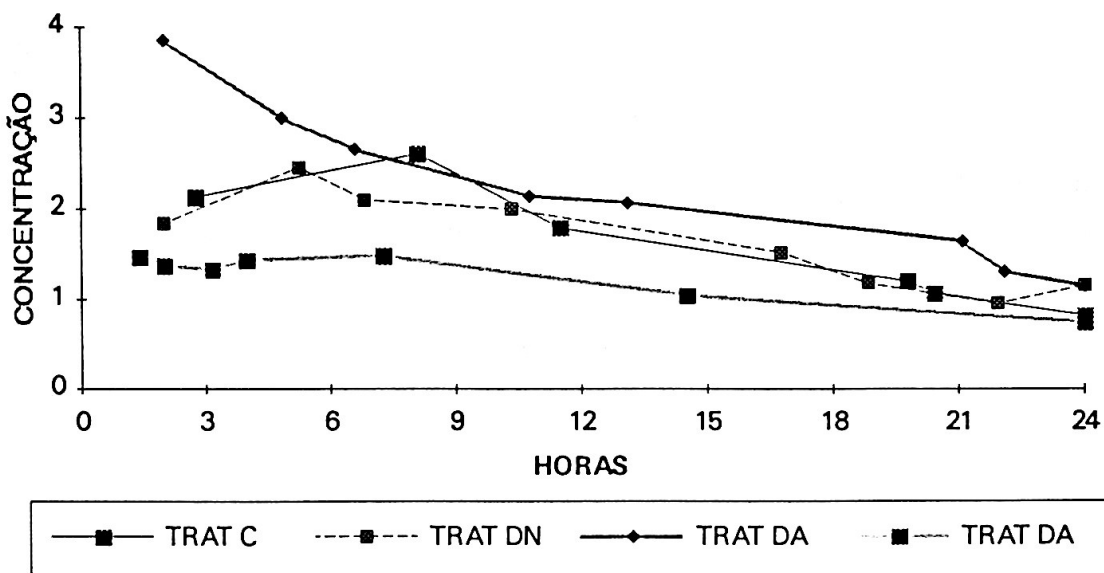


GRÁFICO 2 - Concentração (ug/ml) da cafeína na urina do indivíduo 2

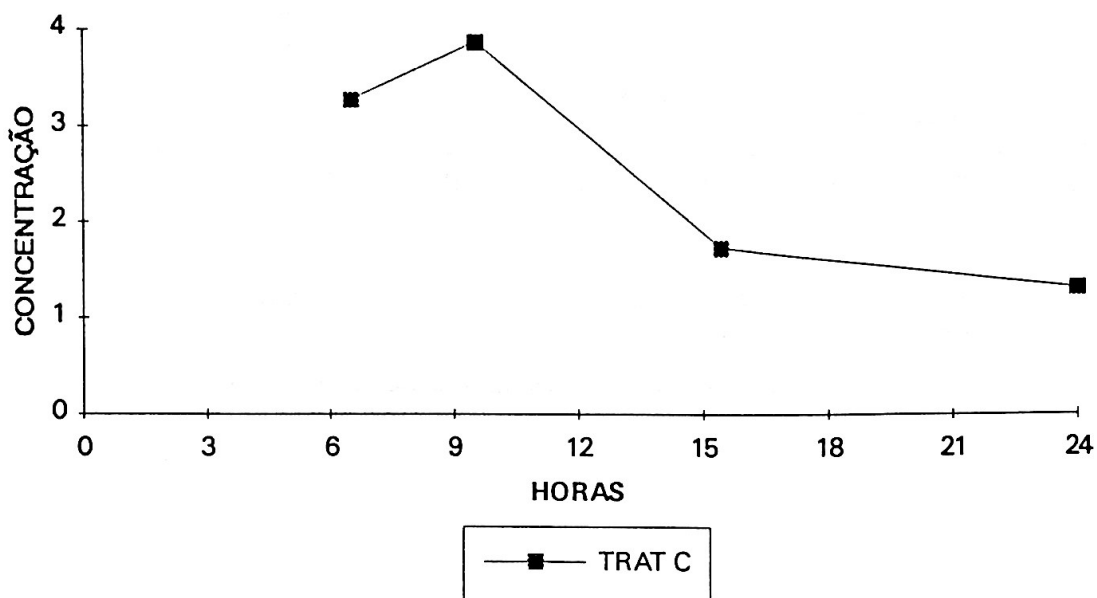


GRÁFICO 3 - Concentração (ug/ml) da cafeína na urina do indivíduo 3

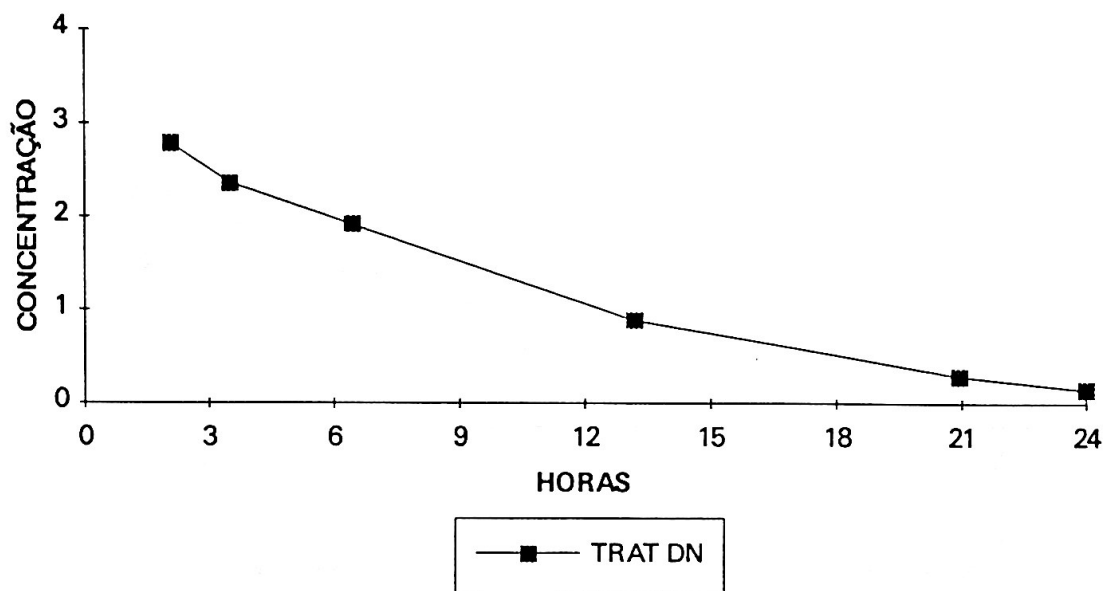


GRÁFICO 4 : Concentração (ug/ml) da cafeína na urina do indivíduo 4

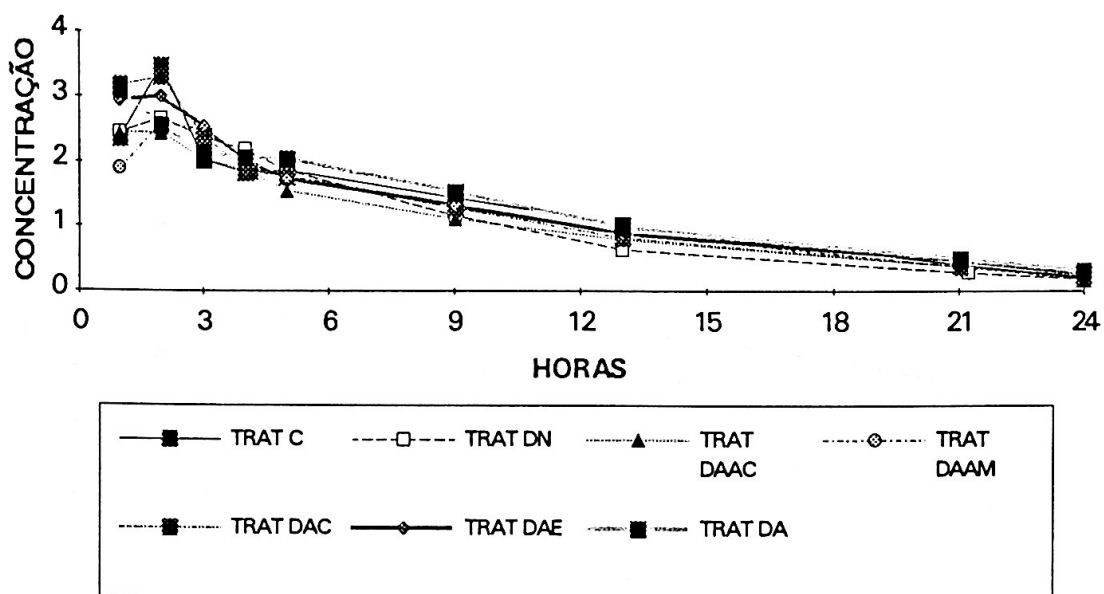


GRÁFICO 5 - Concentração (ug/ml) da cafeína na urina do indivíduo 5

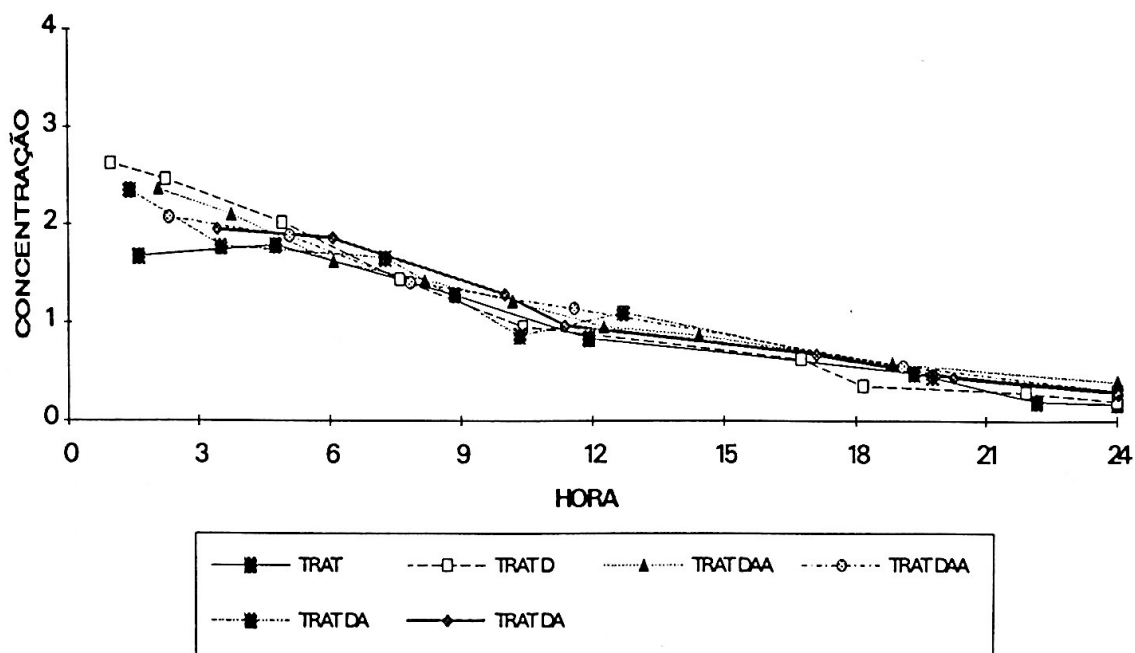


GRÁFICO 6 - Concentração (ug/ml) da cafeína na urina do indivíduo 6

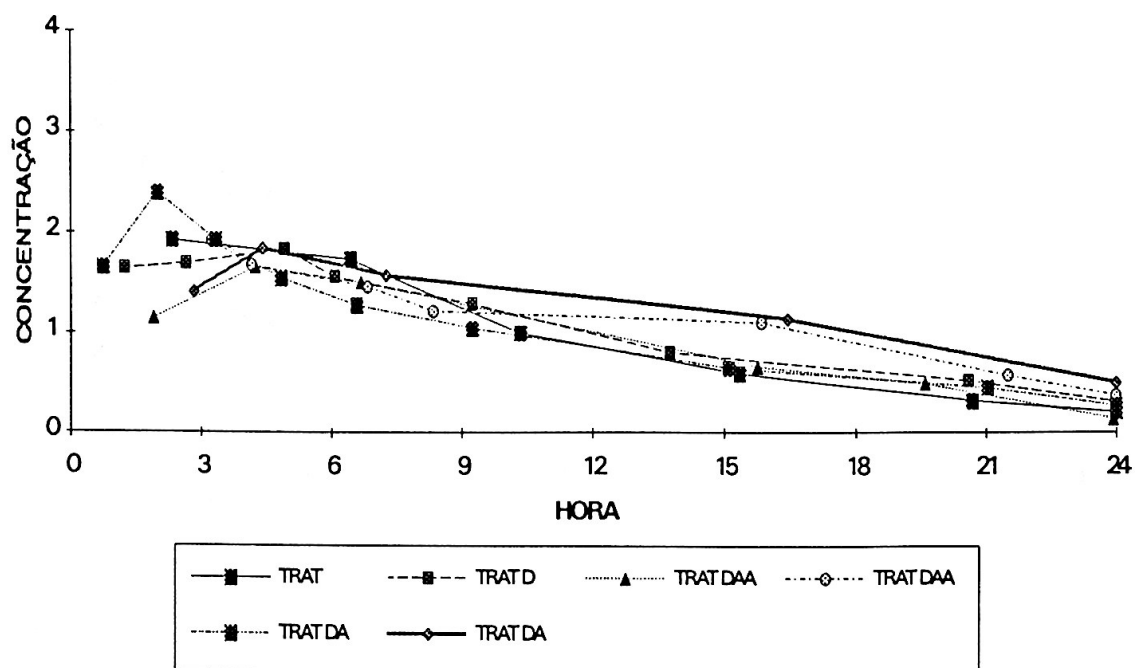


GRÁFICO 7 - Concentração (ug/ml) da cafeína na urina do indivíduo 7

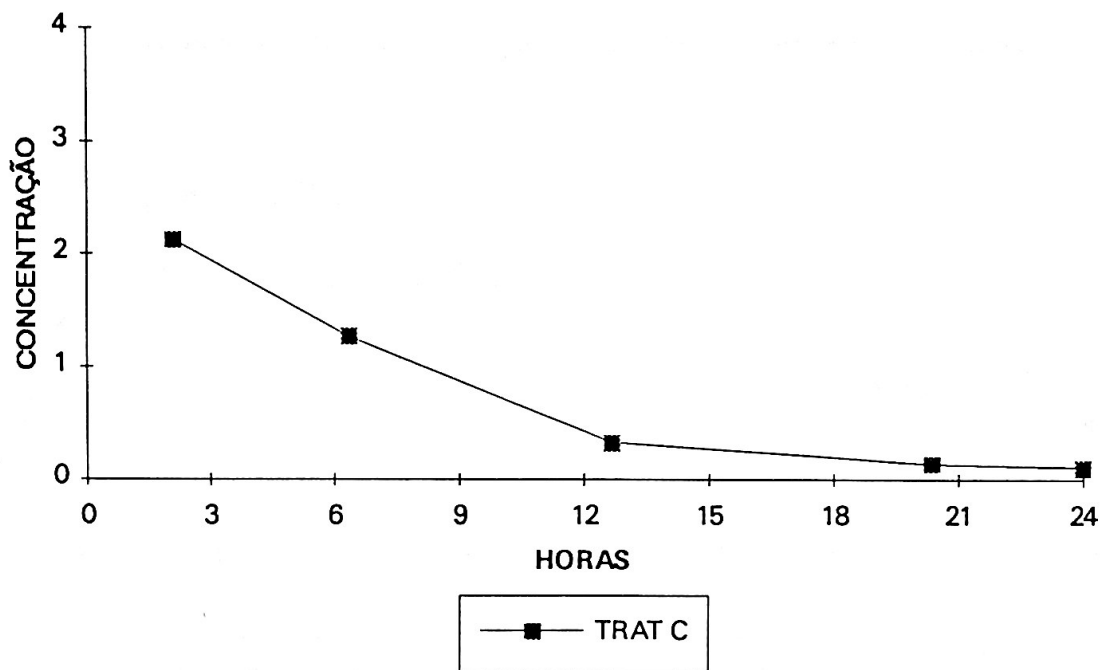


GRÁFICO 8 - Concentração (ug/ml) da cafeína na urina do indivíduo 8

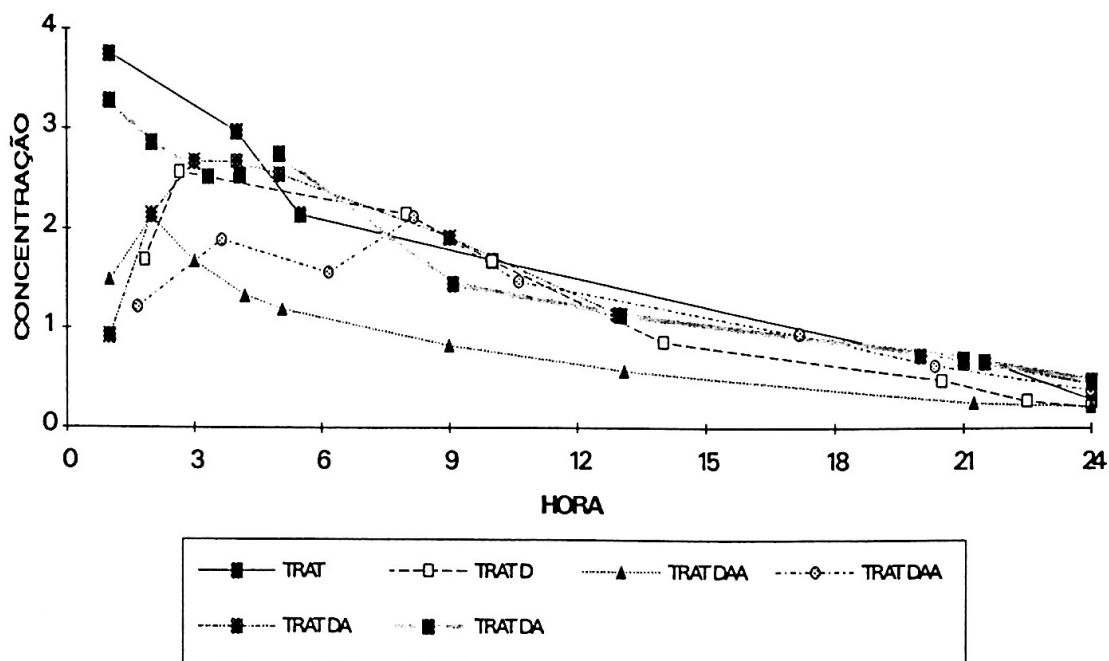
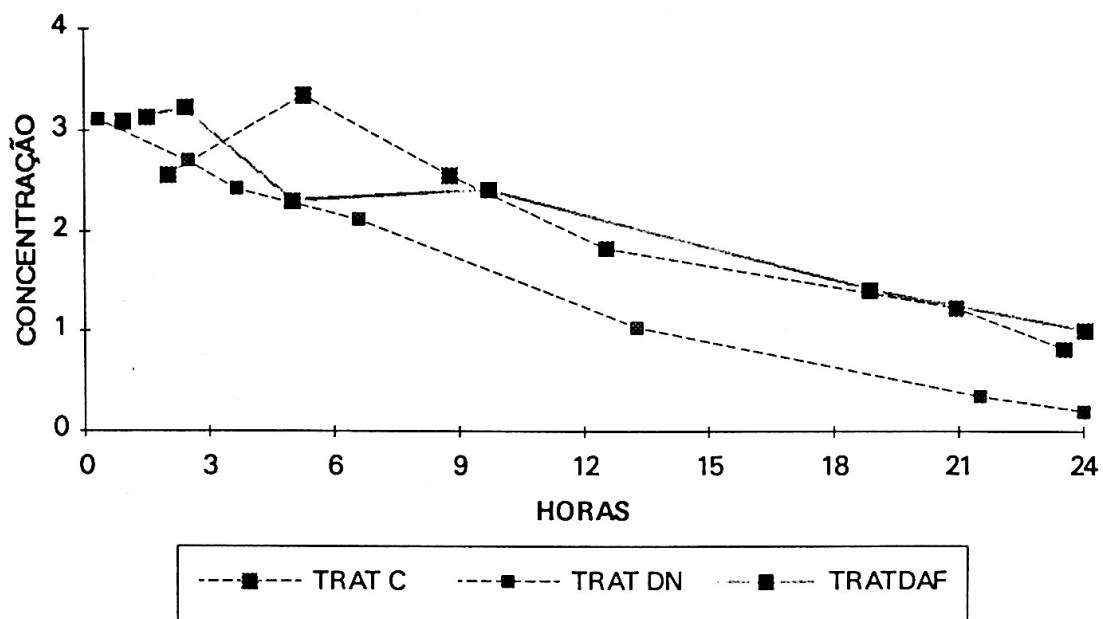


GRÁFICO 9 : Concentração (ug/ml) da cafeína na urina do indivíduo 9

**RELATÓRIOS DE ANÁLISE ESTATÍSTICA DO
CENTRO DE ESTATÍSTICA APLICADA - CEA**

- 9201-CORDANI, L. K.; XAVIER, V. P. **Variabilidade Individual do Peak Flow pré e pós broncodilatador de pacientes com asma brônquica.** São Paulo, IME-USP, 1992. 60p. (RAE-CEA-9201)
- 9202-PEREIRA, C. A. de B.; OLIVEIRA, R. L. M. de. **Tolerância e dependência a doses terapêuticas de diazepam em usuários crônicos.** São Paulo, IME-USP, 1992. 76p. (RAE-CEA-9202)
- 9203-BUSSAB, W. de O.; SILVA, J. A. P. da. **Estudo do aproveitamento dos alunos ingressantes no Instituto de Matemática e Estatística da Universidade de São Paulo no ano de 1991.** São Paulo, IME-USP, 1992. 55p. (RAE-CEA-9203)
- 9204-BARROSO, L. P.; SANDOVAL, M. C.; MALAGUTTI, S. R. **Biodisponibilidade de ferro em extrusado proteico de pulmão bovino.** São Paulo, IME-USP, 1992. 44p. (RAE-CEA-9204)
- 9205-ANDRADE, D. F.; YAMAMOTO, W. H. **Efeitos do petróleo e do jateamento em comunidades do costão rochoso.** São Paulo, IME-USP, 1992. 73p. (RAE-CEA-9205)
- 9206-PAULA, G. A.; TAVARES, H. R. **Ócaros associados ao esterco bovino. Subsídios para controle biológico da mosca do chifre (Haematobia irritans).** São Paulo, IME-USP, 1992. 36p. (RAE-CEA-9206)
- 9207-CORDANI, L. K. ; GORI, M. E. G. **Agrupamento de pacientes alcoolistas, em fase inicial de evolução, a partir de exames clínicos e laboratoriais.** São Paulo, IME-USP, 1992. 65p. (RAE-CEA-9207)
- 9208-SINGER, J. da M.; HOSOKAWA, C. S. **Critérios estatísticos para o planejamento e operação de redes pluviométricas - o caso do estado de São Paulo.** São Paulo, IME-USP, 1992. 77p. (RAE-CEA-9208)
- 9209-TOLOI, C. M. de C.; NEVES, M. M. da C.; ARIZONO, N. **Desertificação em ambiente tropical.** São Paulo, IME-USP, 1992. 88p. (RAE-CEA-9209)
- 9210-ARTES, R.; AZEVEDO JR., U. L. **Transplantes de tecido neural e recuperação de funções cognitivas.** São Paulo, IME-USP, 1992. 85p. (RAE-CEA-9210)
- 9211-ANDRÉ, C. D. S. de; et al. **Estudos bionômicos da Abelha Augochloropsis iris (Himenoptera: Halictidae).** São Paulo, IME-USP, 1992. 48p. (RAE-CEA-9211)

- 9212-SINGER, J. da M.; OLIVEIRA, R. L. M. **Erupção dos dentes deciduos em crianças prematuras.** São Paulo, IME-USP, 1992. 19p. (RAE-CEA-9212)
- 9213-SINGER, J. da M.; TOLOI, C. M. de C.; XAVIER, V. P. **Associação entre poluição atmosférica e mortalidade infantil por doenças respiratórias na Região de São Paulo.** São Paulo, IME-USP, 1992. 84p. (RAE-CEA-9213)
- 9214-PEREIRA, C. A. de B.; TAVARES, H. R. **Estudo experimental da resolução Modus Ponens Generalizado aplicado ao senso comum.** São Paulo, IME-USP, 1992. 66p. (RAE-CEA-9214)
- 9215-CORDANI, L. K.; YAMAMOTO, W. H. **Programa de certificação de materiais estratégicos.** São Paulo, IME-USP, 1992. 42p. (RAE-CEA-9215)
- 9216-ARTES, R. e GORI, M. E. G. **Desempenho psicomotor e de memória em usuários crônicos de benzodiazepínicos antes e após retirada do diazepam.** São Paulo, IME-USP, 1992. 48p. (RAE-CEA-9216)
- 9217-BOTTER, D. A.; FERRARI, S. L. de P.; AZEVEDO JR., U. L. **Perfil dos antioxidantes plasmáticos e enzimas antioxidantes em células fagocíticas em pacientes hiperlipidêmicos.** São Paulo, IME-USP, 1992. 40p. (RAE-CEA-9217)
- 9218-ANDRADE, D. F.; IKEURA, H. **Caracterização da resposta inflamatória induzida por corpo estranho em serpentes Bothrops jararaca.** São Paulo, IME-USP, 1992. 32p. (RAE-CEA-9218)
- 9219-AUBIN, E.C.Q.; ELIAN, S.N.; SILVA, J. A. P. **Efeito da lesão do Locus Coeruleus sobre a liberação pulsátil de LH em ratas ovariectomizadas.** São Paulo, IME-USP, 1992. 31p. (RAE-CEA-9219)
- 9220-BOTTER, D.A.; FERRARI, S. L. P.; HOSOKAWA, C. S. **Caracterização das sub-frações de LDL - Estudo em pacientes dislipidêmicos.** São Paulo, IME-USP, 1992. 79p. (RAE-CEA-9220)
- 9221-BARROSO, L. P.; SANDOVAL, M. C.; ARIZONO, N. **Incidência parasitária em algumas espécies de peixes antárticos.** São Paulo, IME-USP, 1992. 74p. (RAE-CEA-9221)
- 9222-BUSSAB, W. O.; MALAGUTTI, S. R. **Influência do petróleo no consumo de oxigênio de *Callinectes danae* (Smith, 1869) (CRUSTACEA-DECAPODA-PORTUNIDAE), em diferentes salinidades.** São Paulo, ME-USP, 1992. 44p. (RAE-CEA-9222)
- 9301-SINGER, J. M.; PAES, A. T. **Efeito de soluções mineralizantes, na forma de enxaguatórios bucais sobre o pH e composição inorgânica da placa bacteriana.** São Paulo, IME-USP, 1993. 40p. (RAE-CEA-9301)

- 9302-SINGER, J. M.; BARROSO, L. P.; TACIRO JR., A. C. **Avaliação da qualidade de água e sedimentos do canal de São Sebastião através de testes de toxicidade com *Lytechinus variegatus*.** São Paulo, IME-USP, 1993. 91p. (RAE-CEA-9302)
- 9303-ARTES, R.; FERREIRA, M. T. S. C. **Manifestações psíquicas na neurocisticercose.** São Paulo, IME-USP, 1993. 63p. (RAE-CEA-9303)
- 9304-ANDRADE, F. D.; LOU, A. **Estratégias reprodutivas em *Biomphalaria glabrata*.** São Paulo, IME-USP, 1993. 36p. (RAE-CEA-9304)
- 9305-ARTES, R.; NERY, D.; FUKUNAGA, E. T. **Controle de qualidade de água.** São Paulo, IME-USP, 1993. 71p. (RAE-CEA-9305)
- 9306-BOTTER, D. A.; SANDOVAL, M. C.; VIANA, P. E. **Comparação entre os efeitos do nitrogênio com os de uma dose aguda de álcool.** São Paulo, IME-USP, 1993. 76p. (RAE-CEA-9306)
- 9307-ZUAZOLA, P. L. I.; BRANCO, M. D.; STREIT, M. L. S. A. **Estudos qualitativo e quantitativo do fitoplâncton do Lago das Garças, Instituto de Botânica, São Paulo, SP.** São Paulo, IME-USP, 1993. 44p. (RAE-CEA-9307)
- 9308-CORDANI, L. K.; RIBEIRO, R. O. **Validade do teste escalonado em pista para avaliação de "endurance" no atletismo.** São Paulo, IME-USP, 1993. 44p. (RAE-CEA-9308)
- 9309-SANTANA, P. R.; SHALOM, O. **Estudo sobre a incidência de cáries em crianças de 11 a 13 anos.** São Paulo, IME-USP, 1993. 41p. (RAE-CEA-9309)
- 9310-PEREIRA, C.A.B. e SUZUKI, S.S. **Adequação de metodologia para testes de toxicidade com sedimento marinho contaminado utilizando o anfípodo escavador *Tiburonella viscana*.** São Paulo, IME-USP, 1992. 53p. (RAE-CEA-9310)
- 9311-ANDRÉ, C.D.S. e PAES, A.T. **Relatório de análise estatística sobre o projeto: efeitos de benzodiazepínicos sobre o humor, memória e desempenho psicomotor em voluntários normais.** São Paulo, IME-USP, 1993. 75p. (RAE-CEA-9311)
- 9312-CORDANI, L.K. e FUKUNAGA, E.T. **Relatório de análise estatística sobre o projeto: programa de certificação de materiais estratégicos.** São Paulo, IME-USP, 1993. 41p. (RAE-CEA-9312)
- 9313-NEVES, M.M.C., PEREIRA, P.L.V. e VIANA, P.E. **Relatório de análise estatística sobre o projeto nutrientes: interações terrestres, atmosféricas e marinhas.** São Paulo, IME-USP, 1993. 37p. (RAE-CEA-9313)

- 9314-CORDANI, L.K. e SUZUKI, S.S. Relatório de análise estatística sobre o projeto "diferenças individuais na alocação temporal do início do sono em relação ao horário de trabalho: possível papel na adaptação a turnos alternantes de trabalho". São Paulo, IME-USP, 1993. 32p. (RAE-CEA-9314)
- 9315-SINGER, J.M. e FERREIRA, M.T.S.C. Relatório de análise estatística sobre o projeto: associação entre poluição atmosférica e mortalidade no Município de São Paulo (1991-1992). São Paulo, IME-USP, 1993. 46p. (RAE-CEA-9315)
- 9316-SANTANA, P.R. e LOU, A. Relatório de análise estatística sobre o projeto: mecanismos de coping no distúrbio do pânico. São Paulo, IME-USP, 1993. 34p. (RAE-CEA-9316)
- 9317-ARTES, R. e STREIT, M.L.S.A. Relatório de análise estatística sobre o projeto: fatores preditivos de transtornos afetivos puerperais. São Paulo, IME-USP, 1993. 59p. (RAE-CEA-9317)
- 9318-BOTTER, D.A., SANDOVAL, M.C. e SHALOM, O. Relatório de análise estatística sobre o projeto: influência do petróleo no consumo do oxigênio em *Callinectes danae* (Smith, 1869) (Crustacea-decapoda-porytunidae), em diferentes salinidades. São Paulo, IME-USP, 1993. 39p. (RAE-CEA-9318)
- 9319-PEREIRA, C.A.B., ZUAZOLA, P.L.I. e TACIRO JR., A. C. Relatório de análise estatística sobre o projeto: contribuição ao conhecimento da biologia de *Triatoma vitticeps* - fertilidade e ovos. São Paulo, IME-USP, 1993. 34p. (RAE-CEA-9319)
- 9320-ANDRADE, D.F. e RIBEIRO, R.O. Relatório de análise estatística sobre o projeto: índice de criminalidade e sua possível relação com desemprego. São Paulo, IME-USP, 1993. 31p. (RAE-CEA-9320)
- 9321-ANDRÉ, C.D.S.; ELIAN, S.N.; et al. Relatório de análise estatística sobre o projeto: elaboração de tabelas de dimensões renais obtidas pela ultrassonografia em crianças. São Paulo, IME-USP, 1993. 86p. (RAE-CEA-9321)
- 9401-SINGER, J.M.; FERNANDEZ, S. Relatório de análise estatística sobre o projeto: análise do consumo de gás combustível em edifícios residenciais. São Paulo, IME-USP, 1994. 41p. (RAE-CEA-9401)
- 9402-ANDRADE, D.F.; ROSA, P.T.M. Relatório de análise estatística sobre o projeto: variação da composição bioquímica de *Tetraselmis gracilis* (Kyllin) Butcher, em cultivos estanques, sob diferentes fontes e concentrações de nitrogênio. São Paulo, IME-USP, 1994. 53p. (RAE-CEA-9402)

- 9403-CORDANI, L.K.; KANASHIRO, C.S. **Relatório de análise estatística sobre o projeto: a dinâmica da regeneração natural em um trecho de mata no Município de São Paulo.** São Paulo, IME-USP, 1994. 47p. (RAE-CEA-9403)
- 9404-PAULA, G.A.; VALLE, R.C. **Relatório de análise estatística sobre o projeto: características microscópicas de queijos tipo prato, mozzarella e minas, comercializados em feiras livres da Cidade de São Paulo.** São Paulo, IME-USP, 1994. 39p. (RAE-CEA-9404)
- 9405-ANDRÉ, C.D.S.; MARTÍN, A.P.M. **Relatório de análise estatística sobre o projeto: estudo da Hepatite Viral tipo C em pacientes e trabalhadores do Centro de Diálise do HC-FMUSP.** São Paulo, IME-USP, 1994. 29p. (RAE-CEA-9405)
- 9406-NERY, D.; ARTES, R.; ARIAS, A.S. **Relatório de análise estatística sobre o projeto: determinação do padrão fenológico de Eichhornia crassipes (aguapé) e Pistia stratiotes (alface d'água).** São Paulo, IME-USP, 1994. 48p. (RAE-CEA-9406)
- 9407-SINGER, J.M.; CONCEIÇÃO, G.M. S. **Relatório de análise estatística sobre o projeto: associação entre mortalidade e poluição atmosférica na Cidade de São Paulo.** São Paulo, IME-USP, 1994. 35p. (RAE-CEA-9407)
- 9408-SANTANA, P.R.; CÚRI, M. **Relatório de análise estatística sobre o projeto: imagens mentais e psicoterapia.** São Paulo, IME-USP, 1994. 54p. (RAE-CEA-9408)

RELATÓRIOS DE ANÁLISE ESTATÍSTICA publicados a partir de 1990. A lista completa desses relatórios (1980 a 1993) poderá ser obtida no:

CENTRO DE ESTATÍSTICA APLICADA - CEA

IME-USP - Caixa Postal 20570

01452-990 - São Paulo, SP