



Pecuária Sudeste

***ENSAIO DE PROFICIÊNCIA
PARA LABORATÓRIOS
ANALÍTICOS***

Cristina M. C. Picchi

Gilberto Batista de Souza

gilberto@cnpse.embrapa.br

INTRODUÇÃO

TERMINOLOGIA

ENSAIO DE PROFICIÊNCIA EM LABORATÓRIOS ANALÍTICOS



**MÉTODOS PARA VERIFICAR O DESEMPENHO DE
LABORATÓRIOS NA REALIZAÇÃO DE ENSAIOS, POR
MEIO DE COMPARAÇÕES INTERLABORATORIAIS**

ABNT ISO/IEC GUIA 43-1:1999

→ **Ensaio de proficiência por comparações interlaboratoriais**

RESUMO

✓ Os programas de ensaios interlaboratoriais envolvem subamostras selecionadas aleatoriamente de uma fonte de material, sendo distribuídas simultaneamente aos laboratórios participantes para ensaios em paralelo. Após a conclusão dos ensaios, os resultados são retornados à coordenação, sendo comparados com os **valores designados**, para que se tenha uma indicação do desempenho individual dos laboratórios e do grupo como um todo

1- VALORES CONHECIDOS: FORMULAÇÕES ESPECÍFICAS DO ÍTEM DE ENSAIO.

- ADICIONA QUANTIDADE CONHECIDA.

2- VALORES DE REFERÊNCIA

- DETERMINADOS POR ANÁLISE DO ÍTEM DE ENSAIO EM RELAÇÃO A UM MATERIAL OU PADRÃO DE REFERÊNCIA.

3- VALORES DE CONSENSO DE LABORATÓRIOS ESPECIALISTAS

- VALORES DETERMINADOS POR LABORATÓRIOS DE REFERÊNCIA

4- VALORES DE CONSENSO DOS LABORATÓRIOS PARTICIPANTES

- VALOR CENTRAL DO GRUPO DE PARTICIPANTES
- NORMALMENTE A MÉDIA DOS RESULTADOS DE TODOS PARTICIPANTES

ORGANIZAÇÃO

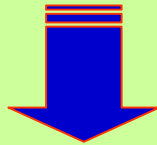
ESTRUTURA

- O coordenador organiza a preparação, teste de homogeneidade e validação do material de ensaio
- O coordenador distribui as amostras de ensaio de acordo com um cronograma
- Os participantes analisam as amostras e relatam os resultados ao coordenador
- Os resultados são submetidos à análise estatística e o laboratório é avaliado quanto ao seu desempenho
- Quando solicitado, é disponibilizada orientação para aqueles que tiverem desempenho fraco
- O coordenador faz a análise crítica do desempenho do programa

- ✓ Os materiais de ensaio, devem ser similares aos rotineiramente analisados pelos laboratórios: quanto a composição da matriz e faixa de concentração
- ✓ Devem ser homogêneos e possuir estabilidade aceitáveis
- ✓ Os participantes devem ser informados, quando o material apresentar características que possam inserir erro em algum ensaio

OBJETIVOS

O ENSAIO DE PROFICIÊNCIA É UMA FERRAMENTA UTILIZADA POR LABORATÓRIOS PARA A VERIFICAÇÃO DA CONFIABILIDADE DOS DADOS POR ELE PRODUZIDOS.



ESTA ATIVIDADE ESTÁ INTEGRADA AO PROCESSO DE CREDENCIAMENTO DEVENDO O LABORATÓRIO TER PARTICIPAÇÃO EM, PELO MENOS, UMA ATIVIDADE DE ENSAIO DE PROFICIÊNCIA.

OBJETIVOS

- ✓ FORNECER SUPORTE PARA CREDIBILIDADE DO LABORATÓRIO
- ✓ FORNECER REGULARMENTE UMA AVALIAÇÃO DA EXATIDÃO E PRECISÃO DOS RESULTADOS ANALÍTICOS DO LABORATÓRIO
- ✓ PROMOVER UMA MELHORIA QUANTO A QUALIDADE DOS DADOS ANALÍTICOS
- ✓ COMPARAÇÃO DO DESEMPENHO DE DIFERENTES MÉTODOS ANALÍTICOS UTILIZADOS PELOS LABORATÓRIOS PARTICIPANTES
- ✓ PRODUÇÃO DE MATERIAIS PARA UTILIZAÇÃO EM CONTROLE DE QUALIDADE
- ✓ DETERMINAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS DE DESEMPENHO E VALIDAÇÃO DE MÉTODOS E TECNOLOGIAS

The logo for Embrapa, featuring the word "Embrapa" in a bold, blue, sans-serif font. A green leaf-like shape is positioned behind the letters "brapa".

Embrapa

Pecuária Sudeste

***ENSAIO DE PROFICIÊNCIA
PARA LABORATÓRIOS DE
NUTRIÇÃO ANIMAL
-EPLNA-***

EPLNA - 2005

8º EPLNA

36 LABORATÓRIOS

20 AMOSTRAS

**VOLUMOSO E
CONCENTRADO**

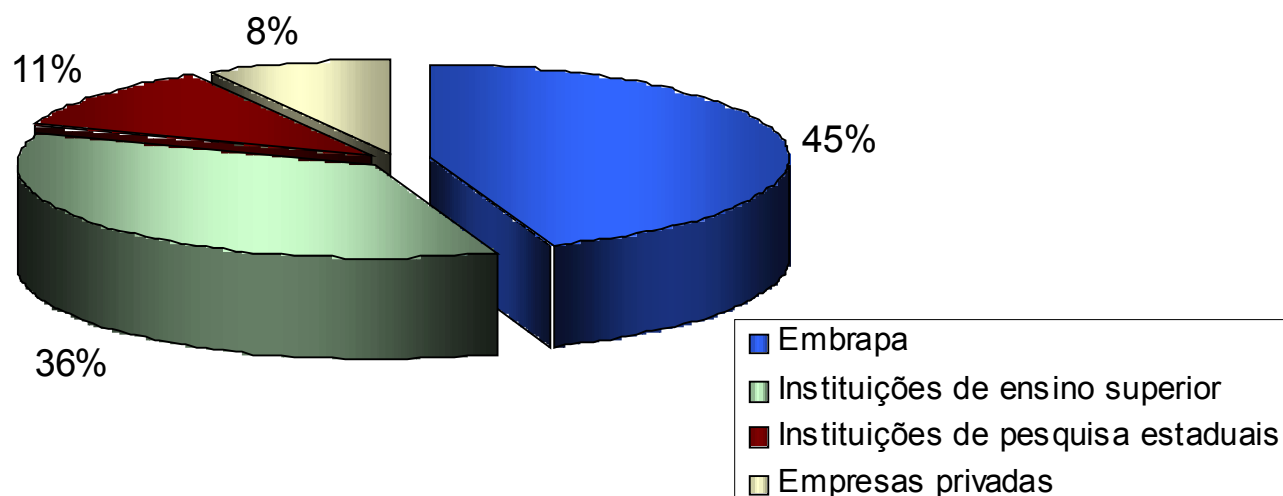
**MISTURA
MINERAL**

**MS, DIVMS, FDA, FDN, PB,
EE, Lignina, Cinzas, Ca, Mg
P, K, Na, S, Cu, Fe, Mn e Zn**

**Ca, Mg, P, Na, K,
Cu, Fe, Mn e Zn**

- ✓ 16 Unidades da EMBRAPA
- ✓ 13 Instituições de Ensino Superior
- ✓ 04 Instituições de Pesquisa Estaduais
- ✓ 03 Empresas Privadas

Perfil dos participantes - EPLNA ano8



➤ **20 AMOSTRAS / ANO** **05 POR BIMESTRE**

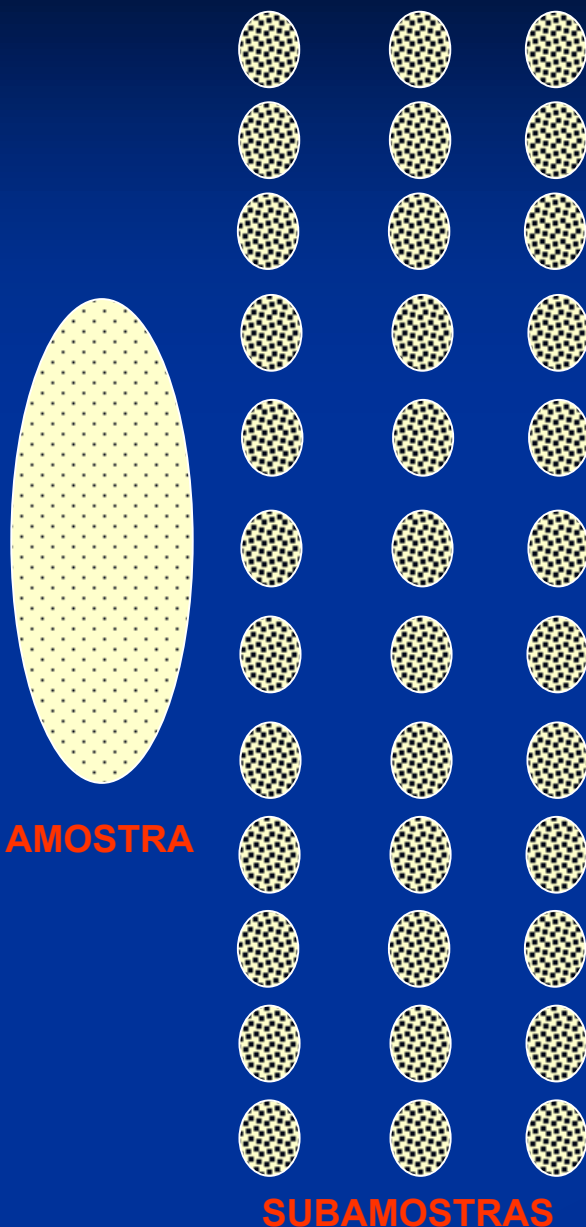
01 - VOLUMOSO
01 - CONCENTRADO
01 - AMOSTRA REFERÊNCIA DE VOLUMOSO - AR 5
01 - MISTURA MINERAL (MM)
01 - AMOSTRA DE MISTURA MINERAL - ARM 2

**FORMAÇÃO DOS
GRUPOS POR SORTEIO**

**CARACTERÍSTICA
RELEVANTE**

**AMOSTRA REPETIDA
EM DOIS LOTES**

**AR 4 e ARM 1
REPETIDA NOS 4
LOTES E ANÁLISES EM
DUPLICATAS**



➤ Subamostras são selecionadas aleatoriamente de uma fonte de material.

➤ Distribui-se as subamostras aos laboratórios participantes para realização, em paralelo, dos ensaios.

➤ É essencial que o lote de itens de ensaio seja homogêneo, assim possíveis valores identificados como extremos não poderão ser atribuídos a variabilidade do item de ensaio.

COMPOSIÇÃO DOS LOTES

Nº SEQUENCIA	Nº AMOSTRA	IDENTIFICAÇÃO
1º LOTE	8/01	Volumoso: CNPGC (Leguminosa: Folíolos de Estilosantes Campo Grande)
	8/02	Concentrado: FMVZ-USP (Farelo de trigo)
	8/03	AR 5: FMVZ-USP (Feno de Tifton)
	8/04	Mistura Mineral: CPPSE 1 (Sal mineral para vacas secas)
	8/05	ARM 2: CPPSE 2 (Sal mineral para vacas em lactação)
2º LOTE	8/06	Volumoso: CPPSE (Capim Tanzânia)
	8/07	Concentrado: CPPSUL (Farelo de Arroz Integral)
	8/08	AR 5: FMVZ-USP (Feno de Tifton)
	8/09	Mistura Mineral: CNPSA (Sal Mineral para Suínos)
	8/10	ARM 2: CPPSE 2 (Sal mineral para vacas em lactação)
3º LOTE	8/11	Volumoso: CNPGL (Capim Elefante)
	8/12	Concentrado: FMVZ-USP (Farelo de trigo)
	8/13	AR 5: FMVZ-USP (Feno de Tifton)
	8/14	Mistura Mineral: CNPGL (Sal Mineral)
	8/15	ARM 2: CPPSE 2 (Sal mineral para vacas em lactação)
4º LOTE	8/16	Volumoso: CPPSE (Capim Tanzânia)
	8/17	Concentrado: CNPSA (Farelo de Soja)
	8/18	AR 5: FMVZ-USP (Feno de Tifton)
	8/19	Mistura Mineral: CPPSE 1 (Sal mineral para vacas secas)
	8/20	ARM 2: CPPSE 2 (Sal mineral para vacas em lactação)

Ensaio	Símbolo	Unidades
Matéria seca	MS	%
Digestibilidade in Vitro da matéria seca	DIVMS	%
Fibra em detergente neutro	FDA	%
Fibra em detergente ácido	FDN	%
Proteína bruta	PB	%
Extrato etéreo	EE	%
Lignina via ácido sulfúrico	Lignina	%
Cinzas	Cinzas	%
Nitrogênio não protéico	NNP	%
Nitrogênio insolúvel em detergente neutro	NIDN	%
Nitrogênio insolúvel em detergente ácido	NIDA	%
Cálcio	Ca	g kg ⁻¹
Magnésio	Mg	g kg ⁻¹
Fósforo	P	g kg ⁻¹
Potássio	K	g kg ⁻¹
Sódio	Na	g kg ⁻¹
Cobre	Cu	mg kg ⁻¹
Ferro	Fe	mg kg ⁻¹
Manganês	Mn	mg kg ⁻¹
Zinco	Zn	mg kg ⁻¹

- ❖ **Formulário Padrão**
- ❖ **Volumosos e Concentrados – 100% MS**
- ❖ **Mistura Mineral – como fornecido**
- ❖ **Média exceto para AR4 e ARM1**

TESTES DE HOMOGENEIDADE

Nº da amostra	Ensaio	M	s	cv %	Teste $F_{9,10}$
Amostras de volumoso					
8/01	PB (%)	16,46	0,68	4,14	3,28
8/06 e 8/16	PB (%)	9,17	0,41	4,47	1,53
8/11	PB (%)	5,93	0,33	5,49	2,05
8/03, 08,13 e 18 (AR5)	PB (%)	12,44	0,49	3,96	0,93
Amostras de concentrado					
8/02 e 8/12	PB (%)	14,91	0,51	3,43	1,23
8/07	PB (%)	11,71	0,52	4,44	0,85
8/17	PB (%)	45,05	0,80	1,78	1,82
Amostras de mistura mineral					
8/04 e 19	P (g/kg)	65,51	3,68	5,61	1,00
	Mn (mg/kg)	482,51	34,32	7,11	1,22
8/09	P (g/kg)	60,50	3,80	6,29	0,39
	Mn (mg/kg)	6826,38	448,57	6,57	1,65
8/14	P (g/kg)	91,93	6,35	6,90	1,85
	Mn (mg/kg)	412,93	60,47	14,65	0,87
7/05, 10,15 e 20 (ARM2)	P (g/kg)	81,90	3,12	3,81	2,29
	Mn (mg/kg)	581,80	27,56	4,74	1,01

- ❖ **Apenas os resultados das análises que realiza.**
- ❖ **Para a Coordenação via e-mail com arquivo anexado, via correio ou digitar diretamente na Internet**
- ❖ **O laboratório que não enviar resultados de duas remessas consecutivas de amostras, sem justificativa para a Coordenação, será automaticamente desligado do Programa.**

$$\text{A)} \quad \bar{X} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^{i=N} \times i$$

$$\text{B)} \quad s = \sqrt{\frac{\sum (\times i - \bar{X})^2}{N-1}}$$

$$\text{C)} \quad cv\% = \frac{s \times 100}{\bar{X}}$$

- ✓ Mé dias ($\bar{X}$)
- ✓ Desvios-padrão (s)
- ✓ Coeficiente de variação (cv)

Resultados fora da faixa - mé dia $\pm 1s$

Recebem * *

Resultados fora da faixa - mé dia $\pm 1s$

Recebem *

$$\% IA = 100 - \left[\frac{N^* \times 100}{NE} \right]$$

$$MP = \frac{[(AI \times 1) + (A2 \times 2)]}{3}$$

$$\% IA \text{ final} = \% IA - MP$$

Amostras	Época de análises	Data limite para envio de resultados
8/01 a 8/05	Abril e Maio	20/05/2005
8/06 a 8/10	Junho e Julho	20/07/2005
8/11 a 8/15	Julho e Agosto	20/08/2005
8/16 a 8/20	Setembro e Outubro	20/10/2005

**PROGRAMA PARA DIGITAR OS RESULTADOS
“SEPROLAB”**

Laboratório

Embrapa

Pecuária Sudeste

Laboratório

Lote

☒ Acessar ☒ Cancelar

imagem - Paint

Arquivo Editar Exibir Imagem Cores Ajuda

SEPROLAB - Sistema Ensaio Proficiência para Laboratórios

Ensaio de Proficiência para Laboratórios de Nutrição Animal 2005 - Ano 8

Laboratório Nº 36 Lote 1

Resultados de Análises - Volumosos e Concentrados

Amostra	MS	DIVMS	FDA	FDN	PB	EE	LIG	CINZAS	NNP	NIDN	NIDA	Ca	Mg	P	K	Na	Cu	Fe	Zn	Mn
	%											g/kg					mg/kg			
1	90,11				7,82	1,25														
2																				
3A e 3B																				

Resultados de Análises - Mistura mineral

Amostra	Ca	Mg	P	K	Na	Fe	Mn	Zn	Cu
	g/kg					mg/kg			
4									
5A e 5B									

Versão 3.0

Salvar Enviar Legenda Informações Fechar

Para obter Ajuda, clique em 'Tópicos da Ajuda' no menu 'Ajuda'.

796,242

Iniciar Re: - Entrad... Explorando - ... Microsoft Po... imagem - Paint Seprolab 08:21

Microsoft PowerPoint - [SEPROLAB]

Arquivo Editar Exibir Inserir Formatar Ferramentas Apresentação Janela Ajuda

SEPROLAB - Sistema Ensaio Proficiência para Laboratórios

Ensaio de Proficiência para Laboratórios de Nutrição Animal 2005 - Ano 8

Laboratório Nº 36 Lote 1

Resultados de Análises - Volumosos e Concentrados

Legenda

Resultados de Análises - Volumosos e Concentrados

1 - Volumoso	MS - Matéria seca a 105°C	%	Ca - Cálcio	g/kg
2 - Concentrado	DIVMS - Digestibilidade "in vitro" da matéria seca		Mg - Magnésio	
3A - AR 5	FDA - Fibra em detergente ácido		P - Fósforo	
3B - AR 5	FDN - Fibra em detergente neutro		K - Potássio	
AR5: Amostra de referência - volumoso	PB - Proteína bruta		Na - Sódio	
	EE - Extrato etéreo		Cu - Cobre	mg/kg
	LIG - Lignina via ácido sulfúrico		Fe - Ferro	
	Cinzas - Cinzas		Zn - Zinco	
	NNP - Nitrogênio Não Protéico		Mn - Manganês	
	NIDN - Nitrogênio Insolúvel em Detergente Neutro			
	NIDA - Nitrogênio Insolúvel em Detergente Ácido			

OBS. Todos os resultados corrigidos pela matéria seca a 105°C

Resultados de Análises - Mistura mineral

4 - Amostra de mistura mineral	Ca - Cálcio	g/kg	Fe - Ferro	g/kg
5A - ARM 2	Mg - Magnésio		Mn - Manganês	
5B - ARM 2	P - Fósforo		Zn - Zinco	
ARM2: Amostra de referência de mistura mineral	K - Potássio		Cu - Cobre	
	Na - Sódio			

OBS. Todos os resultados expressos no material como fornecido

Fechar

Versão 3.0

Salvar Enviar

Legenda Informações Fechar

Slide 3 de 3 Estrutura padrão

Iniciar Re: - Ent... Explorand... Microsoft ... imagem - ... Seprolab 08:24

Microsoft PowerPoint - [SEPROLAB]

SEPROLAB - Sistema Ensaio Proficiência para Laboratórios

Ensaio de Proficiência

2005 - Ano 8

Amostra

MS	DIVMS	FDA	FL
1	90,11		
2			
3A e 3B			

Amostra

4	
5A e 5B	

Amostra

Cu	Fe	Zn	Mn
mg/kg			

Zn

Cu

Versão 3.0

Informações

Fechar

Salvar

Enviar

Slide 4 de 4

Estrutura padrão

Re: - Ent...

Explorand...

Microsoft ...

imagem - ...

Seprolab

08:24

Informações

Instalação

Salve o programa SEPROLAB.EXE em uma pasta identificada como SEPROLAB nas raízes do seu computador.
Obs.: Crie a pasta SEPROLAB, caso a mesma não exista.

Acessando

Clicando duas vezes no programa SEPROLAB.EXE, abrirá uma tela de acesso ao sistema, onde deverá ser digitado o número do laboratório e o número do lote. Após o acesso, digite os resultados nos campos.

Salvando

Clique no botão salvar.
Obs: Clicando no botão salvar o sistema criará um arquivo na pasta SEPROLAB na raiz do sistema. O arquivo terá a seguinte denominação:
LAB(nº do laboratório)_LOTE(nº do lote)
ou seja, começará com LAB seguido do número do laboratório, um traço, a palavra LOTE e finalizando o número do lote, este arquivo terá a extensão .XML.
Exemplo de um arquivo: LAB1_LOTE1.XML, este arquivo no caso seria do laboratório 1 e resultados do lote 1.

Enviando

Verifique qual é sua situação.

- * Computador com acesso a internet.
 - Clique no botão enviar (como o próprio nome diz) para enviar os resultados para a coordenação do EPLNA. Espere a mensagem de confirmação de envio, caso não apareça repita a operação ou siga a outra orientação.
- * Computador sem acesso a internet.
 - Procure o arquivo referente ao seu laboratório e lote na pasta SEPROLAB na raiz de seu sistema (Ex: LAB1_LOTE1.XML), copie o mesmo para um disquete ou mídia a qual você gosta de utilizar e procure um computador com acesso à internet, em seguida abra seu email e envie o arquivo como anexo para a coordenação do EPLNA (gilberto@cnpse.embrapa.br).

7

SEPROLAB - SISTEMA ENSAIO DE PROFICIÊNCIA LABORATORIAL - [Resultados]

Importar Dados

Resultados

Resumos

Fechar

LAB	MS	DIVM	FDA	FDN	PB	EE	LIG	CINZA	NNP	NIDN	NIDA	CA	MG	P	K	NA	CU	FE	ZN	MN
1	92.70				*20.00	2.00		7.00												
2																				
3	**94.5		28.99	*50.11				7.20				12.10	2.80	**1.60	16.00	0.30		486.00	*44.00	765.00
4	92.58		30.00	45.80	19.00	**4.81	7.01	7.24												
5	**91.1		29.71	39.91	17.85	1.90	6.44	*6.53				*13.50		*1.10						
6	92.74	*64.59	**23.3	*34.90	18.18	2.38		6.97				*9.50	*2.90	**1.40	16.30	0.12	10.40	507.00	36.40	712.00
7	**93.4											11.90			16.30	0.03		475.00	*31.00	727.00
8	92.20		*25.05	*34.31	*15.43	2.04	*4.34	**6.23	0.40	0.47	0.17	*9.74	2.45	1.11	15.74	0.00	8.96	**282	35.65	*634.5
9	92.23			38.03	17.88	*3.17	5.98	7.15				11.70		*1.10						
10	*91.37				19.20			*6.49				**14.1	*2.36	*1.38			10.40	480.00	*32.90	726.00
11																				
12	**90.8		**15.1	41.31	19.10	1.89	6.51	6.74												

	MS	DIVM	FDA	FDN	PB	EE	LIG	CINZA	NNP	NIDN	NIDA	CA	MG	P	K	NA	CU	FE	ZN	MN
m1	92.23	66.1	28.74	44.48	17.8	2.38	5.81	6.89	0.42	0.47	0.17	10.82	2.71	1.24	16.6	2.06	14.62	468.22	67.03	664.1
s	0.89	8.19	3.88	11.99	3.45	0.88	1.74	0.47	0.07	0.16	0.07	2.81	0.54	0.14	2.77	5.72	16.73	67.17	104.93	247.03
Cv	0.96	12.4	13.49	26.95	19.41	37.04	29.95	6.86	15.98	33.53	43.04	25.96	19.91	11.61	16.68	277.68	114.49	14.35	156.55	37.2
m1-s	91.34	57.91	24.86	32.49	14.35	1.5	4.07	6.42	0.35	0.31	0.1	8.01	2.17	1.1	13.83	-3.66	-2.11	401.05	-37.9	417.07
m1+s	93.12	74.29	32.62	56.47	21.25	3.26	7.55	7.36	0.49	0.63	0.24	13.63	3.25	1.38	19.37	7.78	31.35	535.39	171.96	311.13

	MS	DIVM	FDA	FDN	PB	EE	LIG	CINZA	NNP	NIDN	NIDA	CA	MG	P	K	NA	CU	FE	ZN	MN
m2	92.35	68.7	29.31	41.41	18.46	2.17	6.23	6.97	0.42	0.48	0.16	11.53	2.62	1.21	16.24	0.15	9.79	486.25	37.95	761.7
s	0.45	3.87	1.5	4.99	1.01	0.35	0.78	0.29	0.07	0.04	0.03	1.44	0.25	0.1	1.32	0.15	5.14	26.54	4.27	68.13
Cv	0.49	5.63	5.12	12.06	5.49	16.09	12.54	4.11	15.98	8.51	18.96	12.5	9.74	7.83	8.13	96.03	52.54	5.46	11.24	8.94
m2-s	91.9	64.83	27.81	36.42	17.45	1.82	5.45	6.68	0.35	0.44	0.13	10.09	2.37	1.11	14.92	0	4.65	459.71	33.68	393.57
m2+s	92.8	72.57	30.81	46.4	19.47	2.52	7.01	7.26	0.49	0.52	0.19	12.97	2.87	1.31	17.56	0.3	14.93	512.79	42.22	329.83

Amostra

1

Gráfico

Fechar

Iniciar

Re: - Entrad...

Explorando - ...

Microsoft Po...

imagem - Paint

Eplna



Amostra 1

Gráfico

Fechar



Re: - Entrad...

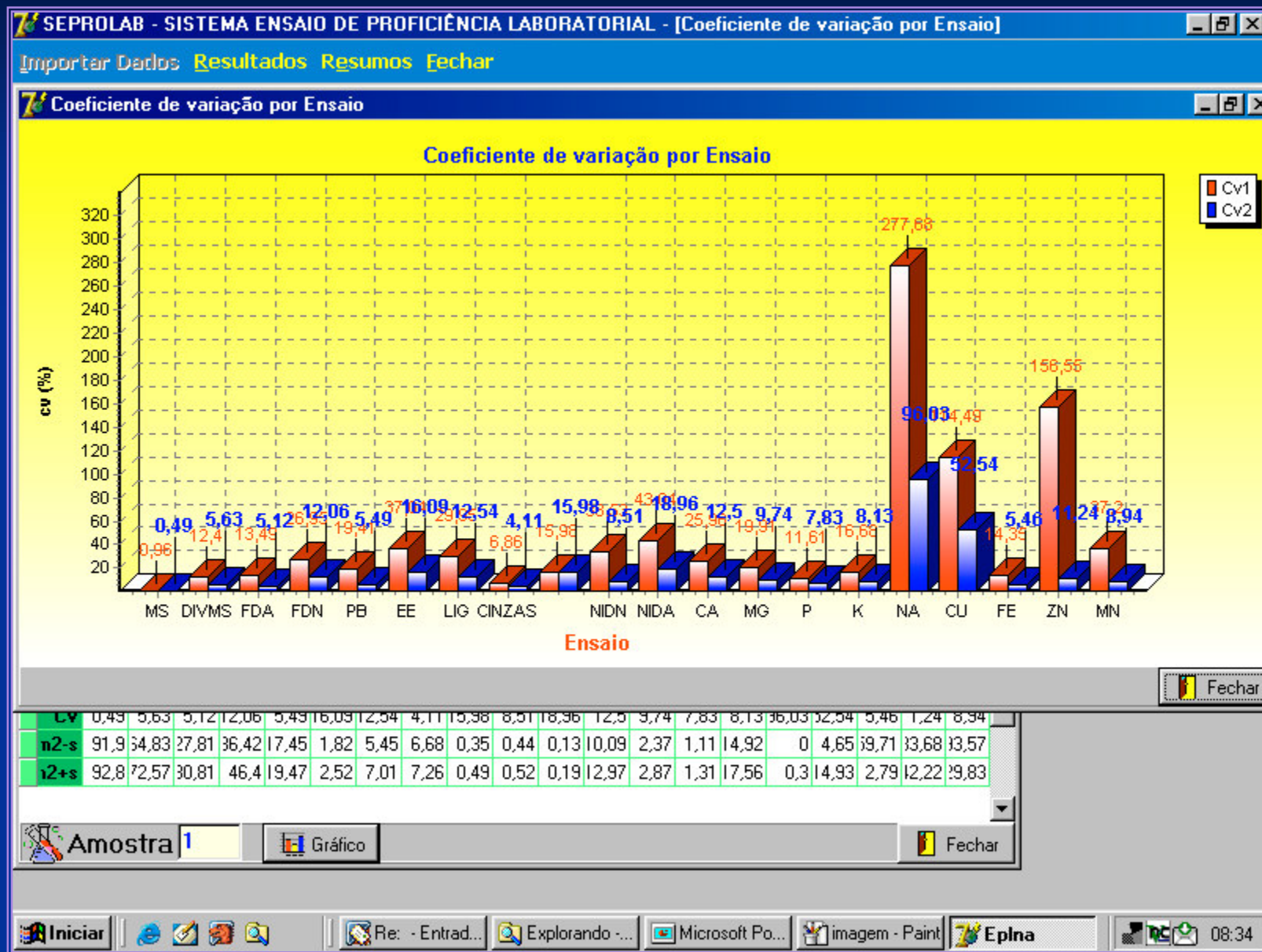
Explorando - ...

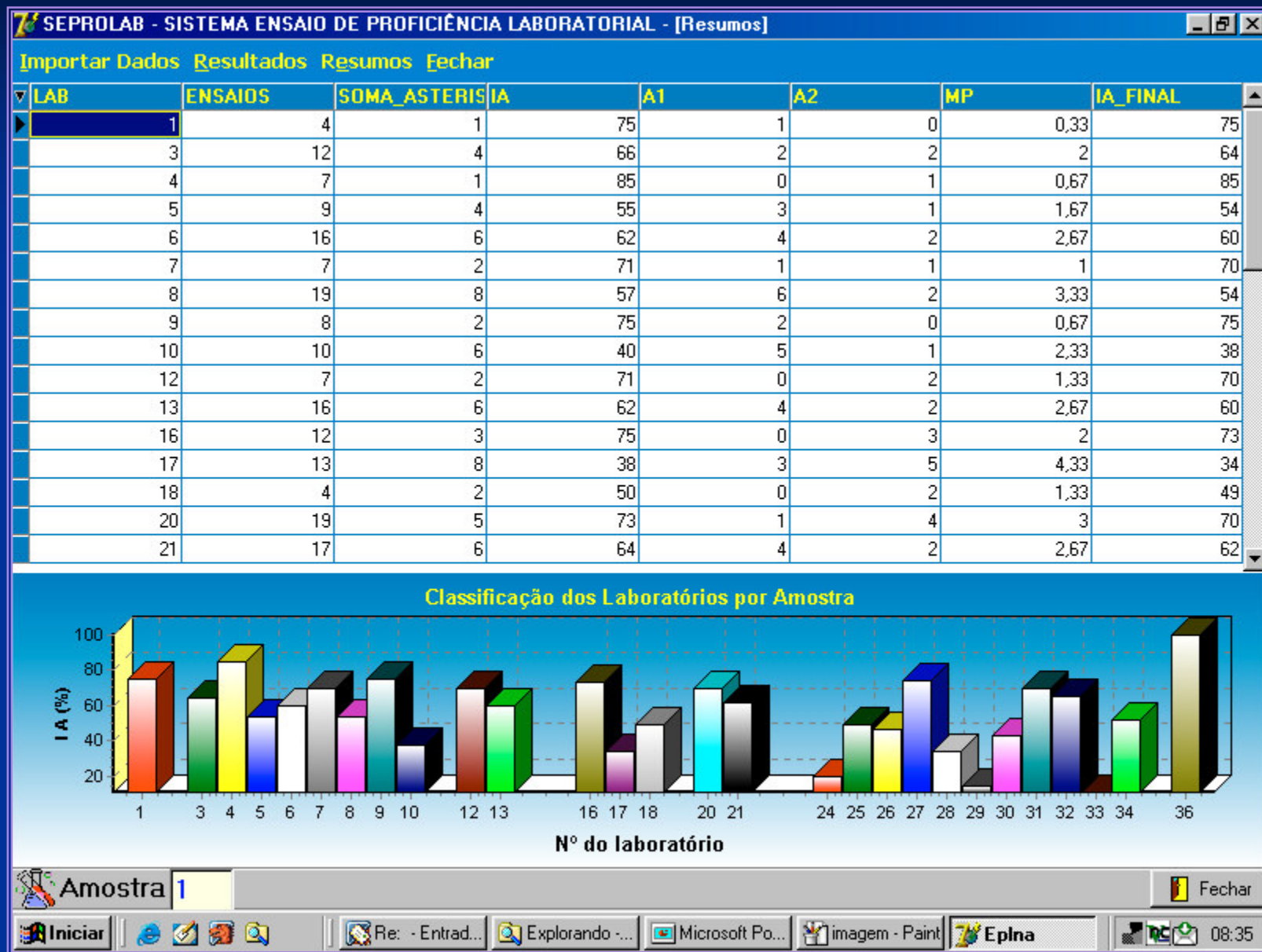
Microsoft Po...

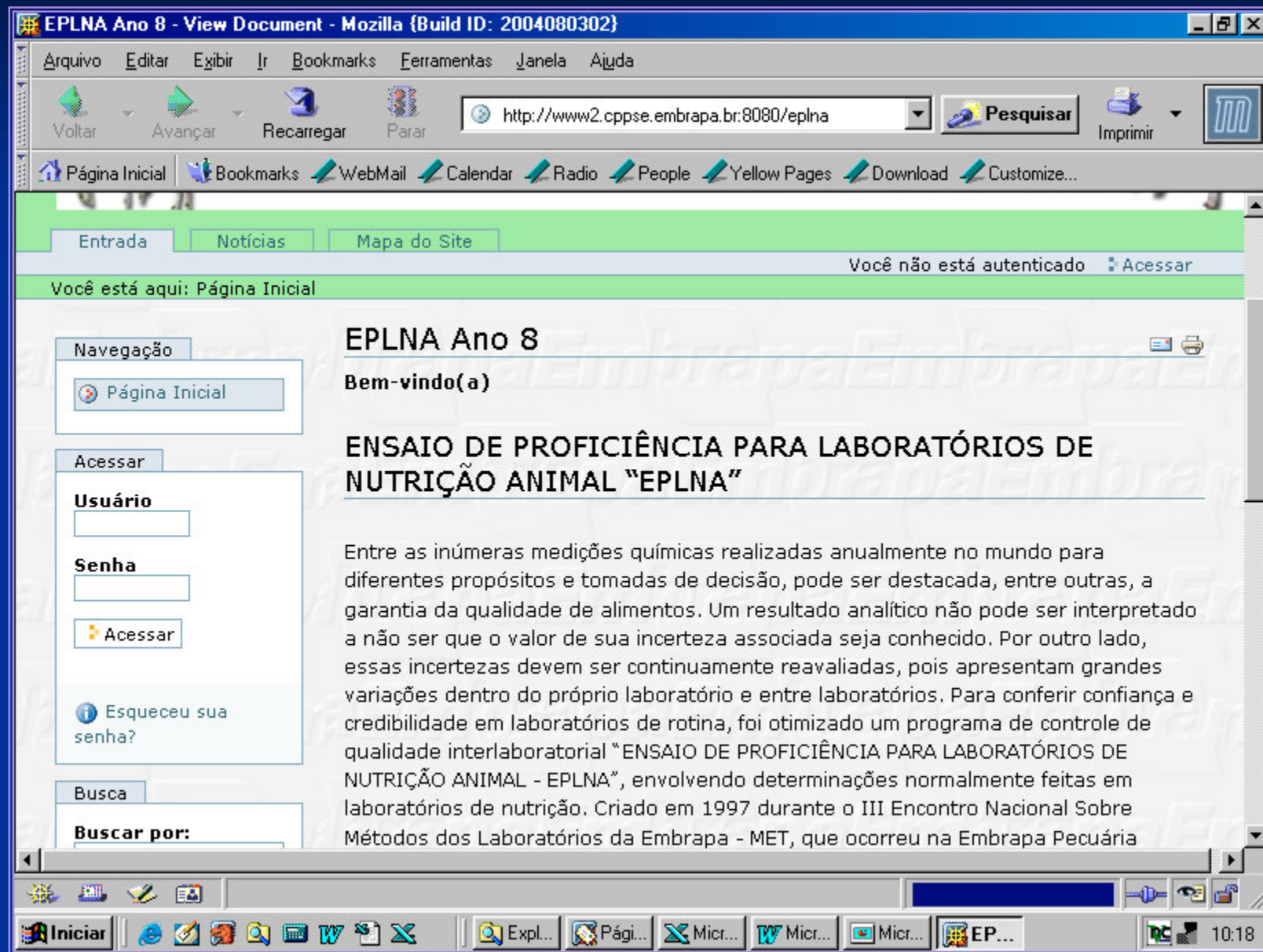
imagem - Paint

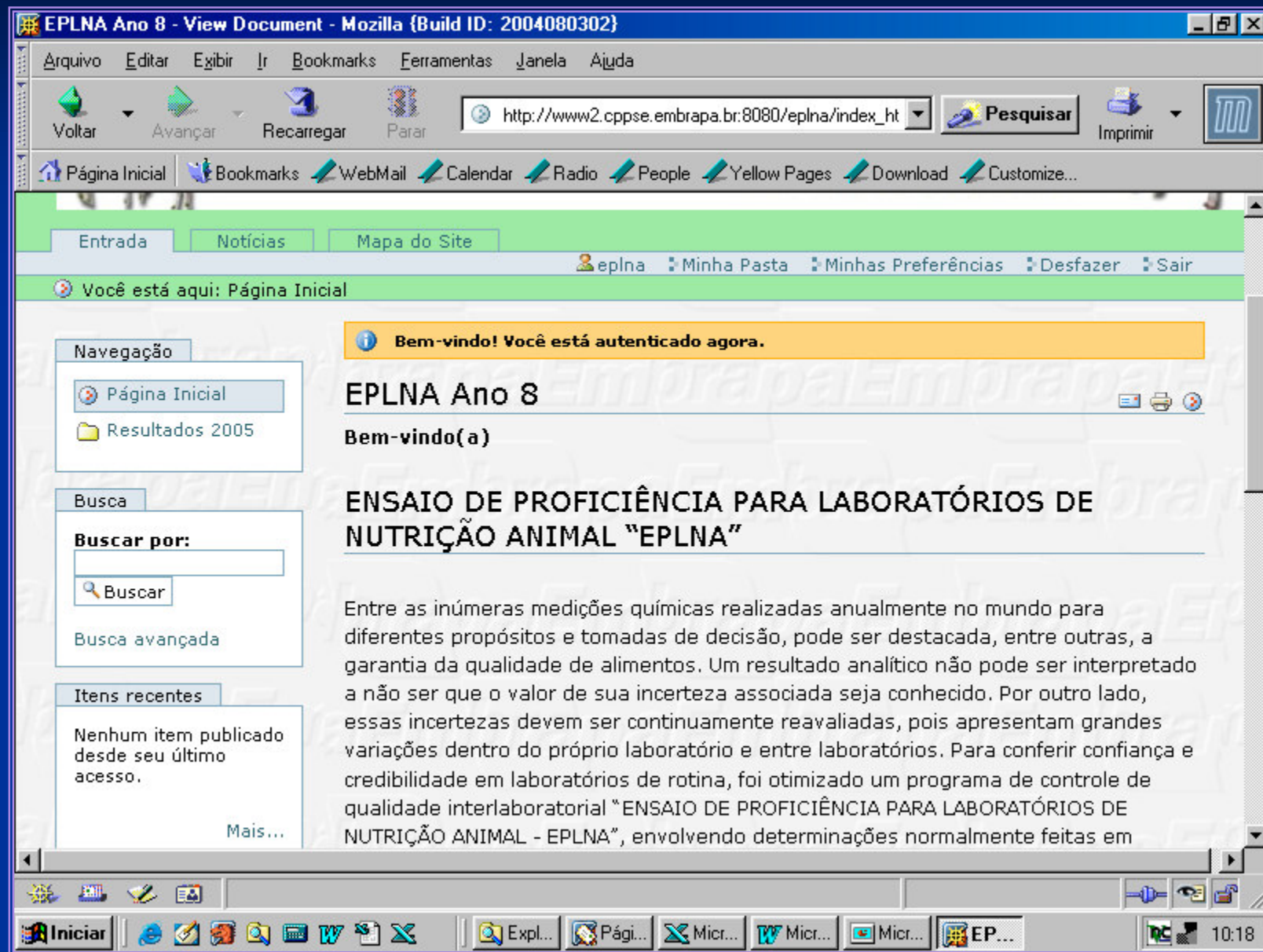
Eplna

08:34



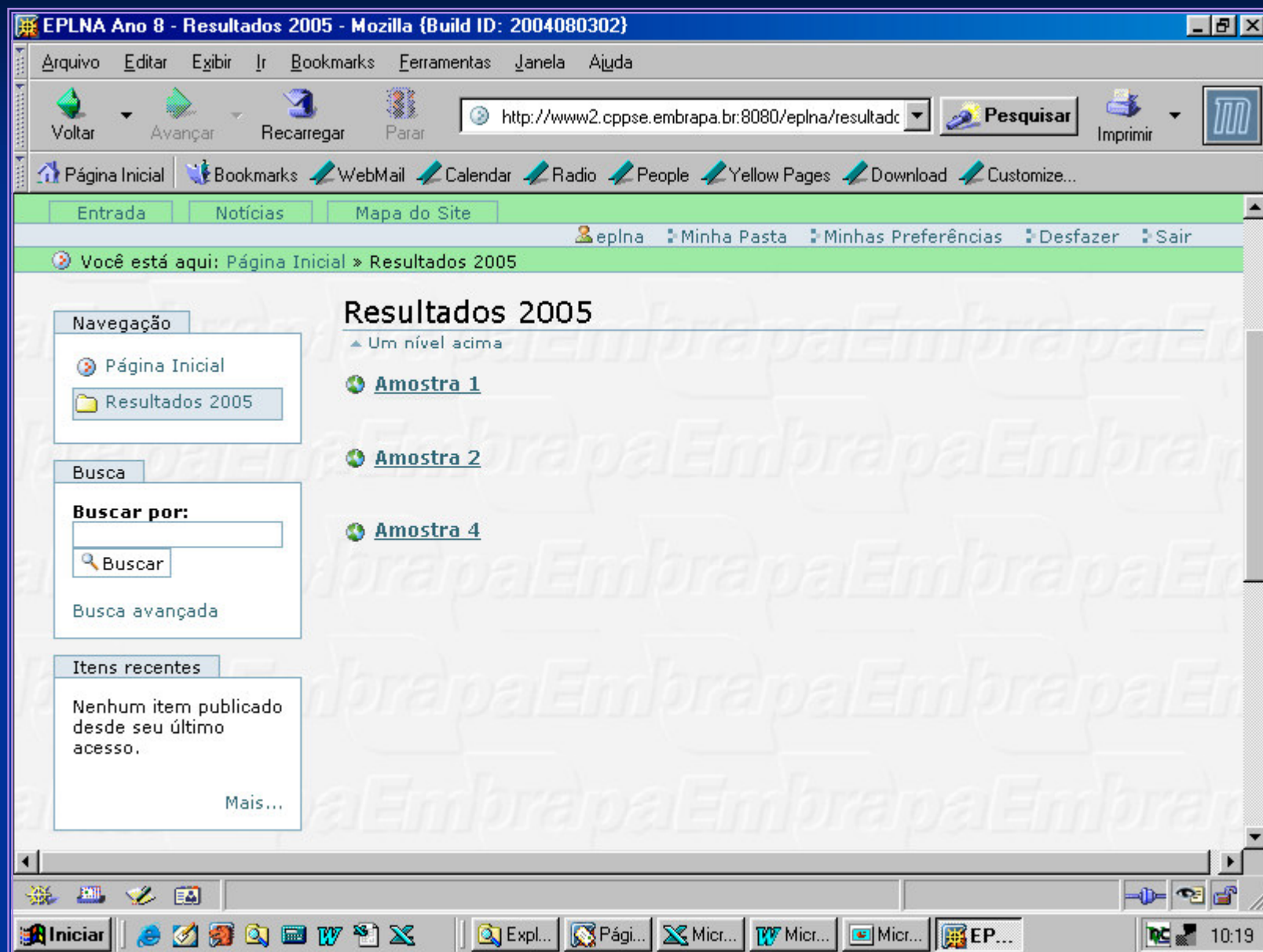






EPLNA - 2005

INTERNET – www2.cppse.embrapa.br.8080/eplna



EPLNA - 2005

INTERNET – www2.cppse.embrapa.br.8080/eplna

Mozilla (Build ID: 2004080302)

Arquivo Editar Exibir Ir Bookmarks Ferramentas Janela Ajuda

Voltar Avançar Recarregar Parar <http://www2.cppse.embrapa.br.8080/eplna/resultadc> Pesquisar Imprimir

Página Inicial Bookmarks WebMail Calendar Radio People Yellow Pages Download Customize...

EPLNA - Ano 8 - Lote 1 - Amostra 1

Lab.	MS	DIVMS	FDA	FDN	PB	EE	LIG	Cinzas	NNP	NIDN	NIDA	Ca	Mg	P	K	Na
1	92.70	-	-	-	*20.00	2.00	-	7.00	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	**94.53	-	28.99	*50.11	-	-	-	7.20	-	-	-	12.10	2.80	**1.60	16.00	0
4	92.58	-	30.00	45.80	19.00	**4.81	7.01	7.24	-	-	-	-	-	-	-	-
5	**91.12	-	29.71	39.91	17.85	1.90	6.44	*6.53	-	-	-	*13.50	-	*1.10	-	-
6	92.74	*64.59	**23.30	*34.90	18.18	2.38	-	6.97	-	-	-	*9.50	*2.90	**1.40	16.30	0
7	**93.40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11.90	-	-	16.30	0
8	92.20	-	*25.05	*34.31	*15.43	2.04	*4.34	**6.23	0.40	0.47	0.17	*9.74	2.45	1.11	15.74	0
9	92.23	-	-	38.03	17.88	*3.17	5.98	7.15	-	-	-	11.70	-	*1.10	-	-
10	*91.37	-	-	-	19.20	-	-	*6.49	-	-	-	**14.10	*2.36	*1.38	-	-
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	**90.89	-	**15.11	41.31	19.10	1.89	6.51	6.74	-	-	-	-	-	-	-	-
13	92.39	*74.00	29.85	39.98	19.07	1.82	6.31	*7.32	-	-	-	*13.50	**3.70	1.20	16.70	-
14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	92.53	70.35	29.03	39.77	18.79	2.00	**7.86	6.95	-	**0.71	**0.29	11.03	-	1.28	-	-
17	91.92	-	-	-	19.11	**0.65	-	*6.42	-	-	-	**4.11	*2.20	**1.07	**21.99	*0
18	**91.03	-	-	-	18.74	2.41	-	**7.43	-	-	-	-	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Concluído

Iniciar Exploran... Página E... Microsoft... Microsoft... Mozilla... 11:05

Mozilla (Build ID: 2004080302)

Arquivo Editar Exibir Ir Bookmarks Ferramentas Janela Ajuda

Voltar Avançar Recarregar Parar <http://www2.cppse.embrapa.br:8080/eplna/resultadc> Pesquisar Imprimir

Página Inicial Bookmarks WebMail Calendar Radio People Yellow Pages Download Customize...

25	*93.07	*47.86	29.56	44.39	18.51	-	-	**7.39	-	-	-	-	-	-	-	-
26	92.79	-	27.96	*49.34	18.39	**3.41	-	**7.41	-	-	-	11.43	2.84	*1.37	*13.83	-
27	92.32	-	29.37	43.64	19.09	2.50	-	*7.29	-	**0.22	0.15	-	-	-	-	-
28	**90.51	67.64	**33.53	**90.51	**1.92	2.17	6.29	**6.41	-	-	-	-	-	-	-	-
29	*91.87	-	*31.11	39.87	*17.31	**3.93	-	**6.41	-	-	-	*13.38	2.78	1.16	**11.16	*0
30	*91.62	-	*31.71	*51.76	18.40	-	**0.93	**6.28	-	-	-	*9.78	2.43	1.24	15.26	0
31	92.19	69.79	28.81	*36.40	18.77	2.40	-	**7.51	-	-	-	-	-	-	-	-
32	*93.03	-	30.68	41.20	18.11	**1.47	-	7.22	-	-	-	-	-	-	-	-
33	*91.88	-	**33.30	**59.87	*16.19	**3.48	6.65	**5.87	-	-	-	-	-	-	-	-
34	92.74	*63.05	30.54	*35.58	*19.78	*1.67	6.84	**6.10	0.36	0.50	0.19	-	-	-	-	-
35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
36	92.26	-	29.30	38.82	18.84	2.17	6.80	6.96	-	-	-	-	-	-	-	-
	MS	DIAMS	FDA	FDN	PB	EE	LIG	Cinzas	NNP	NIDN	NIDA	Ca	Mg	P	K	Na
m1	92.23	66.10	28.74	44.48	17.80	2.38	5.81	6.89	0.42	0.47	0.17	10.82	2.71	1.24	16.60	2
s	0.89	8.19	3.88	11.99	3.45	0.88	1.74	0.47	0.07	0.16	0.07	2.81	0.54	0.14	2.77	5
Cv	0.96	12.40	13.49	26.95	19.41	37.04	29.95	6.86	15.98	33.53	43.04	25.96	19.91	11.61	16.68	277
m1-s	91.34	57.91	24.86	32.49	14.35	1.50	4.07	6.42	0.35	0.31	0.10	8.01	2.17	1.10	13.83	-3
m1+s	93.12	74.29	32.62	56.47	21.25	3.26	7.55	7.36	0.49	0.63	0.24	13.63	3.25	1.38	19.37	7
	MS	DIAMS	FDA	FDN	PB	EE	LIG	Cinzas	NNP	NIDN	NIDA	Ca	Mg	P	K	Na
m2	92.35	68.70	29.31	41.41	18.46	2.17	6.23	6.97	0.42	0.48	0.16	11.53	2.62	1.21	16.24	0
s	0.45	3.87	1.50	4.99	1.01	0.35	0.78	0.29	0.07	0.04	0.03	1.44	0.25	0.10	1.32	0
Cv	0.49	5.63	5.12	12.06	5.49	16.09	12.54	4.11	15.98	8.51	18.96	12.50	9.74	7.83	8.13	96
m2-s	91.90	64.83	27.81	36.42	17.45	1.82	5.45	6.68	0.35	0.44	0.13	10.09	2.37	1.11	14.92	0

Concluído

Iniciar Exploran... Página E... Microsoft... Microsoft... Mozilla... 11:06

Mozilla (Build ID: 2004080302)

Arquivo Editar Exibir Ir Bookmarks Ferramentas Janela Ajuda

Voltar Avançar Recarregar Parar <http://www2.cppse.embrapa.br.8080/eplna/resultadc> Pesquisar Imprimir

Página Inicial Bookmarks WebMail Calendar Radio People Yellow Pages Download Customize...

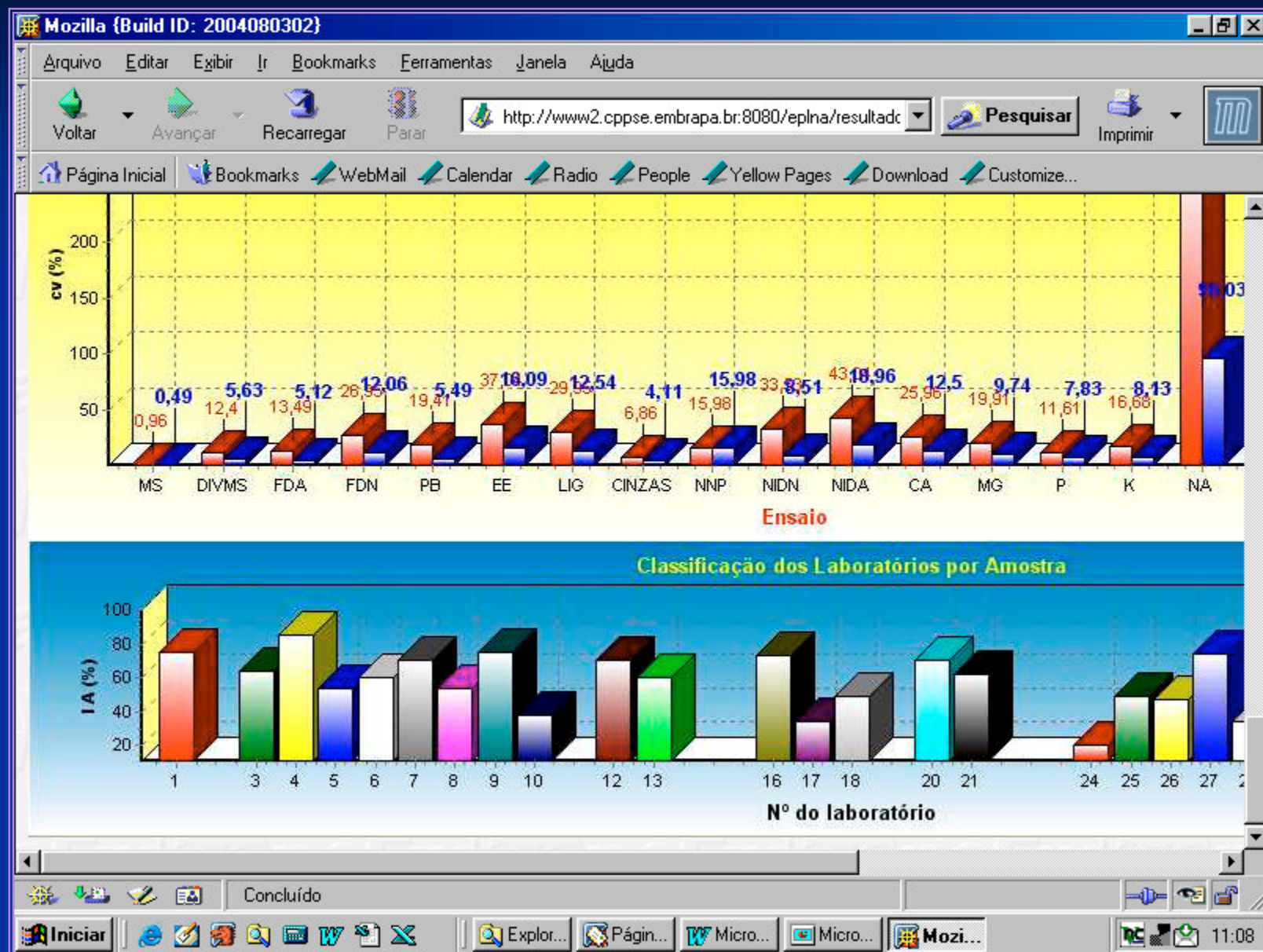
Resumo

Lab.	Ensaio (NE)	Soma dos Asteriscos	% IA	A1	A2	MP	% IA final
1	4	1	75.0	1	0	0.33	75.0
3	12	4	66.0	2	2	2.00	64.0
4	7	1	85.0	0	1	0.67	85.0
5	9	4	55.0	3	1	1.67	54.0
6	16	6	62.0	4	2	2.67	60.0
7	7	2	71.0	1	1	1.00	70.0
8	19	8	57.0	6	2	3.33	54.0
9	8	2	75.0	2	0	0.67	75.0
10	10	6	40.0	5	1	2.33	38.0
12	7	2	71.0	0	2	1.33	70.0
13	16	6	62.0	4	2	2.67	60.0
16	12	3	75.0	0	3	2.00	73.0
17	13	8	38.0	3	5	4.33	34.0
18	4	2	50.0	0	2	1.33	49.0
20	19	5	73.0	1	4	3.00	70.0
21	17	6	64.0	4	2	2.67	62.0

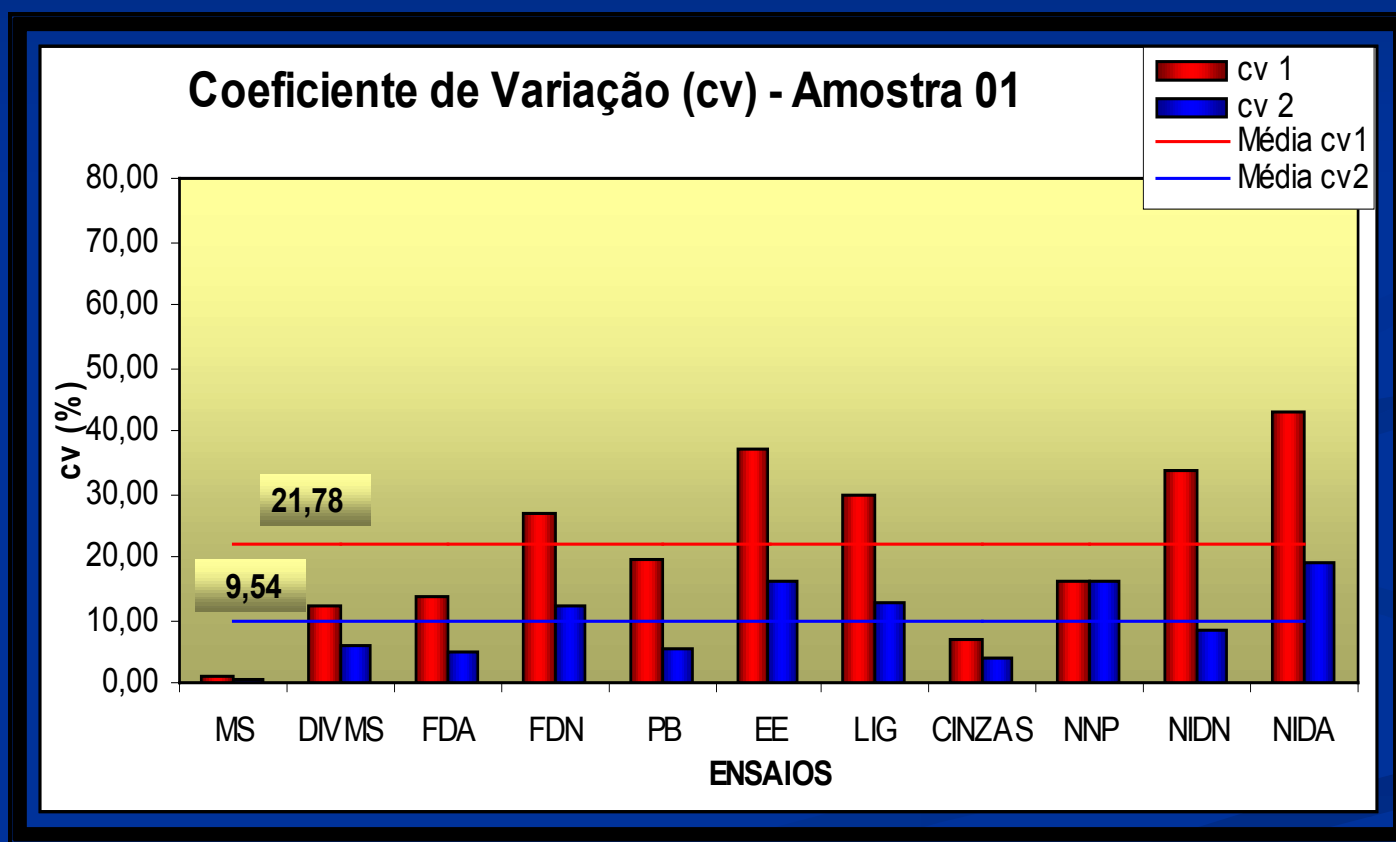
LAB:	nº do laboratório participante.
ENSAIOS (NE):	quantidade de ensaios enviados.
SOMA ASTERISCOS:	somatória dos ensaios com asteriscos.
Índice de Acertos (% IA):	porcentagem de acerto, considerando a quantidade de ensaios que não receberam asteriscos em relação ao total de ensaios enviados.
A1:	quantidade de ensaios que receberam um (1) asterisco.
A2:	quantidade de ensaios que receberam dois (2) asteriscos.
MP:	média ponderada considerando peso um (1) para A1 e peso dois (2) para A2 ($MP = [(A1 \times 1) + (A2 \times 2)] / (1 + 2)$)

Concluído

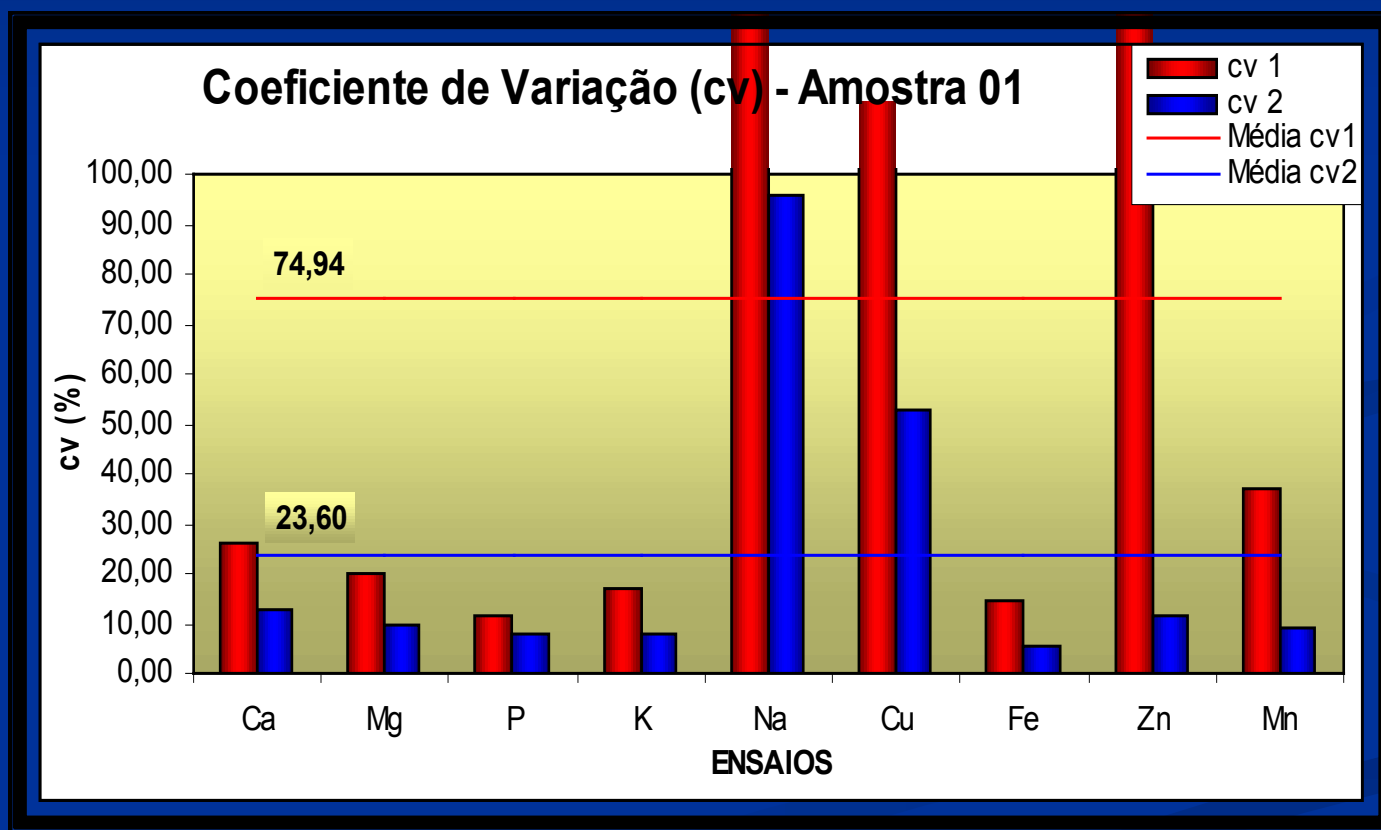
Iniciar Exploran... Página E... Microsoft... Microsoft... Mozilla... 11:07



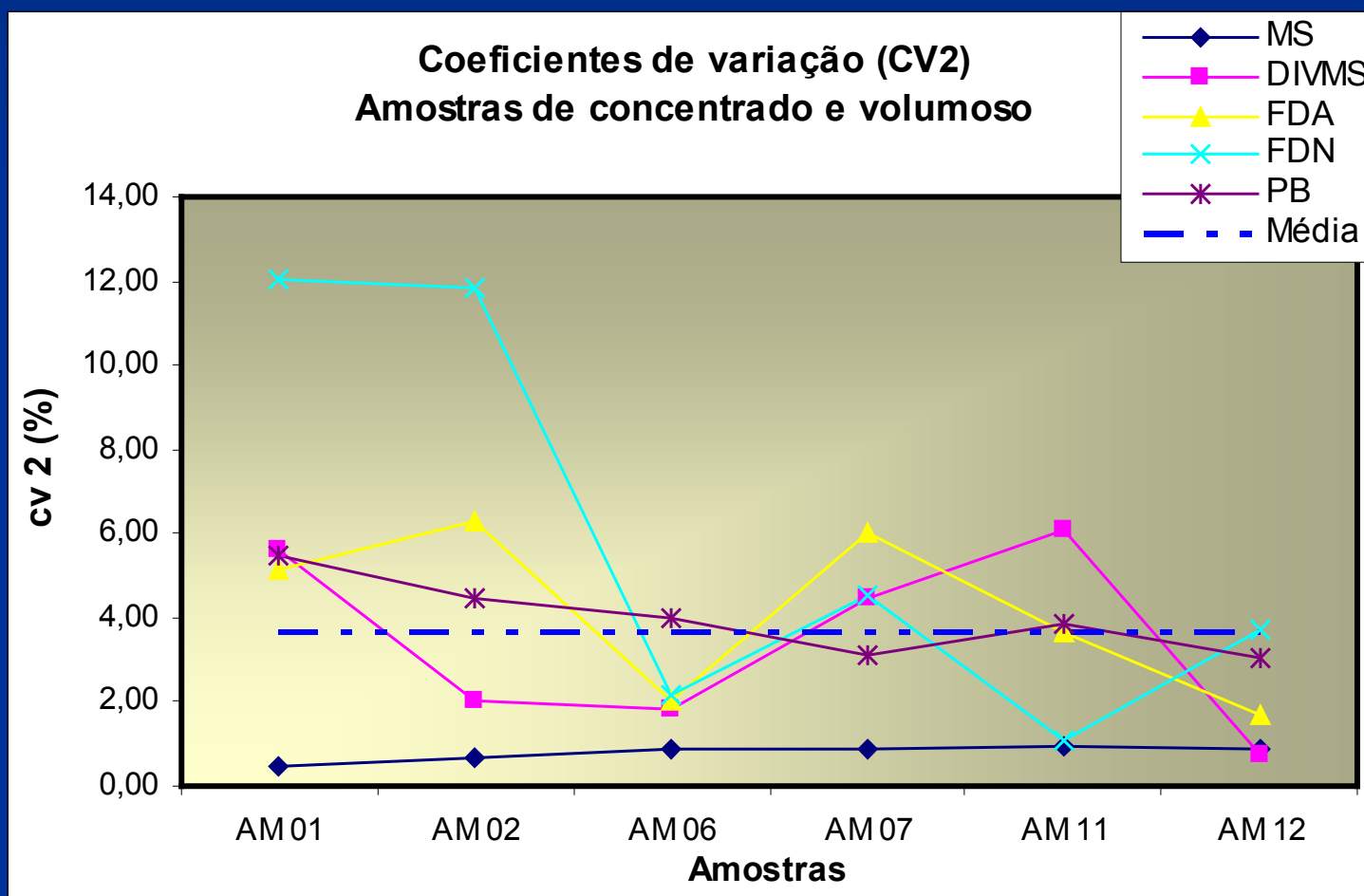
Classificação dos Ensaio



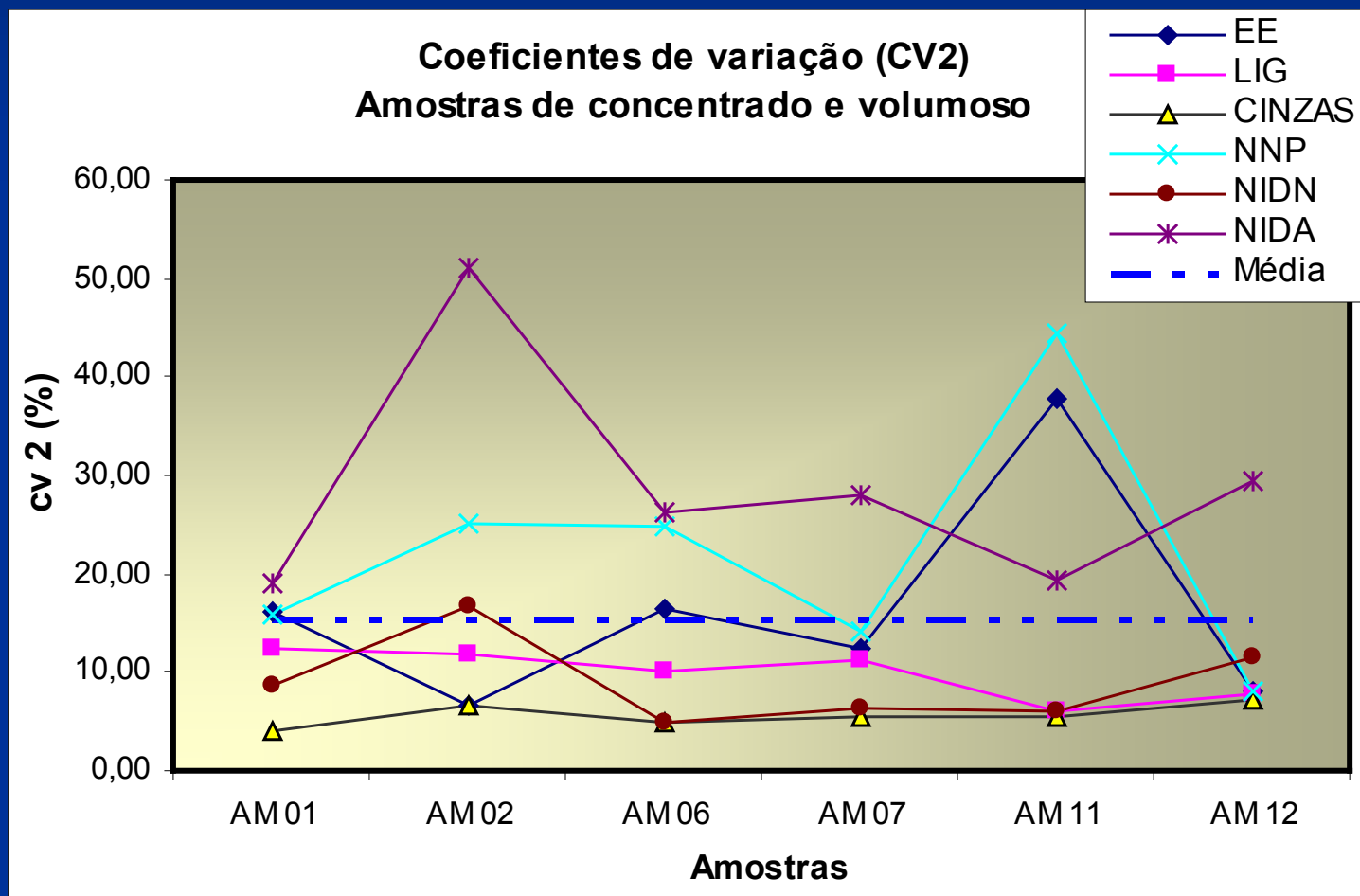
Classificação dos Ensaio



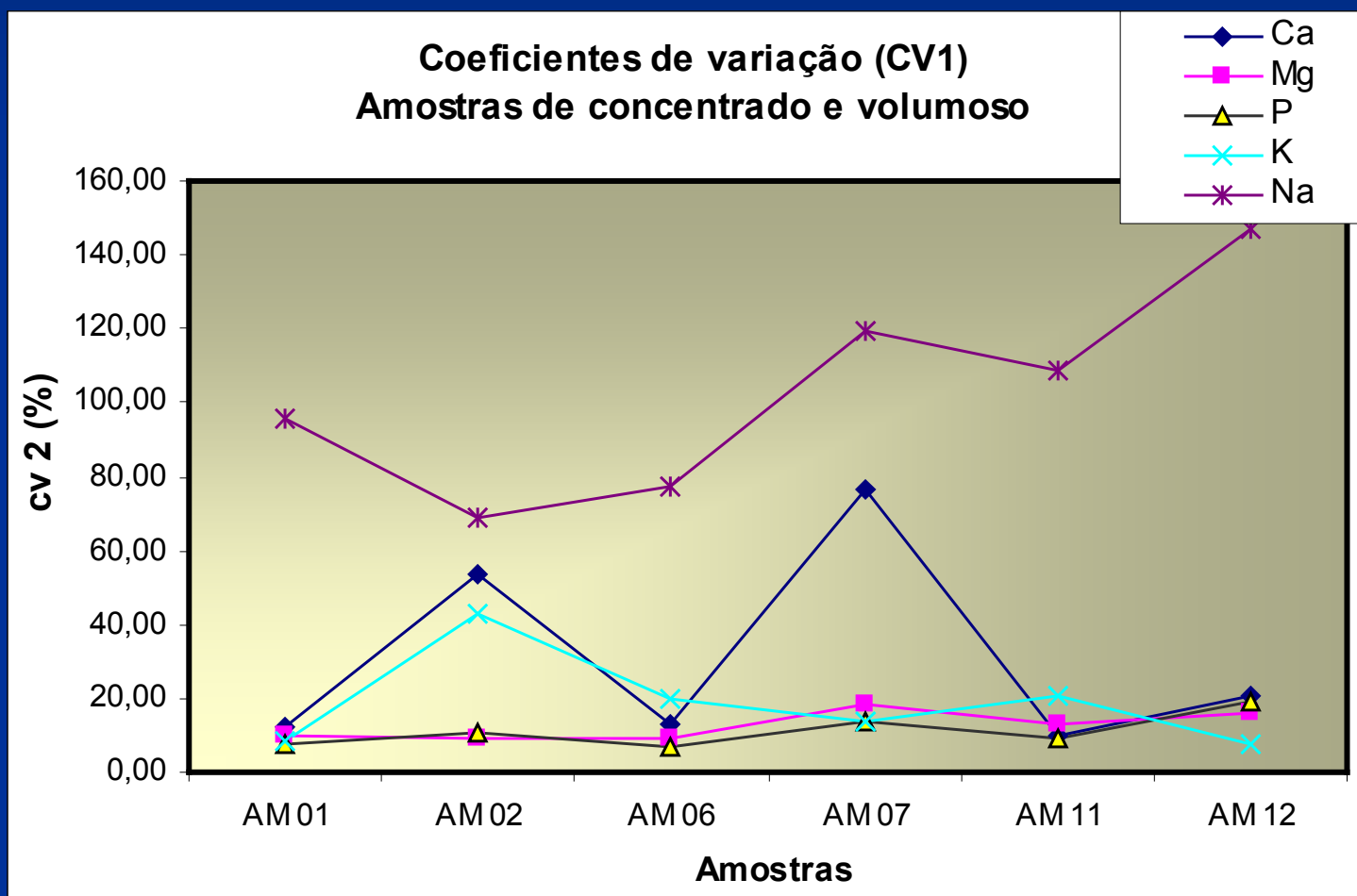
Coeficiente de Variação dos Ensaios: MS, DIVMS, FDA, FDN e PB



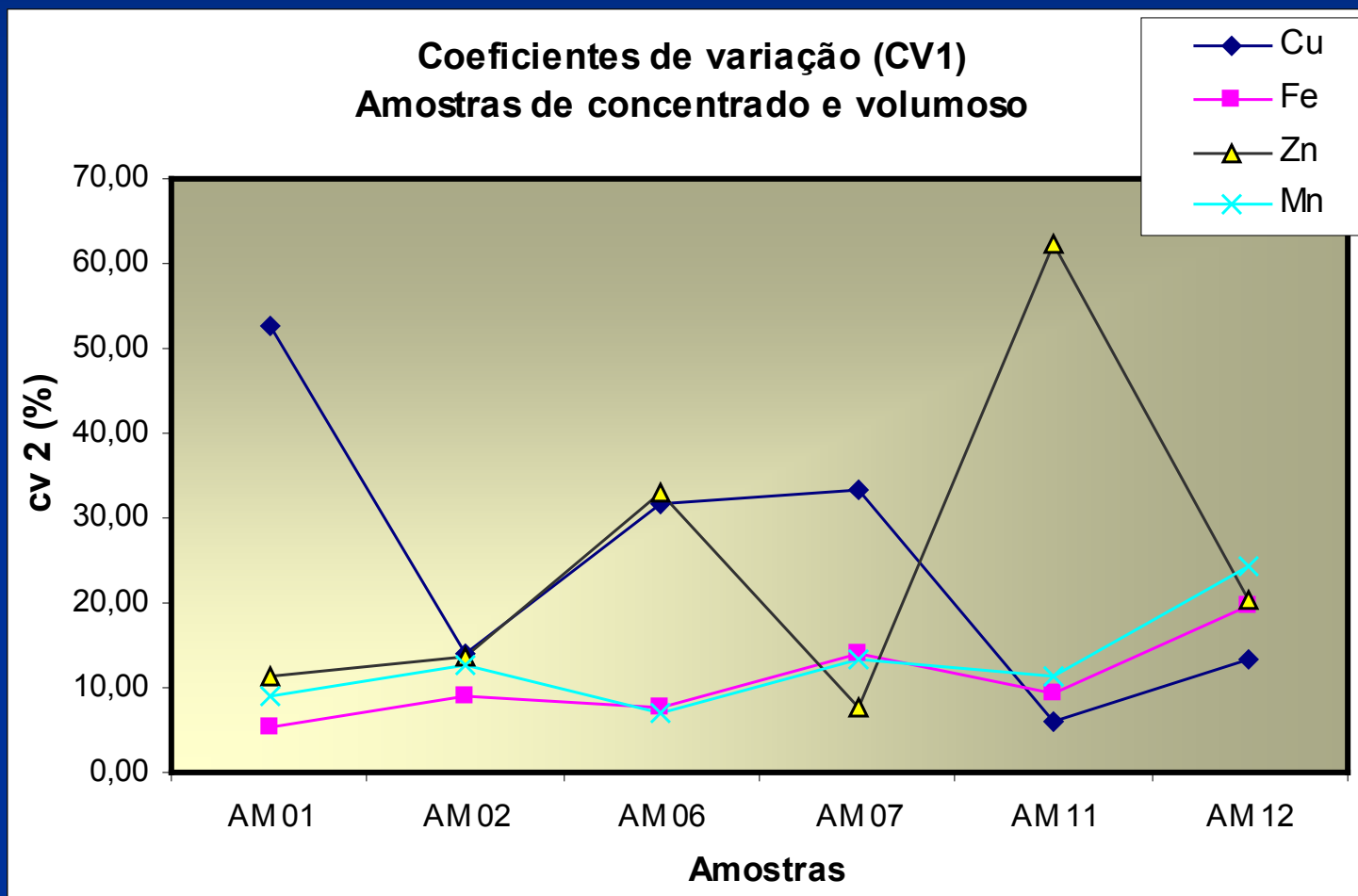
Coeficiente de Variação dos Ensaio: EE, Lignina, Cinzas, NNP, NIDN e NIDA



Coeficiente de Variação dos Ensaio: Ca, Mg, P, K e Na

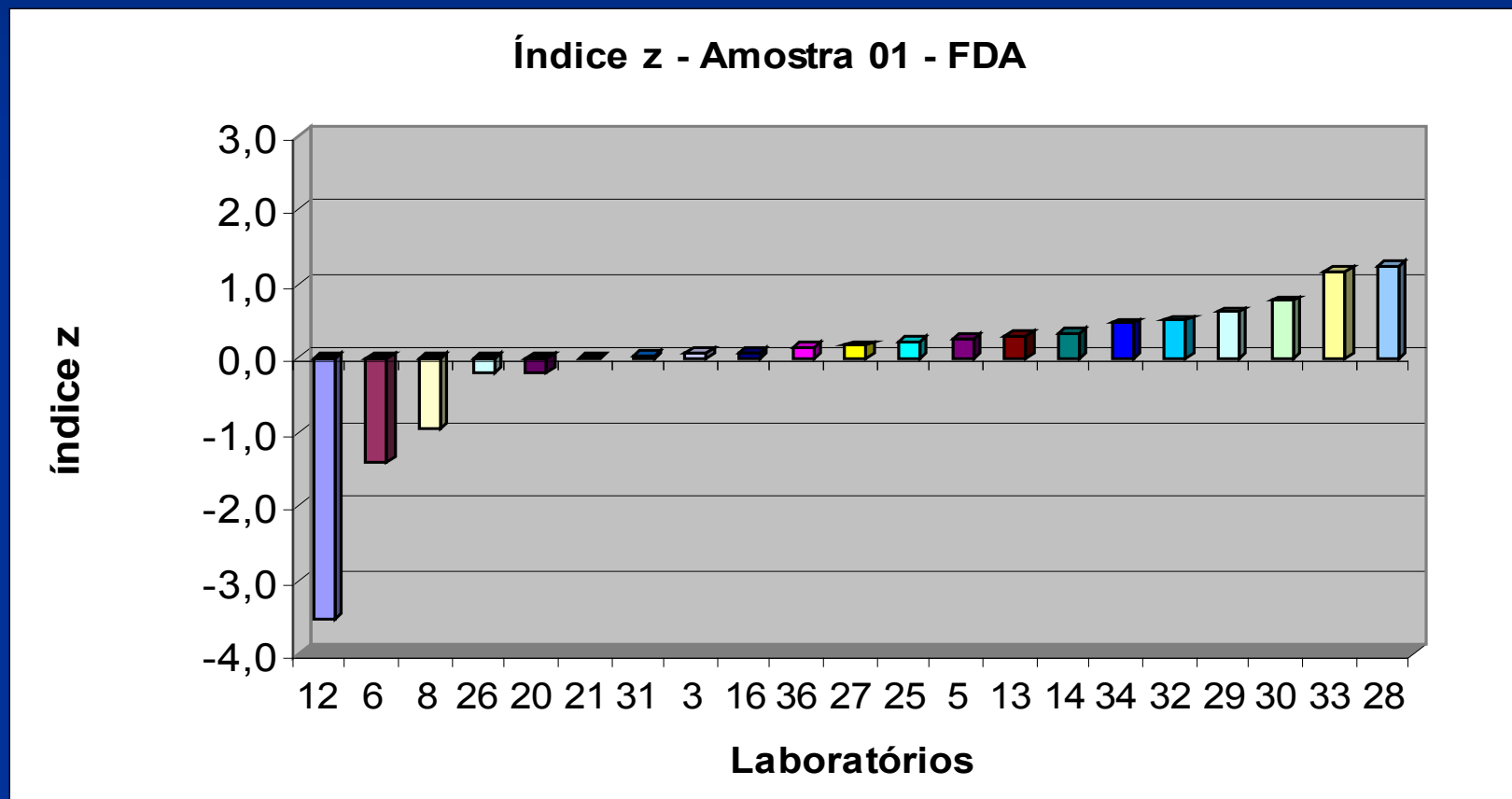


Coeficiente de Variação dos Ensaio: Cu, Fe, Mn, e Zn



UTILIZAÇÃO DO ÍNDICE Z

$$Z = \frac{(\sum i - \bar{\sum})}{s}$$



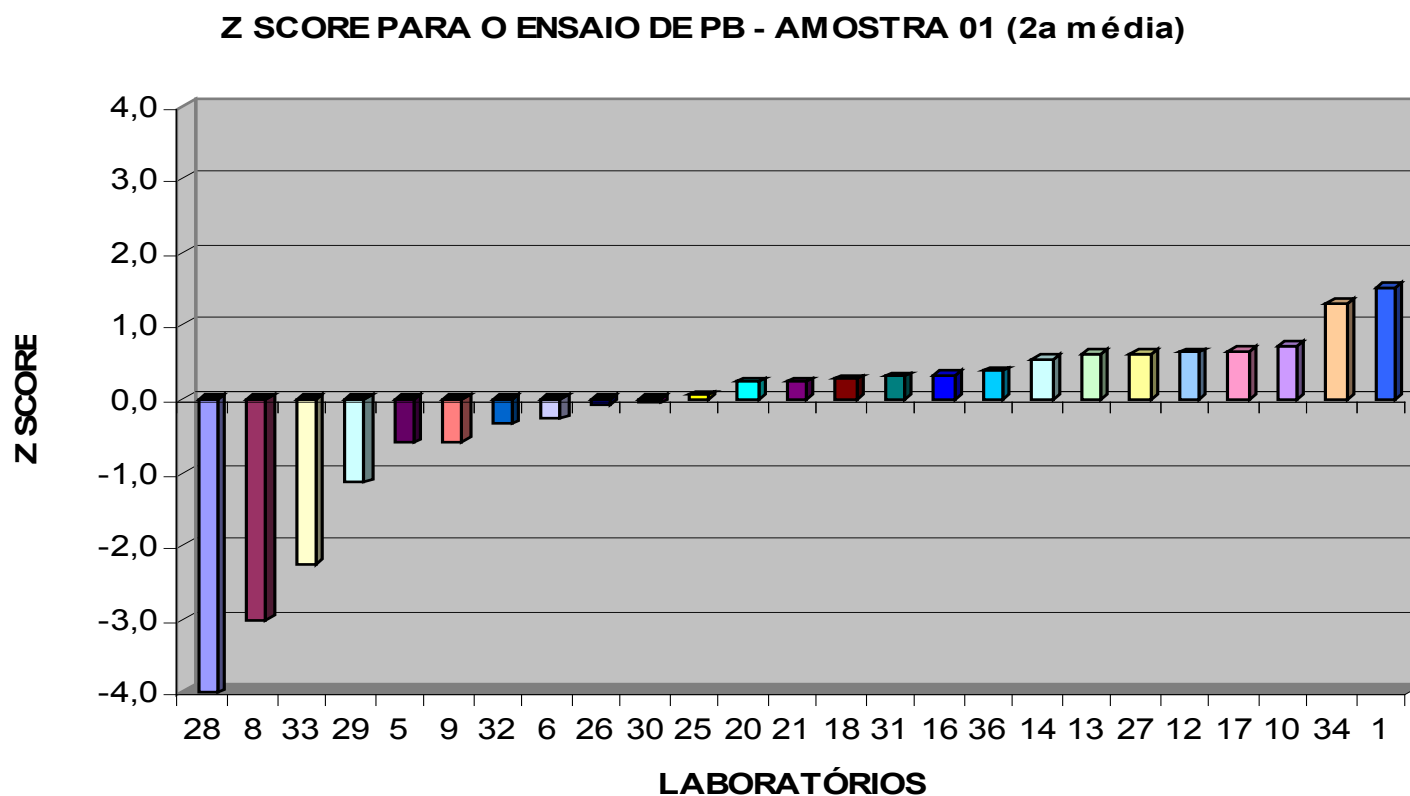
$Z \leq 2$ = SATISFATÓRIO

$2 < Z < 3$ = QUESTIONÁVEL

$Z \geq 3$ = INSATISFATÓRIO

UTILIZAÇÃO DO ÍNDICE Z

$$Z = \frac{(\sum i - \bar{x})}{s}$$

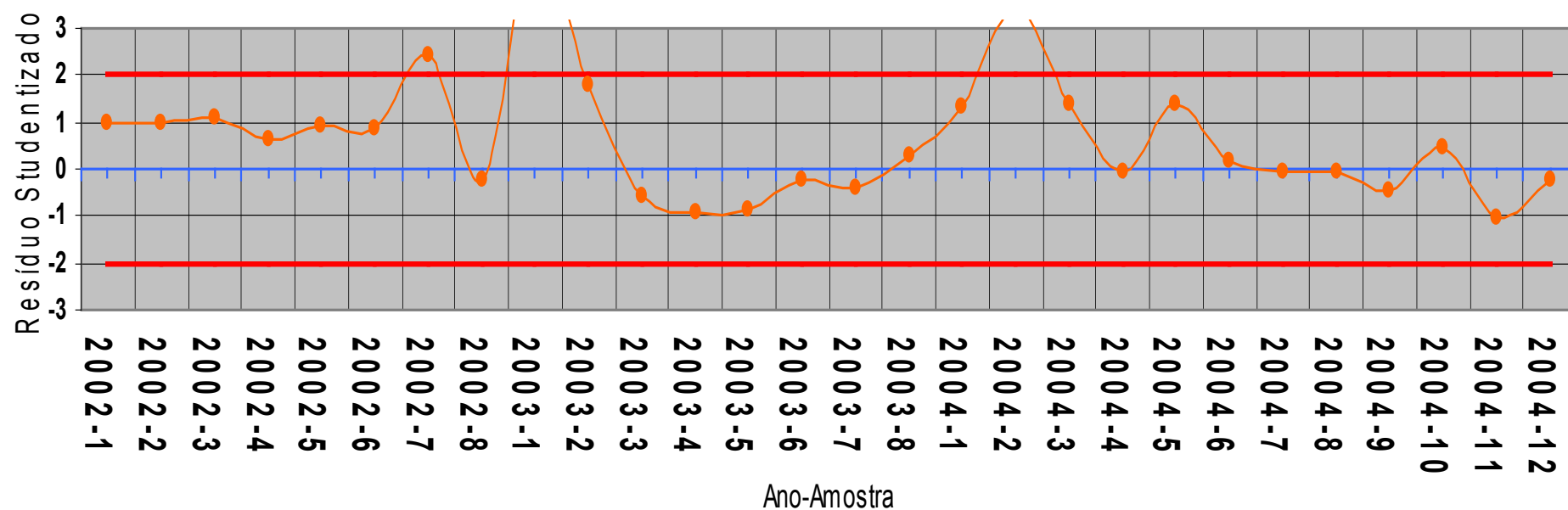


$Z \leq 2$ = SATISFATÓRIO

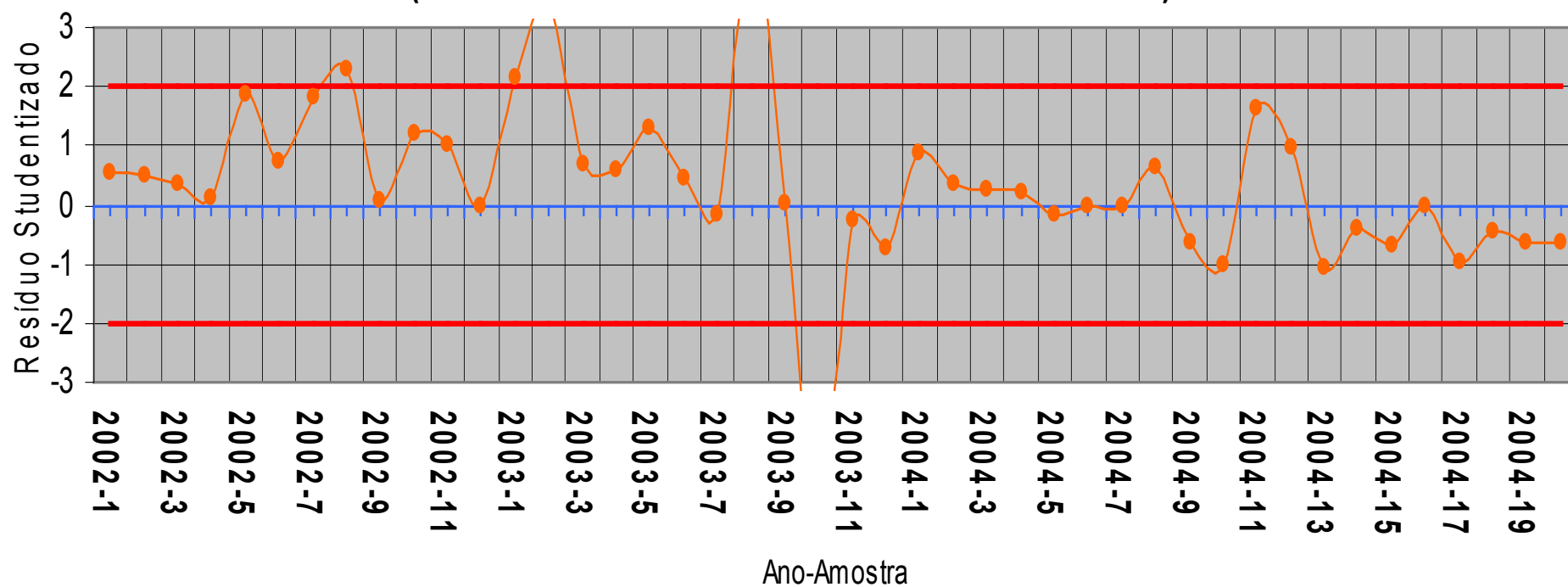
$2 < Z < 3$ = QUESTIONÁVEL

$Z \geq 3$ = INSATISFATÓRIO

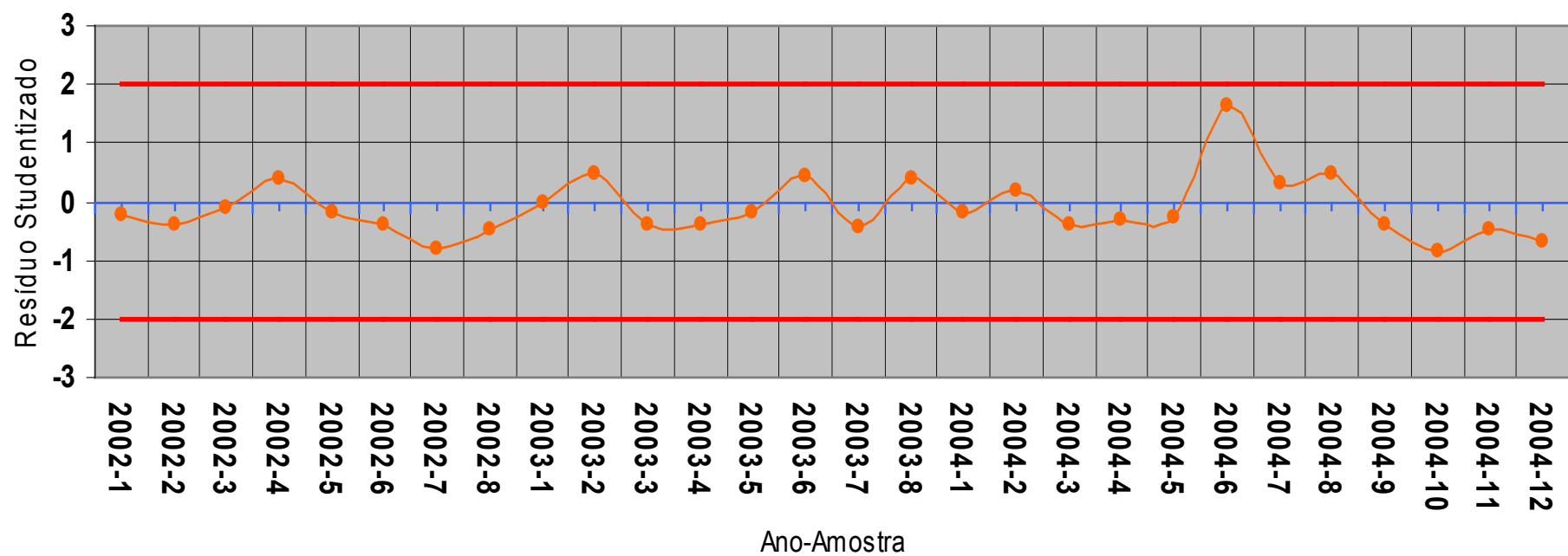
CONTROLE DE QUALIDADE DA DETERMINAÇÃO DA FIBRA DETERGENTE ÁCIDO
(meta aceitável entre -2 e 2 resíduo studentizado)



CONTROLE DE QUALIDADE DA DETERMINAÇÃO DO CÁLCIO (meta aceitável entre -2 e 2 resíduo studentizado)

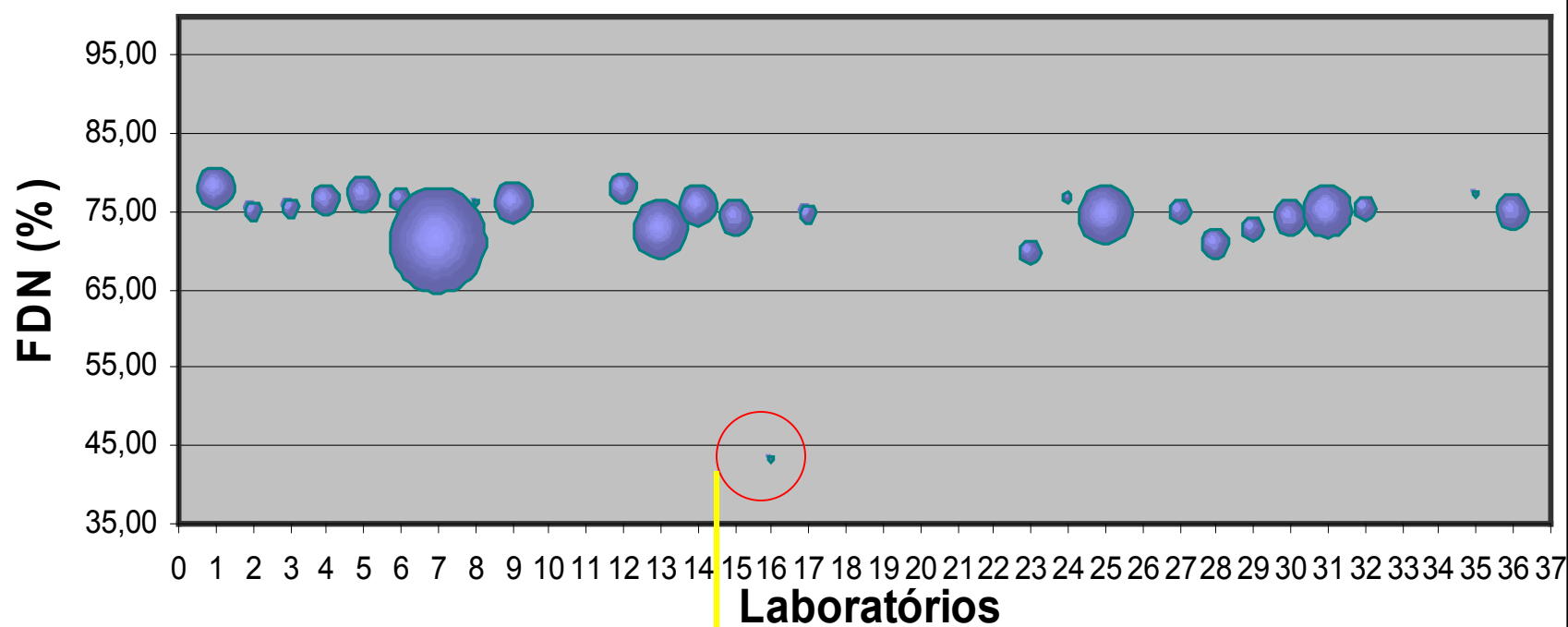


CONTROLE DE QUALIDADE DA DETERMINAÇÃO DA PROTÍNA BRUTA (meta aceitável entre -2 e 2 resíduo studentizado)



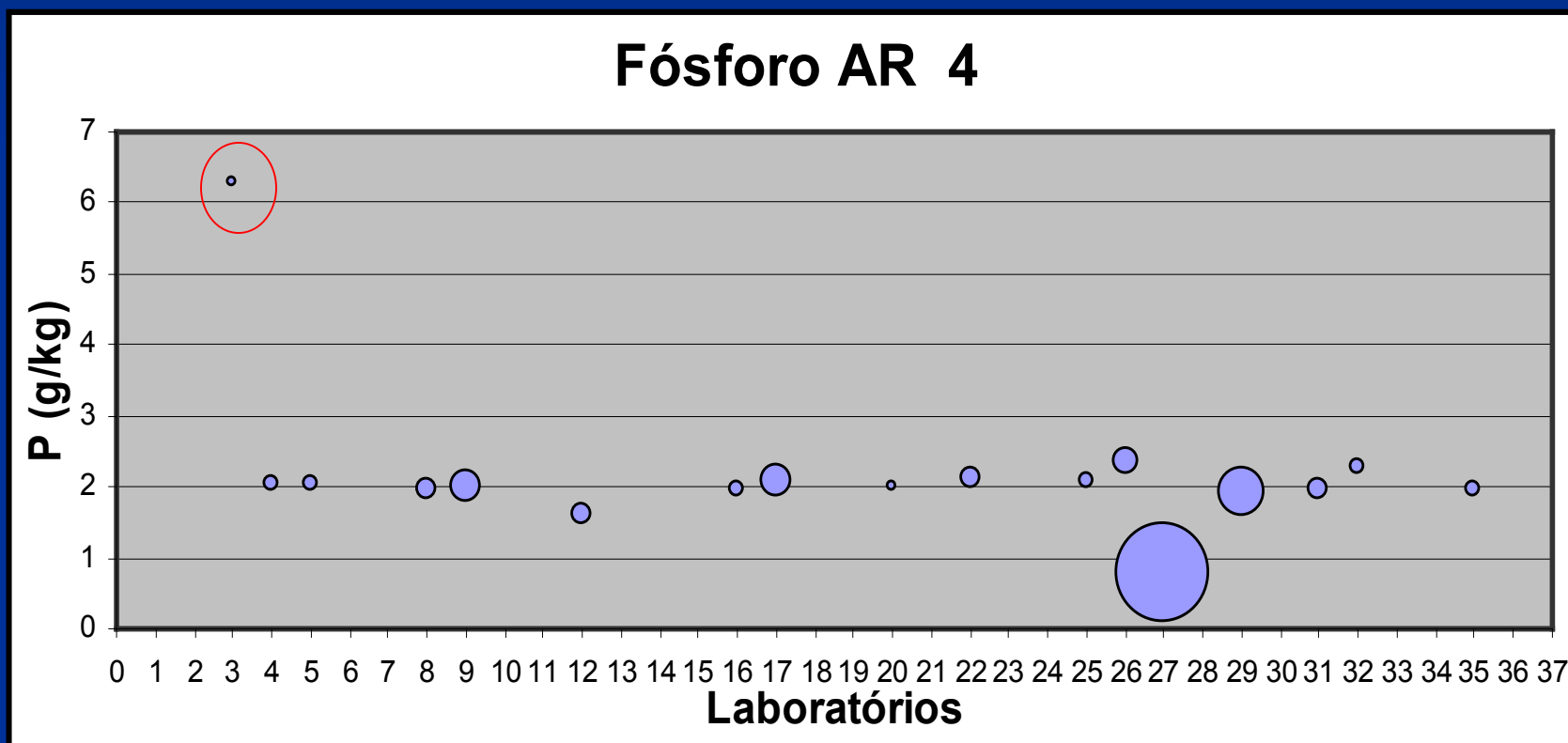
AVALIAÇÃO DA PRECISÃO E EXATIDÃO

Fibra em Detergente Neutro (AR 4)

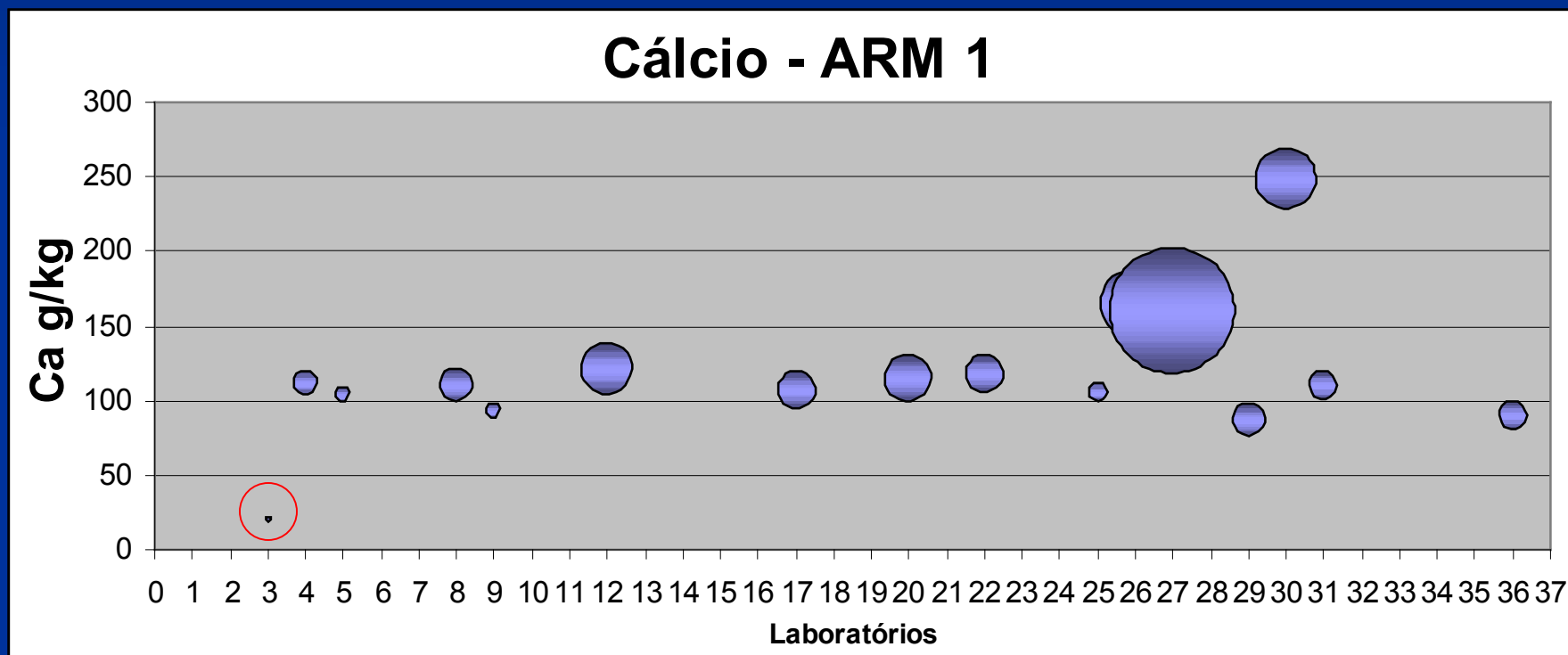


**Alta Precisão
Baixa Exatidão**

AVALIAÇÃO DA PRECISÃO E EXATIDÃO



AVALIAÇÃO DA PRECISÃO E EXATIDÃO



	MS	DIVMS	FDA	FDN	PB	EE	Lignina	Cinzas
	% (m/m)							
M	92,38	52,58	44,74	74,96	9,54	1,28	5,58	10,26
s	0,88	5,21	2,08	2,1	0,65	0,31	1,42	0,42
cv (%)	0,95	9,9	4,66	2,78	6,86	24,25	25,4	4,1
N	192	49	157	150	183	138	110	189
M+1s	93,26	57,79	46,82	77,06	10,19	1,59	7	10,68
M-1s	91,5	47,37	42,66	72,86	8,89	0,97	4,16	9,84

	Ca	Mg	P	K	Na	S	Cu	Fe	Zn	Mn
	g kg ⁻¹ (m/m)					mg kg ⁻¹ (m/m)				
M	4,87	5,3	2,04	19,46	0,38	1,96	9,57	806,74	43,02	90,2
s	0,74	1,15	0,23	1,78	0,22	0,13	2,89	127,7	6,43	15,54
cv (%)	15,2	21,71	11,04	9,13	60	6,71	30,14	15,83	14,96	17,23
N	90	65	89	62	41	15	59	57	57	59
M+1s	5,61	6,45	2,27	21,24	0,6	2,09	12,46	934,44	49,45	105,74
M-1s	4,13	4,15	1,81	17,68	0,16	1,83	6,68	679,04	36,59	74,66

Amostras	Ca	Mg	P	K	Na	Cu	Fe	Zn	Mn
	g kg ⁻¹ (m/m)						mg kg ⁻¹ (m/m)		
M	107,6	7,79	82,44	0,56	152,85	913,4	1887,5	5546,4	259,98
s	17,84	1,12	11,88	0,18	19,13	158,77	401,1	706,4	48,98
cv (%)	16,58	14,4	14,41	32,75	12,51	17,38	21,25	12,74	18,81
N	80	71	88	71	66	80	76	71	73
M+1s	125,44	8,91	94,32	0,74	171,98	1072,17	2288,6	6252,8	308,96
M-1s	89,76	6,67	70,56	0,38	133,72	754,63	1486,4	4840	211

The screenshot shows a Netscape browser window titled "Inmetro - Provedor de Ensaios de Proficiência - Netscape". The address bar displays the URL www.inmetro.gov.br/laboratorios/provedores. The browser's toolbar includes buttons for Back, Forward, Home, Stop, Reload, Print, Find, and others. The main content area features the INMETRO logo and a navigation menu. The breadcrumb trail indicates the current location: "Página Inicial >> Laboratórios >> Provedores de Ensaios de Proficiência".

On the left, a sidebar lists various links: Introdução, Laboratórios Metrológicos do Inmetro, Laboratórios Designados, Laboratórios Acreditados (Credenciados), Informações sobre Ensaios de Proficiência, and Incerteza em Química Analítica.

The main content area is titled "Provedor de Ensaios de Proficiência :.". It contains a table with the following details:

Organizador do esquema	EMBRAPA
Nome do esquema	Programa Colaborativo Interlaboratorial
Escopo	Análises de alimentos para animais
Setor	Agropecuária
Matriz	Forrageiras, rações concentradas, mistura mineral
Analito	MS, FDN, FDA, PB, CINZAS, EE, DIV, Lignina, Ca, Mg, P, K, Na, Cu, Fe, Mn, Zn
Tipo de programa	Controle Interlaboratorial
Frequência	Bimestral
Avaliação estatística	Média e desvio padrão
Responsável	Gilberto Batista de Souza ou Cristina M.

On the right, a section titled "Produtos e Serviços" lists three options: Calibração, Ensaio, and Ouvidoria, each with a radio button.

The browser's status bar at the bottom shows the taskbar with the "Iniciar" button and the active window title "Inmetro - Provedor de...". The system clock indicates the time is 15:05.

Referências bibliográficas

- ✓ Maier, E.A., Boenke, A., Mériquet, P., Trends in Analytical Chemistry, 16(496)1997.
- ✓ Analytical Methods Committee, Analyst, 120(29)1995.
- ✓ Dybczynski, R., Food Additives and Contaminants, 19(928)2002.
- ✓ www.inmetro.gov.br, acessado em 20 de maio de 2004.
- ✓ ABNT ISO/IEC GUIA 43-1, 1999, Ensaios de Proficiência por Comparações Interlaboratoriais - Parte 1: Desenvolvimento e Operação de Programas de Ensaios de Proficiência.
- ✓ Lawn, R.E., Thompson, M., Walker, R.F., Proficiency Testing in Analytical Chemistry. The Royal Society of Chemistry, 1997, p110.