



Pecuária Sudeste

ENSAIO DE PROFICIÊNCIA PARA LABORATÓRIOS DE NUTRIÇÃO ANIMAL

EPLNA – ANO 9 – 2006

RELATÓRIO DO QUARTO LOTE

INTRODUÇÃO

De acordo com padrões internacionais da ISO/IEC 17025 (2001), laboratórios devem implementar e manter um sistema de qualidade apropriado para o escopo de suas atividades, sendo que os procedimentos típicos de controle de qualidade incluem análises de amostras referência e amostras fortificadas, análises em duplicatas, brancos analíticos e participação em ensaios de proficiência (EP). A participação em atividades de EP fornece informações para que o laboratório possa detectar resultados com desempenhos insatisfatórios e aplicar ações corretivas ou preventivas, alcançando um percentual mínimo de acertos para atingir níveis de desempenho satisfatórios. A estrutura organizacional de Ensaio de Proficiência em Laboratórios Analíticos emprega procedimentos operacionais baseados nas normas ABNT ISO/IEC GUIA 43-1:19998 e no Protocolo Internacional Harmonizado para Ensaio de Proficiência em Laboratórios Analíticos (Químicos).

Baseado nesses critérios e com o propósito de conferir confiança e credibilidade dos resultados fornecidos por laboratórios que executam análise de alimentos utilizados em Nutrição Animal (forrageiras, concentrados e misturas minerais), foi criado e implementado um programa interlaboratorial, intitulado: “Ensaio de Proficiência para Laboratórios de Nutrição Animal (EPLNA)”, cuja estrutura e a normatização foi planejada em conformidade com o Protocolo Internacional Harmonizado para Ensaio de Proficiência em Laboratórios Analíticos (Químicos).

O EPLNA prevê a avaliação dos principais ensaios executados por laboratórios de Nutrição Animal, tais como: matéria seca (MS), digestibilidade “in vitro” da matéria seca (DIV-MS), fibra bruta (FB), fibra em detergente ácido (FDA), fibra em detergente neutro (FDN), proteína bruta (PB), extrato etéreo (EE), lignina, cinzas, nitrogênio não protéico (NNP), nitrogênio insolúvel em detergente neutro (NIDN), nitrogênio insolúvel em detergente ácido (NIDA), nitrogênio insolúvel em tampão borato-fosfato (NITBF) e os macro e micro nutrientes (Ca, P, Mg, K, S, Cu, Fe, Mn, Zn e Na).

OBJETIVOS

Entre os objetivos do EPLNA estão: comparar o desempenho de diferentes métodos analíticos utilizados; promover uma melhoria quanto à qualidade dos dados analíticos; produzir materiais de referência para utilização no controle interno de qualidade (CIQ); fornecer regularmente uma avaliação de desempenho enfocando a exatidão e precisão dos resultados analíticos; reduzir a variabilidade dos resultados fornecidos por diferentes laboratórios, assegurando a uniformidade e comparabilidade das medições, e gerar maior confiança dos analistas no fornecimento dos resultados aos clientes.

AVALIAÇÃO ESTATÍSTICA

O projeto estatístico empregado seguiu os conceitos recomendados pelas normas ABNT ISO/IEC GUIA 43-1 e pelo protocolo internacional harmonizado para ensaio de proficiência em laboratórios analíticos (Químicos). Várias técnicas estatísticas podem ser adotadas para avaliação dos resultados. O EPLNA adotou a técnica do “índice z ” (Fórmula 1), onde x_i é o resultado informado pelo laboratório participante; $\bar{X}$ é o valor designado (é uma estimativa do valor verdadeiro), e foi considerada a média (**M2**) dos resultados após exclusão dos valores discrepantes e “ s ” é o desvio padrão.

$$z = \frac{(x_i - \bar{X})}{s}$$

Fórmula 1. Equação empregada para calcular o **Índice z** .

O critério utilizado para definir o valor designado (**M2**) e o desvio padrão “ s ” dos ensaios foi: considerando todos os resultados enviados pelos participantes, realizou-se a média (**M1**), o desvio padrão (**s**) e o coeficiente de variação (**cv**). Os resultados que ficaram fora do intervalo entre **M1 ± 1s** foram separados. Com os outros dados (os que ficaram entre **M1 ± 1s**), foi determinada a média (**M2**), o respectivo desvio padrão (**s**) e o coeficiente de variação (**cv**).

AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DOS LABORATÓRIOS

O desempenho dos laboratórios foi avaliado para cada ensaio considerando o valor do **Índice z**. Para definir os resultados que estão fora do intervalo de confiança foi adotado o seguinte critério: o resultado que estivesse dentro do intervalo $|z| \leq 2$ foi considerado **satisfatório** e portanto não recebeu asterisco; o resultado que estivesse no intervalo $2 < |z| < 3$ foi considerado resultado **questionável** e recebeu um asterisco (*); e o resultado que estivesse acima do intervalo $|z| \geq 3$ foi considerado **insatisfatório** e recebeu dois asteriscos (**).

Para classificar os laboratórios de acordo com o índice de desempenho, foi considerada a quantidade de ensaios com desempenho satisfatório e o número de ensaios com asteriscos. Foi designado peso dois (2) para os resultados com dois asteriscos (**), **A2**, e peso um (1) para os dados com um asterisco (*), **A1**. O índice de acerto do laboratório (**IA**) foi calculado da seguinte maneira.

$$(N^* = [(AI \times 1) + (A2 \times 2)] / 3)$$

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

Onde: **N*** quantidade de asteriscos recebidos; **NE**: quantidade de ensaios enviados.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Avaliação das amostras do segundo lote.

Considerando as amostras 19, 21 e 23, dos 38 laboratórios participantes, 31 enviaram resultados nesse primeiro lote. Isso significa 82% de participação (frequência) nesse primeiro lote. Salientamos que os resultados das amostras referência (ARV6, ARM3 e ARC1), apenas serão informados no relatório final. O índice de acertos (IA) foi calculado pela quantidade de resultados satisfatórios obtido pelo laboratório participante. Ele indica quanto o laboratório foi preciso e serve de guia para orientá-lo quanto ao seu desempenho em relação aos outros participantes.

Todas as informações relacionadas ao primeiro lote são apresentadas nos anexos: resultados das análises e dados com asteriscos (**Anexo A**); valores do “índice z” (**Anexo B**); gráfico do “índice z” (**Anexo C**) e resumo do desempenho (**Anexo D**).

Amostra de volumoso (am. 19):

- Foram realizadas 352 determinações (média de 11,4 ensaios por laboratório).
- Foram distribuídos 65 asteriscos (média de 2,1 resultados com asterisco por laboratório), sendo 25 dados com um (1) asterisco (desempenho questionável) e 40 dados com dois (2) asteriscos (desempenho insatisfatório).
- O valor médio para o índice de acertos (IA) foi de 78,3% (isto significa que em média 78,3% dos resultados enviados obtiveram desempenho satisfatório).
- A média do coeficiente de variação considerando todos os resultados (cv1) foi 43,1% e após a exclusão dos resultados considerados discrepantes (cv2) foi 18,4%. Sendo as análises que apresentaram maior variabilidade considerando o coeficiente de variação foram: entre as análises bromatológicas a análise de cinzas com maior cv (cv1=127,7% e cv2=6,5%) e entre as análises de minerais o zinco com maior cv (cv1=122,1% e cv2=73,4%).

Amostra de concentrado (am. 21):

- Foram realizadas 336 determinações (média de 10,8 ensaios por laboratório).
- Foram distribuídos 69 asteriscos (média de 2,2 resultados com asterisco por laboratório), sendo 23 dados com um (1) asterisco (desempenho questionável) e 46 dados com dois (2) asteriscos (desempenho insatisfatório).
- O valor médio para o índice de acertos (IA) foi de 77,0% (isto significa que em média 77,0% dos resultados enviados obtiveram desempenho satisfatório).
- A média do coeficiente de variação considerando todos os resultados (cv1) foi 51,4% e após a exclusão dos resultados considerados discrepantes (cv2) foi 21,2%. Sendo as análises que apresentaram maior variabilidade considerando o coeficiente de variação foram: entre as análises bromatológicas o nitrogênio insolúvel em detergente ácido (NIDA) com maior cv (cv1=152,5% e cv2=165,5%) e entre as análises de minerais o magnésio com maior cv (cv1=156,3% e cv2=15,0%).

Amostra de mistura mineral (am. 23):

- Foram realizadas 142,0 determinações (média de 7,1 ensaios por laboratório).
- Foram distribuídos 26 asteriscos (média de 1,3 resultados com asterisco por laboratório), sendo 6 dados com um (1) asterisco (desempenho questionável) e 20 dados com dois (2) asteriscos (desempenho insatisfatório).
- O valor médio para o índice de acertos (IA) foi de 83,5% (isto significa que em média 83,5% dos resultados enviados obtiveram desempenho satisfatório).
- A média do coeficiente de variação considerando todos os resultados (cv1) foi 67,9% e após a exclusão dos resultados considerados discrepantes (cv2) foi 23,2%. Sendo as análises que apresentaram maior variabilidade considerando o coeficiente de variação foram: entre os macronutrientes o magnésio apresentou o maior cv (cv1=182,0% e cv2=43,0%) e os micronutrientes o manganês com o maior cv (cv1=147,2% e cv2=26,9%).

Gilberto Batista de Souza
Ensaio de Proficiência para Laboratórios de Nutrição Animal

Tabela com os Índices de Acertos considerando as amostras dos lotes um, dois, três e quatro.

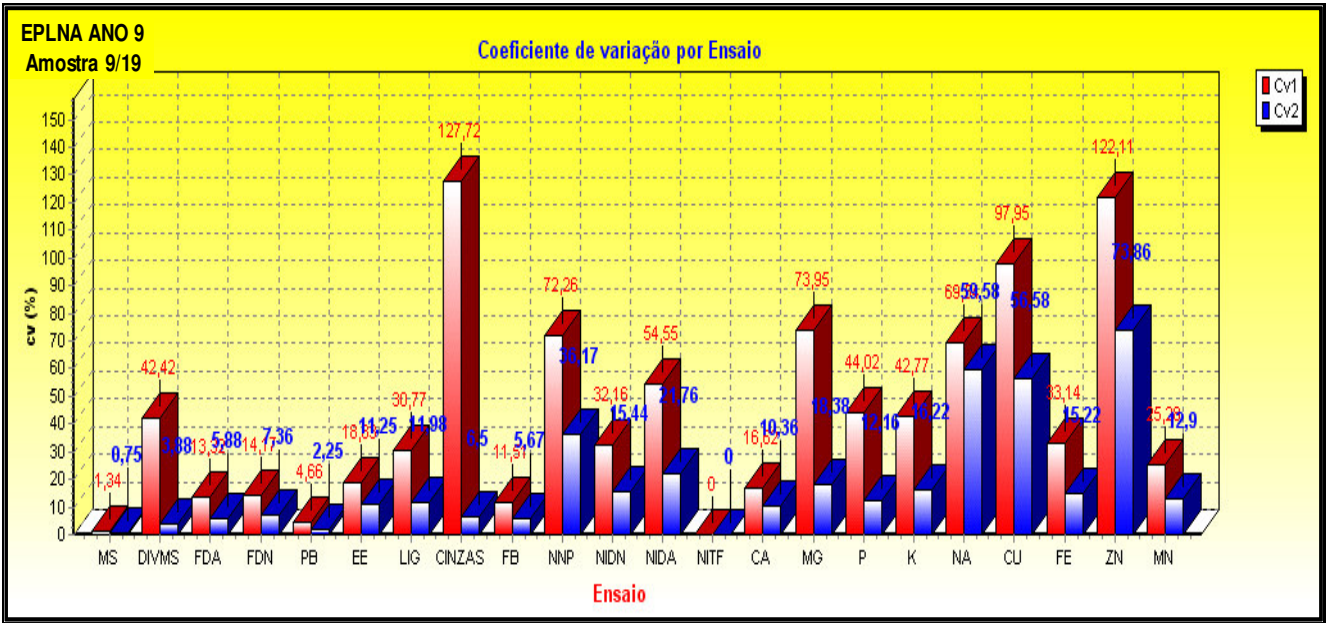
EPLNA -ÍNDICE DE ACERTOS - FINAL (IA FINAL) - ANO 09														
LAB	VOLUMOSOS				CONCENTRADOS				MISTURA MINERAL				MÉDIA	
	1	7	13	19	3	9	15	21	5	11	17	23		
1	55	100	100		71	100	85						85,2	
2	88	87	74	76	76	100	100	88					86,1	
3	70	82	87	94	88	82	81	94	76	76	100	100	85,8	
4	70	76	84	77	62	70	85	70	65	76	76	76	73,9	
5		80	100			50	100						82,5	
6	56			25	56		56	70					52,6	
7	100			100	67			84	87			74	85,3	
8	85		83	65	49		100	75					76,2	
9	100	66	100	100	100	66	100	66					87,3	
10	56	74	40	65	55	53	70	31	65	56	85	100	62,5	
11	91	91	82	74	91	100	91	64	100	100	50	100	86,2	
12	100	100	85	100	100	85	100	100	100	60	100	100	94,2	
13	100	100	87	83	100	100	74	83					90,9	
14	92	92	75	83	42	50	75	58	18	18	41	76	60,0	
15	90	79	100	88	80	79	90	100	100	56	85	85	86,0	
16	70	75	100	100	76	86	82	90		0	83	100	78,4	
17														
18	81	100	86	93	94	100	80	93					90,9	
19	100	85	85	70	100	85	100	85					88,8	
20	79	84	50	92	92	71	92	74	53	100	64	76	77,3	
21	63	52	65	65	70	81	86	42	88	53	85	56	67,2	
22	89	95	84	84	87	79	100	89	88	77	88	88	87,3	
23	68	27	38	61	74	61	67	39	100	100	100	100	69,6	
24	85	91	82	86	100	100	100	91	64	65	100	41	83,8	
25	85	100	48	61	39	100	85	85					75,4	
26	31	31	83	39	13	13	83	59					44,0	
27			29	30			42	76			34	22	38,8	
28	48	61	100	87	55	85	100	70	0				67,3	
29	85	69	79	87	89	85	89	82	88	88	88	88	84,8	
30	73		81	80	91		51	90					77,7	
31														
32	100	93	93	100	85	93	92	92		100	83	100	93,7	
33	83				100								91,5	
34	70	64	88		70	74	48						69,0	
35	100	90	90	83	100	90	100	90	100	100	88	100	94,3	
36	95	72	89	78	84	84	100	78	100	100	100	88	89,0	
37														
38		59	59	100		80	80	80		100	100	100	84,2	
Média/Amostra	79,9	78,4	78,9	78,3	76,8	79,4	84,4	77,0	76,0	73,6	81,6	83,5		
Média/Tipo de amostra	78,9				79,4				78,7					
Média Global														78,5

ANEXO A: Resultados das análises das amostras 9/13, 9/15 e 9/17.

EPLNA ANO 9 - RESULTADOS DE ANÁLISES 4º LOTE - AMOSTRA 19 (VOLUMOSO)													
LAB	MS	DIVMS	FDA	FDN	PB	EE	LIG	CINZAS	FB	NNP	NIDN	NIDA	NITBF
	% (m/m)												
1													
2	*90,10	39,56	31,61	44,40	**20,48	4,01	13,51	4,51	21,42				
3	91,51		31,76	39,47	18,87	3,67		5,42	18,47	0,96			
4	92,16				18,77	5,03		4,82	*17,30				
5													
6		**89,65	32,24	**54,43	**20,30	*5,65	**1,73	4,71					
7	92,76		32,21	45,41	18,66			5,62	20,09				
8	91,30		34,67	**58,66	18,84	5,34	*21,38	5,21			**1,78	0,50	
9	92,54					4,89		4,81					
10	92,09				18,23								
11	91,78		32,70	43,62	**20,27	3,70	18,85	5,29	*17,73		1,44	*0,89	
12	92,20												
13	**89,70	39,73	31,12		19,11	4,26		5,34					
14	90,48				18,41	4,60		4,74					
15	91,91							4,99					
16	90,72		33,49	42,11	18,64	4,34	18,13	5,05			0,91	0,59	
17													
18	92,68	36,33	33,51	41,66	**20,67	4,00	17,16	5,40	20,39				
19	91,30		30,37	42,60	**20,37		17,69	5,25	**25,20				
20	**94,95		29,31	47,28	18,11			5,37					
21	92,78		30,23	43,79	18,77	**6,71	18,40	5,00	*17,52	**1,97			
22	92,16	37,75	*36,31	49,84	**17,27	5,15	16,04	5,57		0,96	1,24	0,58	1,91
23	92,75		**15,27	*37,27	18,85	4,91	**8,32	**51,30	*17,70	0,21	**2,23	**1,79	
24	91,05		*35,61	*54,03	19,55		19,57	5,60					
25	**88,73		29,51	47,11	18,74	*3,45	14,06	*4,42	18,57				
26	91,10		*27,37	**32,66	*19,84			5,55					
27					19,08								
28	92,50		30,70	49,00	*20,00	5,00	17,10	5,40	20,50				
29	**89,45	39,88		41,26	18,63	3,61		5,23	21,49		1,10	**1,34	
30	91,13		34,89	*34,62	**17,18	4,43	18,78	5,08	21,31	0,52	1,12	0,66	
31													
32	91,54	37,34	31,56	39,92	19,42		14,98	5,39			0,97	0,51	
33													
34													
35	91,48		32,59	43,87	18,80	**2,93		5,40	21,07	0,56			
36	92,51		31,78	49,00	19,07	4,61	14,47	5,16	*23,60	0,45	1,17	0,56	
37													
38	91,31				19,72	4,66		5,58					
	MS	DIVMS	FDA	FDN	PB	EE	LIG	CINZAS	FB	NNP	NIDN	NIDA	NITBF
m1	91,61	45,75	31,31	44,64	19,09	4,52	15,64	6,83	20,16	0,80	1,33	0,82	1,91
s	1,23	19,41	4,17	6,32	0,89	0,85	4,81	8,72	20,16	0,58	0,43	0,45	1,91
Cv	1,34	42,42	13,32	14,17	4,66	18,83	30,77	127,72	11,51	72,26	32,16	54,55	0,00
m1-s	90,38	26,34	27,14	38,32	18,20	3,67	10,83	-1,89	17,84	0,22	0,90	0,37	1,91
m1+s	92,84	65,16	35,48	50,96	19,98	5,37	20,45	15,55	22,48	1,38	1,76	1,27	1,91
	MS	DIVMS	FDA	FDN	PB	EE	LIG	CINZAS	FB	NNP	NIDN	NIDA	NITBF
m2	91,82	38,43	31,66	44,40	18,95	4,54	16,83	5,18	20,37	0,69	1,14	0,61	1,91
s	0,69	1,49	1,86	3,27	0,43	0,51	2,02	0,34	1,16	0,25	0,18	0,13	0,00
Cv	0,75	3,88	5,88	7,36	2,25	11,25	11,98	6,50	5,67	36,17	15,44	21,76	0,00
m2-s	91,13	36,94	29,80	41,13	18,52	4,03	14,81	4,84	19,21	0,44	0,96	0,48	1,91
m2+s	92,51	39,92	33,52	47,67	19,38	5,05	18,85	5,52	21,53	0,94	1,32	0,74	1,91

EPLNA ANO 9 - RESULTADOS DE ANÁLISES 4º LOTE - AMOSTRA 19 (VOLUMOSO)									
LAB	Ca	Mg	P	K	Na	Cu	Fe	Zn	Mn
	g kg ⁻¹ (m/m)					mg kg ⁻¹ (m/m)			
1									
2									
3	10,95	6,91	1,46	8,09	0,37	**42,62	562,23	48,08	14,21
4	10,17	7,18	1,40	5,19	**1,65	*20,45	602,48	51,39	19,78
5									
6									
7	8,37	6,41	1,55	7,78	0,31	5,82	634,82	18,79	14,80
8									
9									
10	8,70	6,00	**3,80					**266,00	
11	11,61		1,27						
12	10,12			7,21	0,31		472,77	15,07	14,81
13									
14	11,94	*4,08	1,59	**18,98	0,99	10,37	473,61	27,00	18,78
15	*7,35	5,65	1,33			7,45	507,00	26,60	16,10
16	10,70	7,30	1,55	9,20					
17									
18	11,20	7,00	1,20			6,48	470,00	27,50	19,96
19									
20	9,85	5,76	1,32	7,32	1,05	8,00	542,00	80,00	18,00
21									
22	10,17	*9,24	1,19	6,54	0,31	3,33	411,59	17,03	17,49
23	10,00	6,00	1,20	5,70	0,70	14,00	405,00	48,00	14,00
24	8,99	5,39	1,01	5,67	0,27	5,45	472,30	14,39	17,20
25									
26									
27	11,69	5,73	**2,88	**12,26		**40,39	**779,73	*110,21	**31,59
28									
29	7,86	6,95	1,28	7,53	0,39	6,97	406,76	16,43	16,35
30									
31									
32	8,33		1,19			4,47			13,89
33									
34									
35	9,62	**29,43	1,49	6,78	0,32				
36	**13,97	7,58	1,30	7,60	*1,11	7,29	**1096,88	29,24	14,86
37									
38	7,90								
	Ca	Mg	P	K	Na	Cu	Fe	Zn	Mn
m1	9,97	7,91	1,56	8,28	0,65	13,08	559,80	53,05	17,45
s	1,66	5,85	0,69	3,54	0,45	12,81	185,53	64,78	4,41
Cv	16,62	73,95	44,02	42,77	69,54	97,95	33,14	122,11	25,28
m1-s	8,31	2,06	0,87	4,74	0,20	0,27	374,27	-11,73	13,04
m1+s	11,63	13,76	2,25	11,82	1,10	25,89	745,33	117,83	21,86
	Ca	Mg	P	K	Na	Cu	Fe	Zn	Mn
m2	9,91	6,48	1,33	7,05	0,50	8,34	496,71	37,84	16,45
s	1,03	1,19	0,16	1,14	0,30	4,72	75,60	27,95	2,12
Cv	10,36	18,38	12,16	16,22	59,58	56,58	15,22	73,86	12,90
m2-s	8,88	5,29	1,17	5,91	0,20	3,62	421,11	9,89	14,33
m2+s	10,94	7,67	1,49	8,19	0,80	13,06	572,31	65,79	18,57

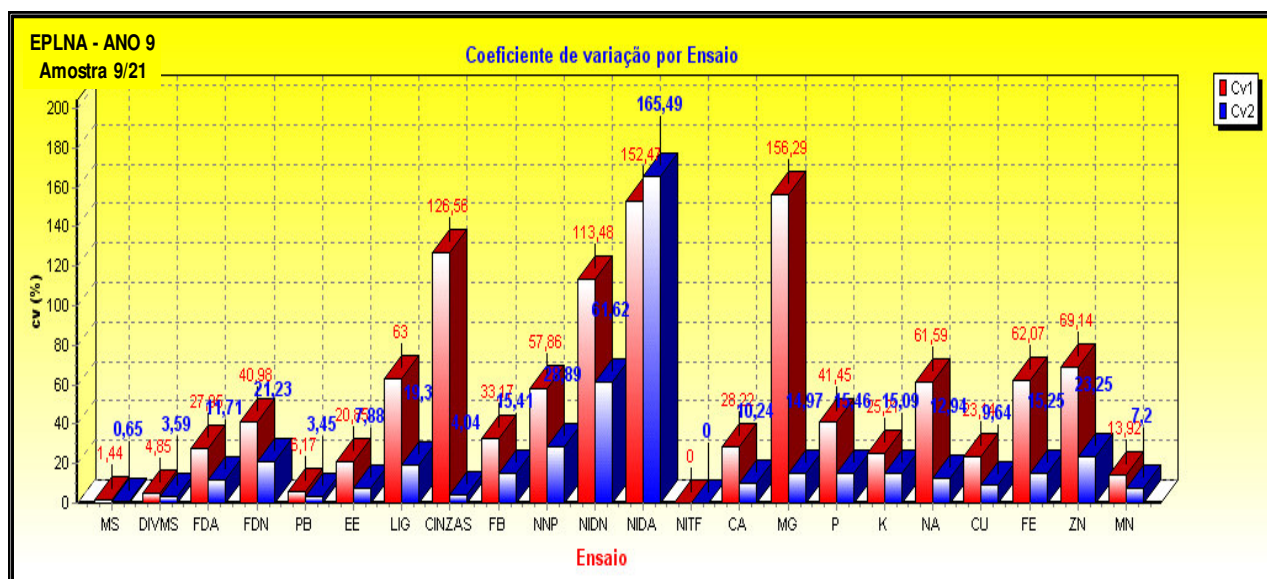
EPLNA ANO 9 – GRÁFICO COEFICIENTE DE VARIAÇÃO - AMOSTRA 19 (VOLUMOSO)



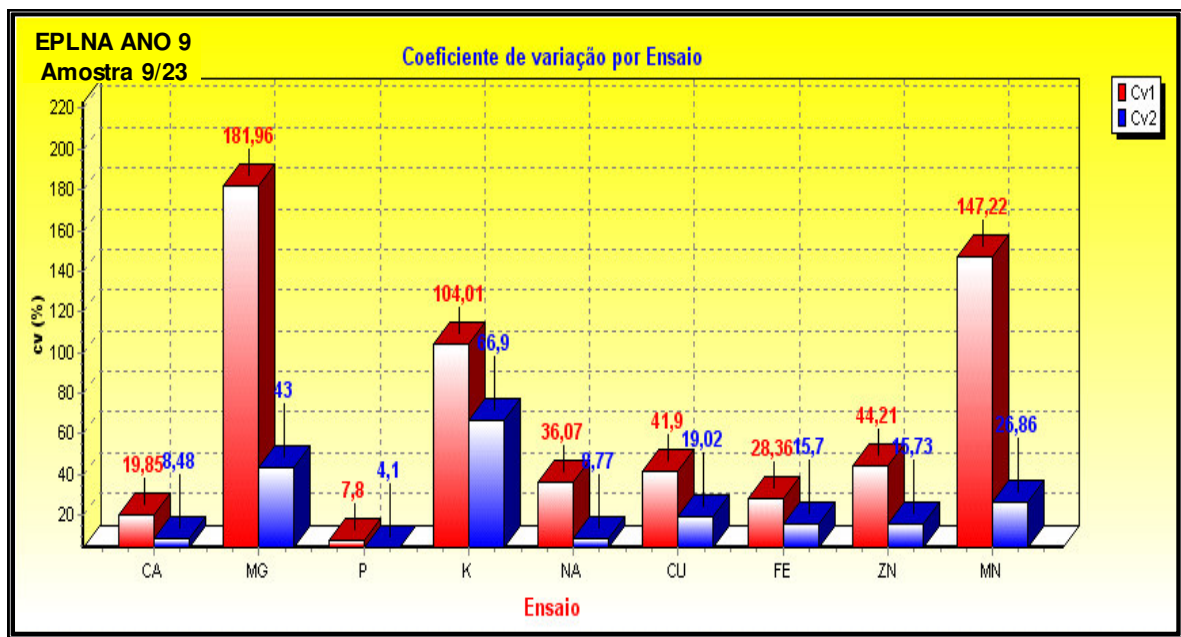
EPLNA ANO 9 - RESULTADOS DE ANÁLISES 4º LOTE - AMOSTRA 21 (CONCENTRADO)													
LAB	MS	DIVMS	FDA	FDN	PB	EE	LIG	CINZAS	FB	NNP	NIDN	NIDA	NITBF
% (m/m)													
1													
2	**91,03	81,11	3,86	11,22	26,10	11,08	0,50	10,30	2,61				
3	93,35		4,04	10,71	24,34	11,21		10,93	2,19	0,88			
4	93,32				23,98	**5,27		10,54	*4,05				
5													
6		88,66	**5,93	**19,96	25,61	11,75	0,72	10,60					
7	**95,21		4,53	**18,19	24,53			10,68	3,08				
8	92,76				24,60	*12,81		10,44					
9	*94,27					11,05		9,94					
10	**90,00				23,41								
11	92,67		**2,21	5,81	*26,51	11,06	**2,10	10,39	*1,95		0,26	0,16	
12	93,70												
13	*91,47	82,98	3,12		24,80	10,53		10,79					
14	92,47				24,75	**3,74		10,19					
15	92,96							9,92					
16	*91,75		4,22	10,29	24,67	11,42	0,53	10,68					
17													
18	**95,09	86,00	4,08	10,54	25,77	11,00	0,60	10,49	3,12				
19	**95,48		3,48	8,67	25,63		0,59	10,64	2,89				
20	94,05		3,58		22,88			10,83					
21	93,10		**2,14	7,66	25,36	12,00	**2,00	*9,60	*2,00	*1,62			
22	92,42	92,72	3,59	**16,53	23,15	11,99	0,83	11,08		1,39	0,29	0,03	2,19
23	*94,61		**1,40	**20,57	22,95	9,60	**1,71	**104,00	3,15	**0,01	**1,33	**2,14	
24	93,03				24,79			10,88					
25	**91,14		4,41		23,04	9,70	0,80	10,09	3,60				
26	92,63		3,16	13,94	**27,22			*11,57					
27					25,13								
28	93,00		*4,90		25,30	11,00	**1,80	10,80	3,10				
29	**90,82	85,11		6,96	23,77	10,96		10,56	**6,24		0,10	*1,16	
30	92,41		4,11	6,70	**19,48	11,23	0,85	10,72	2,75	0,79	0,15	0,07	
31													
32	92,67	90,96	3,40	7,97	24,34		**0,16	11,15			0,10	0,03	
33													
34													
35	93,07				*22,36	10,69		10,61	2,91	0,81			
36	*94,55		4,11	11,20	24,04	11,78	0,73	11,00	2,93	0,74	0,46	0,15	
37													
38	93,47				25,00	*8,70		11,15					
	MS	DIVMS	FDA	FDN	PB	EE	LIG	CINZAS	FB	NNP	NIDN	NIDA	NITBF
m1	92,98	86,79	3,70	11,68	24,41	10,41	0,99	13,95	3,10	0,89	0,38	0,53	2,19
s	1,34	4,21	1,03	4,79	1,51	2,17	0,63	17,65	3,10	0,52	0,44	0,81	2,19
Cv	1,44	4,85	27,95	40,98	6,17	20,85	63,00	126,56	33,17	57,86	113,48	152,47	0,00
m1-s	91,64	82,58	2,67	6,89	22,90	8,24	0,36	-3,70	2,07	0,37	-0,06	-0,28	2,19
m1+s	94,32	91,00	4,73	16,47	25,92	12,58	1,62	31,60	4,13	1,41	0,82	1,34	2,19
	MS	DIVMS	FDA	FDN	PB	EE	LIG	CINZAS	FB	NNP	NIDN	NIDA	NITBF
m2	93,01	86,74	3,84	9,92	24,50	10,93	0,68	10,61	3,03	0,92	0,23	0,27	2,19
s	0,61	3,12	0,45	2,10	0,85	0,86	0,13	0,43	0,47	0,27	0,14	0,44	0,00
Cv	0,65	3,59	11,71	21,23	3,45	7,88	19,30	4,04	15,41	28,89	61,62	165,49	0,00
m2-s	92,40	83,62	3,39	7,82	23,65	10,07	0,55	10,18	2,56	0,65	0,09	-0,17	2,19
m2+s	93,62	89,86	4,29	12,02	25,35	11,79	0,81	11,04	3,50	1,19	0,37	0,71	2,19

EPLNA ANO 9 - RESULTADOS DE ANÁLISES 4º LOTE - AMOSTRA 21 (CONCENTRADO)									
LAB	Ca	Mg	P	K	Na	Cu	Fe	Zn	Mn
	g kg ⁻¹ (m/m)					mg kg ⁻¹ (m/m)			
1									
2									
3	25,03	2,24	14,44	**14,03	5,75	28,92	1015,53	59,99	108,73
4	24,63	2,24	13,71	7,23	6,38	28,84	*1196,22	*71,05	118,42
5									
6									
7	20,41	2,24	13,78	9,63	6,19	27,93	854,94	42,01	
8									
9									
10	**2,10	1,80	**1,00					**150,00	
11	23,10		13,95						
12	27,55			8,47	5,62		969,75	35,44	98,36
13									
14	21,45	2,82	**1,56	6,79	**0,62	**18,03	926,15	45,76	*130,66
15	19,00	1,99	13,50			29,10	777,00	49,90	99,70
16	22,00	1,90	10,25	9,40					
17									
18	24,00	2,50	14,00			29,64	806,00	53,87	105,00
19									
20	23,71	2,73	13,29	9,20	6,87	**47,00	872,00	**184,00	**137,00
21									
22	26,79	**24,82	10,89	9,07	4,63	26,55	776,09	42,13	111,89
23	23,70	1,90	**3,10	*5,90	5,60	24,00	711,00	49,00	**82,00
24	24,21	1,88	*7,42	7,03	4,82	24,67	840,82	36,62	112,59
25									
26									
27	19,93	1,91	10,82	*12,98		24,24	1100,94	33,76	**86,59
28									
29	22,62	2,39	13,15	11,20	5,08	30,04	910,49	38,64	115,40
30									
31									
32	21,51		11,74			22,74			123,43
33									
34									
35	22,99	2,03	13,99	8,20	5,04				
36	**38,78	2,57	12,80	10,82	**17,05	29,65	**3363,30	57,71	114,55
37									
38	19,75								
	Ca	Mg	P	K	Na	Cu	Fe	Zn	Mn
m1	22,66	3,62	10,74	9,28	6,14	27,95	1080,02	63,33	110,31
s	6,40	5,66	4,45	2,34	3,78	6,47	670,40	43,78	15,36
Cv	28,22	156,29	41,45	25,21	61,59	23,14	62,07	69,14	13,92
m1-s	16,26	-2,04	6,29	6,94	2,36	21,48	409,62	19,55	94,95
m1+s	29,06	9,28	15,19	11,62	9,92	34,42	1750,42	107,11	125,67
	Ca	Mg	P	K	Na	Cu	Fe	Zn	Mn
m2	22,91	2,21	12,52	9,03	5,60	27,19	904,38	47,38	110,81
s	2,35	0,33	1,94	1,36	0,72	2,62	137,91	11,02	7,98
Cv	10,24	14,97	15,46	15,09	12,94	9,64	15,25	23,25	7,20
m2-s	20,56	1,88	10,58	7,67	4,88	24,57	766,47	36,36	102,83
m2+s	25,26	2,54	14,46	10,39	6,32	29,81	1042,29	58,40	118,79

EPLNA ANO 9 – GRÁFICO COEFICIENTE DE VARIAÇÃO - AMOSTRA 21 (CONCENTRADO)



EPLNA ANO 9 - RESULTADOS DE ANÁLISES 4º LOTE - AMOSTRA 23 (Mistura Mineral)									
LAB	Ca	Mg	P	K	Na	Cu	Fe	Zn	Mn
	g kg ⁻¹ (m/m)					mg kg ⁻¹ (m/m)			
1									
2									
3	167,57	2,37	41,98	1,10	160,90	704,50	1018,00	1539,00	42,50
4	151,25	3,20	42,42	*3,84	151,32	648,20	1113,23	**2458,67	50,27
5									
6									
7	162,97	2,64	**35,89	1,16	**46,05	617,08		1171,63	39,45
8									
9									
10	164,00	2,70	40,00		168,80	981,00		1600,00	
11	156,55		42,16						
12	171,68				153,79		895,76	1235,87	33,65
13									
14	167,24	**24,21	43,14	**6,34	152,82	610,50	1022,80	1002,62	43,07
15	170,00	2,42	42,70			666,00	761,00	*1787,00	44,00
16	168,90	2,70	41,80	3,20					
17									
18									
19									
20	171,70	3,76	44,50	1,75	167,05	963,00	1123,00	**3205,00	**396,00
21	154,00	*5,90	44,00			601,75	*532,50	1425,00	**7,10
22	188,15	**53,85	39,18	1,24	183,97	586,17	1250,29	1258,77	38,18
23	174,80	2,50	43,80	0,80	150,00	675,00	762,00	1298,00	34,00
24	**39,20	0,55	**34,34	0,80	132,36	**149,00	**366,04	**310,21	49,13
25									
26									
27	*126,69	4,68	**48,03	**9,23		**1645,58	1053,22	**2482,77	**409,01
28									
29	145,15	3,05	38,87	1,10	**15,09	718,86	1059,21	1230,10	42,83
30									
31									
32	146,30		45,27			889,00			38,85
33									
34									
35	185,66	2,02	41,26	0,97	149,40	587,00	750,00	1258,00	38,00
36	151,57	2,34	41,19	0,91	170,75	699,74	*1260,08	1376,86	47,20
37									
38	160,56								
	Ca	Mg	P	K	Na	Cu	Fe	Zn	Mn
m1	156,2	7,43	41,7	2,5	138,64	733,9	926,22	1539,97	84,58
s	31,01	13,52	3,25	2,6	50,01	307,49	262,65	680,78	124,52
Cv	19,85	181,96	7,8	104,01	36,07	41,9	28,36	44,21	147,22
m1-s	125,19	-6,09	38,45	-0,1	88,63	426,41	663,57	859,19	-39,93
m1+s	187,21	20,95	44,95	5,1	188,65	1041,39	1188,87	2220,75	209,09
	Ca	Mg	P	K	Na	Cu	Fe	Zn	Mn
m2	160,92	2,92	41,93	1,53	158,29	710,56	955,82	1348,57	39,16
s	13,64	1,25	1,72	1,03	13,88	135,13	150,09	212,11	10,52
Cv	8,48	43	4,1	66,9	8,77	19,02	15,7	15,73	26,86
m2-s	147,28	1,67	40,21	0,5	144,41	575,43	805,73	1136,46	28,64
m2+s	174,56	4,17	43,65	2,56	172,17	845,69	1105,91	1560,68	49,68

EPLNA ANO 9 – GRÁFICO COEFICIENTE DE VARIAÇÃO - AMOSTRA 23 (Mistura Mineral)

ANEXO B: Valores para o índice z das análises das amostras 9/19, 9/21 e 9/23.

EPLNA ANO 9 – ÍNDICE Z - 4º LOTE - AMOSTRA 19 (VOLUMOSO)													
LAB	MS	DIVMS	FDA	FDN	PB	EE	LIG	CINZAS	FB	NNP	NIDN	NIDA	NITBF
ÍNDICE Z													
1													
2	-2,5	0,8	0,0	0,0	3,6	-1,0	-1,6	-2,0	0,9				
3	-0,4		0,1	-1,5	-0,2	-1,7		0,7	-1,6	1,1			
4	0,5				-0,4	1,0		-1,1	-2,7				
5													
6		34,4	0,3	3,1	3,1	2,2	-7,5	-1,4					
7	1,4		0,3	0,3	-0,7			1,3	-0,2				
8	-0,8		1,6	4,4	-0,3	1,6	2,3	0,1			3,6	-0,9	
9	1,0					0,7		-1,1					
10	0,4				-1,7								
11	-0,1		0,6	-0,2	3,1	-1,6	1,0	0,3	-2,3		1,7	2,2	
12	0,6												
13	-3,1	0,9	-0,3		0,4	-0,6		0,5					
14	-1,9				-1,3	0,1		-1,3					
15	0,1							-0,6					
16	-1,6		1,0	-0,7	-0,7	-0,4	0,6	-0,4			-1,3	-0,2	
17													
18	1,3	-1,4	1,0	-0,8	4,0	-1,1	0,2	0,6	0,0				
19	-0,8		-0,7	-0,6	3,3		0,4	0,2	4,2				
20	4,5		-1,3	0,9	-2,0			0,6					
21	1,4		-0,8	-0,2	-0,4	4,3	0,8	-0,5	-2,5	5,1			
22	0,5	-0,5	2,5	1,7	-3,9	1,2	-0,4	1,1		1,1	0,6	-0,2	0,0
23	1,4		-8,8	-2,2	-0,2	0,7	-4,2	135,6	-2,3	-1,9	6,1	9,1	
24	-1,1		2,1	2,9	1,4		1,4	1,2					
25	-4,5		-1,2	0,8	-0,5	-2,1	-1,4	-2,2	-1,5				
26	-1,0		-2,3	-3,6	2,1			1,1					
27					0,3								
28	1,0		-0,5	1,4	2,4	0,9	0,1	0,6	0,1				
29	-3,4	1,0		-1,0	-0,7	-1,8		0,2	1,0		-0,2	5,6	
30	-1,0		1,7	-3,0	-4,1	-0,2	1,0	-0,3	0,8	-0,7	-0,1	0,4	
31													
32	-0,4	-0,7	-0,1	-1,4	1,1		-0,9	0,6			-0,9	-0,8	
33													
34													
35	-0,5		0,5	-0,2	-0,3	-3,2		0,6	0,6	-0,5			
36	1,0		0,1	1,4	0,3	0,1	-1,2	-0,1	2,8	-1,0	0,2	-0,4	
37													
38	-0,7				1,8	0,2		1,2					
MS	DIVMS	FDA	FDN	PB	EE	LIG	CINZAS	FB	NNP	NIDN	NIDA	NITBF	
VALOR ALVO PARA A MÉDIA $[X]$													
m2	91,82	38,43	31,66	44,40	18,95	4,54	16,83	5,18	20,37	0,69	1,14	0,61	1,91
VALOR ALVO PARA O DESVIO PADRÃO $[s]$													
s	0,69	1,49	1,86	3,27	0,43	0,51	2,02	0,34	1,16	0,25	0,18	0,13	0,00

EPLNA ANO 9 – ÍNDICE Z - 4º LOTE - AMOSTRA 19 (VOLUMOSO)									
LAB	Ca	Mg	P	K	Na	Cu	Fe	Zn	Mn
	ÍNDICE Z								
1									
2									
3	1,0	0,4	0,8	0,9	-0,4	7,3	0,9	0,4	-1,1
4	0,3	0,6	0,4	-1,6	3,8	2,6	1,4	0,5	1,6
5									
6									
7	-1,5	-0,1	1,4	0,6	-0,6	-0,5	1,8	-0,7	-0,8
8									
9									
10	-1,2	-0,4	15,4					8,2	
11	1,6		-0,4						
12	0,2			0,1	-0,6		-0,3	-0,8	-0,8
13									
14	2,0	-2,0	1,6	10,5	1,6	0,4	-0,3	-0,4	1,1
15	-2,5	-0,7	0,0			-0,2	0,1	-0,4	-0,2
16	0,8	0,7	1,4	1,9					
17									
18	1,3	0,4	-0,8			-0,4	-0,3	-0,4	1,7
19									
20	-0,1	-0,6	-0,1	0,2	1,8	-0,1	0,6	1,5	0,7
21									
22	0,3	2,3	-0,9	-0,4	-0,6	-1,1	-1,1	-0,7	0,5
23	0,1	-0,4	-0,8	-1,2	0,7	1,2	-1,2	0,4	-1,2
24	-0,9	-0,9	-2,0	-1,2	-0,8	-0,6	-0,3	-0,8	0,3
25									
26									
27	1,7	-0,6	9,7	4,6		6,8	3,7	2,6	7,1
28									
29	-2,0	0,4	-0,3	0,4	-0,4	-0,3	-1,2	-0,8	-0,1
30									
31									
32	-1,5		-0,9			-0,8			-1,2
33									
34									
35	-0,3	19,3	1,0	-0,2	-0,6				
36	3,9	0,9	-0,2	0,5	2,0	-0,2	7,9	-0,3	-0,8
37									
38	-2,0								
	Ca	Mg	P	K	Na	Cu	Fe	Zn	Mn
VALOR ALVO PARA A MÉDIA $[X]$									
m2	9,91	6,48	1,33	7,05	0,50	8,34	496,71	37,84	9,91
VALOR ALVO PARA O DESVIO PADRÃO $[s]$									
s	1,03	1,19	0,16	1,14	0,30	4,72	75,60	27,95	1,03

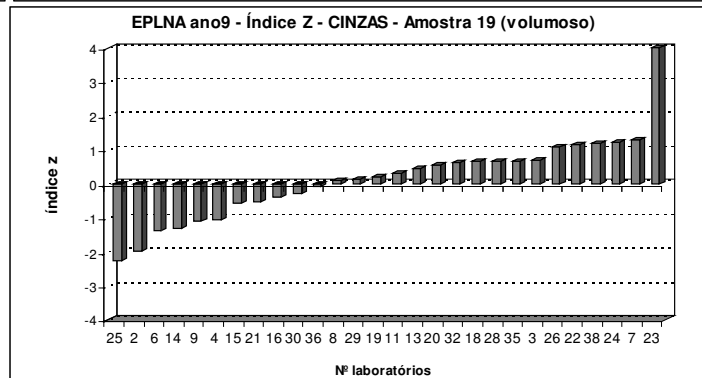
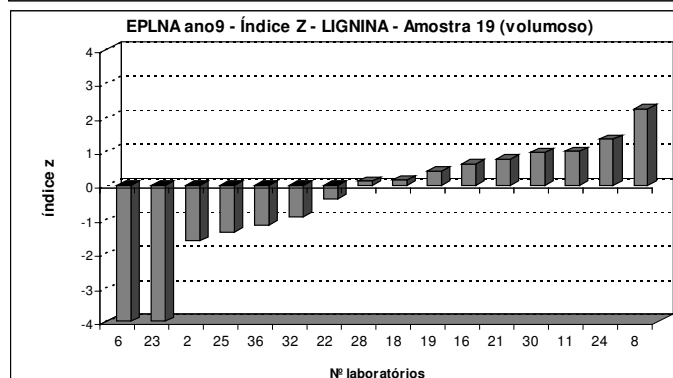
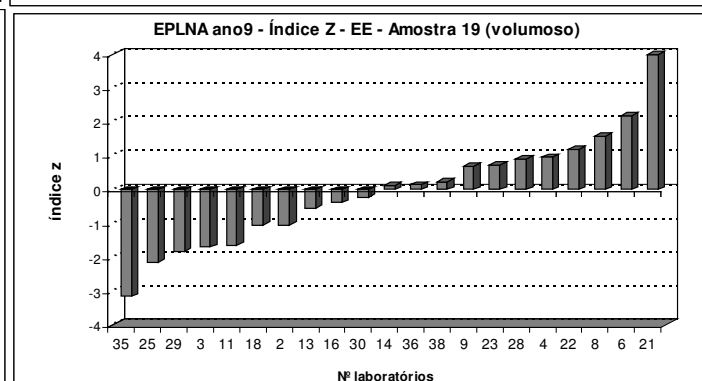
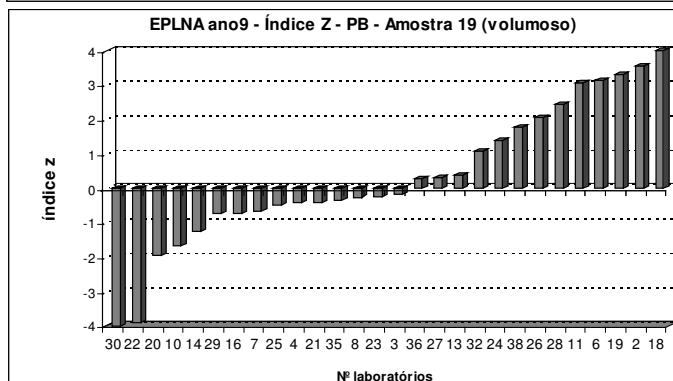
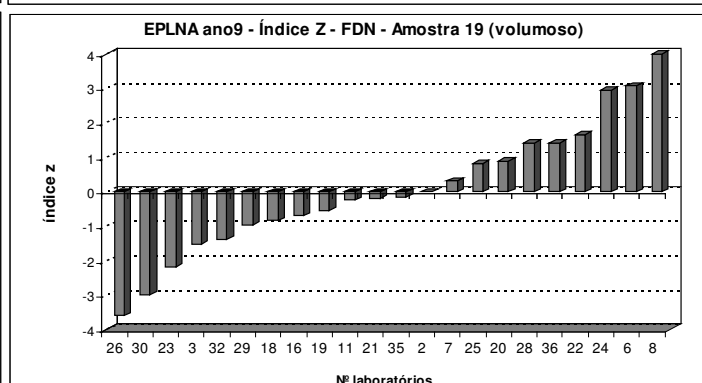
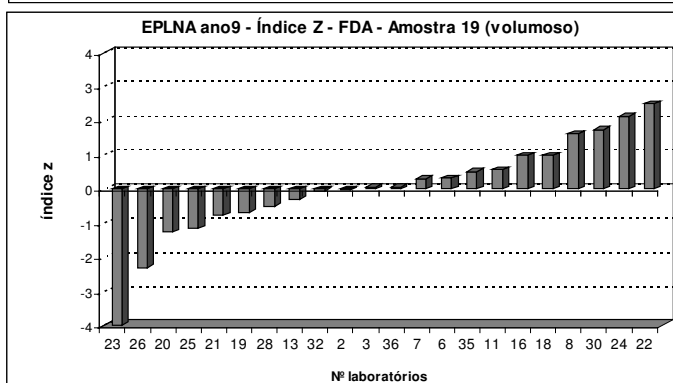
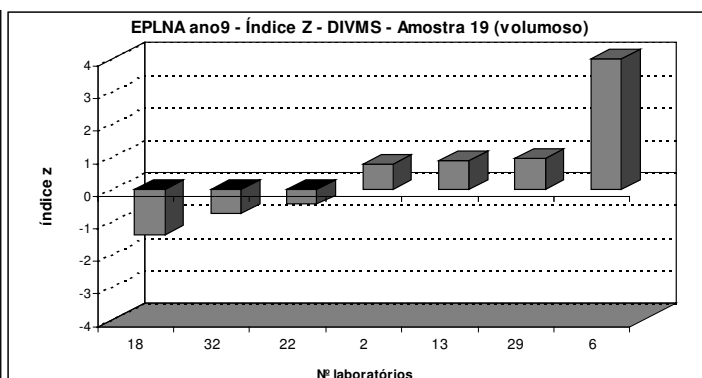
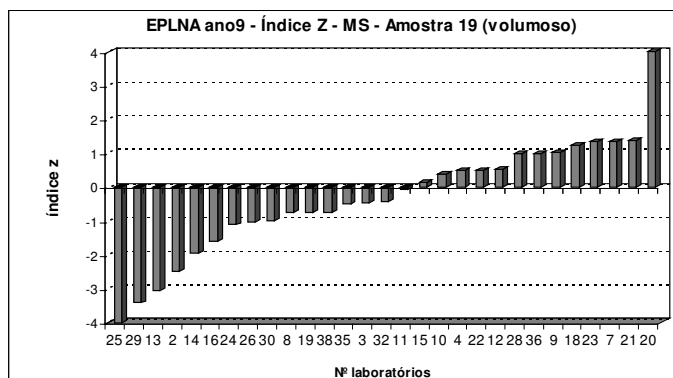
EPLNA ANO 9 – ÍNDICE Z - 4º LOTE - AMOSTRA 21 (CONCENTRADO)													
LAB	MS	DIVMS	FDA	FDN	PB	EE	LIG	CINZAS	FB	NNP	NIDN	NIDA	NITBF
ÍNDICE Z													
1													
2	-3,3	-1,8	0,0	0,6	1,9	0,2	-1,4	-0,7	-0,9				
3	0,6		0,4	0,4	-0,2	0,3		0,7	-1,8	-0,2			
4	0,5				-0,6	-6,6		-0,2	2,2				
5													
6		0,6	4,6	4,8	1,3	0,9	0,3	0,0					
7	3,6		1,5	3,9	0,0			0,2	0,1				
8	-0,4				0,1	2,2		-0,4					
9	2,1					0,1		-1,6					
10	-4,9				-1,3								
11	-0,6		-3,6	-2,0	2,4	0,2	10,9	-0,5	-2,3		0,2	-0,3	
12	1,1												
13	-2,5	-1,2	-1,6		0,3	-0,5		0,4					
14	-0,9				0,3	-8,4		-1,0					
15	-0,1							-1,6					
16	-2,1		0,8	0,2	0,2	0,6	-1,1	0,2					
17													
18	3,4	-0,2	0,5	0,3	1,5	0,1	-0,6	-0,3	0,2				
19	4,1		-0,8	-0,6	1,3		-0,7	0,1	-0,3				
20	1,7		-0,6		-1,9			0,5					
21	0,2		-3,8	-1,1	1,0	1,2	10,1	-2,3	-2,2	2,6			
22	-1,0	1,9	-0,6	3,2	-1,6	1,2	1,1	1,1		1,7	0,4	-0,6	0,0
23	2,6		-5,4	5,1	-1,8	-1,5	7,9	217,2	0,3	-3,4	7,9	4,3	
24	0,0				0,3			0,6					
25	-3,1		1,3		-1,7	-1,4	0,9	-1,2	1,2				
26	-0,6		-1,5	1,9	3,2			2,2					
27					0,7								
28	0,0		2,4		0,9	0,1	8,6	0,4	0,2				
29	-3,6	-0,5		-1,4	-0,9	0,0		-0,1	6,8		-0,9	2,0	
30	-1,0		0,6	-1,5	-5,9	0,3	1,3	0,3	-0,6	-0,5	-0,6	-0,4	
31													
32	-0,6	1,4	-1,0	-0,9	-0,2		-4,0	1,3			-0,9	-0,6	
33													
34													
35	0,1				-2,5	-0,3		0,0	-0,3	-0,4			
36	2,5		0,6	0,6	-0,5	1,0	0,4	0,9	-0,2	-0,7	1,6	-0,3	
37													
38	0,8				0,6	-2,6		1,3					
	MS	DIVMS	FDA	FDN	PB	EE	LIG	CINZAS	FB	NNP	NIDN	NIDA	NITBF
VALOR ALVO PARA A MÉDIA $[X]$													
m2	93,01	86,74	3,84	9,92	24,50	10,93	0,68	10,61	3,03	0,92	0,23	0,27	2,19
VALOR ALVO PARA O DESVIO PADRÃO $[s]$													
s	0,61	3,12	0,45	2,10	0,85	0,86	0,13	0,43	0,47	0,27	0,14	0,44	0,00

EPLNA ANO 9 – ÍNDICE Z - 4º LOTE - AMOSTRA 21 (CONCENTRADO)									
LAB	Ca	Mg	P	K	Na	Cu	Fe	Zn	Mn
	ÍNDICE Z								
1									
2									
3	0,9	0,1	1,0	3,7	0,2	0,7	0,8	1,1	-0,3
4	0,7	0,1	0,6	-1,3	1,1	0,6	2,1	2,2	0,9
5									
6									
7	-1,1	0,1	0,6	0,4	0,8	0,3	-0,4	-0,5	
8									
9									
10	-8,9	-1,2	-5,9					9,3	
11	0,1		0,7						
12	2,0			-0,4	0,0		0,5	-1,1	-1,6
13									
14	-0,6	1,9	-5,7	-1,6	-6,9	-3,5	0,2	-0,2	2,5
15	-1,7	-0,7	0,5			0,7	-0,9	0,2	-1,4
16	-0,4	-0,9	-1,2	0,3					
17									
18	0,5	0,9	0,8			0,9	-0,7	0,6	-0,7
19									
20	0,3	1,6	0,4	0,1	1,8	7,6	-0,2	12,4	3,3
21									
22	1,6	68,5	-0,8	0,0	-1,4	-0,2	-0,9	-0,5	0,1
23	0,3	-0,9	-4,9	-2,3	0,0	-1,2	-1,4	0,2	-3,6
24	0,6	-1,0	-2,6	-1,5	-1,1	-1,0	-0,5	-1,0	0,2
25									
26									
27	-1,3	-0,9	-0,9	2,9		-1,1	1,4	-1,2	-3,0
28									
29	-0,1	0,6	0,3	1,6	-0,7	1,1	0,0	-0,8	0,6
30									
31									
32	-0,6		-0,4			-1,7			1,6
33									
34									
35	0,0	-0,6	0,8	-0,6	-0,8				
36	6,8	1,1	0,1	1,3	15,9	0,9	17,8	0,9	0,5
37									
38	-1,3								
	Ca	Mg	P	K	Na	Cu	Fe	Zn	Mn
VALOR ALVO PARA A MÉDIA $[X]$									
m2	22,91	2,21	12,52	9,03	5,60	27,19	904,38	47,38	110,81
VALOR ALVO PARA O DESVIO PADRÃO $[s]$									
s	2,35	0,33	1,94	1,36	0,72	2,62	137,91	11,02	7,98

EPLNA ANO 9 – ÍNDICE Z - 4º LOTE - AMOSTRA 23 (Mistura Mineral)									
LAB	Ca	Mg	P	K	Na	Cu	Fe	Zn	Mn
	ÍNDICE Z								
1									
2									
3	0,5	-0,4	0,0	-0,4	0,2	0,0	0,4	0,9	0,3
4	-0,7	0,2	0,3	2,2	-0,5	-0,5	1,0	5,2	1,1
5									
6									
7	0,2	-0,2	-3,5	-0,4	-8,1	-0,7		-0,8	0,0
8									
9									
10	0,2	-0,2	-1,1		0,8	2,0		1,2	
11	-0,3		0,1						
12	0,8				-0,3		-0,4	-0,5	-0,5
13									
14	0,5	17,0	0,7	4,7	-0,4	-0,7	0,4	-1,6	0,4
15	0,7	-0,4	0,4			-0,3	-1,3	2,1	0,5
16	0,6	-0,2	-0,1	1,6					
17									
18									
19									
20	0,8	0,7	1,5	0,2	0,6	1,9	1,1	8,8	33,9
21	-0,5	2,4	1,2			-0,8	-2,8	0,4	-3,0
22	2,0	40,7	-1,6	-0,3	1,9	-0,9	2,0	-0,4	-0,1
23	1,0	-0,3	1,1	-0,7	-0,6	-0,3	-1,3	-0,2	-0,5
24	-8,9	-1,9	-4,4	-0,7	-1,9	-4,2	-3,9	-4,9	0,9
25									
26									
27	-2,5	1,4	3,5	7,5		6,9	0,6	5,3	35,2
28									
29	-1,2	0,1	-1,8	-0,4	-10,3	0,1	0,7	-0,6	0,3
30									
31									
32	-1,1		1,9			1,3			0,0
33									
34									
35	1,8	-0,7	-0,4	-0,5	-0,6	-0,9	-1,4	-0,4	-0,1
36	-0,7	-0,5	-0,4	-0,6	0,9	-0,1	2,0	0,1	0,8
37									
38	0,0								
	Ca	Mg	P	K	Na	Cu	Fe	Zn	Mn
VALOR ALVO PARA A MÉDIA $[X]$									
m2	160,92	2,92	41,93	1,53	158,29	710,56	955,82	1348,57	39,16
VALOR ALVO PARA O DESVIO PADRÃO $[s]$									
s	13,64	1,25	1,72	1,03	13,88	135,13	150,09	212,11	10,52

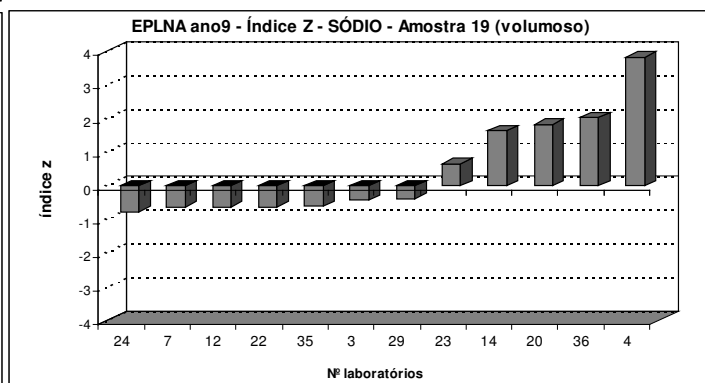
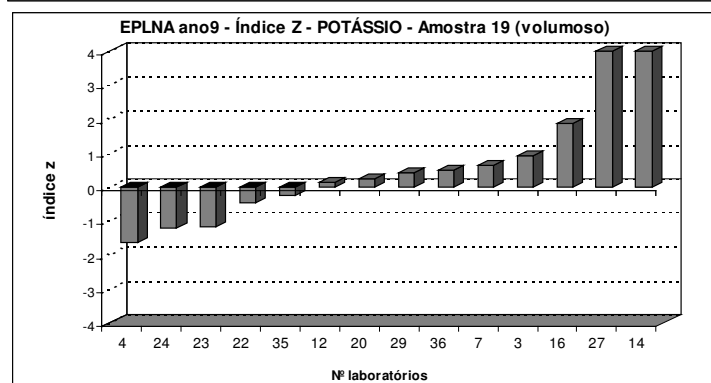
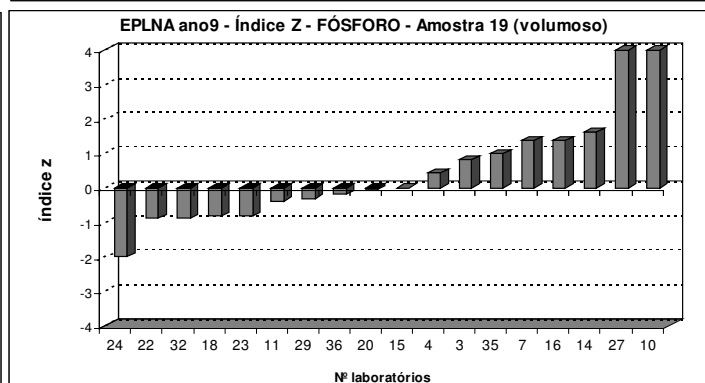
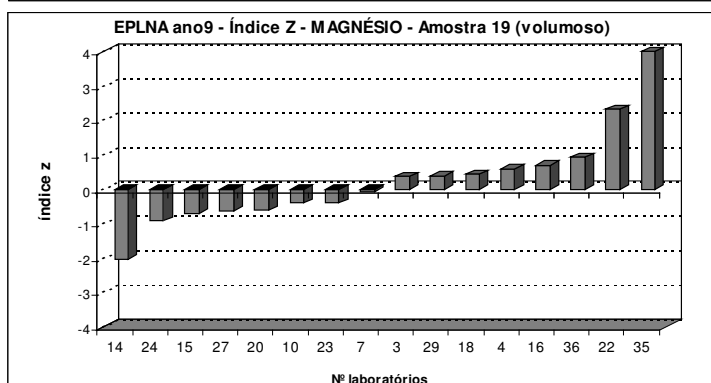
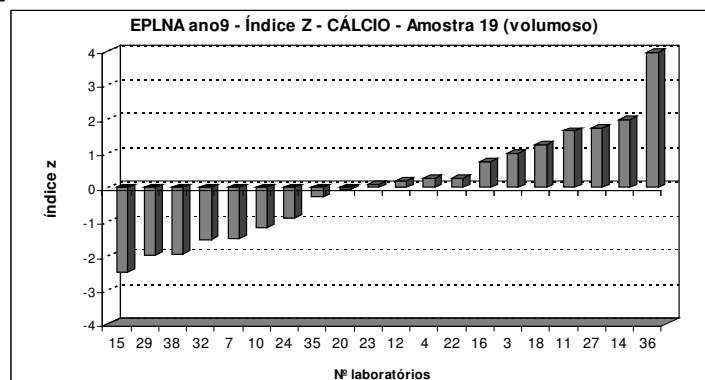
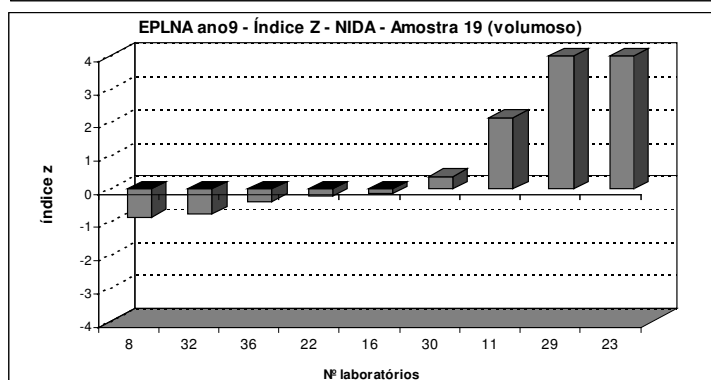
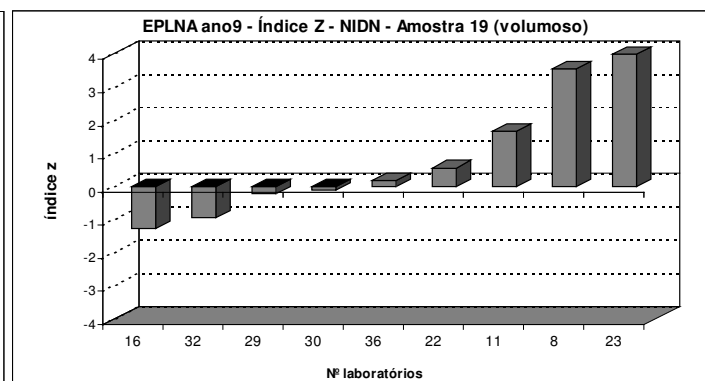
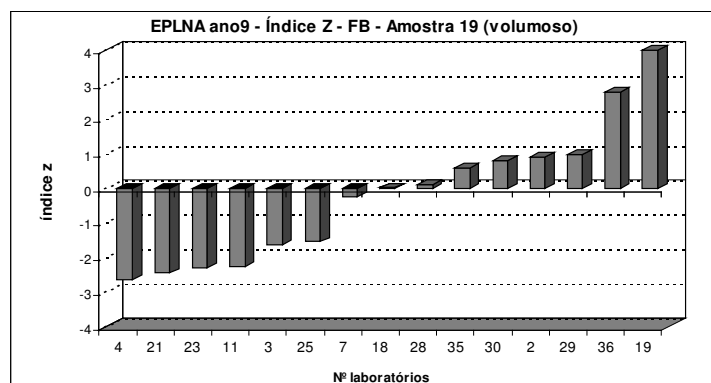
ANEXO C: Gráficos do índice z das análises das amostras 9/19, 9/21 e 9/23.

EPLNA ANO 9 (2006)
Gráficos do Índice z – Amostra 19 (volumoso)



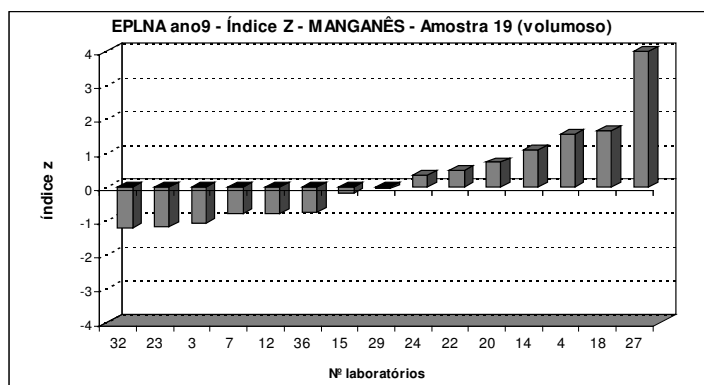
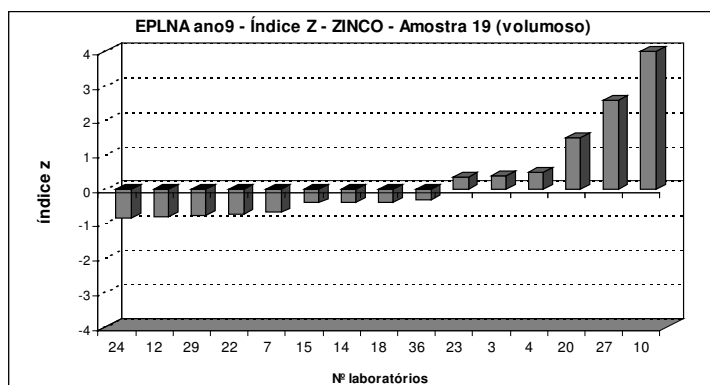
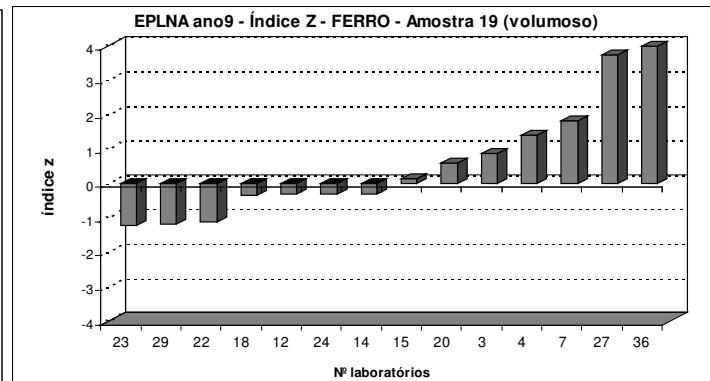
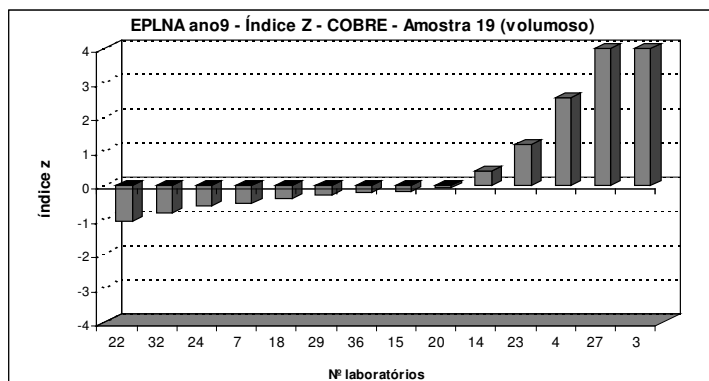
EPLNA ANO 9 (2006)

Gráficos do Índice z – Amostra 19 (volumoso)



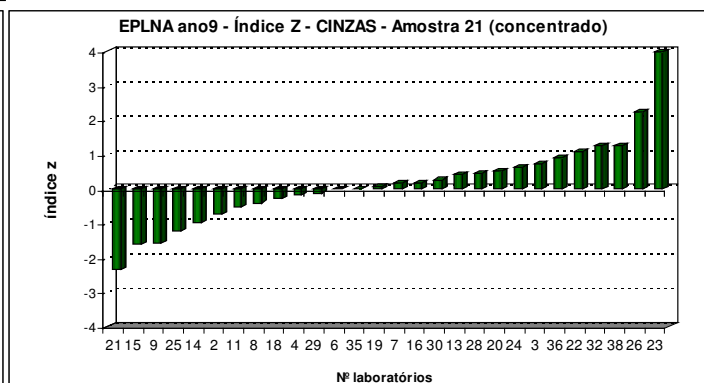
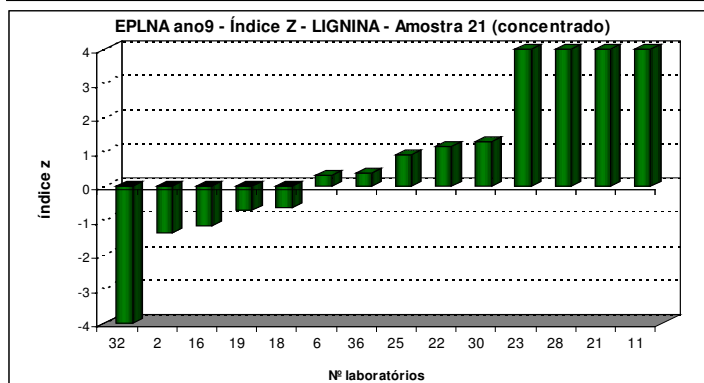
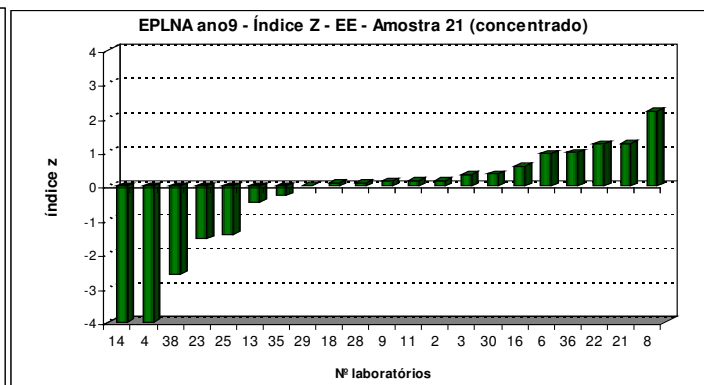
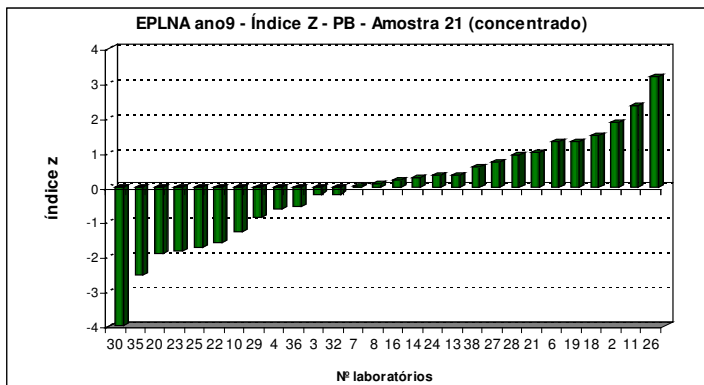
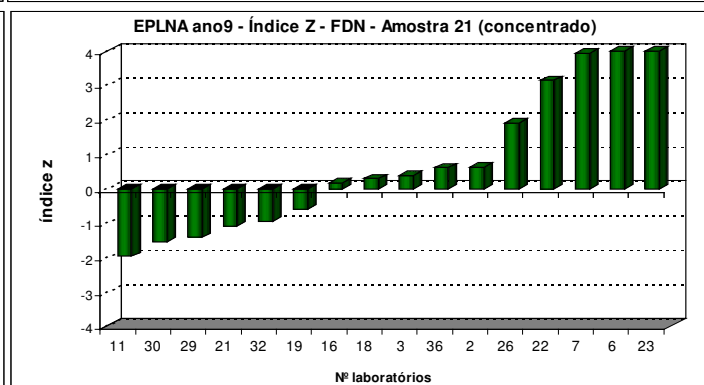
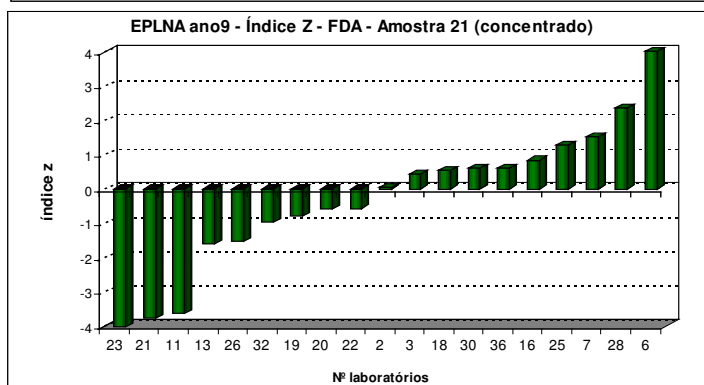
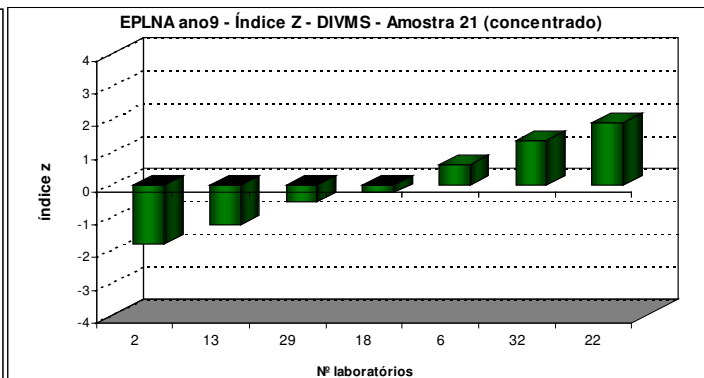
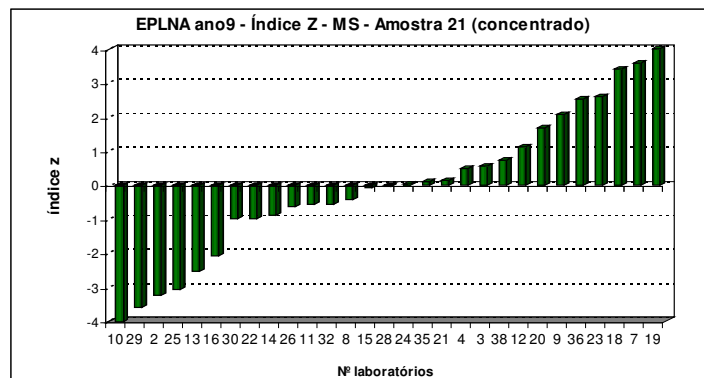
EPLNA ANO 9 (2006)

Gráficos do Índice z – Amostra 19 (volumoso)



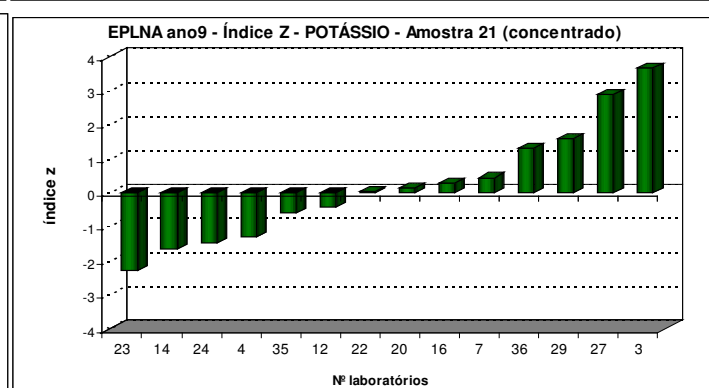
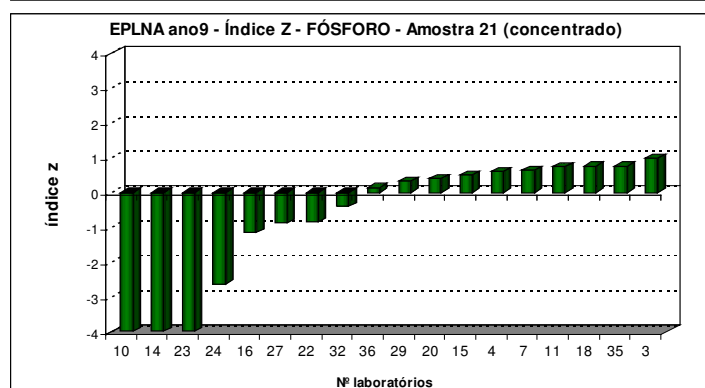
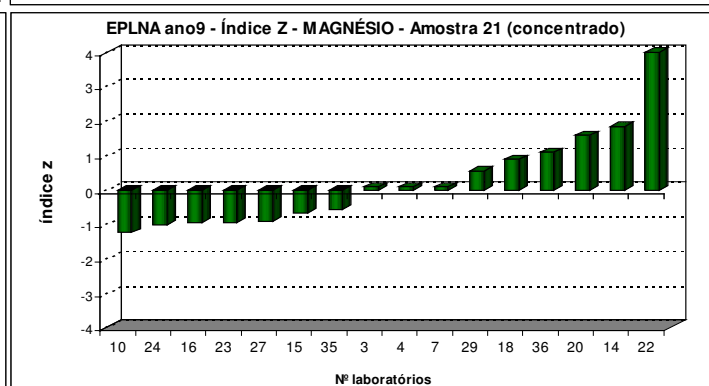
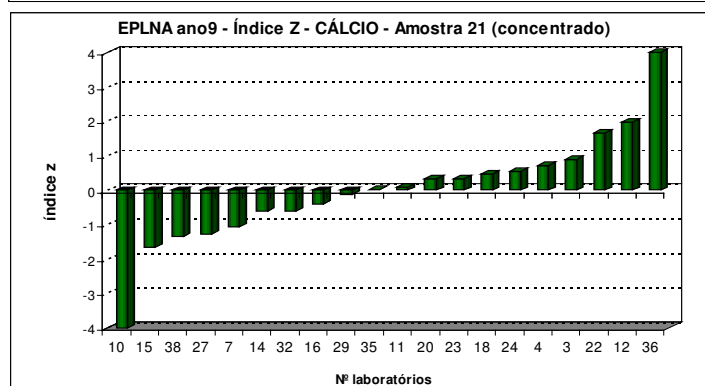
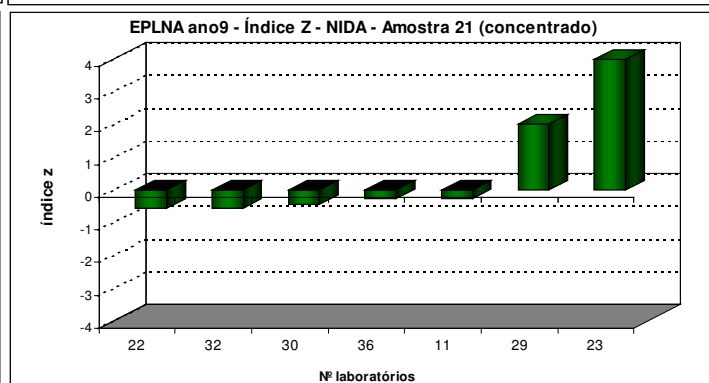
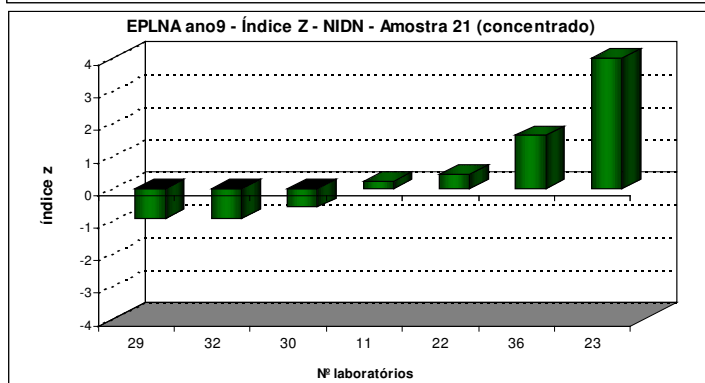
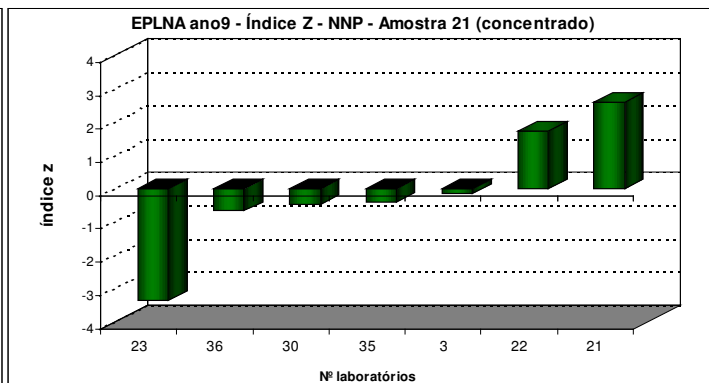
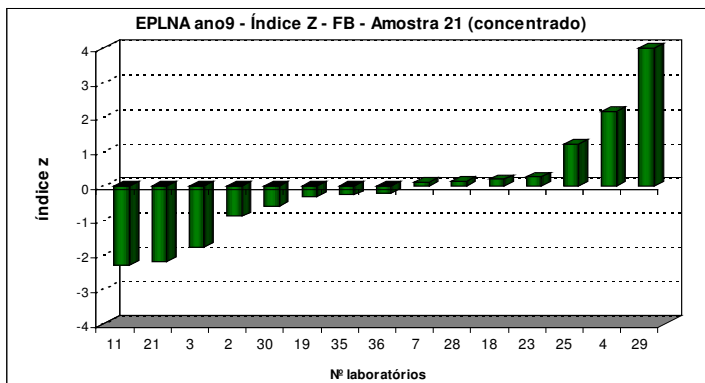
EPLNA ANO 9 (2006)

Gráficos do Índice z – Amostra 21 (concentrado)



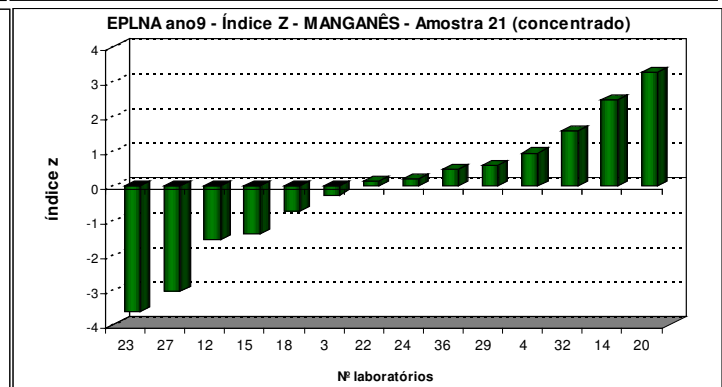
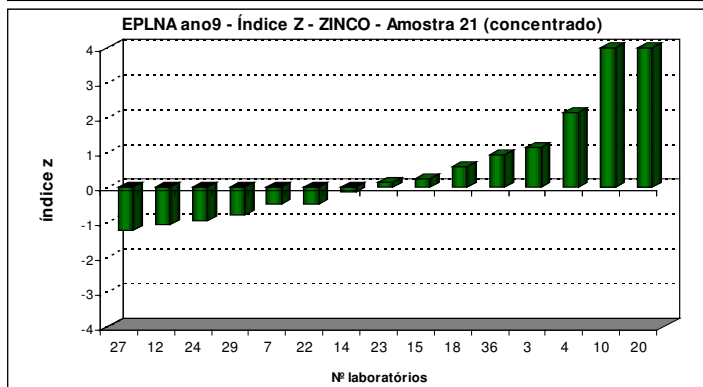
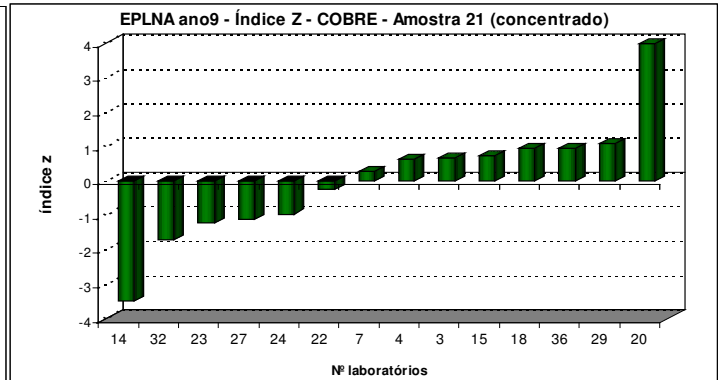
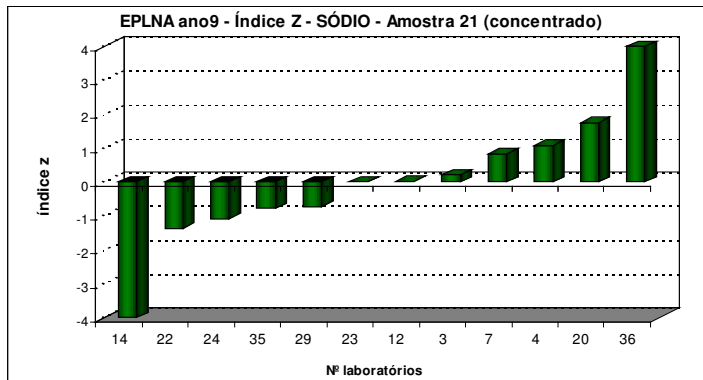
EPLNA ANO 9 (2006)

Gráficos do Índice z – Amostra 21 (concentrado)



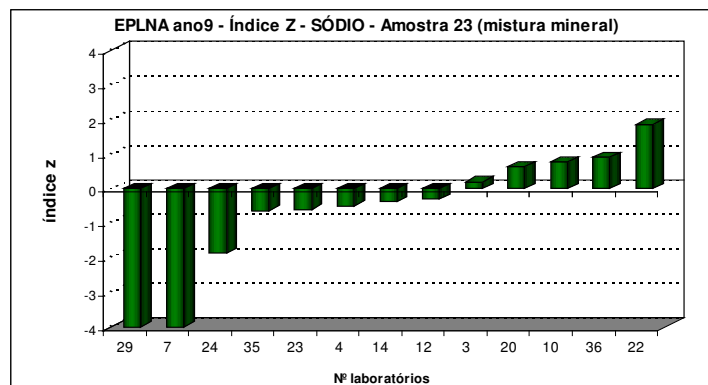
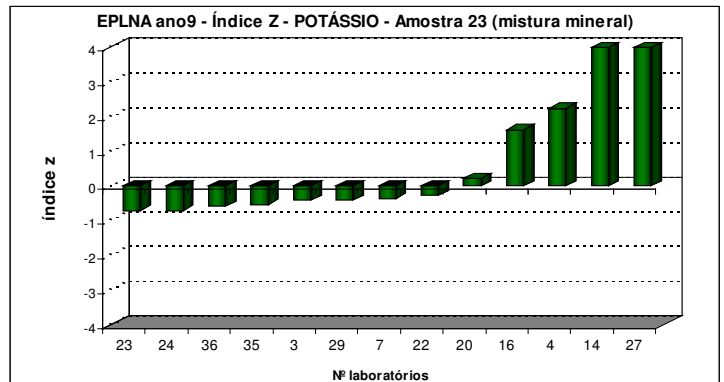
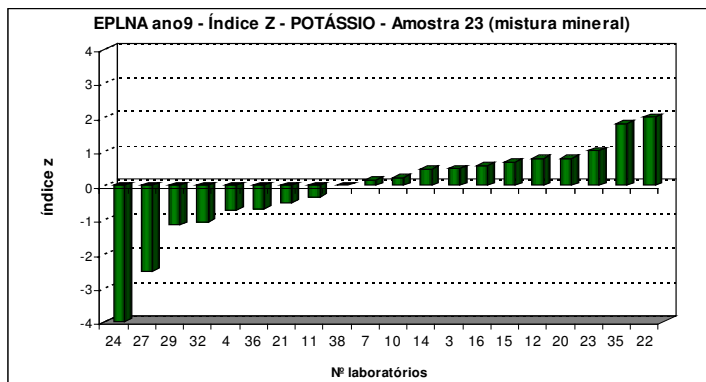
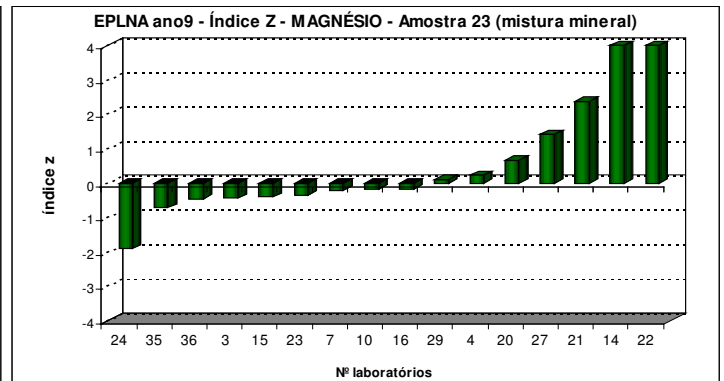
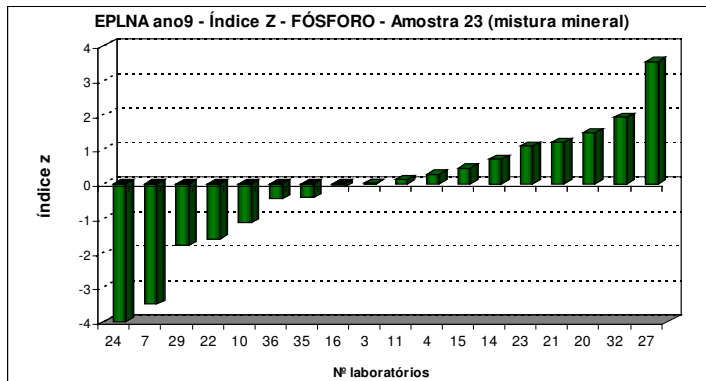
EPLNA ANO 9 (2006)

Gráficos do Índice z – Amostra 21 (concentrado)



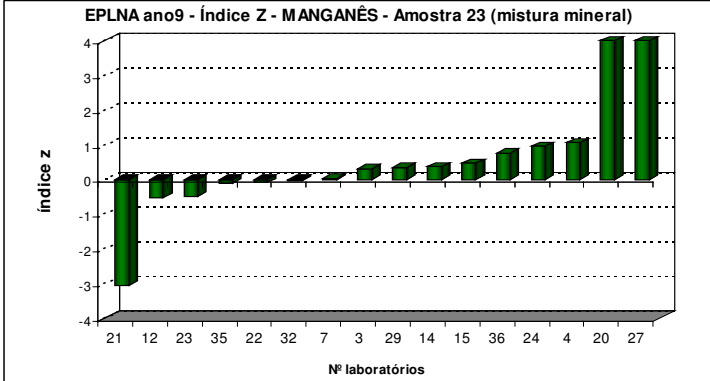
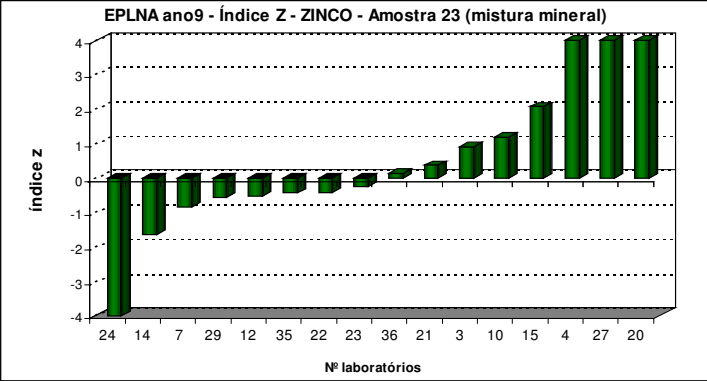
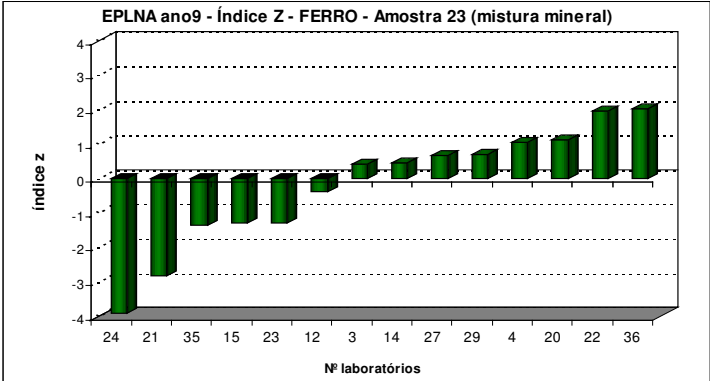
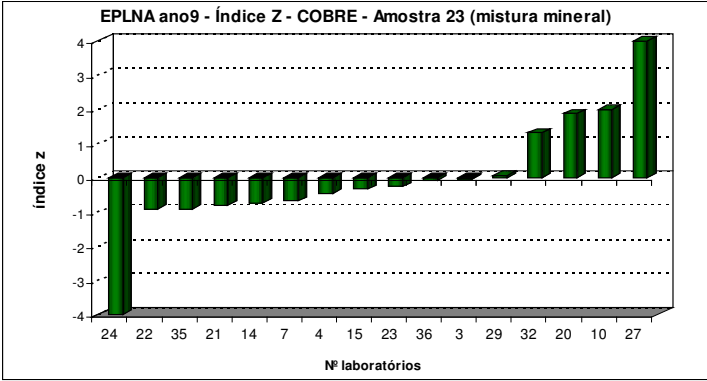
EPLNA ANO 9 (2006)

Gráficos do Índice z – Amostra 23 (mistura mineral)



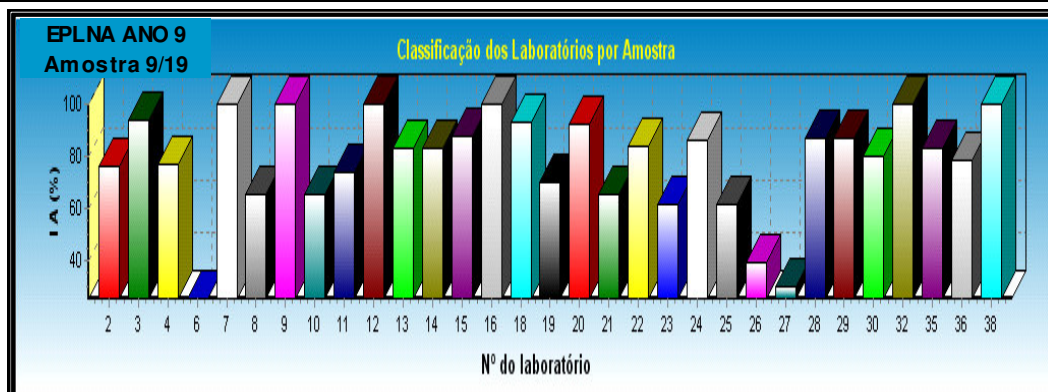
EPLNA ANO 9 (2006)

Gráficos do Índice z – Amostra 23 (mistura mineral)

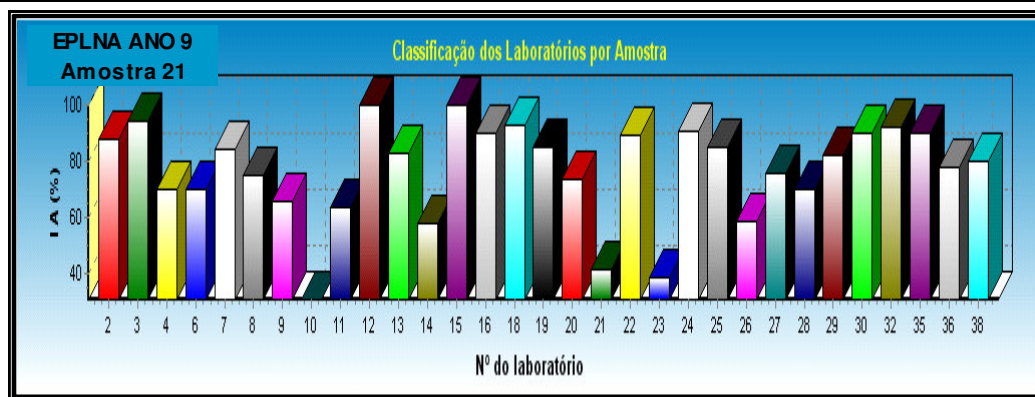


ANEXO D: Tabelas com resumo do desempenho dos laboratórios para as amostras 9/19, 9/21 e 9/23.

EPLNA ANO 9 - ÍNDICE DE ACERTO - AMOSTRA 19							
LAB	ENSAIOS (N)	Σ^*	IA	A1	A2	MP	IA_FINAL
1							
2	9	2	77	1	1	1	76
3	17	1	94	0	1	0,67	94
4	14	3	78	2	1	1,33	77
5							
6	7	5	28	1	4	3	25
7	15	0	100	0	0	0	100
8	9	3	66	1	2	1,67	65
9	3	0	100	0	0	0	100
10	6	2	66	0	2	1,33	65
11	12	3	75	2	1	1,33	74
12	7	0	100	0	0	0	100
13	6	1	83	0	1	0,67	83
14	13	2	84	1	1	1	83
15	9	1	88	1	0	0,33	88
16	13	0	100	0	0	0	100
17							
18	16	1	93	0	1	0,67	93
19	7	2	71	0	2	1,33	70
20	14	1	92	0	1	0,67	92
21	9	3	66	1	2	1,67	65
22	21	3	85	2	1	1,33	84
23	20	7	65	2	5	4	61
24	15	2	86	2	0	0,67	86
25	8	3	62	2	1	1,33	61
26	5	3	40	2	1	1,33	39
27	9	6	33	1	5	3,67	30
28	8	1	87	1	0	0,33	87
29	18	2	88	0	2	1,33	87
30	11	2	81	1	1	1	80
31							
32	13	0	100	0	0	0	100
33							
34							
35	13	2	84	0	2	1,33	83
36	20	4	80	2	2	2	78
37							
38	5	0	100	0	0	0	100



EPLNA ANO 9 - ÍNDICE DE ACERTO - AMOSTRA 21							
LAB	ENSAIOS (N)	Σ^*	IA	A1	A2	MP	IA_FINAL
1							
2	9	1	88	0	1	0,67	88
3	17	1	94	0	1	0,67	94
4	14	4	71	3	1	1,67	70
5							
6	7	2	71	0	2	1,33	70
7	14	2	85	0	2	1,33	84
8	4	1	75	1	0	0,33	75
9	3	1	66	1	0	0,33	66
10	6	4	33	0	4	2,67	31
11	12	4	66	2	2	2	64
12	7	0	100	0	0	0	100
13	6	1	83	1	0	0,33	83
14	13	5	61	1	4	3	58
15	9	0	100	0	0	0	100
16	11	1	90	1	0	0,33	90
17							
18	16	1	93	0	1	0,67	93
19	7	1	85	0	1	0,67	85
20	13	3	76	0	3	2	74
21	9	5	44	3	2	2,33	42
22	21	2	90	0	2	1,33	89
23	20	11	45	2	9	6,67	39
24	12	1	91	1	0	0,33	91
25	7	1	85	0	1	0,67	85
26	5	2	60	1	1	1	59
27	9	2	77	1	1	1	76
28	7	2	71	1	1	1	70
29	18	3	83	1	2	1,67	82
30	11	1	90	0	1	0,67	90
31							
32	13	1	92	0	1	0,67	92
33							
34							
35	11	1	90	1	0	0,33	90
36	20	4	80	1	3	2,33	78
37							
38	5	1	80	1	0	0,33	80



EPLNA ANO 9 - ÍNDICE DE ACERTO - AMOSTRA 23							
LAB	ENSAIOS (N)	Σ^*	IA	A1	A2	MP	IA_FINAL
1							
2							
3	9	0	100	0	0	0	100
4	9	2	77	1	1	1	76
5							
6							
7	8	2	75	0	2	1,33	74
8							
9							
10	6	0	100	0	0	0	100
11	2	0	100	0	0	0	100
12	5	0	100	0	0	0	100
13							
14	9	2	77	0	2	1,33	76
15	7	1	85	1	0	0,33	85
16	4	0	100	0	0	0	100
17							
18							
19							
20	9	2	77	0	2	1,33	76
21	7	3	57	2	1	1,33	56
22	9	1	88	0	1	0,67	88
23	9	0	100	0	0	0	100
24	9	5	44	0	5	3,33	41
25							
26							
27	8	6	25	1	5	3,67	22
28							
29	9	1	88	0	1	0,67	88
30							
31							
32	4	0	100	0	0	0	100
33							
34							
35	9	0	100	0	0	0	100
36	9	1	88	1	0	0,33	88
37							
38	1	0	100	0	0	0	100

