



Pecuária Sudeste

ENSAIO DE PROFICIÊNCIA PARA LABORATÓRIOS DE NUTRIÇÃO ANIMAL

EPLNA – ANO 9 – 2006

RELATÓRIO DO TERCEIRO 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 nestes 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 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 o ranqueamento dos laboratórios foram considerados a quantidade de ensaios com desempenho satisfatório e o número de ensaios com asteriscos. Foram designados 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 13, 15 e 17, dos 38 laboratórios participantes, 33 enviaram resultados nesse primeiro lote. Isso significa 87% 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 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. 13):

- Foram realizadas 359 determinações (média de 11,2 ensaios por laboratório).
- Foram distribuídos 72 asteriscos (média de 2,3 resultados com asterisco por laboratório), sendo 20 dados com um (1) asterisco (desempenho questionável) e 52 dados com dois (2) asterisco (desempenho insatisfatório).
- O valor médio para o índice de acertos (IA) foi de 78,9% (isto significa que em média 78,9% dos resultados enviados obtiveram desempenho satisfatório).
- A média do coeficiente de variação considerando todos os resultados (cv1) foi 42,4% e após a exclusão dos resultados considerados discrepantes (cv2) foi 20,3%. 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=96,9% e cv2=34,7%) e entre as análises de minerais o cobre com maior cv (cv1=138,5% e cv2=68,2%).

Amostra de concentrado (am. 15):

- Foram realizadas 357 determinações (média de 10,8 ensaios por laboratório).
- Foram distribuídos 52 asteriscos (média de 1,6 resultados com asterisco por laboratório), sendo 20 dados com um (1) asterisco (desempenho questionável) e 32 dados com dois (2) asterisco (desempenho insatisfatório).
- O valor médio para o índice de acertos (IA) foi de 84,4% (isto significa que em média 84,4% dos resultados enviados obtiveram desempenho satisfatório).
- A média do coeficiente de variação considerando todos os resultados (cv1) foi 69,4% e após a exclusão dos resultados considerados discrepantes (cv2) foi 37,8%. 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=147,2% e cv2=138,9%) e entre as análises de minerais o sódio com maior cv (cv1=242,6% e cv2=134,7%).

Amostra de mistura mineral (am. 17):

- Foram realizadas 139 determinações (média de 7,3 ensaios por laboratório).
- Foram distribuídos 24 asteriscos (média de 1,3 resultados com asterisco por laboratório), sendo 4 dados com um (1) asterisco (desempenho questionável) e 20 dados com dois (2) asterisco (desempenho insatisfatório).
- O valor médio para o índice de acertos (IA) foi de 81,6% (isto significa que em média 81,6% dos resultados enviados obtiveram desempenho satisfatório).
- A média do coeficiente de variação considerando todos os resultados (cv1) foi 50,2% e após a exclusão dos resultados considerados discrepantes (cv2) foi 12,1%. Sendo as análises que apresentaram maior variabilidade considerando o coeficiente de variação foram: entre os macronutrientes o magnésio apresentou o maior cv (cv1=142,8% e cv2=12,5%) e os micronutrientes o ferro com o maior cv (cv1=44,4% e cv2=17,6%).

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 e três.

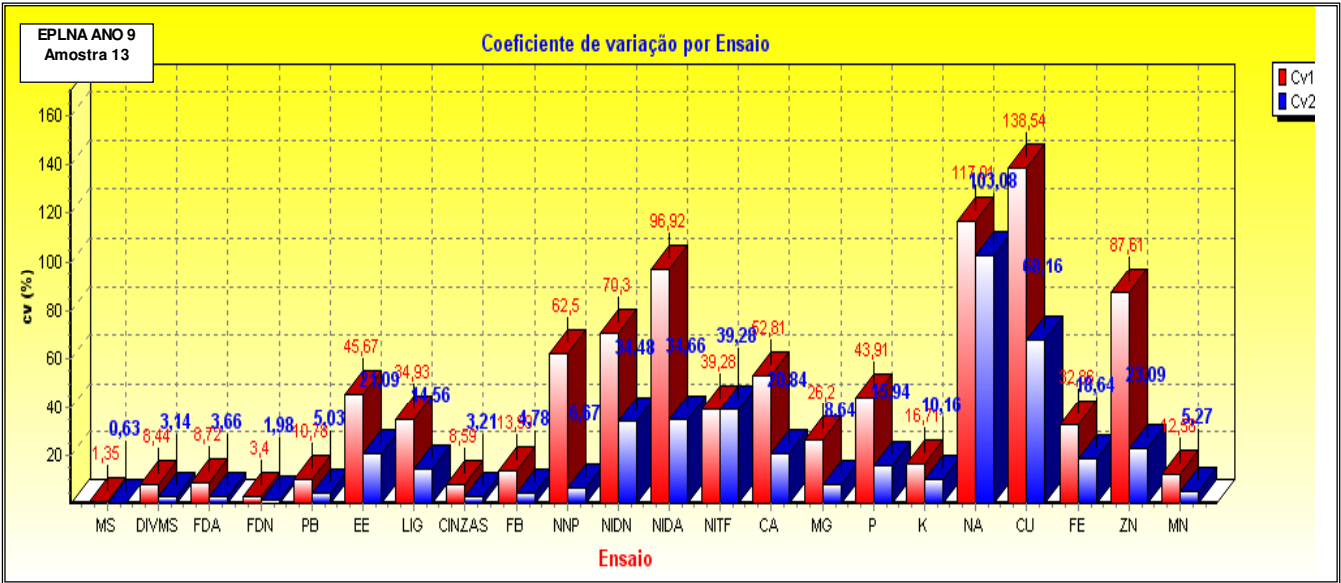
ÍNDICE DE ACERTOS - FINAL (IA FINAL)										
LAB	AM 01	AM 07	AM 13	AM 03	AM 09	AM 15	AM 05	AM 11	AM 17	Média
1	55	100	100	71	100	85				85,2
2	88	87	74	76	100	100				87,5
3	70	82	87	88	82	81	76	76	100	82,4
4	70	76	84	62	70	85	65	76	76	73,8
5		80	100		50	100				82,5
6	56			56		56				56,0
7	100			67			87			84,7
8	85		83	49		100				79,3
9	100	66	100	100	66	100				88,7
10	56	74	40	55	53	70	65	56	85	61,6
11	91	91	82	91	100	91	100	100	50	88,4
12	100	100	85	100	85	100	100	60	100	92,2
13	100	100	87	100	100	74				93,5
14	92	92	75	42	50	75	18	18	41	55,9
15	90	79	100	80	79	90	100	56	85	84,3
16	70	75	100	76	86	82		0	83	71,5
17										
18	81	100	86	94	100	80				90,2
19	100	85	85	100	85	100				92,5
20	79	84	50	92	71	92	53	100	64	76,1
21	63	52	65	70	81	86	88	53	85	71,4
22	89	95	84	87	79	100	88	77	88	87,4
23	68	27	38	74	61	67	100	100	100	70,6
24	85	91	82	100	100	100	64	65	100	87,4
25	85	100	48	39	100	85				76,2
26	31	31	83	13	13	83				42,3
27			29			42			34	35,0
28	48	61	100	55	85	100	0			64,1
29	85	69	79	89	85	89	88	88	88	84,4
30	73		81	91		51				74,0
31										
32	100	93	93	85	93	92		100	83	92,4
33	83			100						91,5
34	70	64	88	70	74	48				69,0
35	100	90	90	100	90	100	100	100	88	95,3
36	95	72	89	84	84	100	100	100	100	91,6
37										
38		59	59		80	80		100	100	79,7
MÉDIA GLOBAL										78,2

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

EPLNA ANO 9 - RESULTADOS DE ANÁLISES 3º LOTE - AMOSTRA 13 (VOLUMOSO)													
LAB	MS	DIVMS	FDA	FDN	PB	EE	LIG	CINZAS	FB	NNP	NIDN	NIDA	NITBF
% (m/m)													
1	92,94		47,62	80,91	3,90	0,90		5,76	38,50				
2	91,76		**35,13	82,00	4,08	1,33	**3,30	5,55	36,42				
3	93,01		45,95	79,77	3,32	1,01		5,80	36,36	**0,24			
4	92,91				*4,24	1,54		5,49	34,98				
5	93,34		46,54	81,56	3,37			5,37					
6													
7													
8	91,64		47,82	**84,99	3,89	1,68		5,60					
9	93,29					1,43		5,43					
10	*93,92				3,72								
11	**95,42		46,04	78,04	3,59	1,15	6,67	**5,07	33,53		0,17	0,13	
12	91,49												
13	**90,46	42,61	45,28	77,80	3,64	1,17		5,72	34,67				
14	91,71				3,66	**3,76		5,55					
15	92,82				3,75			5,61					
16	91,96		46,37	79,27	3,87	1,66					0,21	0,14	
17													
18	92,95	40,04	47,48	79,88	3,86	0,94	6,45	5,69	38,52				
19	91,89		44,87	80,27	*3,20		7,11	5,83	37,24				
20	**94,57		43,29	**73,39	*3,19			**6,50					
21	**95,55		46,54	77,84	*4,26	1,27	6,83	5,51	33,26	**0,01			
22	*93,82	**48,17	46,08	80,46	**3,05	1,54		5,74		0,14	0,29	0,08	0,26
23	91,68		**35,36	80,90	**4,75	**2,28	**14,28	5,58	**17,92	**0,02	**0,88	**0,75	
24	92,50				*3,28			5,75					
25	*90,86		*42,29	79,75	**4,62	0,91	6,41	**4,87	36,42				
26	92,14		44,17	82,00	3,90	*0,62		5,33					
27					3,81								
28	93,00		44,60	77,50	3,70	1,60	6,90	5,90	36,20				
29	*91,02	41,05	**53,58	77,01	3,53	1,07	*9,52	**3,67	37,54	0,14	0,18	0,16	0,46
30	92,34		43,93	*75,43	*4,23	0,87	6,24	5,59	37,44	0,13	0,20	0,15	
31													
32	92,10		45,09	78,73	3,64	1,25	5,69	5,74			0,20	0,09	
33													
34	**90,30		48,10	80,95	3,40	1,19	6,64	5,52			0,40	0,24	
35	92,44				3,46	0,96		5,93	37,76	0,12			
36	92,94		48,16	**84,74	3,59	1,27	7,81	5,87	38,83	0,14	0,35	0,18	
37													
38	92,18				3,60	1,18		*6,04					
	MS	DIVMS	FDA	FDN	PB	EE	LIG	CINZAS	FB	NNP	NIDN	NIDA	NITBF
m1	92,55	42,97	45,20	79,69	3,74	1,36	7,22	5,57	35,35	0,12	0,32	0,21	0,36
s	1,25	3,63	3,94	2,71	0,40	0,62	2,52	0,48	35,35	0,07	0,22	0,21	0,36
Cv	1,35	8,44	8,72	3,40	10,78	45,67	34,93	8,59	13,99	62,50	70,30	96,92	39,28
m1-s	91,30	39,34	41,26	76,98	3,34	0,74	4,70	5,09	30,41	0,05	0,10	0,00	0,22
m1+s	93,80	46,60	49,14	82,40	4,14	1,98	9,74	6,05	40,29	0,19	0,54	0,42	0,50
	MS	DIVMS	FDA	FDN	PB	EE	LIG	CINZAS	FB	NNP	NIDN	NIDA	NITBF
m2	92,41	41,23	45,80	79,70	3,70	1,23	6,93	5,66	36,51	0,13	0,25	0,15	0,36
s	0,59	1,29	1,68	1,58	0,19	0,26	1,01	0,18	1,75	0,01	0,09	0,05	0,14
Cv	0,63	3,14	3,66	1,98	5,03	21,09	14,56	3,21	4,78	6,67	34,48	34,66	39,28
m2-s	91,82	39,94	44,12	78,12	3,51	0,97	5,92	5,48	34,76	0,12	0,16	0,10	0,22
m2+s	93,00	42,52	47,48	81,28	3,89	1,49	7,94	5,84	38,26	0,14	0,34	0,20	0,50

EPLNA ANO 9 - RESULTADOS DE ANÁLISES 3º LOTE - AMOSTRA 13 (VOLUMOSO)									
LAB	Ca	Mg	P	K	Na	Cu	Fe	Zn	Mn
	g kg ⁻¹ (m/m)					mg kg ⁻¹ (m/m)			
1									
2									
3	**5,64	2,59	1,15	9,25	0,25	4,54	315,02	17,20	129,66
4	2,69	2,65	1,03	6,93	0,33	6,21	267,79	22,22	**104,61
5									
6									
7									
8									
9									
10	**0,95	**1,08	1,62		0,24			**103,10	
11	2,07		1,18						
12	2,52			9,76	0,01		202,48	19,71	**104,10
13									
14	3,50	2,88	1,62	8,20	*0,81	*10,70	188,61	21,44	138,91
15	3,01	2,33	1,21			2,71	245,00	20,10	125,00
16	2,70	2,60	1,40			4,76	260,52	19,79	137,78
17									
18	3,50	3,00	**3,50			3,23	225,00	*33,35	140,00
19									
20	**6,24	2,60	1,43	9,52	**1,06		342,07	24,85	136,41
21	1,60	**4,30	1,50			3,65	164,58	12,75	**101,70
22	2,67	2,61	1,09	7,56	0,01	2,76	252,10	21,36	132,03
23	2,60	2,20	1,10	6,80	**1,40	**38,00	248,00	22,00	**106,00
24	3,56	**3,87	1,16	7,34	0,19	1,02	299,13	14,64	131,86
25									
26									
27	**6,48	2,36	**2,73	**11,24		**29,24	**533,21	**95,53	129,50
28									
29	2,29	2,73	1,19	8,94	0,26	3,31	307,59	22,72	135,86
30									
31									
32	2,53		0,96	8,01	0,02	1,69			**157,58
33									
34									
35	2,09	2,53	1,29	*11,11	0,12				
36	2,91	2,38	1,20	8,22	0,16	1,48	196,16	24,34	*116,36
37									
38	**0,23								
	Ca	Mg	P	K	Na	Cu	Fe	Zn	Mn
m1	2,99	2,67	1,46	8,68	0,37	8,09	269,82	30,94	126,71
s	1,58	0,70	0,64	1,45	0,44	11,21	88,66	27,11	0,14
Cv	52,81	26,20	43,91	16,71	117,01	138,54	32,86	87,61	12,58
m1-s	1,41	1,97	0,82	7,23	-0,07	-3,12	181,16	3,83	110,76
m1+s	4,57	3,37	2,10	10,13	0,81	19,30	358,48	58,05	142,66
	Ca	Mg	P	K	Na	Cu	Fe	Zn	Mn
m2	2,68	2,57	1,26	8,53	0,22	3,84	257,65	21,18	132,12
s	0,56	0,22	0,20	0,87	0,22	2,62	48,03	4,89	6,96
Cv	20,84	8,64	15,94	10,16	103,08	68,16	18,64	23,09	5,27
m2-s	2,12	2,35	1,06	7,66	0,00	1,22	209,62	16,29	125,16
m2+s	3,24	2,79	1,46	9,40	0,44	6,46	305,68	26,07	139,08

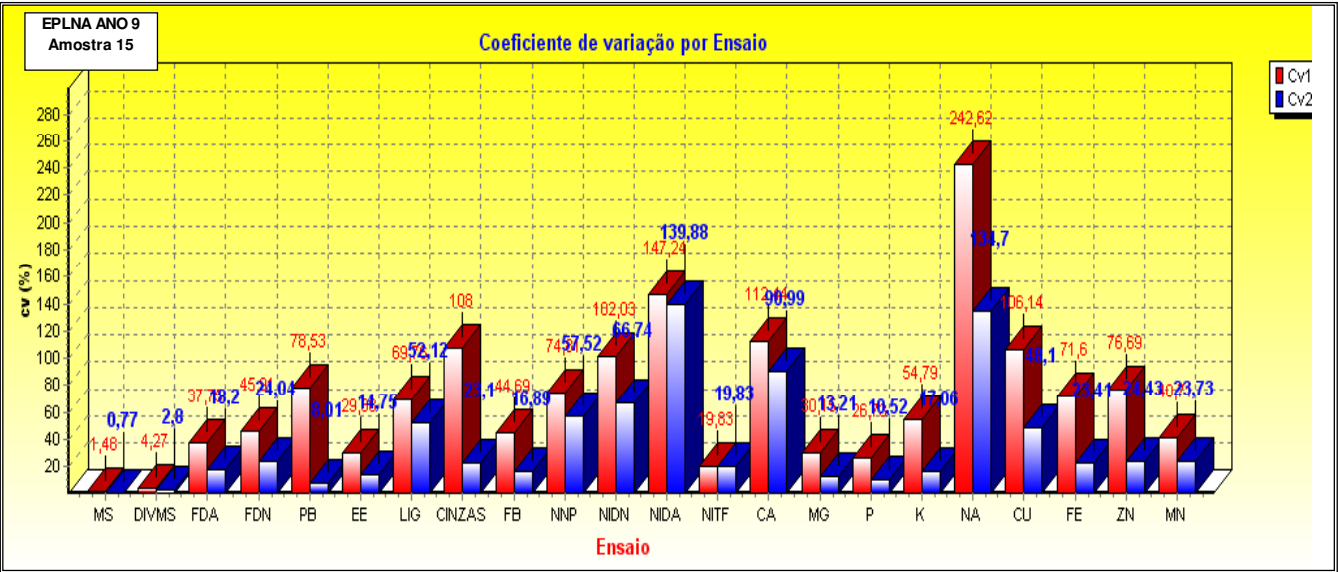
EPLNA ANO 9 – GRÁFICO COEFICIENTE DE VARIAÇÃO - AMOSTRA 13 (VOLUMOSO)



EPLNA ANO 9 - RESULTADOS DE ANÁLISES 3º LOTE - AMOSTRA 15 (CONCENTRADO)													
LAB	MS	DIVMS	FDA	FDN	PB	EE	LIG	CINZAS	FB	NNP	NIDN	NIDA	NITBF
% (m/m)													
1	90,37		4,37	*23,08	8,58	3,09		1,23	2,50				
2	89,33		2,84	19,29	9,97	4,23	0,62	0,96	3,10				
3	**88,03		3,71	15,70	9,01	3,00		1,41	2,01	*0,32			
4	90,13				8,60	4,40		1,38	*1,24				
5	90,26		4,32		8,24			1,13					
6	88,88		*5,47	13,83	9,92	3,58	**3,62	**11,36					
7													
8	89,14				8,90	4,68		1,31					
9	90,69					3,16		1,24					
10	91,25				8,42								
11	**92,67		3,60	10,98	8,93	3,87	1,60	1,19	1,94		0,27	0,23	
12	91,31												
13	**87,14	78,18	3,28	12,26	7,85	*2,20		1,37	2,52				
14	89,61				9,01	**5,78		1,39					
15	*91,81				8,34			1,28					
16	89,53		2,83	14,00	9,04	4,70							
17													
18	90,33	82,15	4,08	15,37	9,15	4,17	0,75	**4,17	2,30				
19	89,44		3,70	12,10	8,21		0,48	1,25	3,07				
20	91,22		3,24	13,35				1,58					
21	**92,93		3,29	11,07	8,96	**1,18	1,56	1,21	2,22	0,01			
22	91,11	82,04	4,61	18,05	7,91	4,41		1,20		0,20	0,05	0,01	0,92
23	90,80		3,77	17,31	8,36	3,62	*2,58	1,37	1,74	0,03	**1,12	*1,40	
24	90,15				8,18			1,32					
25	*88,42		4,10		7,60	3,28	1,64	1,20	2,43				
26	89,58		2,51	**42,81	9,66	3,10		1,31					
27					8,31								
28	90,30		3,60		8,70	4,60	1,40	1,30	2,30				
29	90,07	*75,10	**7,88	16,02	8,52	4,15	2,53	0,85	2,16	0,20	0,27	0,46	1,22
30	90,94		**9,18	11,81	**52,23	**1,25	0,75	**5,75	**6,39	0,21	0,48	0,18	
31													
32	89,81		3,09	9,73	8,68		0,38	1,24			0,09	0,02	
33													
34	**86,88		3,86	10,60	*10,71	*2,49	2,49	1,30				**2,70	
35	90,01				8,06	3,78		1,39	1,96	0,09			
36	89,64		4,90	15,91	7,89	4,37	0,18	1,35	2,52	0,08	0,22	0,14	
37													
38	89,71				8,75	4,09		**2,65					
	MS	DIVMS	FDA	FDN	PB	EE	LIG	CINZAS	FB	NNP	NIDN	NIDA	NITBF
m1	90,05	79,37	4,19	15,96	10,16	3,63	1,47	1,92	2,53	0,14	0,36	0,64	1,07
s	1,33	3,39	1,58	7,33	7,98	1,09	1,03	2,07	2,53	0,11	0,36	0,95	1,07
Cv	1,48	4,27	37,75	45,91	78,53	29,88	69,76	108,00	44,69	74,81	102,03	147,24	19,83
m1-s	88,72	75,98	2,61	8,63	2,18	2,54	0,44	-0,15	1,40	0,03	0,00	-0,31	0,86
m1+s	91,38	82,76	5,77	23,29	18,14	4,72	2,50	3,99	3,66	0,25	0,72	1,59	1,28
	MS	DIVMS	FDA	FDN	PB	EE	LIG	CINZAS	FB	NNP	NIDN	NIDA	NITBF
m2	90,14	80,79	3,82	14,47	8,71	3,91	1,25	1,32	2,34	0,14	0,23	0,35	1,07
s	0,69	2,26	0,70	3,48	0,70	0,58	0,65	0,31	0,40	0,08	0,15	0,49	0,21
Cv	0,77	2,80	18,20	24,04	8,01	14,75	52,12	23,10	16,89	57,52	66,74	139,88	19,83
m2-s	89,45	78,53	3,12	10,99	8,01	3,33	0,60	1,01	1,94	0,06	0,08	-0,14	0,86
m2+s	90,83	83,05	4,52	17,95	9,41	4,49	1,90	1,63	2,74	0,22	0,38	0,84	1,28

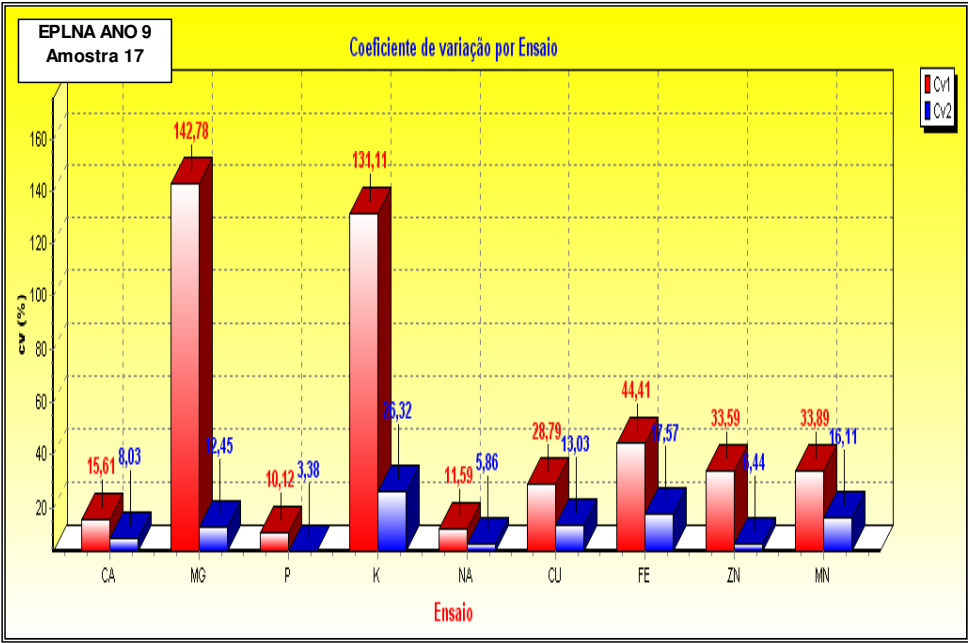
EPLNA ANO 9 - RESULTADOS DE ANÁLISES 3º LOTE - AMOSTRA 15 (CONCENTRADO)									
LAB	Ca	Mg	P	K	Na	Cu	Fe	Zn	Mn
	g kg ⁻¹ (m/m)					mg kg ⁻¹ (m/m)			
1									
2									
3	0,12	**2,22	2,45	3,86	0,09	3,41	79,52	22,72	3,74
4	0,12	1,10	2,04	2,49	0,15	5,06	126,13	*37,60	4,68
5									
6									
7									
8									
9									
10	0,36	0,82	**0,90		0,13			**106,05	
11	0,44		2,23						
12	0,27			3,54	0,02		115,58	21,93	7,10
13									
14	0,57	1,27	*2,95	2,77	0,72	**19,06	116,74	23,91	10,16
15	0,33	0,91	2,31			3,23	126,00	25,40	7,90
16	0,00	1,00	*2,90			1,37	163,41	18,59	**0,59
17									
18	0,70	1,20	**0,70			2,20	120,00	34,00	*10,50
19									
20	0,77	1,14	2,36	3,23	*0,88	3,29	147,99	31,79	9,87
21	0,13	1,00	2,10			2,58	78,00	18,75	6,07
22	0,13	1,00	2,16	2,94	0,01	2,51	117,37	20,44	6,09
23	**1,60	0,80	2,30	2,30	**5,60	**11,00	130,00	32,00	9,00
24	0,80	0,86	2,23	3,26	0,03	2,59	151,58	21,78	4,66
25									
26									
27	**1,57	1,02	2,59	**10,31		*5,78	**511,62	24,39	*11,91
28									
29	0,11	1,09	2,31	3,41	0,08	1,97	139,74	22,22	7,44
30									
31									
32	0,05		*1,81	3,16	0,04	1,19			7,81
33									
34									
35	0,16	1,03	2,64	4,22	0,14				
36	0,10	0,96	2,70	3,01	0,25	1,56	69,01	20,81	6,05
37									
38	0,03								
	Ca	Mg	P	K	Na	Cu	Fe	Zn	Mn
m1	0,42	1,09	2,20	3,73	0,63	4,45	146,18	30,15	7,10
s	0,47	0,33	0,59	2,04	1,52	4,73	104,66	21,03	0,21
Cv	112,44	30,15	26,73	54,79	242,62	106,14	71,60	69,75	40,71
m1-s	-0,05	0,76	1,61	1,69	-0,89	-0,28	41,52	9,12	4,21
m1+s	0,89	1,42	2,79	5,77	2,15	9,18	250,84	51,18	9,99
	Ca	Mg	P	K	Na	Cu	Fe	Zn	Mn
m2	0,29	1,01	2,30	3,18	0,21	2,83	120,08	25,09	6,97
s	0,26	0,13	0,24	0,54	0,29	1,36	28,10	5,9	1,65
Cv	90,99	13,21	10,52	17,06	134,70	48,10	23,41	23,52	23,73
m2-s	0,03	0,88	2,06	2,64	-0,08	1,47	91,98	19,19	5,32
m2+s	0,55	1,14	2,54	3,72	0,50	4,19	148,18	30,99	8,62

EPLNA ANO 9 – GRÁFICO COEFICIENTE DE VARIAÇÃO - AMOSTRA 15 (CONCENTRADO)



EPLNA ANO 9 - RESULTADOS DE ANÁLISES 2º LOTE - AMOSTRA 17 (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	179,32	7,49	79,89	1,20	126,84	1091,00	1915,00	3650,00	479,70
4	154,85	8,11	76,29	0,67	**97,17	890,22	1524,46	**5405,24	378,40
5									
6									
7									
8									
9									
10	150,00	7,00	77,70		131,40	**1790,00		3000,00	560,00
11	**72,88		82,47						
12	189,55				129,54		1653,00	3260,00	346,00
13									
14	184,72	**66,55	73,08	**6,93	*150,30	1081,48	**3755,66	**2106,12	434,94
15	168,96	6,10	79,40			1067,00	1366,00	*4167,00	444,00
16	179,30	6,90				1292,60	1395,80	**6915,30	421,75
17									
18									
19									
20	176,85	7,79	77,30	1,40	144,00	**1897,00	**480,50	3438,50	**1013,00
21	**235,20	6,70	78,80			776,25	1279,50	3350,00	525,00
22	178,55	7,40	74,69	0,94	*148,50	1193,77	1111,94	3367,50	341,81
23	174,20	6,80	76,80	0,60	140,00	1017,00	1396,00	3190,00	413,00
24	152,06	5,50	75,81	0,95	122,57	975,86	1788,53	3365,67	404,58
25									
26									
27	**127,62	*4,95	**55,23	**9,54		911,69	1153,18	**2274,95	331,57
28									
29	**119,18	6,91	81,00	0,99	131,89	1094,83	1848,66	3290,05	441,15
30									
31									
32	157,12		**61,08	0,92	119,81	840,39			535,36
33									
34									
35	169,85	7,01	82,28	1,35	**155,40	902,00	1711,00	2877,00	453,00
36	151,39	7,37	78,68	0,90	129,17	1087,42	1688,36	3419,69	455,06
37									
38	164,11								
	Ca	Mg	P	K	Na	Cu	Fe	Zn	Mn
m1	162,41	10,84	75,66	2,20	132,81	1119,28	1604,51	3567,31	469,31
s	32,81	15,43	7,37	2,88	15,40	312,64	697,12	1155,77	0,00
Cv	20,20	142,40	9,75	131,11	11,59	27,93	43,45	32,40	32,96
m1-s	129,60	-4,59	68,29	-0,68	117,41	806,64	907,39	2411,54	314,63
m1+s	195,22	26,27	83,03	5,08	148,21	1431,92	2301,63	4723,08	623,99
	Ca	Mg	P	K	Na	Cu	Fe	Zn	Mn
m2	168,72	6,86	78,16	0,99	130,58	1034,25	1525,49	3364,62	435,33
s	13,05	0,86	2,75	0,26	7,65	129,02	263,27	323,57	67,69
Cv	7,74	12,48	3,52	26,32	5,86	12,47	17,26	9,62	15,55
m2-s	155,67	6,00	75,41	0,73	122,93	905,23	1262,22	3041,05	367,64
m2+s	181,77	7,72	80,91	1,25	138,23	1163,27	1788,76	3688,19	503,02

EPLNA ANO 9 – GRÁFICO COEFICIENTE DE VARIAÇÃO - AMOSTRA 17 (Mistura Mineral)



ANEXO B: Valores para o índice z das análises das amostras 9/07, 9/09 e 9/11.

EPLNA ANO 9 – ÍNDICE Z - 3º LOTE - AMOSTRA 13 (VOLUMOSO)													
LAB	MS	DIVMS	FDA	FDN	PB	EE	LIG	CINZAS	FB	NNP	NIDN	NIDA	NITBF
ÍNDICE Z													
1	0,9		1,1	0,8	1,0	-1,3		0,6	1,1				
2	-1,1		-6,3	1,5	2,0	0,4	-3,6	-0,6	-0,1				
3	1,0		0,1	0,0	-2,0	-0,9		0,8	-0,1	11,0			
4	0,9				2,8	1,2		-0,9	-0,9				
5	1,6		0,4	1,2	-1,7			-1,6					
6													
7													
8	-1,3		1,2	3,3	1,0	1,7		-0,3					
9	1,5					0,8		-1,3					
10	2,6				0,1								
11	5,1		0,1	-1,0	-0,6	-0,3	-0,3	-3,3	-1,7		-0,9	-0,4	
12	-1,6												
13	-3,3	1,1	-0,3	-1,2	-0,3	-0,2		0,3	-1,0				
14	-1,2				-0,2	9,7		-0,6					
15	0,7				0,3			-0,3					
16	-0,8		0,3	-0,3	0,9	1,6					-0,4	-0,2	
17													
18	0,9	-0,9	1,0	0,1	0,8	-1,1	-0,5	0,2	1,1				
19	-0,9		-0,6	0,4	-2,6		0,2	0,9	0,4				
20	3,7		-1,5	-4,0	-2,7			4,7					
21	5,3		0,4	-1,2	3,0	0,2	-0,1	-0,8	-1,9	-12,0			
22	2,4	5,4	0,2	0,5	-3,4	1,2		0,4		1,0	0,4	-1,4	-0,7
23	-1,2		-6,2	0,8	5,5	4,0	7,3	-0,4	-10,6	-11,0	7,0	12,0	
24	0,2				-2,2			0,5					
25	-2,6		-2,1	0,0	4,8	-1,2	-0,5	-4,4	-0,1				
26	-0,5		-1,0	1,5	1,0	-2,3		-1,8					
27					0,6								
28	1,0		-0,7	-1,4	0,0	1,4	0,0	1,3	-0,2				
29	-2,4	-0,1	4,6	-1,7	-0,9	-0,6	2,6	-11,1	0,6	1,0	-0,8	0,2	0,7
30	-0,1		-1,1	-2,7	2,8	-1,4	-0,7	-0,4	0,5	0,0	-0,6	0,0	
31													
32	-0,5		-0,4	-0,6	-0,3	0,1	-1,2	0,4			-0,6	-1,2	
33													
34	-3,6		1,4	0,8	-1,6	-0,2	-0,3	-0,8			1,7	1,8	
35	0,1				-1,3	-1,0		1,5	0,7	-1,0			
36	0,9		1,4	3,2	-0,6	0,2	0,9	1,2	1,3	1,0	1,1	0,6	
37													
38	-0,4				-0,5	-0,2		2,1					
MS	DIVMS	FDA	FDN	PB	EE	LIG	CINZAS	FB	NNP	NIDN	NIDA	NITBF	
VALOR ALVO PARA A MÉDIA $[X]$													
m2	92,41	41,23	45,80	79,70	3,70	1,23	6,93	5,66	36,51	0,13	0,25	0,15	0,36
VALOR ALVO PARA O DESVIO PADRÃO $[s]$													
s	0,59	1,29	1,68	1,58	0,19	0,26	1,01	0,18	1,75	0,01	0,09	0,05	0,14

EPLNA ANO 9 – ÍNDICE Z - 3º LOTE - AMOSTRA 13 (VOLUMOSO)									
LAB	Ca	Mg	P	K	Na	Cu	Fe	Zn	Mn
	ÍNDICE Z								
1									
2									
3	5,3	0,1	-0,6	0,8	0,1	0,3	1,2	-0,8	-0,3
4	0,0	0,4	-1,1	-1,8	0,5	0,9	0,2	0,2	-4,0
5									
6									
7									
8									
9									
10	-3,1	-6,8	1,8		0,1			16,8	
11	-1,1		-0,4						
12	-0,3			1,4	-0,9		-1,1	-0,3	-4,0
13									
14	1,5	1,4	1,8	-0,4	2,7	2,6	-1,4	0,1	1,0
15	0,6	-1,1	-0,3			-0,4	-0,3	-0,2	-1,0
16	0,0	0,1	0,7			0,3	0,1	-0,3	0,8
17									
18	1,5	2,0	11,2			-0,2	-0,7	2,5	1,1
19									
20	6,4	0,1	0,9	1,1	3,8		1,8	0,8	0,6
21	-1,9	7,9	1,2			-0,1	-1,9	-1,7	-4,4
22	0,0	0,2	-0,9	-1,1	-0,9	-0,4	-0,1	0,0	0,0
23	-0,1	-1,7	-0,8	-2,0	5,4	13,0	-0,2	0,2	-3,8
24	1,6	5,9	-0,5	-1,4	-0,1	-1,1	0,9	-1,3	0,0
25									
26									
27	6,8	-0,9	7,3	3,1		9,7	5,7	15,2	-0,4
28									
29	-0,7	0,7	-0,3	0,5	0,2	-0,2	1,0	0,3	0,5
30									
31									
32	-0,3		-1,5	-0,6	-0,9	-0,8			3,7
33									
34									
35	-1,0	-0,2	0,2	3,0	-0,4				
36	0,4	-0,9	-0,3	-0,4	-0,3	-0,9	-1,3	0,6	-2,3
37									
38	-4,4								
	Ca	Mg	P	K	Na	Cu	Fe	Zn	Mn
VALOR ALVO PARA A MÉDIA $[X]$									
m2	2,68	2,57	1,26	8,53	0,22	3,84	257,65	21,18	132,12
VALOR ALVO PARA O DESVIO PADRÃO $[s]$									
s	0,56	0,22	0,20	0,87	0,22	2,62	48,03	4,89	6,96

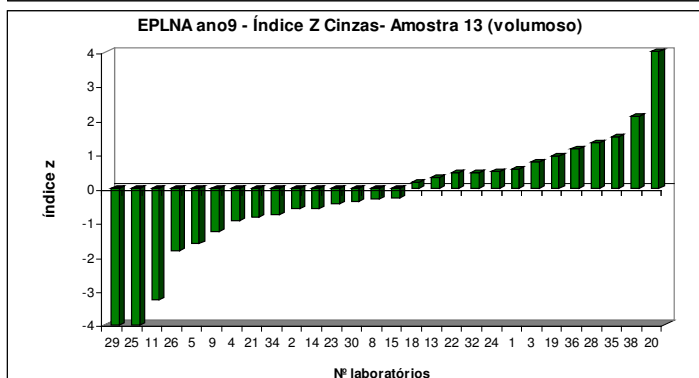
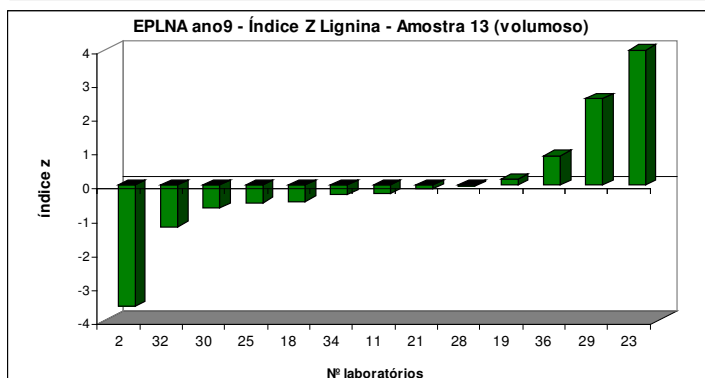
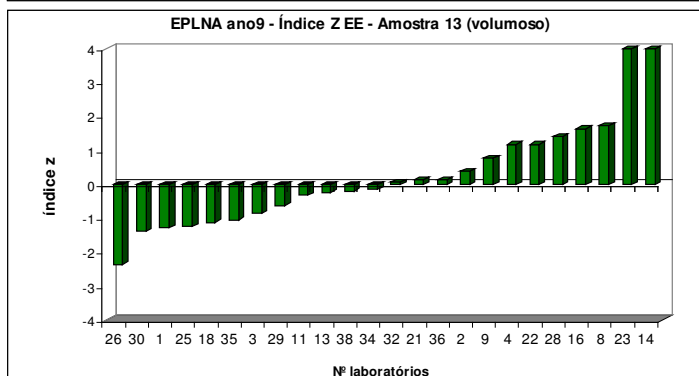
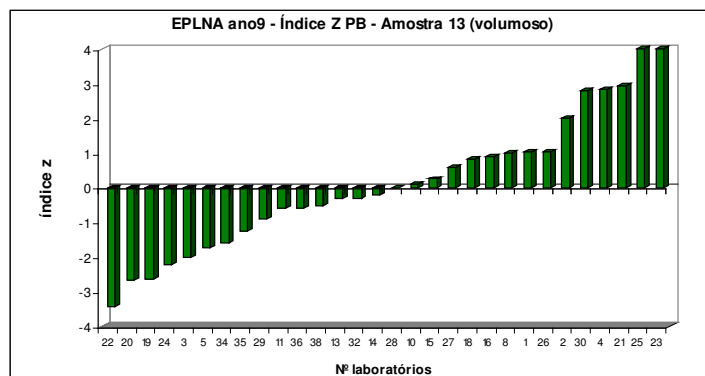
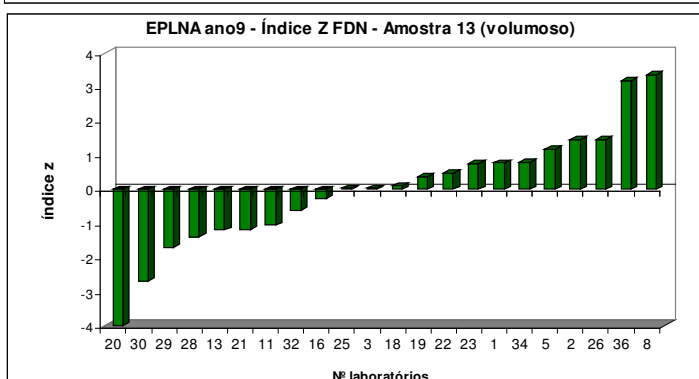
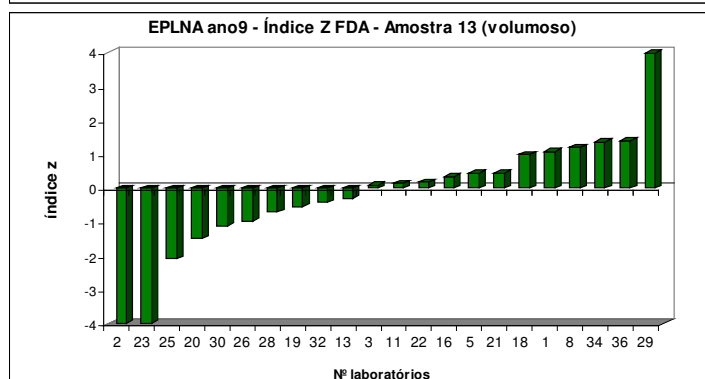
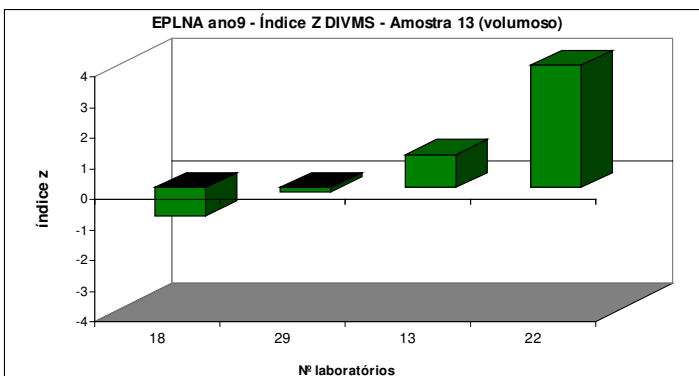
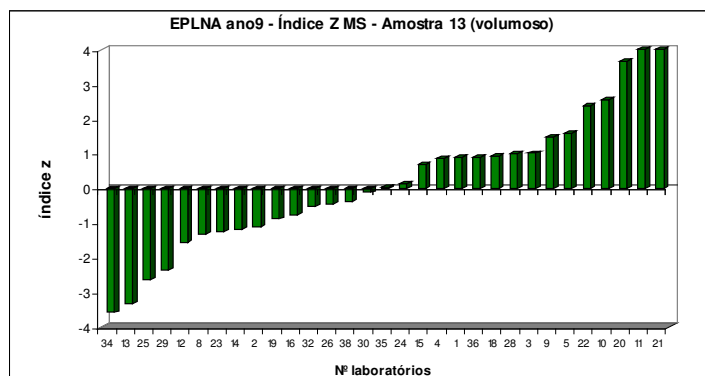
EPLNA ANO 9 – ÍNDICE Z - 3º LOTE - AMOSTRA 15 (CONCENTRADO)													
LAB	MS	DIVMS	FDA	FDN	PB	EE	LIG	CINZAS	FB	NNP	NIDN	NIDA	NITBF
	ÍNDICE Z												
1	0,3		0,8	2,5	-0,2	-1,4		-0,3	0,4				
2	-1,2		-1,4	1,4	1,8	0,6	-1,0	-1,2	1,9				
3	-3,1		-0,2	0,3	0,4	-1,6		0,3	-0,8	2,3			
4	0,0				-0,2	0,8		0,2	-2,8				
5	0,2		0,7		-0,7			-0,6					
6	-1,8		2,4	-0,2	1,7	-0,6	3,7	32,4					
7													
8	-1,5				0,3	1,3		0,0					
9	0,8					-1,3		-0,3					
10	1,6				-0,4								
11	3,7		-0,3	-1,0	0,3	-0,1	0,5	-0,4	-1,0		0,3	-0,2	
12	1,7												
13	-4,3	-1,1	-0,8	-0,6	-1,2	-3,0		0,2	0,4				
14	-0,8				0,4	3,2		0,2					
15	2,4				-0,5			-0,1					
16	-0,9		-1,4	-0,1	0,5	1,4							
17													
18	0,3	0,6	0,4	0,3	0,6	0,4	-0,8	9,2	-0,1				
19	-1,0		-0,2	-0,7	-0,7		-1,2	-0,2	1,8				
20	1,6		-0,8	-0,3				0,8					
21	4,0		-0,8	-1,0	0,4	-4,7	0,5	-0,3	-0,3	-1,6			
22	1,4	0,6	1,1	1,0	-1,1	0,9		-0,4		0,8	-1,2	-0,7	-0,7
23	1,0		-0,1	0,8	-0,5	-0,5	2,0	0,2	-1,5	-1,4	5,9	2,1	
24	0,0				-0,8			0,0					
25	-2,5		0,4		-1,6	-1,1	0,6	-0,4	0,2				
26	-0,8		-1,9	8,1	1,4	-1,4		0,0					
27					-0,6								
28	0,2		-0,3		0,0	1,2	0,2	-0,1	-0,1				
29	-0,1	-2,5	5,8	0,4	-0,3	0,4	2,0	-1,5	-0,4	0,8	0,3	0,2	0,7
30	1,2		7,7	-0,8	62,2	-4,6	-0,8	14,3	10,1	0,9	1,7	-0,3	
31													
32	-0,5		-1,0	-1,4	0,0		-1,3	-0,3			-0,9	-0,7	
33													
34	-4,7		0,1	-1,1	2,9	-2,5	1,9	-0,1				4,8	
35	-0,2				-0,9	-0,2		0,2	-0,9	-0,6			
36	-0,7		1,5	0,4	-1,2	0,8	-1,6	0,1	0,4	-0,8	-0,1	-0,4	
37													
38	-0,6				0,1	0,3		4,3					
	MS	DIVMS	FDA	FDN	PB	EE	LIG	CINZAS	FB	NNP	NIDN	NIDA	NITBF
VALOR ALVO PARA A MÉDIA $[X]$													
m2	90,14	80,79	3,82	14,47	8,71	3,91	1,25	1,32	2,34	0,14	0,23	0,35	1,07
VALOR ALVO PARA O DESVIO PADRÃO $[s]$													
s	0,69	2,26	0,70	3,48	0,70	0,58	0,65	0,31	0,40	0,08	0,15	0,49	0,21

EPLNA ANO 9 – ÍNDICE Z - 3º LOTE - AMOSTRA 15 (CONCENTRADO)									
LAB	Ca	Mg	P	K	Na	Cu	Fe	Zn	Mn
	ÍNDICE Z								
1									
2									
3	-0,6	9,3	0,6	1,3	-0,4	0,4	-1,4	-0,4	-2,0
4	-0,6	0,7	-1,1	-1,3	-0,2	1,6	0,2	2,0	-1,4
5									
6									
7									
8									
9									
10	0,3	-1,5	-5,8		-0,3			13,2	
11	0,6		-0,3						
12	-0,1			0,7	-0,7		-0,2	-0,5	0,1
13									
14	1,1	2,0	2,7	-0,8	1,8	11,9	-0,1	-0,2	1,9
15	0,2	-0,8	0,0			0,3	0,2	0,1	0,6
16	-1,1	-0,1	2,5			-1,1	1,5	-1,1	-3,9
17									
18	1,6	1,5	-6,7			-0,5	0,0	1,5	2,1
19									
20	1,9	1,0	0,3	0,1	2,3	0,3	1,0	1,1	1,8
21	-0,6	-0,1	-0,8			-0,2	-1,5	-1,0	-0,6
22	-0,6	-0,1	-0,6	-0,4	-0,7	-0,2	-0,1	-0,8	-0,5
23	5,0	-1,6	0,0	-1,6	18,6	6,0	0,3	1,1	1,2
24	2,0	-1,1	-0,3	0,2	-0,6	-0,2	1,1	-0,5	-1,4
25									
26									
27	4,9	0,1	1,2	13,2		2,2	13,9	-0,1	3,0
28									
29	-0,7	0,6	0,0	0,4	-0,4	-0,6	0,7	-0,5	0,3
30									
31									
32	-0,9		-2,0	0,0	-0,6	-1,2			0,5
33									
34									
35	-0,5	0,2	1,4	1,9	-0,2				
36	-0,7	-0,4	1,7	-0,3	0,1	-0,9	-1,8	-0,7	-0,6
37									
38	-1,0								
	Ca	Mg	P	K	Na	Cu	Fe	Zn	Mn
VALOR ALVO PARA A MÉDIA $[X]$									
m2	0,29	1,01	2,30	3,18	0,21	2,83	120,08	25,09	6,97
VALOR ALVO PARA O DESVIO PADRÃO $[s]$									
s	0,26	0,13	0,24	0,54	0,29	1,36	28,10	5,9	1,65

EPLNA ANO 9 – ÍNDICE Z - 3º LOTE - AMOSTRA 17 (Mistura Mineral)									
LAB	Ca	Mg	P	K	Na	Cu	Fe	Zn	Mn
	ÍNDICE Z								
1									
2									
3	0,8	0,7	0,8	0,8	-0,5	0,4	1,4	1,7	0,6
4	-1,0	1,4	-0,5	-1,2	-4,4	-1,0	-0,1	10,0	-0,8
5									
6									
7									
8									
9									
10	-1,4	0,1	0,0		0,1	5,6		-1,4	1,8
11	-7,3		1,6						
12	1,5				-0,1		0,4	-0,2	-1,3
13									
14	1,2	69,3	-1,8	22,9	2,6	0,4	8,2	-5,6	0,0
15	0,0	-0,9	0,5			0,3	-0,6	2,5	0,1
16	0,8	0,0				1,9	-0,5	17,1	-0,2
17									
18									
19									
20	0,6	1,0	-0,2	1,6	1,8	6,4	-3,9	0,7	8,3
21	4,9	-0,3	0,4			-1,9	-1,0	0,3	1,3
22	0,7	0,6	-1,1	-0,2	2,3	1,2	-1,6	0,4	-1,3
23	0,4	-0,1	-0,3	-1,5	1,2	-0,1	-0,5	-0,5	-0,3
24	-1,2	-1,6	-0,7	-0,2	-1,0	-0,4	0,9	0,3	-0,4
25									
26									
27	-3,0	-2,3	-8,6	32,9		-0,9	-1,4	-4,8	-1,5
28									
29	-3,7	0,0	1,3	0,0	0,2	0,5	1,1	0,0	0,1
30									
31									
32	-0,9		-6,3	-0,3	-1,4	-1,4			1,4
33									
34									
35	0,1	0,1	1,8	1,4	3,2	-1,0	0,6	-2,0	0,3
36	-1,3	0,5	0,4	-0,3	-0,2	0,4	0,6	0,6	0,3
37									
38	-0,3								
	Ca	Mg	P	K	Na	Cu	Fe	Zn	Mn
VALOR ALVO PARA A MÉDIA $[X]$									
m2	168,72	6,86	78,16	0,99	130,58	1034,25	1525,49	3364,62	435,33
VALOR ALVO PARA O DESVIO PADRÃO $[s]$									
s	13,05	0,86	2,75	0,26	7,65	129,02	263,27	323,57	67,69

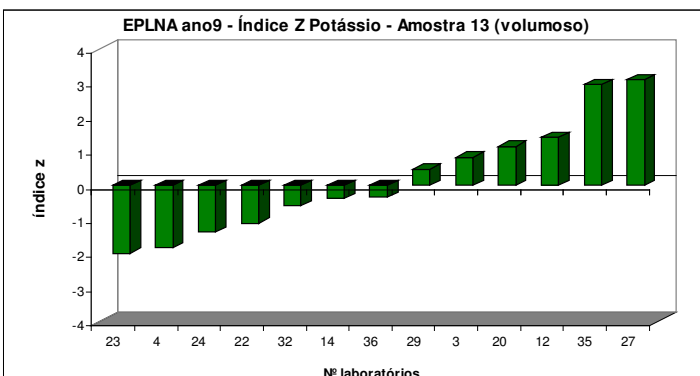
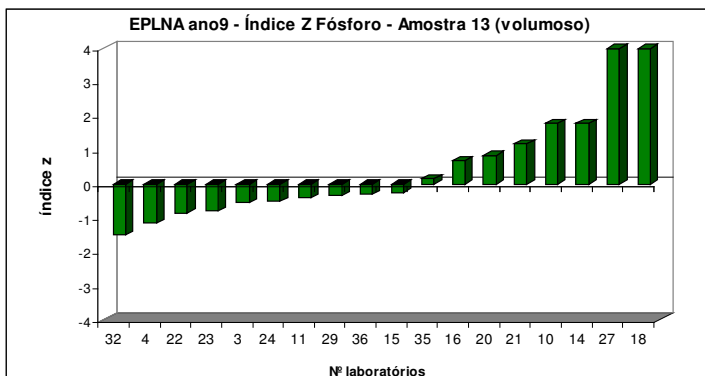
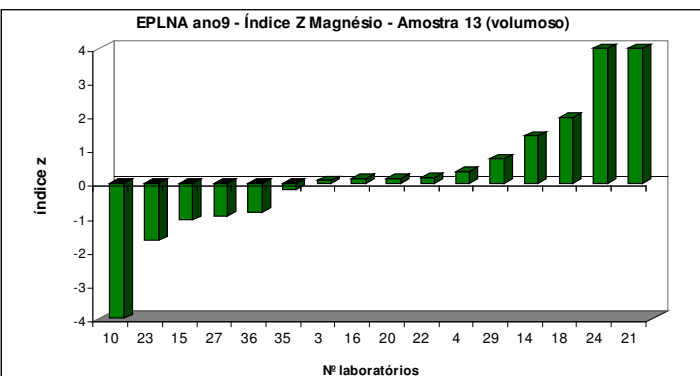
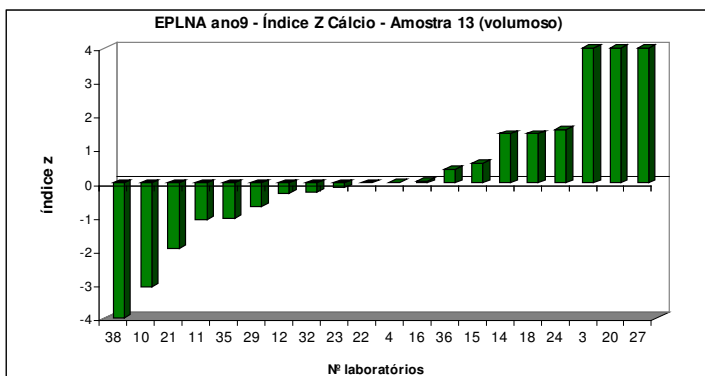
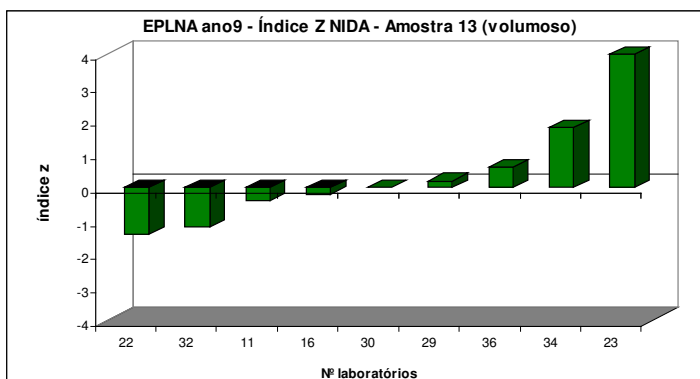
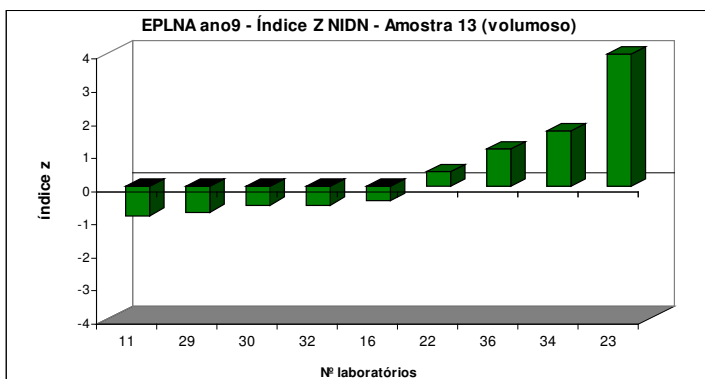
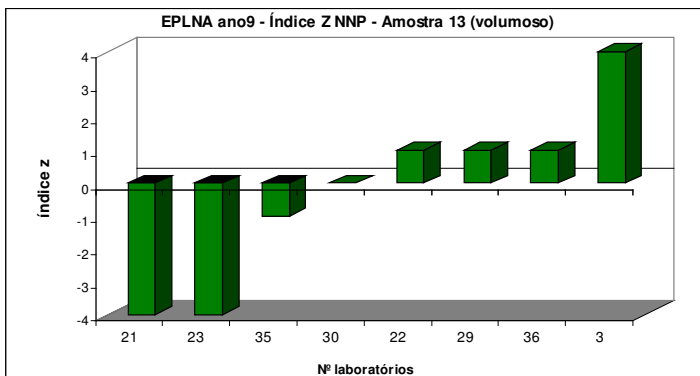
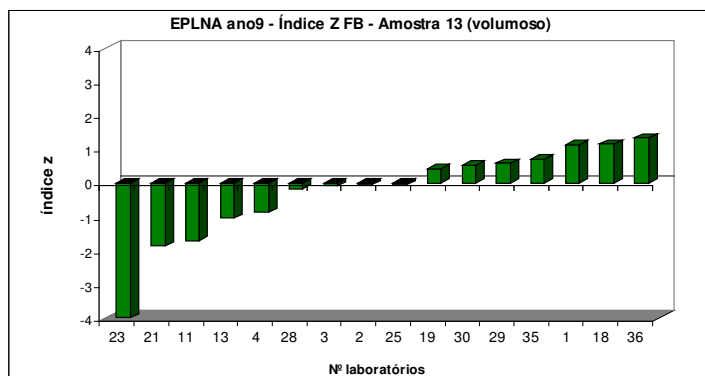
ANEXO C: Gráficos do índice z das análises das amostras 9/13, 9/15 e 9/17.

EPLNA ANO 9 (2006)
Gráficos do Índice z - Amostra 13 (volumoso)



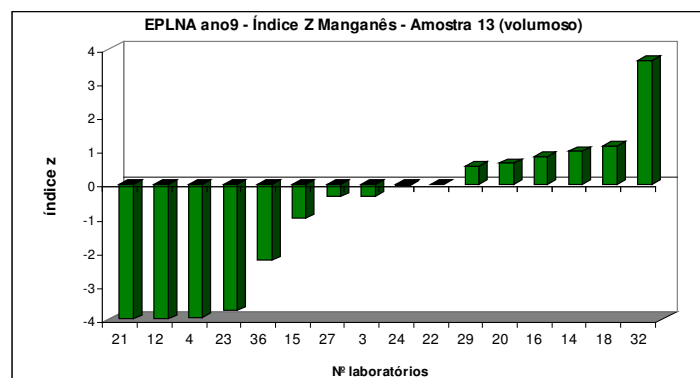
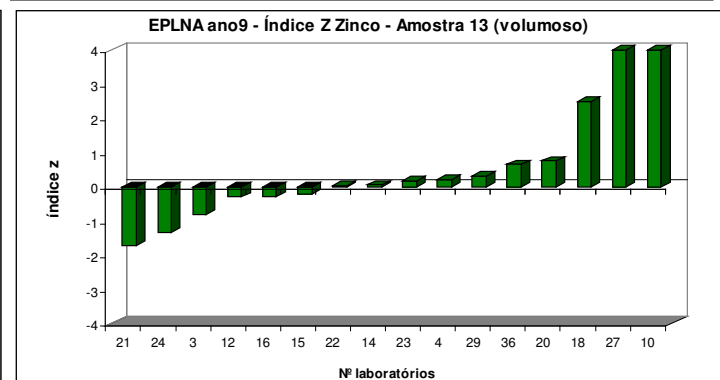
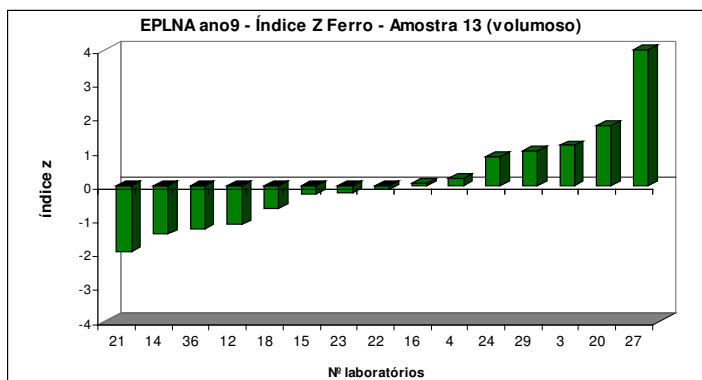
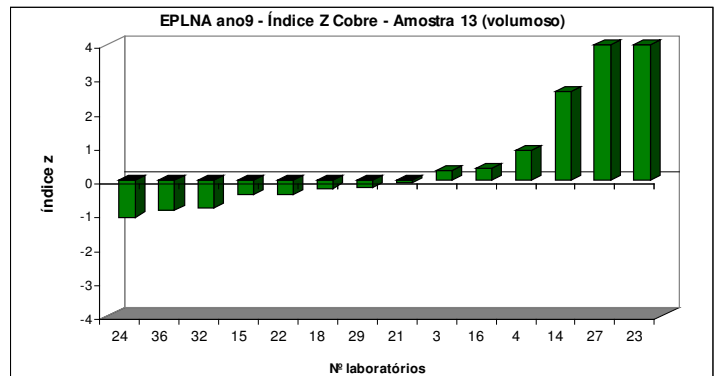
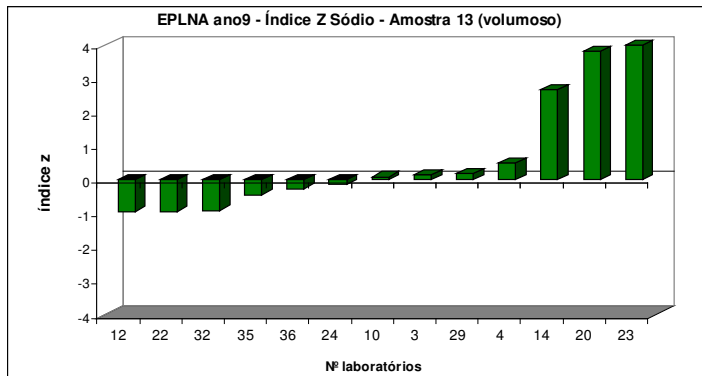
EPLNA ANO 9 (2006)

Gráficos do Índice z - Amostra 13 (volumoso)



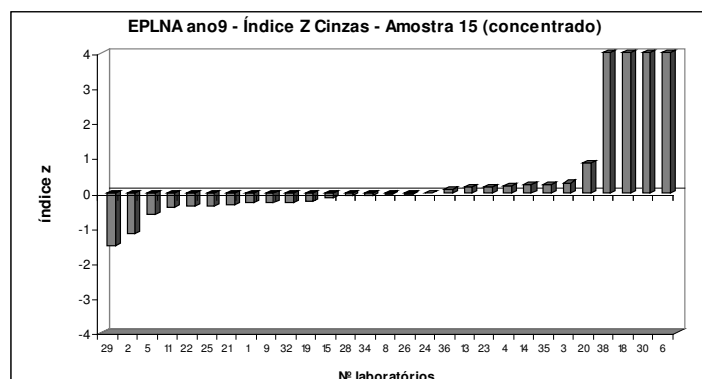
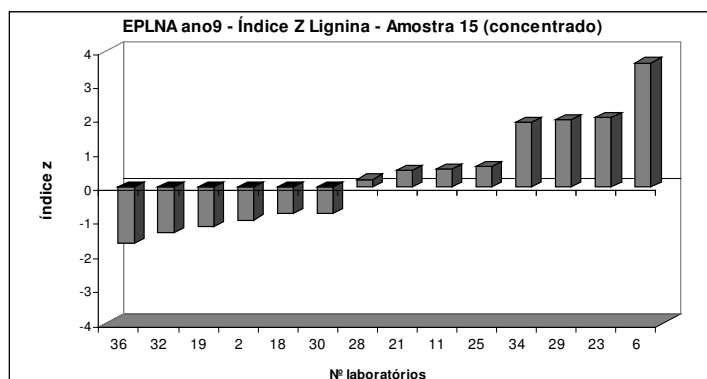
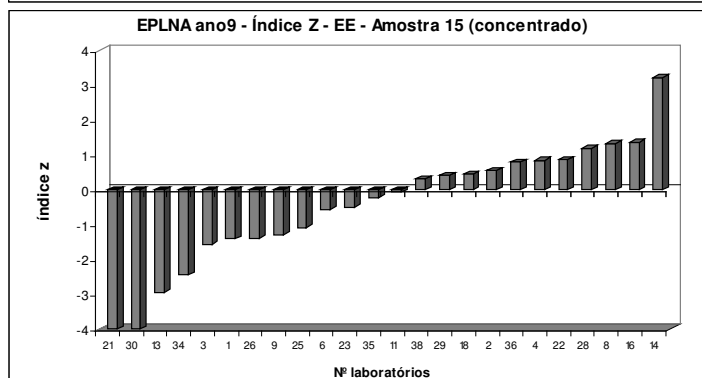
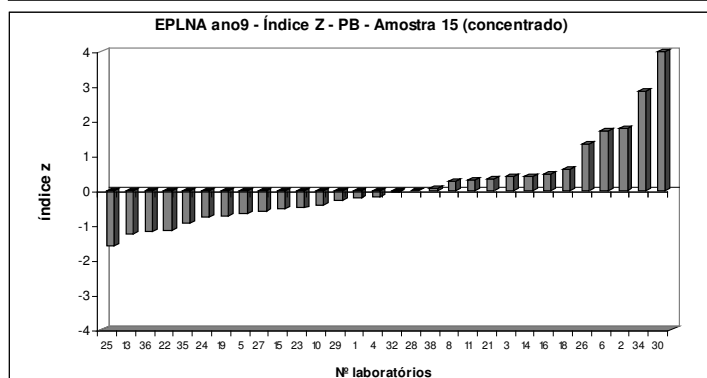
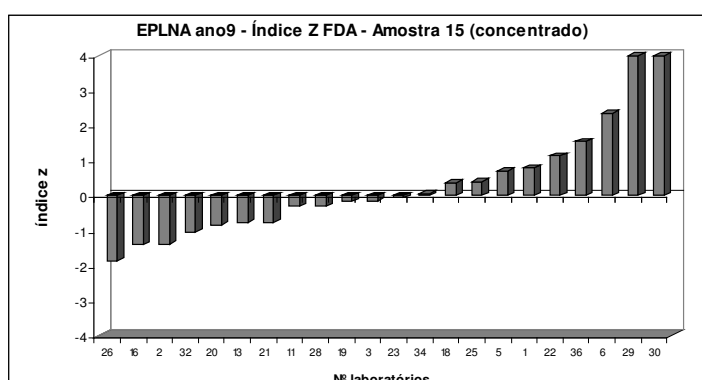
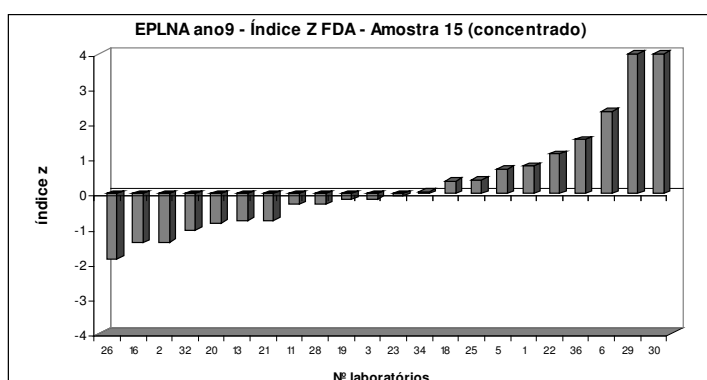
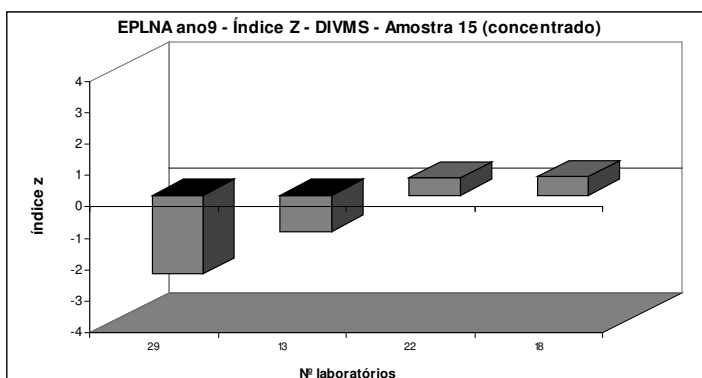
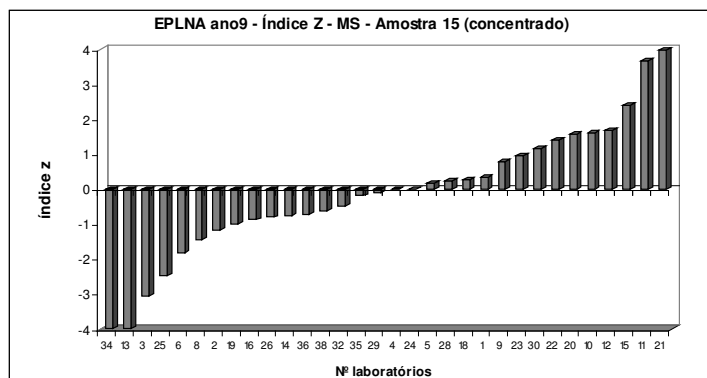
EPLNA ANO 9 (2006)

Gráficos do Índice z - Amostra 13 (volumoso)



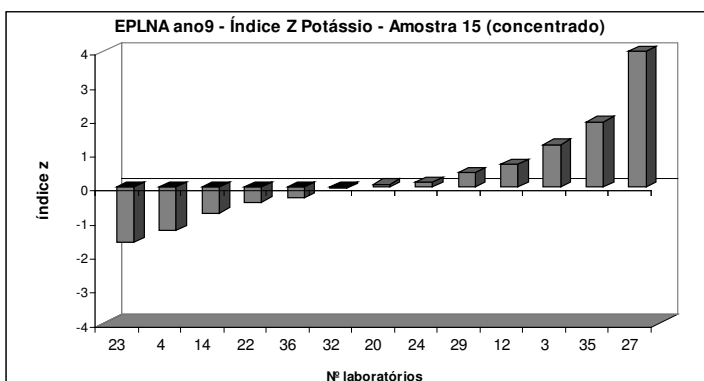
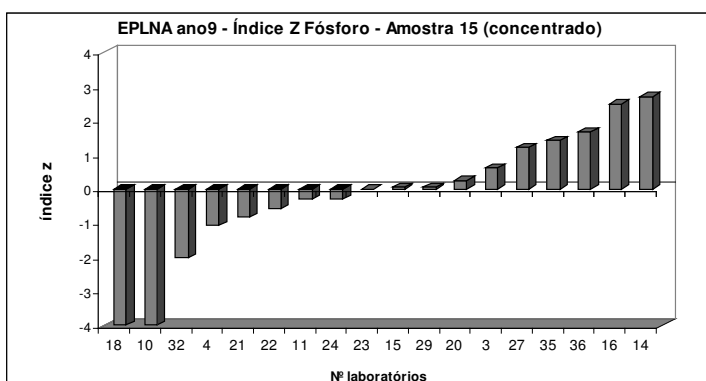
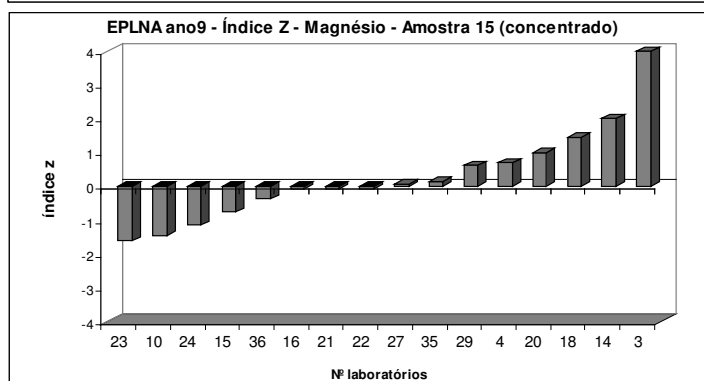
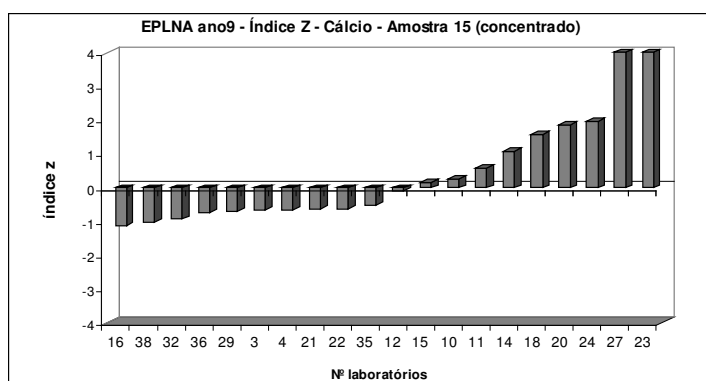
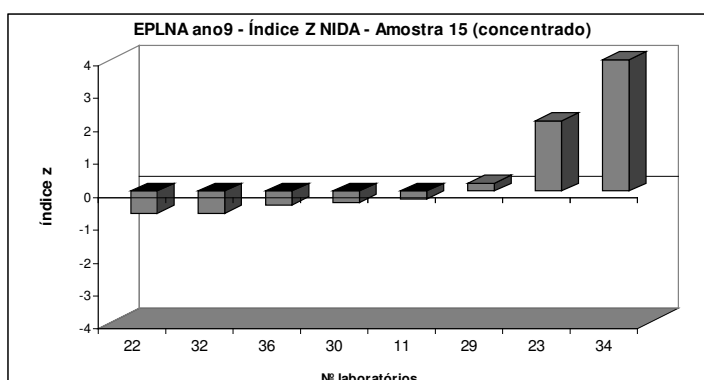
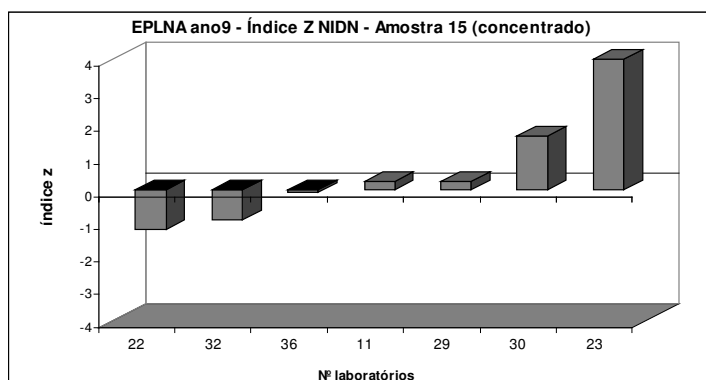
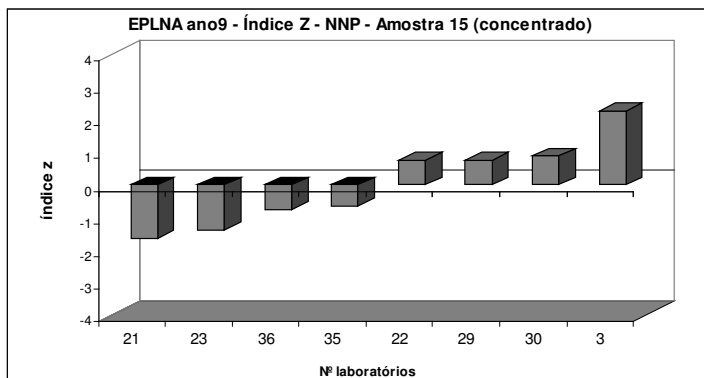
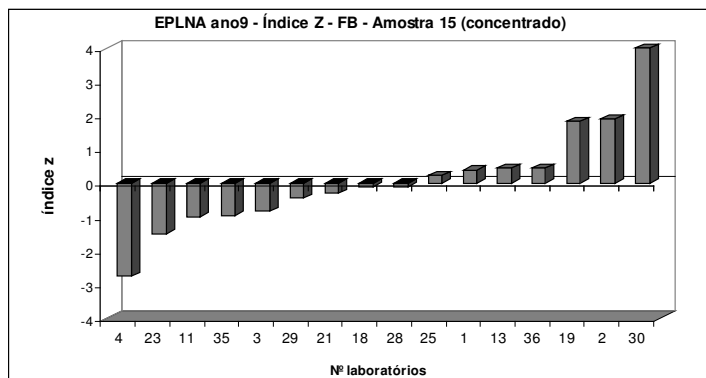
EPLNA ANO 9 (2006)

Gráficos do Índice z - Amostra 15 (concentrado)



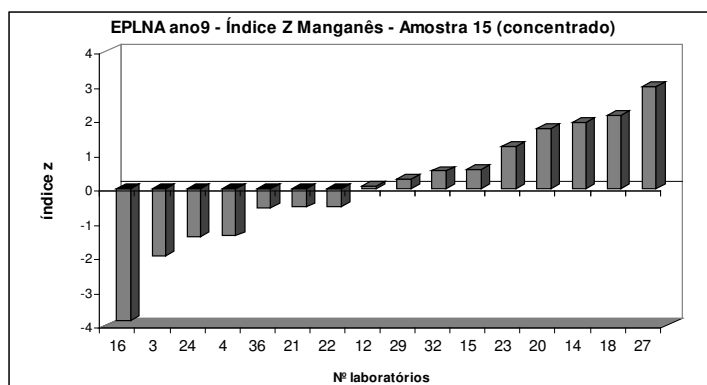
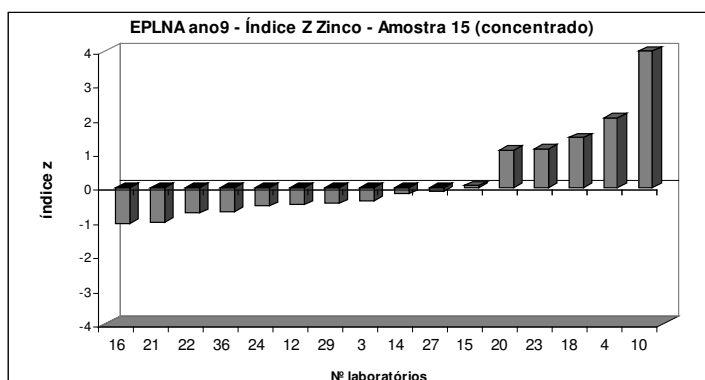
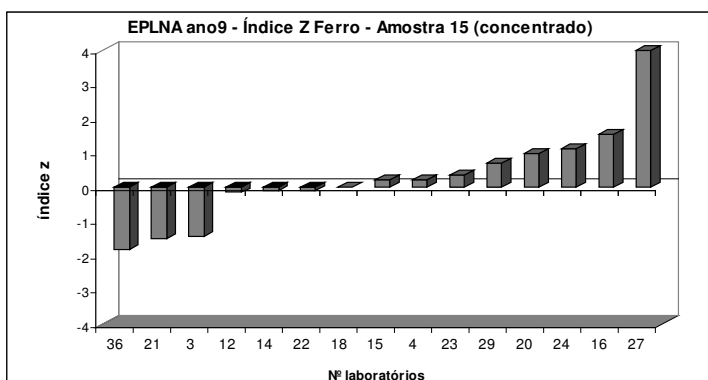
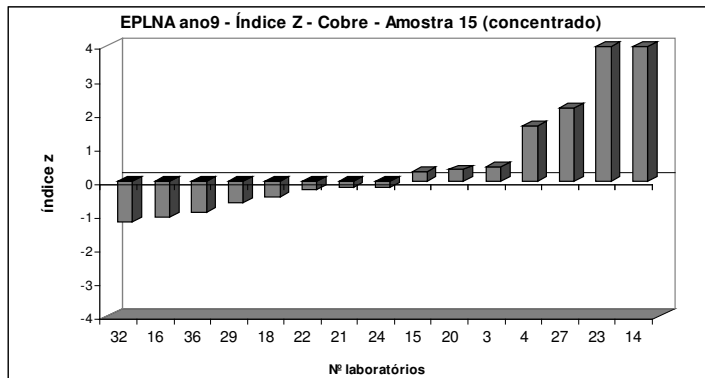
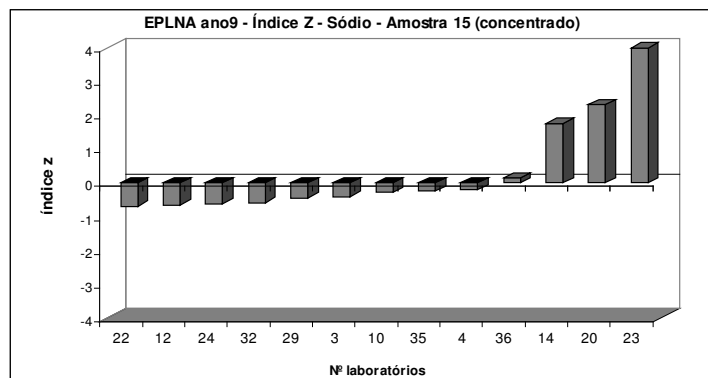
EPLNA ANO 9 (2006)

Gráficos do Índice z - Amostra 15 (concentrado)



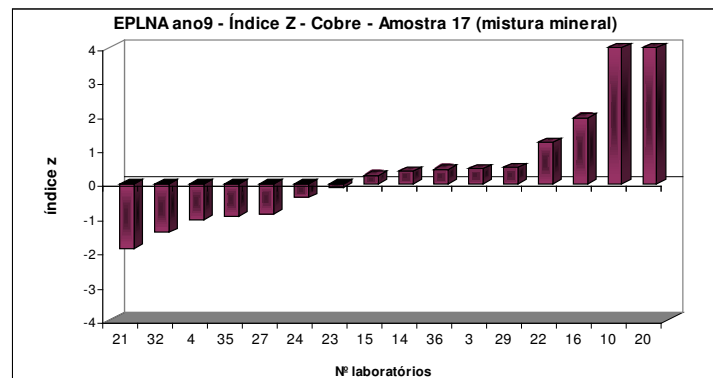
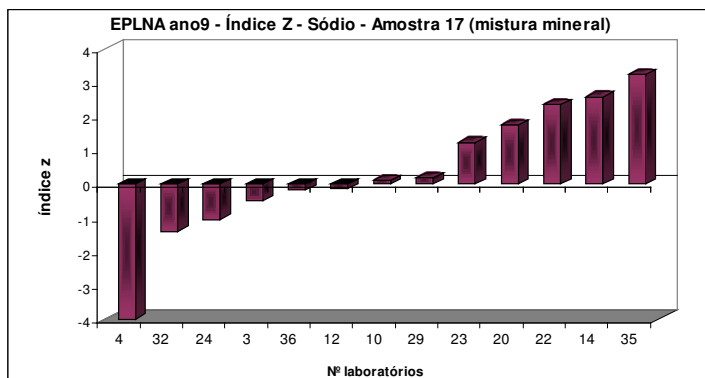
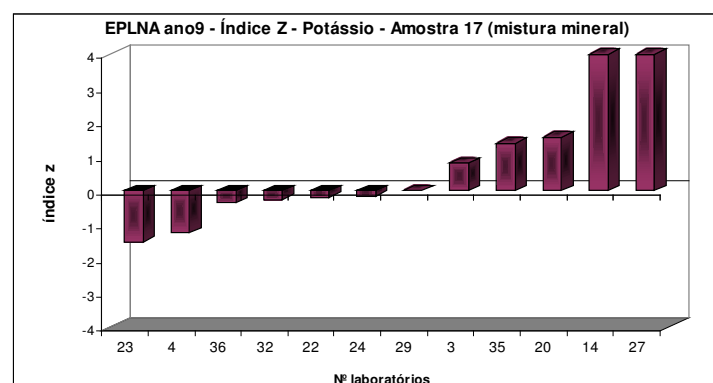
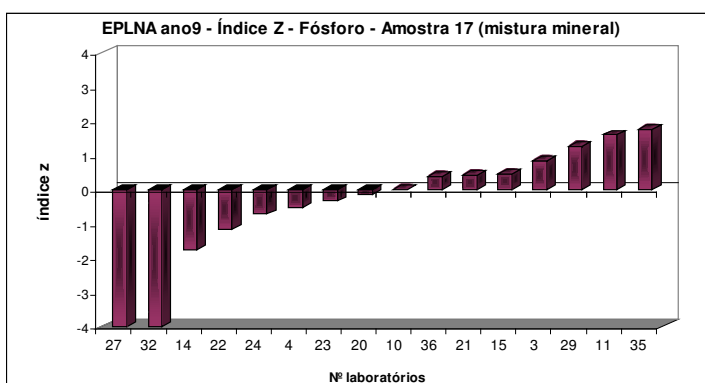
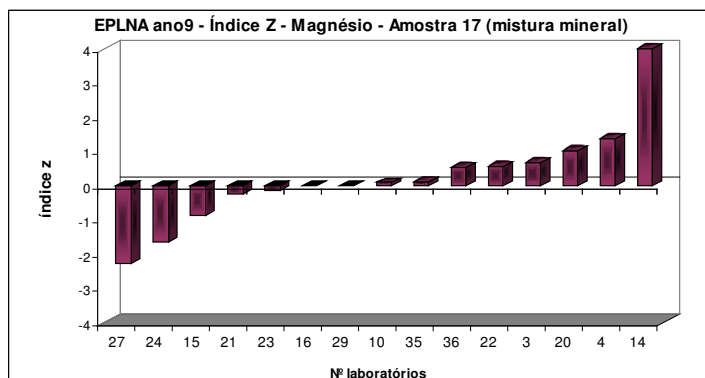
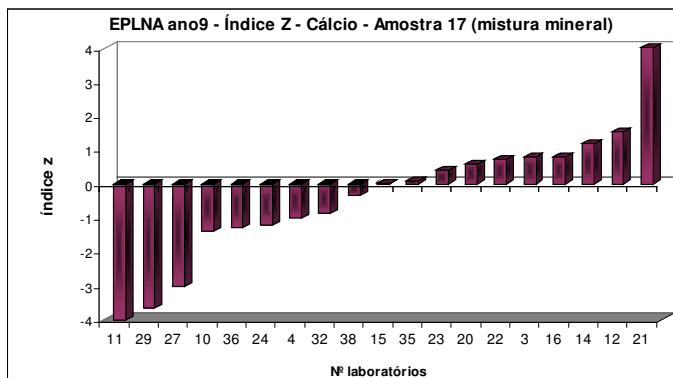
EPLNA ANO 9 (2006)

Gráficos do Índice z - Amostra 15 (concentrado)

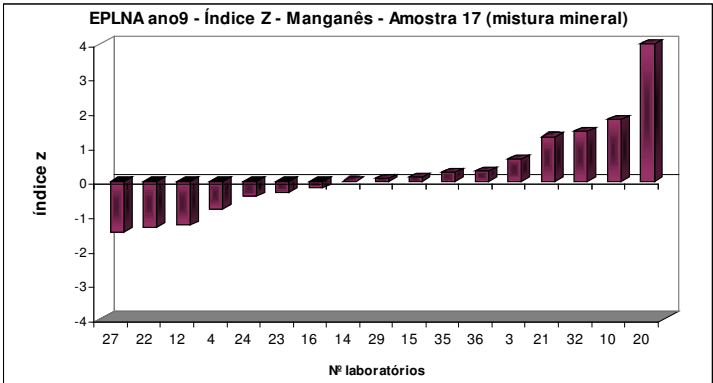
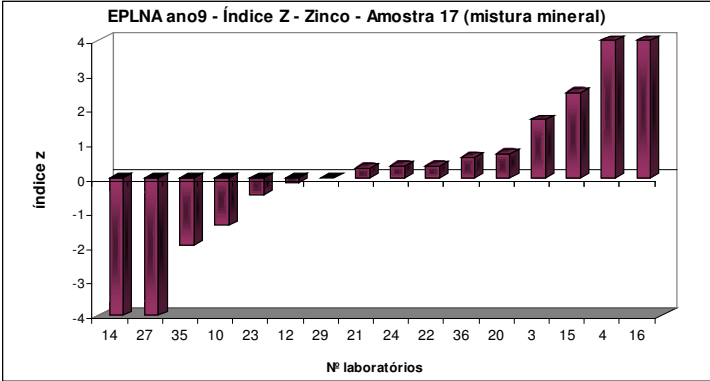
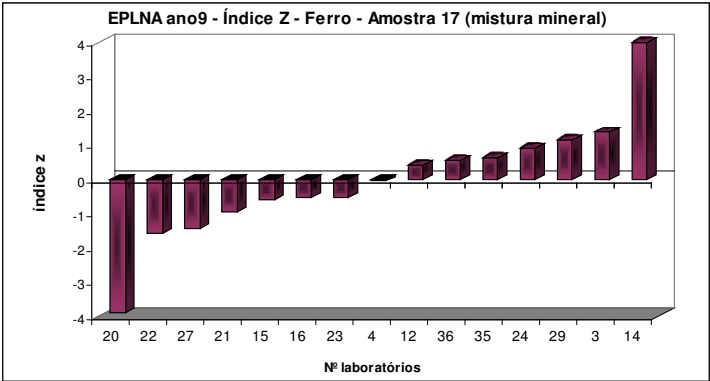


EPLNA ANO 9 (2006)

Gráficos do Índice z - Amostra 17 (mistura mineral)

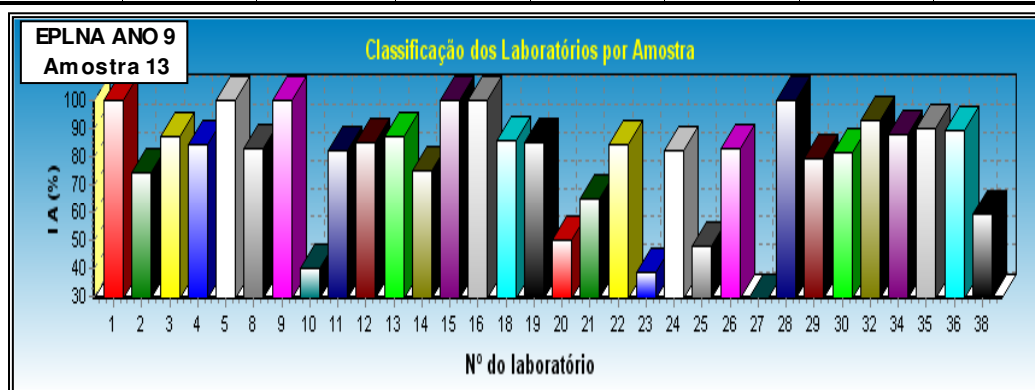


EPLNA ANO 9 (2006)
Gráficos do Índice z - Amostra 17 (mistura mineral)

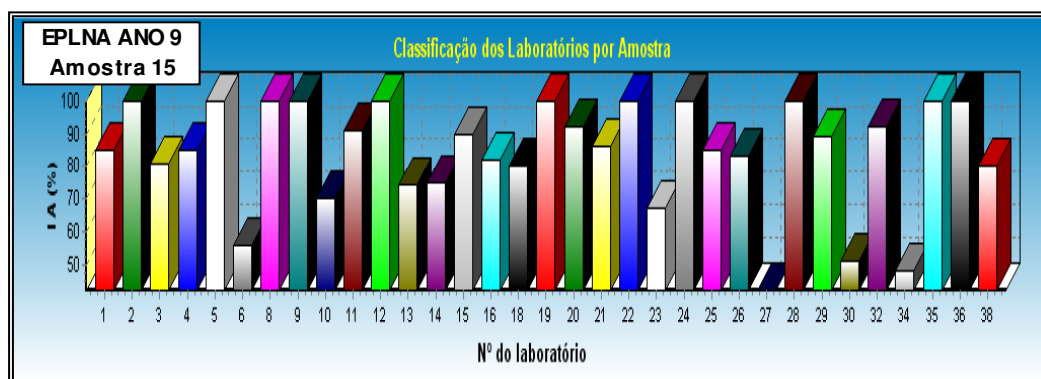


ANEXO D: Tabelas com resumo do desempenho dos laboratórios para as amostras 9/13, 9/15 e 9/17.

EPLNA ANO 9 - ÍNDICE DE ACERTO - AMOSTRA 13							
LAB	ENSAIOS (N)	Σ^*	IA	A1	A2	MP	IA_FINAL
1	7	0	100	0	0	0	100
2	8	2	75	0	2	1,33	74
3	17	2	88	0	2	1,33	87
4	14	2	85	1	1	1	84
5	5	0	100	0	0	0	100
6							
7							
8	6	1	83	0	1	0,67	83
9	3	0	100	0	0	0	100
10	7	4	42	1	3	2,33	40
11	12	2	83	0	2	1,33	82
12	7	1	85	0	1	0,67	85
13	8	1	87	0	1	0,67	87
14	13	3	76	2	1	1,33	75
15	10	0	100	0	0	0	100
16	14	0	100	0	0	0	100
17							
18	16	2	87	1	1	1	86
19	7	1	85	1	0	0,33	85
20	13	6	53	1	5	3,67	50
21	16	5	68	1	4	3	65
22	20	3	85	1	2	1,67	84
23	20	11	45	0	11	7,33	38
24	12	2	83	1	1	1	82
25	8	4	50	2	2	2	48
26	6	1	83	1	0	0,33	83
27	9	6	33	0	6	4	29
28	8	0	100	0	0	0	100
29	22	4	81	2	2	2	79
30	11	2	81	2	0	0,67	81
31							
32	15	1	93	0	1	0,67	93
33							
34	9	1	88	0	1	0,67	88
35	11	1	90	1	0	0,33	90
36	20	2	90	1	1	1	89
37							
38	5	2	60	1	1	1	59



EPLNA ANO 9 - ÍNDICE DE ACERTO - AMOSTRA 15							
LAB	ENSAIOS (N)	Σ^*	IA	A1	A2	MP	IA_FINAL
1	7	1	85	1	0	0,33	85
2	8	0	100	0	0	0	100
3	17	3	82	1	2	1,67	81
4	14	2	85	2	0	0,67	85
5	4	0	100	0	0	0	100
6	7	3	57	1	2	1,67	56
7							
8	4	0	100	0	0	0	100
9	3	0	100	0	0	0	100
10	7	2	71	0	2	1,33	70
11	12	1	91	0	1	0,67	91
12	7	0	100	0	0	0	100
13	8	2	75	1	1	1	74
14	13	3	76	1	2	1,67	75
15	10	1	90	1	0	0,33	90
16	12	2	83	1	1	1	82
17							
18	16	3	81	1	2	1,67	80
19	7	0	100	0	0	0	100
20	13	1	92	1	0	0,33	92
21	16	2	87	0	2	1,33	86
22	20	0	100	0	0	0	100
23	20	6	70	2	4	3,33	67
24	12	0	100	0	0	0	100
25	7	1	85	1	0	0,33	85
26	6	1	83	0	1	0,67	83
27	9	5	44	2	3	2,67	42
28	7	0	100	0	0	0	100
29	22	2	90	1	1	1	89
30	11	5	54	0	5	3,33	51
31							
32	14	1	92	1	0	0,33	92
33							
34	8	4	50	2	2	2	48
35	11	0	100	0	0	0	100
36	20	0	100	0	0	0	100
37							
38	5	1	80	0	1	0,67	80



EPLNA ANO 9 - ÍNDICE DE ACERTO - AMOSTRA 17							
LAB	ENSAIOS (N)	Σ^*	IA	A1	A2	MP	IA_FINAL
1							
2							
3	9	0	100	0	0	0	100
4	9	2	77	0	2	1,33	76
5							
6							
7							
8							
9							
10	7	1	85	0	1	0,67	85
11	2	1	50	0	1	0,67	50
12	5	0	100	0	0	0	100
13							
14	9	5	44	1	4	3	41
15	7	1	85	1	0	0,33	85
16	6	1	83	0	1	0,67	83
17							
18							
19							
20	9	3	66	0	3	2	64
21	7	1	85	0	1	0,67	85
22	9	1	88	1	0	0,33	88
23	9	0	100	0	0	0	100
24	9	0	100	0	0	0	100
25							
26							
27	8	5	37	1	4	3	34
28							
29	9	1	88	0	1	0,67	88
30							
31							
32	6	1	83	0	1	0,67	83
33							
34							
35	9	1	88	0	1	0,67	88
36	9	0	100	0	0	0	100
37							
38	1	0	100	0	0	0	100

