



**ENSAIO DE PROFICIÊNCIA
IAC PARA LABORATÓRIOS
DE ANÁLISE DE SOLO
PARA FINS AGRÍCOLAS**

ANO 41

**RELATÓRIO N°4/2024
Amostras 649 a 652**

Agosto de 2024

Atenção para as observações abaixo:

Prazo para entrega dos resultados é 15 de novembro de 2024 (pag. 2)

Faça os pedidos de Selos para 2025 até o final de dezembro de 2024 (pag. 2)

INSTITUTO AGRÔNOMICO
Centro de Solos e Recursos Ambientais

Av. Barão de Itapura, 1481
Caixa Postal 28
13020-902 Campinas, SP
Tel. (19) 2137-0750
<http://lab.iac.sp.gov.br>

ENSAIO DE PROFICIÊNCIA IAC PARA LABORATÓRIOS DE ANÁLISE DE SOLO PARA FINS AGRÍCOLAS - ANO 41

Relatório No. 4/2024

O Ensaio de Proficiência IAC é listado como provedor de Ensaio de Proficiência nas seguintes instituições:

- INMETRO – Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – Inmetro, do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, Rio de Janeiro, RJ (<http://www.inmetro.gov.br/laboratorios/indiceProvedores.asp>)
- EPTIS – The International Proficiency Testing Information System, Berlin, Alemanha.

P **ARTICIPANTES:** A participação no Programa é voluntária e os laboratórios não são identificados nos documentos contendo resultados, divulgados pela Coordenação, a fim de evitar o uso indevido dos dados por parte de laboratórios concorrentes. É obrigatório o emprego dos métodos analíticos padronizados pelo Programa.

Os métodos de análise adotados são os seguintes¹: MO por Walkley Black modificado, pH em CaCl₂, P por resina de troca iônica; K, Ca, Mg por resina de troca iônica ou outro método para teores trocáveis; H+Al em tampão SMP, Al extraído com KCl, S-SO₄²⁻ em fosfato de cálcio, B em água quente, Cu, Fe, Mn e Zn em DTPA-TEA, argila silte e areia pelos métodos da pipeta ou densímetro.

Os laboratórios podem participar em um ou mais dos **três conjuntos analíticos** avaliados no Programa:

Análises básicas: MO, pH, H+Al, P, K, Ca, Mg, Al e S-SO₄²⁻

Micronutrientes: B, Cu, Fe, Mn e Zn

Granulometria: argila, silte e areia (ou areia fina e areia grossa).

Além das determinações acima, os laboratórios podem participar de determinações especiais, as quais não são computadas para a obtenção de selos: Si, Na, enzimas e metais [extraídos com DTPA-TEA (Cd, Cr, Ni e Pb)], e determinações feitas em adubos orgânicos e substratos, de acordo com os novos métodos estabelecidos pelo Ministério da Agricultura.

P **RAZO PARA ENTREGA DE RESULTADOS NA ÚLTIMA RODADA E PEDIDO DE SELOS PARA 2025:**

O **prazo para a entrega** dos resultados da última rodada (Amostras 653 a 656) é **15 de novembro**. Isso é necessário pois os cálculos para a avaliação anual têm que ser concluídos no início de janeiro para que os selos e certificados estejam prontos para a 42^a. Reunião Anual, que acontecerá em fevereiro de 2025.

PEDIDO DE SELOS PARA 2025: Os pedidos de selos para o próximo ano devem ser feitos **até 31 de dezembro de 2024**. Os laboratórios interessados devem fazer os pedidos mesmo que não saibam se terão direito a eles. Caso **não consigam notas A ou B**, os pedidos serão **automaticamente cancelados**, sem necessidade de pagamento de qualquer valor. O pedido até o final de 2024 é necessário para que a Coordenação do Ensaio de Proficiência tenha

¹ Detalhes dos métodos no livro "Análise Química para Avaliação da Fertilidade de Solos Tropicais" (Campinas, Instituto Agrônomo, 2001. 285p.)

tempo de fazer as artes e providenciar a impressão dos selos. Para pedir os selos é preciso informar o número de amostras que o laboratório analisou para seus clientes em 2024. Essas informações são usadas apenas para estatísticas internas do Ensaio de Proficiência, como nos anos anteriores. Os dados de número de amostras analisadas por laboratório serão confidenciais e não serão divulgados em nenhum meio.

E XIGÊNCIAS PARA A OBTENÇÃO DOS SELOS:

Para concorrer aos “selos” do Programa, os laboratórios devem efetuar todas as determinações do conjunto analítico dos quais planejam participar, além de analisar um número mínimo de 16 amostras durante o ano, correspondente a 80% das amostras distribuídas.

A Coordenação do Ensaio de Proficiência não tem condições de fazer verificações antes de rodar as análises estatísticas e é responsabilidade dos laboratórios checar os resultados inseridos. Portanto, **confira os resultados inseridos**. Lembramos que há, no site, uma rotina para conferir e alterar os resultados inseridos, que só podem ser feitos por meio da senha individual do responsável pelo laboratório. Isto pode ser feito até a data limite para a inserção dos dados. Os dados que estão no banco de dados não podem ser alterados pela Coordenação do Ensaio de Proficiência antes da aplicação da análise estatística.

A VALIAÇÃO DOS RESULTADOS – ESTATÍSTICA USADA.

Os procedimentos estatísticos utilizados no EP-IAC estão descritos em publicação internacional².

Os dados são utilizados para o cálculo da média (valor verdadeiro ou valor mais provável) e da faixa de aceitação dos resultados para cada determinação. O intervalo da faixa de aceitação depende do valor do coeficiente de variação (CV) do conjunto de resultados de cada elemento analisado:

CV (%) Faixa de aceitação

> 40%	média ± 1,0 s
20-40%	média ± 1,5 s
< 20%	média ± 2,0 s

onde s é o desvio padrão dos resultados obtidos por todos os laboratórios para uma dada determinação.

Os resultados que ficarem fora da faixa (discrepantes), recebem um asterisco (penalização) e são retirados do conjunto dos dados antes da segunda rodada de cálculo. Nova média e faixa de aceitação são definidas. Os resultados que ficarem fora da segunda faixa de aceitação calculada, recebem um asterisco de forma que os que ficaram fora da faixa na primeira rodada ficam com dois asteriscos. Caso o CV da determinação em questão, ainda esteja acima de 20%, uma nova rodada de cálculos é realizada, excluindo-se novamente os resultados discrepantes, e um terceiro asterisco é concedido.

E NZIMAS EM SOLOS – O protocolo revisado para análise de enzimas em solo encontra-se disponível no site (**aba Publicações**). Treinamentos específicos para esta determinação foram oferecidos aos interessados pela Dra. Adriana Silveira, porém, o número de laboratórios reportando os resultados de enzima continua baixo. Apenas três laboratórios entregaram resultados de enzimas (seis na primeira rodada), o que não permite a

² QUAGGIO, J.A.; CANTARELLA, H. & RAIJ, B. van. Evolution of the analytical quality of soil testing laboratories integrated in a sample exchange program. Commun. Soil Sci. Plant Anal., New York, 25(7&8):1007-1014, 1994

realização de análise estatística adotada para as demais determinações. As avaliações de enzimas serão descontinuadas em 2025.

RESULTADOS DAS AMOSTRAS 649 a 652

R Em 2024 há 165 inscritos no Ensaio de Proficiência. Nesta rodada foram processados resultados de 144 laboratórios para as rotinas básicas, 114 para micronutrientes e 126 para granulometria. O presente relatório apresenta o Quadro seis, que contém o número de asteriscos dado a cada laboratório, por determinação. É importante que o responsável pelo laboratório fique atento aos resultados desta tabela pois ela indica onde o laboratório está errando. Nestas alturas da rodada de 2024, os laboratórios com desempenho insatisfatório já podem ter ideia de como estão na comparação com os pares, inclusive da probabilidade de conseguir nota para a obtenção de Selos em 2025.

C **CONFIDENCIALIDADE DE RESULTADOS:** A coordenação e toda a equipe do Programa de Ensaio de Proficiência IAC se comprometem a manter a confidencialidade das informações obtidas dos laboratórios participantes, utilizando, por exemplo, mecanismo como código do laboratório participante e acesso controlado a todas as documentações.

Todos os laboratórios participantes possuem um número de código confidencial, de três dígitos, de conhecimento exclusivo do participante e alterado anualmente. Os resultados e avaliações de desempenho dos participantes são reportados neste relatório por meio deste código único, sem a identificação do participante, o que garante a confidencialidade dos seus dados. O laboratório participante deverá manter a confidencialidade em relação ao código e não o divulgar a terceiros.

No final do Relatório Anual há uma lista em ordem alfabética com o nome de todos os laboratórios participantes, sem menção ao código confidencial. A divulgação dos nomes foi autorizada por cada participante. Os dados resultantes deste relatório poderão ser apresentados em trabalhos científicos e apresentação em congressos da área; e ainda poderão ser utilizados para produção de materiais de referência certificados.

R **ECLAMAÇÕES E APELAÇÕES:** O participante do EP-IAC poderá apelar ao coordenador deste EP, **no prazo de 30 dias da divulgação** deste Relatório. O participante deverá formalizar a colocação por e-mail ao Coordenador deste EP (heitor.cantarella@sp.gov.br) expondo as razões pelas quais discorda da sua avaliação de desempenho na rodada em questão ou tenha outra reclamação.

O Programa de Ensaio de Proficiência IAC estimula os participantes a **denunciarem tentativas de fraude ou conluio** entre laboratórios participantes. Caso haja suspeita de conluio ou falsificação, a coordenação do EP-IAC comunicará a todos os participantes dando oportunidade aos interessados de se manifestarem. Se confirmada a suspeita, o laboratório pode ser desclassificado deste EP.

Heitor Cantarella: Responsável pelas análises estatísticas e redação do relatório.

CORRESPONDÊNCIA PARA A COORDENAÇÃO:

Heitor Cantarella ou Mônica Ferreira de Abreu ou Fernando Zambrosi

INSTITUTO AGRÔNOMICO
Centro de Solos e Recursos Ambientais
Caixa Postal 28
13020-902 Campinas, SP
Brasil

Tel.: (019) 2167-0750
E-mail: heitor.cantarella@sp.gov.br
E-mail: monica.abreu@sp.gov.br
E-mail: fernando.zambrosi@sp.gov.br

Ensaio de Proficiência IAC - Relat 4/2024

Quadro 3. Resultados analíticos enviados pelos laboratórios participantes para a amostra:

651

Nº Lab	P resina	MO g/dm³	pH CaCl₂	K	Ca	Mg	H+Al	Al	S	B	Cu	Fe	Mn	Zn
	mg/dm³	g/dm³	mmol./dm³					mg/dm³						
2,0		29,0	5,17											
3,0	24,6	29,2	5,22	2,95	43,2	13,4	29,7	0,0	**10,7	0,33	6,3	14,2	25,6	*3,4
4,0	20,0	27,0	**4,80	2,20	**61,0	14,0	38,0	0,0	5,1	**0,54	5,2	**5,7	*12,3	2,0
5,0	25,0	27,0	5,30	2,60	36,0	14,0	29,0	0,0	5,0	0,25	5,5	16,0	19,0	2,4
6,0	22,0	29,0	5,16	2,40	*51,6	*18,4	**54,0	1,0	**10,0	0,29	*3,45	**8,8	**33,7	2,1
7,0	18,9	*21,5	5,24	2,66	**22,8	*10,4	31,0	0,0	6,0	0,35	4,5	15,4	14,2	**1,0
8,0	23,2	26,3	5,30	2,75	42,7	13,8	28,6	0,1	8,6	0,31	5,4	13,7	22,8	2,4
9,0	20,0	*36,0	5,10	2,60	42,0	15,0	32,0	1,0	**4,0	*0,20	*3,90	**41,3	22,0	**1,4
10,0	26,8	25,2	5,20	2,53	42,0	13,0	27,5	0,0	5,4	0,33	4,8	14,9	19,3	2,4
12,0	21,8	30,3	5,30	2,80	39,3	14,8	33,0	0,0	6,3	*0,48	6,0	13,0	19,0	2,5
13,0														
14,0	19,3	34,3	5,13	2,53	42,5	17,0	36,5	0,0	6,2					
15,0	19,1	30,4	5,17	2,70	**54,9	16,7	29,1	0,0	8,6	0,30	5,4	13,4	21,5	2,6
16,0	21,8	26,1	5,20	2,82	41,1	15,2	34,0	0,1	7,1	0,26	5,0	14,5	15,6	2,6
18,0	20,7	30,4	5,11	2,56	**27,2	15,1	35,8	1,0	8,4	*0,49	4,8	19,2	*13,1	2,3
19,0	19,5	31,9	5,18	2,87	39,2	14,1	32,8	0,1	6,3	0,34	4,5	12,5	24,6	2,6
20,0	19,0	28,1	5,18	2,27	38,3	16,3	32,5	0,2	7,7	0,44	5,3	17,3	20,1	2,9
21,0				2,03	**5,5	**1,9		0,3			5,1	13,3	21,7	2,8
22,0	19,2	29,1	5,30	2,71	48,5	17,1	33,0	0,3	6,1	0,35	5,1	13,8	20,0	2,3
23,0	21,5	29,2	5,28	2,95	46,5	17,2	25,0	0,4	6,0	0,32	5,2	17,5	19,5	2,4
25,0	21,0	29,2	5,30	2,70	38,0	16,0	31,7	0,0	7,0	0,29	4,8	15,6	16,4	2,5
26,0	18,9	28,6	5,20	3,01	43,8	14,4	28,0	1,0	7,8	0,32	5,8	17,3	23,2	2,9
27,0	21,5	28,0	5,34	3,02	42,7	12,7	26,0	0,3	7,0	0,25	5,4	*10,5	22,3	2,4
28,0	21,0	28,0	5,20	2,70	39,0	16,0	31,0	0,0	6,0	0,32	6,0	16,0	18,0	2,4
30,0	22,0	30,0	5,25	2,60	40,0	15,0	34,0	0,0	7,0	0,27	4,6	13,0	17,8	2,8
31,0	19,0	29,0	5,28	2,10	*30,0	13,0	30,9	0,0	5,0	0,35	5,5	13,0	20,8	2,6
32,0	20,0	27,0	5,30	3,51	38,0	*18,1	30,0	0,0	5,0					
33,0	21,2	31,8	5,32	2,53	39,8	14,4	32,2	0,0	7,0		4,7	11,6	14,1	2,5
34,0	27,0	29,0	5,20	2,70	42,0	13,0	34,0	1,0	6,0	**0,63	**13,50	18,1	**36,5	3,1
35,0	20,6	32,0	5,30	2,53	41,0	15,3	30,8	0,0	8,0	0,31				
36,0	20,0	30,6	5,40	2,06	35,2	13,1	30,8	0,0	6,6	0,40	5,3	16,0	18,7	3,1
37,0	20,0	30,0	5,30	2,40	38,0	15,0	30,0	0,0	6,0					
38,0	21,2	31,2	5,30	2,40	43,0	15,0	30,0	0,0	5,0	0,35	6,3	19,0	20,4	3,1
39,0	27,0	30,0	5,30	2,20	46,0	18,0	31,0	0,0	7,0	0,36	6,0	19,0	24,6	**3,8
40,0	25,0	29,0	5,20	2,30	44,0	*19,0	31,0	0,0	8,0	0,35	5,8	17,0	25,8	*3,6
41,0	17,0	30,0	5,10	2,70	35,0	12,0	30,0	0,5	7,0	0,35	5,5	18,0	20,7	2,8
42,0	20,0	28,0	5,30	2,40	37,0	14,0	33,0	0,0	8,0					
43,0	22,6	30,0	5,25	2,75	44,0	17,0	30,0	0,0	6,5					
44,0	23,0	30,0	5,20	2,30	35,0	16,0	31,0	0,0	6,0	0,39	5,4	16,0	15,5	2,6
45,0	22,4	30,8	5,18	2,60	41,8	17,2	28,5	0,0	5,5					
46,0	23,0	30,0	5,30	2,70	42,0	16,0	30,0	0,0	6,0					
47,0	21,0	30,0	5,20	2,50	43,1	15,2	30,5	0,0	6,5	0,33	5,5	16,0	16,0	2,7
48,0	22,9	31,1	5,35	2,62	41,4	13,6	33,0	0,0	7,2	0,39	5,5	16,5	18,8	2,5
49,0	23,0	29,0	5,30	2,70	38,0	14,0	26,0	0,0	6,0	0,32	4,9	17,0	14,5	2,7
50,0	18,0	32,0	5,30	2,64	37,0	15,0	29,0	0,0	8,0	0,41	4,5	14,7	14,6	2,2
51,0	**10,6	27,6	5,39	2,22	33,9	12,7	*23,6	0,0	4,4	*0,47	5,2	14,0	21,0	2,7
52,0	22,8	28,7	5,22	2,64	44,5	14,1	27,4	0,0	5,7	0,42	5,2	14,8	21,0	2,4
53,0	23,4	27,8	5,17	2,59	37,7	14,0	27,1	0,0	6,3	0,34	5,7	17,0	18,8	2,8
55,0	23,8	28,8	5,30	2,58	37,3	13,8	26,7	0,0	6,0	0,34	5,6	16,7	16,3	2,6
56,0	22,3	27,2	5,07	2,45	37,0	13,7	28,0	0,0	6,1	0,35	6,3	16,0	18,3	2,9
57,0	17,0	30,0	5,20	2,50	40,0	16,0	33,0	0,0	7,0	0,43	4,5	15,0	*29,0	2,4
58,0	17,0	31,0	5,20	3,00	33,0	16,0	33,0	0,0	7,0					
59,0	22,0	**40,0	5,20	2,60	45,3	15,3	34,0	0,0	*9,0	0,33	4,8	20,0	16,3	2,9
60,0	23,3	*36,5	5,30	2,70	42,5	16,5	33,9	0,0	8,9	0,38	4,7	18,9	14,8	**4,0
61,0	20,7	30,0	5,14	2,48	42,6	15,5	32,2	0,2	7,6	0,34	5,1	15,1	16,0	2,7
62,0	20,8	28,7	5,36	2,55	39,7	13,6	28,9	0,1	5,1	0,35	4,9	15,7	19,7	2,5
63,0	17,8	28,0	5,40	2,70	42,0	16,0	33,0	0,0	6,0	0,28	5,9	15,0	18,5	2,5
64,0	20,0	29,0	5,40	2,60	43,0	16,0	32,0	0,0	**4,0	0,28	6,0	16,0	20,0	2,8
65,0														
66,0	*29,0	32,0	5,20	2,00	36,0	15,0	31,0	0,0	8,0	0,30	4,4	19,0	**10,2	2,0
67,0	24,0	29,0	5,20	2,50	42,0	14,0	35,0	0,0	7,0	0,31	5,5	17,0	14,9	2,5
68,0	21,1	34,0	5,20	2,60	39,7	13,7	29,0	0,0	8,1	0,30	5,6	16,5	24,7	2,5
69,0	23,7	33,1	5,13	2,63	41,2	14,0	34,1	0,3	7,7	0,42				
70,0		33,2	**4,80	2,27			35,3	0,1		*0,48	**2,91	**7,1	16,9	2,3
71,0	**10,7	30,7	**6,33	2,33	37,8	**30,1	**49,5	0,0	**20,4	**0,59	**1,78	**7,9	16,5	3,1
72,0	16,0	28,0	5,38	2,75	38,0	14,0	34,0	0,0	5,0	0,32	5,5	14,9	*27,0	2,2
73,0	21,3	30,4	5,20	2,93	42,5	14,5	30,5	0,0	6,0	0,31	6,2	18,5	18,2	3,0
74,0	24,5	28,7	5,15	2,58	**15,3	**46,6	30,0	0,0	7,0	0,35	5,8	13,6	19,1	2,9
75,0	23,9	32,2	5,32	2,85	40,5	15,9	31,8	0,3	8,1	0,32	5,5	18,0	21,0	3,0
76,0	18,4	28,7	5,09	2,41	41,7	13,8	31,7	0,4	6,5	0,34	4,8	14,0	21,2	2,7
77,0	18,5	28,9	5,26	2,88	46,5	15,8	32,0	1,0	**9,2	0,37	5,1	13,1	14,5	2,6
78,0	**12,2	**39,5	5,30	*0,11	35,9	11,7	**46,2	0,6	6,2	**0,82	6,2	18,3	13,7	2,4
79,0	18,3	25,9	5,12	3,02	42,1	15,3	36,0	0,0	6,1	**0,16	5,8	*20,8	14,5	2,4
81,0	18,0	29,0	5,18	2,52	39,0	14,0	38,0	0,0	7,2	0,31	*4,04	15,0	18,1	2,6
82,0	23,4	27,9	5,19	*1,17	45,1	13,9	28,0	0,0	6,8	0,34				
83,0	23,2	*38,0	5,27	2,90	33,0	12,3	29,7	0,0	6,0	0,29	6,4	14,0	**10,2	3,1
84,0	20,5	*22,9	5,25	2,77	37,0	12,7	*23,5	0,0	6,1	0,45	5,4	**32,5	19,8	2,5
85,0	25,5	30,0	*4,90	2,60	42,0	14,0	32,0	0,0	7,0	0,34	5,7	15,6	21,7	2,8
86,0	20,3	29,6	5,30	2,55	44,2	12,8	28,0	0,0	7,0	0,28	4,3	12,5	15,1	2,1
87,0	17,0	30,0	*5,50	3,05	41,0	14,2	31,0	0,0	*9,0	**0,57	5,6	17,0	16,8	2,3
88,0	19,4	30,0	5,23	3,00	41,3	13,7	31,5	0,0	5,0	0,35	5,1	17,7	24,0	2,5
89,0	18,2	34,4	5,30	3,45	39,3	13,7	27,4	0,5	5,3	**0,50				
90,0	*28,7	**3,1	5,10	2,00	*30,4	14,1	*3,0	0,0	*3,5	**0,59	**0,65	**26,9	**10,3	**4,9
91,0	22,0	*21,8	5,18	2,90	36,0	13,0	*21,4	0,0	6,1	*0,49	5,4	**32,3	19,9	2,4
92,0	20,3	29,6	5,27	2,74	44,2	12,8	28,0	0,0	7,0	0,32	4,9	15,9	15,0	2,1
93,0	24,6	28,9	*5,62	1,91	45,0	*18,5	31,7	0,0						
94,0	16,0	28,0	*5,00	2,60	*32,0	*11,0	27,0	0,0	7,0	0,22	4,9	14,0	16,0	2,4
95,0	15,6	34,0	5,44	2,80	**54,7	17,7	30,0	0,0	**105,3	0,37	4,7	17,3	**34,4	2,3
96,0	23,9	27,5	5,13	3,27	47,1	16,7	32,0	0,5	7,4	0,28	6,0	14,2	26,1	2,8
97,0	16,6	28,2	5,28	2,42	39,5	13,5	34,5	0,0	6,9	0,32	4,9	15,2	*28,1	2,6
98,0	**39,1	34,5	5,13	3,34	45,6	14,2	28,7	0,0	**2,6	0,38	**3,22	**6,4	18,5	**1,0
99,0	15,6	*22,7	5,38	*3,66	35,5	12,8	24,7	1,0	6,4	0,24				
100,0	19,7	23,9	5,22											

Ensaio de Proficiência IAC - Relat 4/2024

Quadro 3. Resultados analíticos enviados pelos laboratórios participantes para a amostra:

651

Nº Lab	P resina	MO	pH CaCl ₂	K	Ca	Mg	H+Al	Al	S	B	Cu	Fe	Mn	Zn
	mg/dm ³	g/dm ³				mmol./dm ³					mg/dm ³			
106,0	**32,4	31,0	*5,56	2,80	43,0	14,0	33,0	0,5	8,8	0,26	5,0	20,0	**8,0	2,6
109,0														
110,0	16,3	29,3	5,14	2,71	39,1	14,3	30,0	0,5	5,8	0,38	5,3	16,5	24,3	2,8
111,0	23,9	27,9	5,38	2,99	46,4	16,2	32,6	0,7	7,5	0,26	6,0	14,3	*29,8	2,8
112,0	16,0	25,0	5,32	2,41	37,2	15,0	*40,0	0,0	8,8	0,32	5,3	15,9	*11,7	2,5
113,0	20,6	32,0	5,30	2,51	43,5	15,3	27,2	0,7	5,4	**0,50	5,5	15,0	14,8	2,5
114,0	20,1	30,9	5,04	3,23	40,9	13,5	27,6	1,1	**4,0					
115,0	16,9	27,0	5,20	2,60	44,8	15,8	37,0	0,0	7,1	0,30	4,5	16,4	25,8	2,8
116,0	19,8	29,5	*4,95	*3,54	42,4	13,1	27,9	0,7	*1,7					
117,0	18,8	25,1	5,10	3,46	44,7	*18,5	36,0	0,0	**9,4	0,35	5,2	18,4	21,2	2,9
118,0														
119,0	18,6	30,4	5,21	2,90	41,0	14,0	36,8	0,0	7,4					
121,0	24,0	29,0	5,25	2,81	43,0	15,0	30,0	1,0	**3,5					
122,0	21,0	*21,0	5,10	2,80	34,0	13,0	*20,0	0,0	6,0	0,42	5,5	**28,0	20,0	2,5
123,0	24,5	28,2	5,12	3,18	47,8	16,4	29,0	0,4	**10,4	0,25	5,9	15,6	*26,9	2,8
124,0	24,0	30,0	5,20	2,60	35,0	14,0	26,0	1,0	8,0	0,26	6,0	16,0	21,5	2,8
125,0	20,6	28,1	5,35	2,78	43,8	14,7	29,5	0,1	6,7	0,31	6,0	17,4	20,0	2,9
126,0	25,7	30,3	5,27	2,36	47,4	15,8	35,8	0,0	4,6					
128,0	*28,5	29,5	5,07	2,10	32,8	12,9	30,5	0,6	7,0	0,36	5,2	14,5	**30,5	2,7
129,0	21,8	28,9	5,30	3,10	45,6	15,7	34,7	0,5	7,1					
130,0	19,0	30,0	5,20	2,60	35,0	12,0	32,0	0,0	7,0	0,24	4,2	*10,0	**44,4	**3,8
131,0	19,1	33,0	5,20	2,90	43,0	14,0	38,0	0,0	*9,0					
132,0	21,4	30,4	5,15	3,05	47,0	16,2	26,0	0,9	7,6	0,44	4,4	16,5	*27,0	3,1
133,0	22,9	24,9	5,29	2,46	42,0	15,0	33,5	0,0	6,8	0,31	5,4	16,6	18,3	2,8
134,0	15,9	28,3	5,30	2,60	38,3	14,0	37,0	0,0	7,0	0,29	5,0	14,5	20,8	2,5
135,0	22,9	28,8	5,32	2,83	34,2	12,6	28,3	0,0	6,2	0,25				
136,0	23,9	*35,5	5,29	2,70	46,4	15,3	33,7	0,4	**10,1					
137,0	16,4	27,5	5,40	2,60	39,3	15,2	32,0	0,0	8,0	0,36	4,7	15,7	21,6	2,3
138,0	25,2	29,3	5,25	2,55	40,8	12,5	28,6	0,3	7,5	0,34	4,9	12,3	18,6	2,3
139,0	20,0	30,0	5,20	2,67	35,1	13,2	29,8	0,0	4,4	0,29	5,9	14,3	*10,7	2,3
140,0	19,1	29,1	5,20	3,30	33,0	**9,0	37,9	0,0	4,4	**0,14	**3,00	**28,0	**6,2	**1,0
141,0	20,6	28,0	5,40	2,90	42,9	14,6	27,0	0,1	6,8	0,35	6,1	19,6	19,4	2,9
142,0	21,6	27,0	5,25	3,23	46,1	16,0	32,5	0,5	8,6	0,28	5,7	15,7	*26,6	2,9
143,0	23,7	28,2	*5,60	2,75	38,2	13,4	27,7	0,0	5,5	0,30	5,1	13,4	**30,9	2,5
144,0	24,7	28,7	5,26	3,12	46,6	16,0	31,1	0,0	4,7	0,27	5,9	18,5	*27,5	2,9
145,0	22,2	32,5	5,27	2,44	**27,0	13,8	32,0	0,0	6,1	0,38	6,2	14,8	**37,7	2,9
146,0	23,7	27,9	5,30	2,55	37,4	14,0	26,9	0,0	6,0	0,33	5,5	16,8	15,5	2,7
147,0	21,5	27,2	5,11	*1,02	**60,4	*19,4	28,9	0,0	*9,1	**0,16	5,2	19,7	16,5	2,6
148,0	19,3	31,4	5,23	2,70	39,7	14,0	33,0	0,0	5,3	0,28	5,6	16,6	20,5	2,9
149,0		28,1	5,28						7,6	0,42				
150,0	*28,1	**18,3	5,02	2,40	*53,4	16,6	**53,4	0,2	**3,7	0,34	5,7	*20,5	25,4	3,1
151,0	*14,7	27,9	5,21	2,28	42,1	14,5	27,8	0,0	4,9					
152,0	**10,2	**2,1	*6,30	3,33	42,5	16,5	**66,0	1,0	***27,0	***16,40	**1,86	**7,9	*10,9	2,9
153,0														
154,0	15,3	28,1	5,35	2,47	43,1	14,6	29,0	0,0	6,5					
155,0	15,9	29,3	5,26	2,54	42,9	14,5	27,2	0,0	6,3	0,35	5,3	17,4	19,7	2,9
156,0														
157,0														
158,0														
159,0	26,3	29,8	5,22	2,92	44,4	13,9	36,4	0,3	6,1	0,26	5,6	14,9	*27,3	2,6
160,0		28,1	5,34	2,90	47,6	14,9	36,9	0,5	6,7	0,41	4,4	**9,4	19,7	2,2
161,0	26,7	30,6	5,15	3,00	42,4	13,6	31,1	0,0	**9,2	0,40	5,2	12,6	21,5	2,7
162,0	22,4	31,2	**5,73	2,25	42,4	**24,5	31,2	0,3	6,3					
163,0	22,1	25,5	5,30	2,40	42,5	14,5	33,5	0,0	6,0					
164,0		34,2	5,26		44,2	14,2	31,1	0,5	6,7	0,29				
165,0	21,9	29,9	5,30	2,89	39,1	14,8	32,0	0,0	6,7	**0,51	5,1	11,8	18,2	2,4
MÉDIA 1	21,09	29	5,261	2,923	40,59	14,98	31,67	0,18	7,61	0,481	5,17	16,56	20,46	2,64
S	4,08	4,6	0,189	3,331	6,6	3,67	6,31	0,31	8,69	1,469	1,276	6,63	6,59	0,5
CV%	19,33	15,85	3,598	113,946	16,26	24,49	19,92	173,9	114,08	305,052	24,673	40,06	32,2	19,07
MÍNIMO	12,9	19,8	4,88	-0,41	27,4	9,5	19,1	-0,8	-1,1	-0,99	3,26	9,9	10,6	1,6
MÁXIMO	29,2	38,2	5,64	6,25	53,8	20,5	44,3	1,2	16,3	1,95	7,08	23,2	30,3	3,6
Critério	m±s*2	m±s*2	m±s*2	m±s	m±s*2	m±s*1,5	m±s*2	m±1	m±s	m±s	m±s*1,5	m±s	m±s*1,5	m±s*2
MÉDIA 2	21,25	29,21	5,243	2,646	40,86	14,71	31,04	0,18	6,67	0,348	5,3	15,8	19,75	2,64
S	3,17	2,84	0,111	0,433	4,24	1,63	3,53	0,31	1,61	0,097	0,584	2,22	4,32	0,29
CV%	14,93	9,73	2,121	16,368	10,37	11,1	11,38	173,9	24,2	27,981	11,021	14,03	21,86	11,17
MÍNIMO	14,9	23,5	5,02	1,78	32,4	11,4	24	-0,8	4,3	0,2	4,13	11,4	13,3	2
MÁXIMO	27,6	34,9	5,47	3,51	49,3	18	38,1	1,2	9,1	0,49	6,47	20,2	26,2	3,2
Critério	m±s*2	m±s*2	m±s*2	m±s*2	m±s*2	m±s*2	m±s*2	m±1	m±s*1,5	m±s*1,5	m±s*2	m±s*2	m±s*1,5	m±s*2
MÉDIA 3								0,18	6,65	0,333				
S								0,31	1,12	0,062				
CV%								173,9	16,79	18,463				
MÍNIMO								-0,8	4,4	0,21				
MÁXIMO								1,2	8,9	0,46				
Critério								m±1	m±s*2	m±s*2				

Resumo dos asteriscos distribuídos

LCA	TA	TL
12	16	13
19	22	19
139	144	144

LCA - Total de laboratórios com asteriscos; TA - Total de asteriscos e TL - Total de laboratórios com resultados

Ensaio de Proficiência IAC - Relat 4/2024

Quadro 4. Resultados analíticos enviados pelos laboratórios participantes para a amostra:

652

Nº Lab	P resina	MO	pH CaCl ₂	K	Ca	Mg	H+Al	Al	S	B	Cu	Fe	Mn	Zn
	mg/dm ³	g/dm ³		mmol./dm ³					mg/dm ³					
2		55,0	5,38											
3	28,5	60,7	5,55	3,98	85,0	27,5	28,8	0,0	**15,6	0,50	3,2	56,0	65,8	*7,6
4	26,0	55,0	5,20	3,20	**154,0	26,0	31,0	0,0	9,4	**0,25	3,1	47,0	34,0	*7,8
5	34,0	64,0	5,55	3,90	102,0	29,0	30,0	0,0	**5,0	0,48	3,2	61,0	51,0	10,9
6	23,0	67,0	5,48	4,10	*113,5	25,3	*39,0	0,0	**17,0	*0,66	**1,89	**17,9	***119,1	11,9
7	25,3	**30,1	5,52	3,95	**54,4	*19,2	34,0	0,0	7,6	**0,80	3,0	*38,2	***23,9	15,9
8	26,1	57,9	5,40	4,23	98,1	32,2	27,7	0,0	**12,6	0,48	2,9	51,4	60,0	12,6
9	26,0	70,0	5,60	4,80	98,0	32,0	31,0	0,0	10,0	**0,22	*2,10	*38,0	62,0	*7,8
10	27,6	53,2	5,60	4,18	84,0	26,0	24,2	0,0	9,3	0,41	3,2	40,0	58,2	12,0
12	30,9	61,0	5,50	4,50	83,8	33,2	31,4	0,0	8,6	0,62	3,2	54,2	55,0	17,6
13														
14	26,1	68,1	5,41	3,46	97,0	24,7	33,5	0,0	10,2					
15	24,7	66,6	5,46	4,37	**43,0	**13,7	26,0	0,0	9,3	**0,90	*2,46	46,7	69,5	15,0
16	*35,6	52,1	5,50	3,30	81,2	32,5	30,1	0,2	6,1	0,42	3,4	57,2	43,1	15,4
18	28,9	71,5	5,43	3,41	87,5	28,4	36,5	0,2	8,0	0,48	2,6	53,2	37,1	*9,4
19	22,9	67,4	5,49	4,91	80,8	27,6	30,7	0,1	9,0	0,47	*2,47	49,3	69,1	15,4
20	27,6	61,2	5,43	3,77	92,0	27,9	31,1	0,4	9,9	0,59	3,2	52,7	40,3	*9,4
21				3,09	**11,5	**4,0		0,2			2,9	51,4	71,1	17,1
22	24,1	56,5	5,62	4,59	108,6	36,3	28,0	0,2	7,9	0,57	3,0	48,2	59,1	14,4
23	29,5	64,5	5,45	*5,75	100,2	34,1	25,1	0,0	7,5	0,48	2,8	**80,1	72,0	14,4
25	26,5	64,0	5,60	3,30	76,0	29,0	28,0	0,0	7,5	0,50	2,9	49,0	47,0	15,0
26	22,3	58,3	5,50	4,39	91,3	27,0	26,0	1,0	9,0	0,46	3,1	54,2	63,4	11,5
27	28,0	60,1	5,56	4,10	88,1	26,6	22,0	0,3	*12,0	0,43	3,2	46,6	65,0	14,6
28	26,0	61,0	5,60	3,60	90,0	29,0	29,0	0,0	8,0	0,42	3,2	58,0	58,0	15,5
30	29,0	66,0	5,69	3,20	78,0	25,0	26,0	0,0	9,0	0,60	2,8	46,0	58,0	14,0
31	26,0	59,0	5,59	3,56	102,0	28,0	30,3	0,0	6,0	*0,30	3,0	45,0	39,1	17,5
32	26,0	60,0	5,60	3,70	90,0	29,0	28,0	0,0	8,5					
33	26,8	70,0	5,60	3,53	81,7	26,7	28,9	0,0	10,0		2,5	43,0	52,7	14,0
34	34,0	61,0	5,40	3,90	87,0	27,2	33,0	1,0	11,0	**0,97	**6,90	59,3	***106,5	*19,4
35	27,1	72,4	5,54	3,57	85,6	27,9	29,2	0,0	10,5	0,48				
36	31,2	72,0	5,60	4,24	83,1	28,3	29,1	0,0	9,0	0,55	3,6	59,8	35,7	10,8
37	24,0	58,0	5,60	3,20	100,0	26,0	26,0	0,0	6,0					
38	24,0	63,0	5,50	3,70	84,0	30,0	28,0	0,0	7,0	0,54	3,5	58,0	68,0	*7,3
39	26,0	54,0	5,60	3,60	105,0	31,0	25,0	0,0	8,0	0,55	3,1	58,0	34,2	**4,5
40	28,0	56,0	5,50	3,70	105,0	*38,0	25,0	0,0	9,0	0,53	2,9	55,0	*32,6	**4,6
41	24,0	55,0	5,40	3,10	81,0	24,0	26,0	0,0	8,0	0,37	3,4	63,2	70,7	17,8
42	27,0	60,0	5,40	3,30	90,0	28,0	31,0	0,0	8,0					
43	25,0	65,0	5,50	3,90	98,0	31,0	28,0	0,0	7,6					
44	28,0	67,0	5,60	3,30	85,0	30,0	30,0	0,0	6,0	0,41	3,3	55,0	**26,0	14,1
45	24,6	66,6	5,54	4,32	88,7	30,5	28,0	0,0	7,1					
46	24,0	70,0	5,60	4,50	97,1	31,0	28,0	0,0	6,0					
47	**5,6	60,0	**28,60	3,10	84,0	30,0	29,8	0,0	6,0	0,35	3,4	59,0	**26,0	17,0
48	29,3	69,4	5,43	3,98	93,9	26,4	28,0	0,0	**12,7	0,44	3,0	63,8	54,8	13,7
49	29,0	55,0	5,40	3,70	97,0	28,0	26,0	0,0	6,0	0,52	2,8	52,0	49,2	13,6
50	*37,0	62,0	5,60	4,40	95,0	37,0	26,0	0,0	10,0	0,51	2,9	54,0	46,9	14,3
51	20,2	56,5	5,66	3,49	94,6	25,4	29,3	0,0	6,7	0,52	3,2	57,1	72,0	*6,8
52	*36,7	60,6	5,33	3,93	102,7	32,7	27,0	0,0	10,5	*0,72	3,1	53,5	*76,0	13,9
53	28,8	59,8	5,56	3,51	93,3	27,3	25,0	0,0	6,2	0,48	3,0	57,3	53,6	15,2
55	28,2	60,5	5,52	3,58	98,9	27,4	24,3	0,0	6,1	0,48	2,9	55,6	52,2	15,0
56	26,5	58,3	5,41	3,53	91,0	26,6	25,0	0,0	5,9	0,40	3,0	56,4	52,2	14,8
57	25,0	59,8	5,52	*2,50	95,0	34,0	*41,0	0,0	10,0	0,60	3,1	52,0	**82,0	14,9
58	20,0	58,0	5,50	4,10	79,0	24,0	33,0	0,0	**4,0					
59	28,0	*79,5	5,50	3,70	102,2	25,0	28,0	0,0	8,0	0,50	3,5	47,0	39,7	10,1
60	24,4	73,8	5,50	3,90	109,7	26,3	29,9	0,0	8,7	**0,78	3,6	47,8	*31,7	10,0
61	27,0	67,5	5,53	4,09	87,8	30,2	30,8	0,7	8,1	0,34	2,9	60,3	46,7	13,9
62	26,4	56,2	5,55	3,68	94,4	29,5	26,3	0,0	6,3	0,51	3,0	58,3	58,9	18,0
63	26,0	69,0	5,50	4,50	89,0	29,0	*39,0	0,0	9,0	0,47	3,2	54,5	68,4	15,2
64	28,0	66,0	5,50	4,40	93,0	29,0	35,0	0,0	9,0	0,46	3,3	56,0	65,2	14,0
65														
66	32,0	66,0	5,50	3,00	94,0	27,0	29,0	0,0	8,0	0,35	2,8	46,0	***19,7	*9,4
67	30,0	64,0	5,50	3,20	102,0	28,0	32,0	0,0	10,0	0,63	3,1	62,0	33,1	13,0
68	28,7	69,3	5,50	3,90	94,2	31,2	28,0	0,0	10,5	0,51	3,2	52,4	73,4	13,0
69	33,5	59,2	5,53	4,06	92,3	30,5	32,7	0,3	9,9	0,63				
70			5,40	4,22			36,4	0,1		**1,12	*2,33	*39,1	*77,9	16,2
71	**10,3	58,0	*6,23	4,33	84,1	**62,0	**54,4	0,0	**0,0	**0,83	**0,68	**2,8	58,7	18,1
72	25,1	66,0	5,30	4,67	87,7	30,0	*41,0	0,0	8,0	0,50	3,0	56,8	***91,9	14,9
73	26,0	59,5	5,50	4,55	94,0	23,5	28,5	0,1	7,5	*0,33	3,1	64,5	**27,0	11,8
74	35,0	*75,7	5,55	*6,15	**34,3	**100,7	26,5	0,0	5,7	0,63	3,2	47,8	56,9	14,6
75	34,5	72,8	5,59	4,54	90,3	30,2	27,7	0,0	9,4	0,45	3,3	56,2	70,4	16,3
76	23,2	59,1	5,51	4,53	83,9	28,5	30,6	0,5	7,9	0,49	2,8	61,4	60,5	*19,2
77	26,0	63,1	5,62	4,32	103,0	33,3	31,0	1,0	8,6	0,55	3,0	48,7	33,0	14,5
78	**15,8	62,6	5,50	*0,18	75,0	*16,4	*46,2	0,7	7,5	**0,83	3,1	*28,1	*26,7	10,0
79	24,6	51,9	5,44	4,88	86,8	31,0	35,0	0,0	7,0	**0,26	3,4	40,7	***15,8	12,3
81	21,1	67,0	5,37	4,67	85,1	31,1	*42,0	0,0	8,6	0,56	3,0	49,2	*80,1	15,5
82	32,3	60,2	5,44	*1,62	86,2	24,2	29,0	0,0	8,0	0,48				
83	32,0	74,7	5,50	4,57	*67,0	26,3	24,3	0,0	**13,0	0,39	3,6	54,7	36,3	*18,7
84	25,6	51,7	*5,00	4,70	83,5	28,3	28,1	0,0	8,8	*0,31	2,9	53,2	37,8	10,4
85	24,0	71,0	5,20	3,90	88,0	31,5	31,0	0,0	10,0	*0,73	3,3	57,7	69,3	17,1
86	26,2	67,5	5,30	4,56	92,6	32,8	25,0	0,0	8,2	*0,33	2,7	43,3	50,2	15,1
87	25,0	60,0	5,60	4,28	90,0	30,0	28,0	0,0	11,5	*0,95	3,2	53,0	45,0	12,0
88	23,4	58,5	5,52	5,00	90,0	30,0	28,0	0,0	8,5	0,45	2,6	**78,8	***99,6	17,1
89	23,4	68,0	5,37	*5,79	77,6	26,7	27,0	0,4	9,3	0,57				
90	**41,5	**5,2	5,50	3,70	**51,4	28,6	**3,2	0,0	6,0	**0,99	**0,34	**127,2	35,3	**27,0
91	28,0	51,6	*5,06	4,70	84,0	28,0	28,0	0,0	8,7	0,36	2,8	53,0	38,0	*9,0
92	26,2	67,5	5,30	4,78	92,6	32,8	25,0	0,0	8,2	0,36	3,0	*38,0	50,0	13,0
93	30,8	*79,7	5,67	*2,10	99,0	36,0	29,8	0,0						
94	26,5	56,0	*5,00	4,00	71,0	27,0	26,0	0,0	7,0	**0,78	2,9	52,0	68,0	12,0
95	*17,9	53,7	5,12	4,00	*67,3	22,7	33,3	0,3	8,7	0,47	3,2	48,0	*32,1	**5,1
96	31,1	65,9	5,45	5,35	109,3	32,7	31,0	0,5	9,2	0,55	3,6	52,1	**90,1	*19,3
97	23,1	64,5	5,47	4,58	89,5	31,5	*42,0	0,0	8,9	0,47	3,1	53,8	***93,6	14,5
98	31,5	66,5	5,45	*6,15	**133,6	30,0	27,7	0,0	*4,6	**0,97	*1,48	**21,8	40,7	**7,0
99	20,5	55,3	5,58	**12,31	82,0	28,4	25,1	1,0	9,6	0,45				
100	26,2	55,2	*4,57	4,41	112,3	*41,6	32,8	0,5	5,7	*0,69				

Ensaio de Proficiência IAC - Relat 4/2024

Quadro 4. Resultados analíticos enviados pelos laboratórios participantes para a amostra: 652

Nº Lab	P resina	MO	pH CaCl ₂	K	Ca	Mg	H+Al	Al	S	B	Cu	Fe	Mn	Zn
	mg/dm ³	g/dm ³				mmol./dm ³					mg/dm ³			
106	**44,0	72,0	5,47	5,30	80,0	35,0	*40,0	0,1	8,8	0,50	3,0	66,0	**25,0	10,0
109														
110	24,7	60,7	5,41	4,32	*64,1	32,7	26,7	0,5	6,5	0,58	3,4	**75,5	*78,1	16,6
111	33,8	64,1	5,37	4,98	105,4	33,1	27,0	0,7	10,4	0,50	3,6	52,3	**89,4	17,2
112	24,0	66,0	5,29	4,50	82,8	32,2	*41,0	0,0	10,2	0,41	3,2	54,9	38,9	15,6
113	29,5	65,4	5,55	4,46	109,1	33,6	*38,5	0,5	7,4	*0,70	3,3	61,8	**27,5	*8,0
114	28,3	64,1	5,30	5,00	87,5	29,6	28,0	0,4	8,8					
115	23,2	64,3	5,40	4,60	96,4	34,6	**42,5	0,0	8,7	0,50	3,0	48,3	**89,3	17,7
116	27,3	64,0	5,22	5,10	83,6	28,3	28,4	0,0	7,5					
117	20,7	51,5	5,40	4,48	85,5	*38,7	*39,4	0,0	8,5	*0,67	2,7	61,8	33,6	12,1
118														
119	27,9	64,4	5,32	5,23	98,5	36,0	30,1	0,0	8,8					
121	29,0	62,0	5,55	4,22	100,0	36,0	30,0	0,0	5,3					
122	32,0	*50,0	*5,00	4,60	70,0	28,0	26,0	0,0	9,0	0,40	2,9	52,0	40,0	10,0
123	31,7	69,5	5,24	*5,62	106,3	35,2	25,0	0,1	**13,3	0,45	3,2	50,6	***90,9	15,7
124	30,5	65,0	5,60	4,16	75,8	27,4	25,0	0,0	*12,0	0,39	3,0	55,6	40,6	16,9
125	26,0	59,1	5,50	4,45	93,0	29,6	29,0	0,0	8,9	0,40	3,1	58,3	55,1	14,2
126	**39,1	66,5	5,53	4,00	*117,8	35,0	**41,3	0,0	**4,6					
128	33,6	61,6	5,41	4,60	*65,6	25,8	32,5	0,0	10,7	0,50	2,8	50,5	60,1	14,5
129	25,8	58,2	5,50	5,00	91,5	30,5	31,2	0,3	9,1					
130	26,0	57,0	5,40	3,90	81,0	24,0	29,0	0,0	8,0	**0,26	**1,40	**17,0	*80,8	14,9
131	20,4	62,0	5,50	5,10	87,0	28,0	34,0	0,0	10,0					
132	25,9	60,9	5,45	4,55	85,3	27,4	23,0	0,2	10,8	0,53	3,0	41,0	74,4	11,5
133	27,2	54,0	5,58	4,12	89,0	32,5	38,0	0,0	9,0	0,50	3,1	59,6	48,1	17,1
134	23,9	69,0	5,40	4,70	86,9	30,6	**42,0	0,0	8,5	0,46	3,0	54,2	***102,6	15,7
135	28,0	59,1	5,51	4,63	92,8	32,2	34,2	0,0	8,0	0,41				
136	31,9	72,8	5,31	4,80	102,5	34,2	33,5	0,4	**13,3					
137	24,5	67,3	5,40	4,70	92,8	33,6	*43,0	0,0	9,4	0,56	3,1	48,6	**86,5	12,6
138	32,7	64,9	5,47	4,87	99,4	30,2	28,3	0,3	*11,9	0,40	2,9	45,9	61,4	12,6
139	24,5	66,3	5,60	4,11	80,0	27,9	26,0	0,0	5,3	0,37	3,5	45,5	37,2	15,4
140	27,0	60,0	5,50	5,00	*67,0	*22,0	32,4	0,0	6,0	*0,29	**1,80	*68,0	**9,8	*0,9
141	22,6	56,0	5,50	5,30	90,9	30,2	26,0	0,1	8,9	*0,33	*3,85	64,6	48,4	13,4
142	31,1	67,3	5,52	*5,64	104,9	34,8	30,0	0,4	10,4	0,56	3,7	53,7	***90,4	*18,7
143	31,5	59,9	5,48	4,70	94,1	30,4	31,0	0,0	7,3	0,49	2,9	45,5	**82,8	15,0
144	26,7	62,9	5,58	4,79	102,4	31,4	30,8	0,0	7,5	0,42	3,5	59,6	*84,3	16,7
145	29,7	68,0	5,40	3,68	91,0	29,8	33,0	0,0	5,2	0,47	3,2	53,2	**83,5	17,1
146	27,6	60,5	5,53	3,56	99,5	27,2	24,2	0,0	6,0	0,46	2,9	55,5	52,1	14,8
147	27,9	55,1	5,45	*1,53	88,9	29,4	26,6	0,0	10,0	*0,30	2,9	*73,0	43,7	*8,6
148	27,3	62,9	5,51	4,03	89,1	23,8	28,0	0,0	7,8	0,34	3,4	*70,0	60,2	**5,7
149	56,9	5,49							*12,0	**0,86				
150	33,7	**17,7	5,26	*0,56	*122,8	*38,9	**53,4	0,0	7,2	0,59	3,4	**108,1	56,0	13,6
151	21,1	62,9	5,49	3,70	89,8	30,2	28,3	0,0	7,1					
152	*16,8	**7,0	*6,71	*6,13	105,5	*39,5	*61,0	0,5	**42,6	***15,90	**0,50	**7,6	43,5	10,4
153														
154	25,2	62,7	5,52	3,78	92,3	31,0	31,0	0,0	9,0					
155	21,4	59,1	5,50	4,38	92,5	30,6	28,5	0,0	8,1	0,46	3,1	54,7	66,3	12,6
156														
157														
158														
159	32,6	69,4	5,53	4,49	104,1	31,6	37,6	0,6	*11,9	*0,69	3,3	60,8	**87,0	10,2
160		50,6	5,64	4,67	101,5	29,3	*38,9	0,4	9,0	0,58	*2,38	40,0	65,6	13,4
161	*36,3	64,0	5,36	4,19	85,5	32,5	30,1	0,0	9,4	0,60	3,1	50,7	*29,4	**7,1
162	29,8	59,7	*5,94	*1,71	87,3	*49,9	31,3	0,5	9,1					
163	27,1	55,0	5,60	4,00	90,5	32,5	37,5	0,0	9,1					
164		61,0	5,50		*58,3	**13,8	31,1	0,9	10,1	*0,67	3,1	52,2	68,1	17,7
165	30,7	58,7	5,40	4,50	83,0	31,0	31,0	0,0	8,8	0,61	3,0	51,2	58,0	17,2
166														
167														
168														
169														
Média	27,13	60,94	5,636	4,774	89,11	30,12	31,1	0,12	8,8	0,648	2,979	53,22	57,24	13,4
S	5,36	10,65	1,937	7	17,07	8,52	6,76	0,25	3,64	1,414	0,687	14,67	21,98	4,05
CV%	19,76	17,48	34,375	146,613	19,15	28,28	21,72	202,05	41,37	218,083	23,052	27,57	38,4	30,23
Mínimo	16,4	39,6	2,73	-2,23	55	17,3	21	-0,9	5,2	-0,77	1,95	31,2	24,3	7,3
Máximo	37,8	82,2	8,54	11,77	123,2	42,9	41,2	1,1	12,4	2,06	4,01	75,2	90,2	19,5
Crítério	m±s*2	m±s*2	m±s*1,5	m±s	m±s*2	m±s*1,5	m±s*1,5	m±1	m±s	m±s	m±s*1,5	m±s*1,5	m±s*1,5	m±s*1,5
Média	27,32	62,57	5,475	4,137	90,69	29,92	29,98	0,12	8,42	0,52	3,076	53,42	55,15	13,97
S	3,99	6,21	0,199	0,913	10,93	3,75	4,23	0,25	1,61	0,168	0,298	7,11	17,79	2,94
CV%	14,59	9,92	3,639	22,073	12,06	12,55	14,12	202,05	19,12	32,29	9,69	13,32	32,26	21,06
Mínimo	19,3	50,2	5,08	2,77	68,8	22,4	21,5	-0,9	5,2	0,27	2,48	39,2	28,5	9,6
Máximo	35,3	75	5,87	5,51	112,6	37,4	38,4	1,1	11,6	0,77	3,67	67,6	81,8	18,4
Crítério	m±s*2	m±s*2	m±s*2	m±s*1,5	m±s*2	m±s*2	m±s*2	m±1	m±s*2	m±s*1,5	m±s*2	m±s*2	m±s*1,5	m±s*1,5
Média								0,12		0,489			53,87	
S								0,25		0,101			14,02	
CV%								202,05		20,585			26,02	
Mínimo								-0,9		0,34			32,8	
Máximo								1,1		0,64			74,9	
Crítério								m±1		m±s*1,5			m±s*1,5	

Resumo dos asteriscos distribuídos

LCA	13	10	10	16	17	15	22	19	33	15	18	39	26
TA	20	15	11	18	25	23	34	33	52	24	29	82	37
TL	139	143	144	142	142	142	142	143	141	120	114	114	114

LCA - Total de laboratórios com asteriscos; TA - Total de asteriscos e TL - Total de laboratórios com resultados

Quadro 5. Resultados analíticos enviados pelos laboratórios participantes para as determinações granulométricas.

Nº Lab	Amostra 649					Amostra 650					Amostra 651					Amostra 652					
	Argila	Silte	Total	Área		Argila	Silte	Total	Área		Argila	Silte	Total	Área		Argila	Silte	Total	Área		
			g/kg	Grossa	Fina			g/kg	Grossa	Fina			g/kg	Grossa	Fina			g/kg	Grossa	Fina	
2	286	*159	555	452	103	330	77	593	440	153	420	145	435	265	170	382	289	329	108	221	
3	287	156	557	435	122	315	95	590			411	117	472			392	273	335			
4	300	136	564			359	86	555			424	127	449			403	246	351			
5	288	138	575			285	111	594	427	166	460	**63	477	304	172	**250	*346	405	**185	218	
6	*235	**185	581	452	125	343	76	596	399	182	428	101	431	304	167	415	226	359	142	217	
7	319	115	566	450	116	334	87	579	424	155	418	150	472	304	165	419	*307	*274	105	169	
8	334	120	546	433	113	343	*47	610	*480	130	450	101	449	309	140	490	198	312	127	185	
9	**390	**50	560	470	90	316	108	576			434	124	442			479	158	363			
10	316	119	565			**283	114	604	**175	125	**355	*167	478	**105	**111	384	294	322	**38	**93	
11	304	130	566	**173	*76																
12																					
13																					
14																					
15																					
16	341	99	560			361	59	560			443	87	470			494	176	330			
17	**258	**184	558			**259	**156	585			387	*167	446			405	267	328			
18	299	132	569			334	74	592			419	144	437			453	231	316			
19	330	133	537			*279	*125	596			420	137	443			431	198	321			
20	307	121	572	465	107	322	92	586	408	179	423	122	455	304	151	444	198	358	153	205	
21	316	114	570	459	111	350	79	571	385	186	435	117	448	286	162	467	222	311	128	183	
22	347	**74	579	484	95	364	57	579	422	157	421	116	463	313	150	440	184	376	153	223	
23																					
24	320	120	560			337	96	567			410	149	441			407	266	327			
25																					
26	288	154	558	438	120	334	65	601	442	159	426	135	439	288	171	379	*298	323	102	220	
27	324	119	557			339	88	573			430	119	451			429	228	343			
28	320	136	544			315	100	585			390	*170	440			380	*330	290			
29	338	116	546	462	84	350	60	590	445	145	450	129	421	281	130	425	252	323	142	181	
30	320	116	564			337	87	576			430	120	450			430	230	340			
31	344	98	558	465	93	333	76	591	455	137	434	120	446	299	148	420	245	335	154	181	
32																					
33																					
34																					
35	320	114	566	453	113	362	67	571	405	166	425	122	453	284	169	445	225	330	132	198	
36	330	156	**514			334	84	592			408	133	459			408	243	349			
37																					
38	310	146	544	426	118	315	*119	566	400	166	405	155	440	288	152	425	*365	310	128	182	
39																					
40	295	115	590	467	123	318	77	605	425	180	411	119	470	287	183	419	218	363	143	220	
41																					
42																					
43	306	130	564	449	115	357	73	570	392	178	422	126	452	270	182	420	241	339	116	223	
44	330	111	560	449	110	358	61	561	407	174	428	122	449	286	163	401	267	333	131	205	
45																					
46	332	117	551	438	113	360	*51	569	432	157	437	112	451	285	166	415	234	351	134	217	
47	332	114	554	440	114	367	*51	562	399	183	425	126	449	282	166	406	252	342	133	209	
48	312	149	539	436	103	347	*118	*535	373	162	422	127	451	289	162	456	202	342	132	210	
49	294	120	586	459	127	347	94	559	369	190	406	109	485	*398	187	414	208	378	151	227	
50	300	*157	543	425	118	300	110	590	439	150	425	139	436	285	151	425	265	310	124	186	
51	310	105	585			321	47	*632			420	*167	413			409	187	404			
52	305	113	582			329	79	592			427	108	465			453	207	339			
53	335	105	560	420	140	340	80	580	400	180	440	125	435	*240	195	480	220	320	110	210	
54	335	107	558	422	136	340	74	586	408	178	440	124	436	245	191	450	235	315	118	197	
55	335	105	560	419	139	340	80	580	398	180	440	125	435	*240	193	460	220	320	110	208	
56																					
57	320	**185	563	475	94	316	*130	577	462	*116	395	123	442	305	135	412	264	295	145	*150	
58	290	123	587			346	103	551			434	99	467			419	253	328			
59	302	135	563			**155	**280	565			412	145	443			442	242	316			
60																					
61																					
62	328	122	550	413	137	324	88	568	422	166	424	121	455	273	182	446	236	318	125	193	
63	334	118	547			331	*117	551			410	145	445			400	240	360			
64	329	122	549	466	83	330	115	555	450	**105	413	139	448	*330	*118	398	242	360	*164	196	
65	303	139	558	**0	**0	332	77	591	**0	**0	393	149	458	**0	**0	402	*301	297	**0	**0	
66	303	139	558	**0	**0	332	77	591	**0	**0	393	149	458	**0	**0	402	*300	297	**0	**0	

Quadro 5. Resultados analíticos enviados pelos laboratórios participantes para as determinações granulométricas.

Amostra 649				Amostra 650				Amostra 651				Amostra 652				
N° Lab	Argila			Total	Areia			Total	Argila			Total	Areia			
	Silte	Areia Grossa	Fina		Argila	Silte	Areia Grossa		Fina	Argila	Silte		Areia Grossa	Fina		
g/kg																
67	319	111	570	67	560	412	164	422	119	459	272	174	445	203	352	186
68	340	100	560	84	576	412	164	420	114	446	272	174	420	268	312	126
69	299	122	580	299	122	580		436	109	455			461	184	355	
70																
71	**215	**159	**625	293	67	*638		**348	118	**533			**348	202	**448	
72	341	87	572	323	62	615		422	127	456			477	221	302	
73	349	121	530	350	100	550		420	**210	**370			430	150	420	
74	300	120	580	320	80	600	400	420	110	470	250	**220	370	280	350	100
75	302	153	545	312	**121	567		390	**179	431			403	251	346	
76	342	106	552	374	91	542	370	424	130	446	281	166	440	236	312	126
77	313	145	542	305	97	598	468	435	109	456	315	141	406	284	310	139
78	304	**199	**497	377	**172	**451		438	**203	**359			391	286	323	
79	292	143	565	368	**31	601		454	*84	462			385	280	335	
81	338	90	572	347	72	581		444	115	441			**537	170	293	
82	325	118	557	295	94	611	468	435	110	455	301	154	445	212	343	208
83																
84	300	125	575	324	94	582		395	130	475			410	225	365	
85	350	100	550	362	63	575		*475	**75	450			462	*138	400	
86	350	100	550	300	75	*625		450	100	450			450	175	375	
87	320	83	*597	340	**37	*466	476	379	*80	466	291	175	**523	*137	340	130
88	288	**196	*516	336	80	584	445	*328	**194	426	272	162	431	258	310	124
89	**380	**47	573	**400	**20	580	430	**500	**53	447	304	143	500	194	306	144
90	**406	127	**467	**406	109	**485		**509	*163	**328			*509	278	**213	162
91	298	107	*595	325	100	575		385	118	*497			417	192	392	
92	350	100	550	300	75	*625		450	100	450			450	175	375	
93																
94																
95	305	125	570	355	75	570		455	100	445			405	150	**445	
96																
97	343	85	572	337	72	591		424	115	461			488	202	310	
98	325	108	567	308	102	590		414	138	448			*514	171	314	
99																
100	307	124	569	353	84	563	364	426	120	454	262	192	435	236	329	121
101	**389	136	**476	**220	**35	*744	199	**536	102	**362			423	99	**478	
102	**390	**72	548	*280	**136	584		*380	150	470			430	213	357	
103	339	94	564	348	72	580		434	118	448			482	207	311	
104	**254	127	**619	343	**38	619		433	**75	*492			471	165	364	
106	291	125	584	291	*124	585		411	124	465			394	264	342	
109	306	136	559	318	98	584		406	111	484			431	186	384	
110	328	124	548	320	88	591		422	137	442			435	242	322	
111																
112	337	100	563	362	80	568		430	110	460			450	212	338	
113	339	89	571	354	69	578		460	110	430			463	149	388	
114	353	94	553	373	82	545		463	122	415			451	158	391	
115	342	94	564	354	75	571		447	119	433			*516	190	294	
116	338	121	541	370	98	*532		424	124	454			**315	*115	**570	
117	311	143	546	311	103	586		443	138	429			384	*307	309	
118	315	140	545	336	*119	545		420	153	427			425	205	370	
119	328	103	570	350	98	553		455	93	453			*510	208	283	
121																
122	300	130	570	325	95	580		400	130	470			400	250	350	
123																
124	333	98	569	346	82	572		431	127	442			432	193	375	
125	330	110	560	332	101	567		415	**185	*400			430	152	*418	
126	347	**89	584	346	77	577		460	110	430			476	**140	384	
128	323	99	578	336	72	592		425	115	460			431	200	369	
129	327	103	571	326	85	590		405	*168	427			443	155	402	
130	315	100	585	365	95	540		440	100	460			*515	213	*272	
131	332	113	555	320	*125	555		432	138	430			470	200	330	
132	337	84	579	350	80	570		430	*170	*400			470	170	360	

Ensaio de Proficiência IAC - Relat 4/2024

Quadro 6. Somatória dos asteriscos recebidos pelos laboratórios no ano 2024 (amostras 637 a 652)

N° Lab	P resina	MO	pH CaCl2	K	Cu	Mg	H+Al	Al	S	B	Cu	Fe	Mn	Zn	Argilla	Site	Areia total	Areia Grossa	Areia Fina	Total Básica	Total Micro	Total Granul.	Nu	SI
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	8	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	12	0	2	1	19	0	19	0	0
3	2	0	0	0	0	0	0	3	6	2	0	0	3	3	9	11	8	14	8	11	8	28	0	0
4	1	0	10	9	9	4	2	0	6	10	3	4	9	3	0	0	0	0	0	41	29	0	0	0
5	8	0	0	0	2	4	0	3	6	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	23	6	0	0	0
6	24	4	0	4	9	13	11	1	21	3	21	29	30	10	0	2	0	0	0	87	93	2	33	0
7	19	24	5	13	25	19	1	11	12	24	10	2	4	21	17	22	5	5	0	129	61	44	0	0
8	1	0	0	0	0	0	0	0	4	1	2	0	5	0	3	6	0	0	1	5	8	9	3	1
9	9	4	0	0	0	0	0	6	7	15	12	16	1	8	0	2	1	0	0	26	52	3	0	0
10	5	1	0	0	3	0	0	4	1	4	0	1	6	0	2	3	0	4	1	14	11	5	0	0
12	0	0	1	0	0	0	1	0	0	3	1	0	1	0	0	2	0	0	0	2	5	2	1	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	6	1	32	23	0	0	12	0	0
14	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0
15	1	0	0	0	13	2	0	0	22	9	1	3	0	1	0	0	0	0	0	38	14	0	3	2
16	5	0	0	0	2	6	1	7	4	0	0	0	0	7	0	4	0	0	0	25	7	4	0	0
17	0	1	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0
18	0	0	0	1	3	2	0	0	1	12	8	4	4	4	5	6	0	0	0	19	20	11	0	0
19	0	0	0	0	0	0	0	0	2	7	1	0	0	0	3	0	0	0	0	2	8	3	0	0
20	0	0	1	1	0	0	0	0	3	2	0	3	6	1	4	5	0	0	0	5	12	9	0	5
21	0	0	0	0	8	8	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	3	2	16	0	4	0	0
22	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	3	4	5	4	4	0	7	1	1
23	0	0	6	1	0	0	0	3	0	3	0	12	1	0	0	8	3	3	2	6	13	11	2	0
24	12	8	6	15	12	20	3	14	11	8	4	16	9	0	0	0	0	0	0	93	48	0	0	0
25	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0
26	4	0	0	1	0	0	2	0	1	1	0	4	3	8	0	0	0	0	0	8	16	0	0	0
27	5	0	0	0	2	0	0	1	12	1	0	3	0	0	2	0	0	0	0	20	4	2	0	0
28	0	0	0	2	0	0	0	0	5	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	7	3	0	0	0
29	0	1	0	6	0	0	0	0	2	7	0	0	2	6	0	0	0	0	0	9	15	0	0	0
30	0	0	0	3	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	9	2	4	0	0
31	1	2	3	0	14	10	9	6	2	4	2	3	5	2	2	5	1	0	4	47	14	8	0	0
32	4	1	0	2	0	0	1	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	0	0	0	0
33	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3	1	0	4	9	0	0	0	1	4	13	0	0
34	11	0	3	0	3	11	3	6	4	15	32	2	11	1	0	0	0	0	0	41	61	0	0	0
35	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	2	0	3	7	0	2	6	1	3	10	2	0
36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	5	2	0	0	0	0	7	0	0
37	3	0	0	1	4	10	0	5	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26	0	0	0	0
38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	1	6	1	0	2	0	0	0	0	13	2	2	0
39	1	0	0	1	9	2	0	5	0	1	2	1	5	4	0	0	0	0	0	18	13	0	0	0
40	0	0	0	3	0	7	0	1	2	0	4	4	6	4	0	0	0	0	0	22	18	0	0	0
41	0	1	0	4	1	1	0	0	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	2	0	0	0
42	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0
43	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3	0
44	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0	1	4	0	0	0
45	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1
46	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	1	0	3	0	0
47	2	0	2	0	0	0	0	0	0	2	1	0	2	0	1	4	0	0	0	4	5	5	2	0
48	0	0	1	1	0	0	0	0	7	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	9	2	2	1	0
49	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	4	4	0	0	0	0
50	7	0	0	0	1	0	1	2	0	1	4	0	0	0	0	4	0	0	0	11	5	4	0	0
51	12	0	1	1	5	1	5	7	4	11	6	1	5	2	1	4	2	0	0	36	25	7	0	0
52	1	0	0	0	3	0	0	0	3	8	0	4	3	1	0	0	0	0	0	7	16	0	0	0
53	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1	0	2	2	2	1	0	0	0
55	2	1	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	2	0	3	0	0
56	2	1	0	0	2	1	0	2	0	0	0	0	0	1	3	0	2	2	0	9	1	5	0	0
57	0	1	4	1	4	2	2	2	10	13	3	9	17	0	8	7	8	8	8	26	42	23	0	0

Ensaio de Proficiência IAC - Relat 4/2024

Quadro 6. Somatória dos asteriscos recebidos pelos laboratórios no ano 2024 (amostras 637 a 652)

Nº Lab	P resina	MO	pH CuCl ₂	K	Cu	Mg	H+Al	Al	S	B	Cu	Fe	Mn	Zn	Argilla	Site	Areia total	Areia Grossa	Areia Fina	Total Básica	Total Micro	Total Granul.	Nu	Si
58	2	0	0	2	5	6	0	0	3	0	0	0	0	0	3	7	7	3	8	18	0	17	0	0
59	1	5	0	1	2	5	1	2	18	0	3	2	4	1	0	2	1	0	0	35	10	3	0	0
60	0	3	0	1	1	1	0	0	16	2	1	2	12	8	2	4	0	0	0	23	25	6	0	0
61	1	0	0	0	0	0	0	0	3	6	1	0	6	0	0	0	0	0	0	4	13	0	0	0
62	0	0	0	0	2	0	0	0	3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	5	1	0	0	0
63	0	0	0	0	0	0	1	1	4	1	0	0	6	0	0	1	2	0	0	6	7	3	0	0
64	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	1	0	2	0	0	1	0	4	4	5	3	1	0	0
65	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	3	0	0
66	4	0	2	1	0	1	0	1	4	0	0	0	18	3	0	6	0	8	8	13	21	6	0	0
67	2	0	0	0	0	0	3	1	1	2	0	0	10	0	0	0	0	0	0	8	12	0	0	0
68	2	2	0	1	4	0	0	0	6	0	1	0	4	0	0	3	0	0	0	15	5	3	1	6
69	3	2	0	2	1	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	5	5	0	0	14	4	10	0	0
70	0	14	8	8	6	1	1	2	0	14	11	12	15	9	4	6	0	0	0	40	61	10	0	0
71	15	0	23	2	9	16	10	9	28	16	15	21	7	8	14	3	12	0	0	110	67	29	0	0
72	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	13	1	3	2	0	0	0	2	16	5	0	0
73	1	0	0	0	0	1	2	0	2	5	0	0	5	1	2	7	6	0	0	6	11	15	0	0
74	1	1	0	0	1	9	8	6	2	0	3	7	3	5	0	5	2	4	11	31	18	7	0	0
75	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	4	0	0	0	1	3	4	0	0
76	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	2	0	0	3	2	2	2	0	5
77	5	1	0	2	2	2	8	2	3	10	0	1	0	1	0	7	0	0	0	25	11	7	0	0
78	15	6	9	10	0	3	9	0	10	11	9	7	15	7	2	10	14	0	0	62	49	26	0	0
79	0	0	1	1	3	9	11	1	1	4	0	13	10	3	1	10	0	0	0	26	30	11	0	0
81	1	0	1	0	1	0	3	0	3	0	2	0	7	4	5	0	1	0	0	9	13	6	0	0
82	7	2	9	4	0	9	10	3	4	12	3	4	7	0	1	3	0	6	7	48	26	4	0	0
83	0	2	0	1	5	1	0	0	4	2	5	3	14	1	0	0	0	0	0	13	25	0	0	0
84	0	5	10	0	0	0	4	1	7	4	0	0	4	2	0	0	1	0	0	27	13	1	0	0
85	0	0	4	1	0	0	0	0	9	4	0	2	0	0	6	10	1	2	11	14	6	17	1	0
86	0	1	0	0	3	0	0	2	0	1	0	4	0	0	2	2	4	0	0	6	5	8	0	0
87	3	0	8	2	2	4	0	0	15	28	5	4	6	6	6	11	3	2	0	34	49	20	0	21
88	2	1	1	1	0	0	0	4	2	4	0	8	11	4	1	6	1	0	0	11	27	8	0	4
89	0	5	5	6	0	0	3	4	3	6	0	0	0	0	7	13	0	0	0	26	6	20	0	0
90	5	13	4	14	11	0	10	4	10	24	23	22	23	19	13	11	13	7	0	71	111	37	0	0
91	0	5	10	1	0	0	4	2	8	4	1	4	6	6	1	1	8	0	0	30	21	10	0	0
92	0	1	1	0	3	0	0	2	0	0	3	5	0	0	3	4	4	0	0	7	8	11	0	0
93	1	3	5	8	1	6	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	41	0	0	0	0	
94	0	0	20	0	3	3	0	0	6	7	2	0	2	0	0	0	0	0	0	32	11	0	0	0
95	4	1	10	8	6	3	3	8	6	3	8	1	11	10	3	4	9	0	0	49	33	16	0	0
96	3	0	0	3	2	1	0	0	3	1	0	0	12	6	1	0	0	0	0	48	22	0	2	0
97	1	0	1	0	2	0	4	0	3	0	0	3	9	0	2	0	1	0	0	11	12	3	0	0
98	14	4	2	1	8	7	2	1	20	8	29	22	20	29	5	2	2	0	0	59	108	9	0	0
99	8	9	3	8	3	1	19	2	6	12	0	0	0	0	0	0	0	0	59	12	0	0	0	
100	5	15	5	5	0	7	0	1	10	7	0	0	13	2	0	0	0	0	0	48	22	0	0	0
101	22	5	14	40	24	23	10	4	27	11	21	14	39	10	7	8	15	0	0	169	95	30	0	0
102	2	3	1	0	3	0	7	0	9	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	25	0	16	0	0
103	0	1	1	0	2	0	2	0	2	1	0	0	5	1	2	0	0	0	0	8	7	2	0	0
104	16	14	0	16	14	15	12	6	20	19	14	16	12	8	8	6	14	0	0	113	69	28	0	0
105	5	20	6	0	2	1	8	3	16	6	0	0	0	0	5	19	3	0	0	61	6	27	0	0
106	13	0	9	0	2	0	5	0	2	3	3	3	11	1	3	10	0	0	0	31	21	13	0	0
107	0	4	6	1	0	0	0	2	7	3	0	1	1	4	1	0	2	0	0	20	9	3	0	0
109	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	1	0	0	0	0	6	0	0
110	0	2	3	0	5	3	0	0	3	1	2	3	6	4	2	0	0	0	0	16	16	4	0	0
111	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	4	7	0	0	0	
112	0	0	2	0	4	2	8	0	1	2	2	1	2	0	2	0	0	0	0	17	7	4	0	0
113	6	1	3	6	4	7	3	0	10	9	11	12	17	5	0	8	5	0	0	50	54	13	0	0
114	5	0	2	10	3	0	12	0	18	0	0	0	0	0	3	3	9	0	0	40	15	0	2	0

Quadro 6. Somatória dos asteriscos recebidos pelos laboratórios no ano 2024 (amostras 637 a 652)

Nº Lab	P resina	MO	pH CaCl ₂	K	Cu	Mg	H+Al	Al	S	B	Cu	Fe	Mn	Zn	Argilla	Slite	Areia total	Areia Grossa	Areia Fina	Total Básica	Total Micro	Total Granul.	Nu	SI
115	0	0	0	1	3	0	3	0	1	0	0	4	10	2	3	0	0	0	0	8	16	3	0	0
116	4	3	8	12	5	0	10	0	16	0	0	0	0	0	5	12	0	0	0	58	0	22	0	0
117	4	0	0	8	3	12	11	5	8	6	7	6	10	0	1	8	0	0	0	51	29	9	0	0
118	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	11	0	0	0	0
119	0	0	0	1	4	0	3	3	0	0	0	0	0	0	2	5	0	0	0	11	0	18	0	0
121	0	0	9	4	0	0	6	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0	0	0	0
122	1	9	15	1	1	0	8	2	8	5	1	7	2	3	0	0	0	0	0	45	18	0	0	0
123	3	1	0	2	0	0	0	1	11	1	0	0	8	0	0	0	0	0	18	9	0	0	0	0
124	2	0	0	0	1	0	3	4	11	8	4	1	6	0	2	5	0	0	0	21	19	7	0	0
125	5	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	7	2	0	2	0	0	6	10	4	0	0	0
126	11	4	0	2	6	3	4	4	8	0	0	0	0	0	1	5	0	0	42	0	17	0	0	0
127	9	6	5	3	5	3	5	0	9	3	8	8	9	8	6	4	6	2	2	45	36	16	0	0
128	5	0	2	1	8	0	5	2	14	9	5	13	20	13	0	2	1	0	37	60	3	0	0	0
129	3	0	0	0	0	3	1	3	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	10	0	2	0	0	0
130	0	0	0	0	1	0	1	0	4	3	4	14	28	15	1	4	1	0	6	64	6	0	0	0
131	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	1	0	0	0	5	0	2	0	0	0
132	3	0	0	0	3	0	3	0	2	0	0	2	7	3	0	3	0	0	13	12	10	0	0	0
133	6	0	2	0	2	2	2	0	0	0	0	3	4	0	2	4	0	0	14	7	6	1	0	0
134	1	0	0	0	2	0	4	0	2	0	0	0	12	0	4	0	1	0	9	12	5	0	0	0
135	2	0	0	1	2	1	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	6	3	0	0	0	0
136	0	1	0	0	2	0	0	1	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21	0	0	0	0	0
137	0	0	0	0	0	0	4	1	1	1	0	0	12	0	3	0	0	0	6	12	3	0	0	0
138	2	1	3	0	0	0	3	2	9	0	0	0	0	5	2	13	0	0	11	14	15	0	0	0
139	12	1	2	0	1	0	0	0	5	0	0	2	11	4	0	3	0	0	21	17	3	0	0	0
140	2	8	0	1	6	5	5	1	7	6	11	3	9	10	2	8	6	4	35	39	16	0	0	0
141	3	0	0	1	0	0	1	0	0	5	1	2	11	1	1	3	0	0	5	20	6	0	0	0
142	3	0	0	3	0	0	0	0	4	1	1	1	12	1	0	0	0	0	10	16	0	0	0	0
143	2	0	3	0	0	0	0	1	0	0	0	1	16	1	0	0	0	0	6	18	0	0	0	0
144	6	2	0	3	1	3	0	4	2	15	0	6	13	1	0	0	0	0	21	35	0	8	25	0
145	0	2	0	0	7	4	0	0	4	2	0	0	15	0	0	0	0	0	17	17	1	1	3	0
146	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	0	0	0
147	1	0	1	5	7	1	2	0	6	5	0	6	1	1	0	2	3	0	23	13	5	0	0	0
148	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	1	2	0	1	1	0	4	8	2	0	0	0
149	0	1	0	0	0	0	0	0	6	23	0	0	0	0	1	4	12	0	7	23	17	0	0	0
150	9	9	4	7	12	16	18	3	11	4	13	9	19	18	0	3	0	0	89	63	3	8	0	0
151	6	0	0	0	7	5	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22	0	0	0	0	0
152	6	8	10	8	0	4	14	2	17	22	11	16	3	1	0	0	0	0	69	53	0	11	11	0
153	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
154	4	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	1	8	6	0	7	0	15	0	0	0
155	8	0	0	1	6	5	2	0	1	4	1	1	0	0	0	0	0	0	23	15	0	0	0	0
156	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	1
157	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	2	8	0	0	0	0	18	0	0
158	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	0	0	0	0	0	13	0	0
159	2	0	0	0	0	0	0	0	5	4	0	1	8	0	0	6	0	0	7	13	6	0	0	0
160	0	0	0	0	0	0	3	4	4	2	2	4	0	1	0	0	0	0	11	9	0	4	0	0
161	3	0	4	1	0	2	4	0	2	3	0	0	1	2	1	11	3	3	16	6	15	1	0	0
162	9	9	14	1	5	10	8	0	4	0	0	0	0	0	7	24	8	0	60	39	0	0	0	0
163	5	0	4	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	12	0	1	0	0	0
164	0	6	0	0	9	2	0	0	5	19	6	7	5	4	1	3	0	0	22	41	4	0	0	0
165	0	0	1	1	0	0	0	0	1	4	0	0	0	0	0	2	0	0	3	4	2	1	0	0
466	283	332	310	418	362	374	198	762	601	370	443	803	359	562	279	132	117	3505	2576	1099	94	86		

Ensaio de Proficiência IAC - Relat 4/2024

Quadro 7. Resultados analíticos de Si enviados pelos laboratórios

Nº Lab	649	650	651	652	Nº Lab	649	650	651	652
-----mg/kg-----					-----mg/kg-----				
2					98				
3					99				
4					100				
5					101				
6					102				
7					103				
8	8,0	4,0	8,0	17,0	105				
9					106				
10					109				
12					110				
13					111				
14					112				
15	6,0	5,0	5,0	*7	113				
16					114				
18					115				
19					116				
20					117				
21					118				
22	7,0	*3	7,0	15,0	119				
23					121				
25					122				
26					123				
27					124				
28					125				
30					126				
31					128				
32					129				
33					130				
34					131				
35	8,0	4,0	7,0	16,0	132				
36	8,0	4,0	8,0	17,0	133				
37					134				
38					135				
39					136				
40					137				
41					138				
42					139				
43					140				
44					141				
45	8,0	5,0	10,0	18,0	142				
46					143				
47	8,0	5,0	9,0	20,0	144	*4	5,0	8,0	**3
48					145	*10	5,0	10,0	19,0
49					146				
50					147				
51					148				
52					149				
53					150				
55					151				
56					152	***45	***147	**136	***154
57					153				
58					154				
59					155				
60					156				
61					157				
62					158				
63					159				
64					160				
65					161	7,0	4,0	7,0	14,0
66					162				
67					163				
68	7,0	4,0	7,0	15,0	164				
69					165				
70									
71									
72									
73									
74									
75									
76	7,0	*7	7,0	*7					
77									
78									
79									
81					Média	10,2	14,3	16,2	22,7
82					S	9,6	35,4	32,0	35,2
83					CV%	93,9	247,4	197,9	155,2
84					Mínimo	0,6	-21,1	-15,9	-12,5
85					Máximo	19,8	49,8	48,2	58,0
86					Critério	m±s	m±s	m±s	m±s
87	9,0	5,0	8,0	18,0	Média	7,9	5,5	8,2	14,0
88	**16	**19	*12	*8	S	2,7	3,8	1,6	5,2
89	6,0	5,0	9,0	16,0	CV%	33,8	69,6	19,0	37,5
90					Mínimo	3,9	1,7	5,1	6,1
91					Máximo	11,9	9,4	11,3	21,9
92					Critério	m±s*1,5	m±s	m±s*2	m±s*1,5
93					Média	7,3	4,6		14,8
94					S	1,5	0,9		4,4
95					CV%	20,8	20,5		30,0
96					Mínimo	5,0	3,2		8,1
97					Máximo	9,6	6,0		21,4
					Critério	m±s*1,5	m±s*1,5		m±s*1,5
Resumo dos asteriscos distribuídos									
LCA	4,0	4,0	2,0	5,0					
TA	7,0	7,0	3,0	8,0					
TL	16,0	16,0	16,0	16,0					

LCA - Laboratórios com asteriscos; TA - Total de asteriscos e TL - Total de laboratórios com resultados

Ensaio de Proficiência IAC - Relat 4/2024

Quadro 8. Resultados analíticos de sódio (Na) enviados pelos laboratórios

Nº Lab	649	650	651	652	Nº Lab	649	650	651	652
----- mg/kg -----					----- mg/kg -----				
2					98				
3					99				
4					100	*0,4	0,0	0,1	0,3
5					101				
6	**1,6	***4,7	**1,4	**3,2	102				
7					103				
8	*0,5	0,2	*0,2	*0,3	105				
9					106				
10					109				
12	0,3	0,1	0,1	0,2	110				
13					111				
14					112				
15	0,3	0,1	0,0	0,2	113	0,2	0,0	0,0	0,1
16					114				
18					115				
19					116				
20					117				
21					118				
22	0,3	0,1	0,1	0,3	119				
23	*0,0	0,1	0,1	*0,0	121				
25	0,2	0,1	0,1	0,1	122				
26					123				
27					124				
28					125				
30					126				
31					128				
32					129				
33	0,2	0,1	0,1	0,1	130				
34					131				
35	0,2	0,1	0,1	*0,1	132				
36	0,3	0,1	0,1	0,2	133				
37					134				
38	*0,1	0,1	0,1	0,2	135				
39					136				
40					137				
41					138				
42					139				
43	0,3	*0,2	*0,2	0,3	140				
44					141				
45					142				
46					143				
47	*0,1	0,1	0,1	0,2	144	*0,1	0,1	0,1	0,2
48	0,2	0,1	0,1	*0,3	145	*0,4	0,0	0,0	0,2
49					146	0,3	0,0	0,0	0,2
50					147				
51					148				
52					149				
53					150				
55	0,3	0,0	0,0	0,1	151				
56					152	**1,0	**1,0	**1,0	**1,0
57					153				
58					154				
59					155				
60					156				
61					157				
62					158				
63					159	0,3	0,0	0,1	0,2
64					160	0,3	0,2	0,2	0,1
65					161	0,3	0,1	0,1	0,2
66					162				
67					163				
68	*0,1	0,1	0,1	0,1	164				
69					165	0,3	0,0	0,1	0,2
70									
71									
72									
73									
74									
75									
76									
77									
78									
79									
81					Média	0,3	0,3	0,2	0,3
82					S	0,3	0,9	0,3	0,6
					CV%	94,4	312,9	180,0	188,6
					Mínimo	0,0	-0,6	-0,1	-0,3
					Máximo	0,6	1,2	0,5	0,9
					Critério	m±s	m±s	m±s	m±s
83					Média	0,2	0,1	0,1	0,2
84					S	0,1	0,2	0,1	0,1
85	0,3	0,1	0,1	*0,3	CV%	40,3	157,5	58,1	41,6
86					Mínimo	0,2	-0,1	0,0	0,1
87					Máximo	0,4	0,3	0,2	0,3
					Critério	m±s	m±s	m±0,1	m±0,1
88					Média	0,3	0,1	0,1	0,2
89					S	0,0	0,0	0,0	0,1
90					CV%	15,9	58,1	49,5	29,4
91					Mínimo	0,2	0,0	0,0	0,1
92					Máximo	0,4	0,2	0,2	0,3
93					Critério	m±0,1	m±0,1	m±0,1	m±0,1
94									
95									
96									
97									
Resumo dos asteriscos distribuídos									
LCA	10,0	3,0	4,0	7,0					
TA	12,0	6,0	6,0	9,0					
TL	27,0	27,0	27,0	27,0					

Ensaio de Proficiência IAC - Relat 4/2024

Quadro 9. Resultados analíticos de metais pesados em EDTA-TEA

Amostra 649

Nº Lab	Cd	Cr	Ni	Pb
----- mg/kg -----				
8	0,01	0,01	0,31	1,12
19	0,01	0,02	0,36	1,18
21	0,01	0,00	0,40	1,25
68	0,02	0,02	0,06	1,34
76	0,00	0,02	0,37	1,17
88	0,00	0,00	0,62	*3,39
100	0,01	0,00	0,71	2,30
144	0,02	0,26	0,62	1,34
152	0,25	0,50	0,50	2,50
Média	0,03	0,08	0,44	1,52
S	0,08	0,17	0,19	0,51
CV%	232,13	200,81	42,99	33,79
Mínimo	-1	-0,9	-0,6	0,5
Máximo	1	1,1	1,4	2,5
Critério	m±1	m±1	m±1	m±1
LCA	0	0	0	1
TA	0	0	0	1
TL	10	10	10	10

Amostra 650

Nº Lab	Cd	Cr	Ni	Pb
----- mg/kg -----				
8	0,01	0,01	0,02	1,22
19	0,01	0,03	0,06	1,33
21	0,01	0,00	0,09	1,61
68	0,02	0,02	0,02	1,34
76	0,01	0,00	0,07	1,35
88	0,00	0,00	0,08	**3,01
100	0,01	0,00	0,05	*2,64
144	0,01	0,16	0,16	1,18
152	0,25	0,50	0,50	2,50
Média	0,03	0,07	0,11	1,5
S	0,08	0,16	0,14	0,43
CV%	231,69	219,68	125,36	28,41
Mínimo	-1	-0,9	-0,9	0,5
Máximo	1	1,1	1,1	2,5
Critério	m±1	m±1	m±1	m±1
LCA	0	0	0	2
TA	0	0	0	3
TL	10	10	10	10

Amostra 651

Nº Lab	Cd	Cr	Ni	Pb
----- mg/kg -----				
8	0,01	0,01	0,04	1,11
19	0,01	0,02	0,12	1,25
21	0,01	0,00	0,15	1,34
68	0,02	0,02	0,02	1,34
76	0,01	0,01	0,12	1,08
88	0,00	0,00	0,17	*3,06
100	0,02	0,00	0,19	2,19
144	0,01	0,20	0,16	1,22
152	0,25	0,50	0,50	2,50
Média	0,03	0,08	0,16	1,53
S	0,08	0,16	0,13	0,51
CV%	224,08	211,82	80,74	33,05
Mínimo	-1	-0,9	-0,8	0,5
Máximo	1	1,1	1,2	2,5
Critério	m±1	m±1	m±1	m±1
LCA	0	0	0	1
TA	0	0	0	1
TL	10	10	10	10

Amostra 652

Nº Lab	Cd	Cr	Ni	Pb
----- mg/kg -----				
8	0,01	0,01	0,21	0,98
19	0,04	0,02	0,20	1,07
21	0,04	0,00	0,24	1,14
68	0,04	0,04	0,04	1,18
76	0,03	0,04	0,20	1,01
88	0,03	0,00	0,29	*2,70
100	0,05	0,00	0,17	*0,00
144	0,06	0,20	0,34	1,26
152	0,25	0,50	0,50	*2,50
Média	0,06	0,08	0,24	1,14
S	0,07	0,16	0,12	0,14
CV%	128,64	196,54	49,27	12,16
Mínimo	-0,9	-0,9	-0,8	0,1
Máximo	1,1	1,1	1,2	2,1
Critério	m±1	m±1	m±1	m±1
LCA	0	0	0	3
TA	0	0	0	3
TL	10	10	10	10

LCA - Laboratórios com asteriscos; TA - Total de asteriscos e TL - Total de laboratórios com resultados

Quadro 10. Resultados analíticos de atividades enzimáticas

Amostra 649

	<i>Betaglucosidase</i>	<i>Arilsulfatase</i>	<i>Fosfatase Ácida</i>
	$\mu\text{g } p\text{-nitrofenol g}^{-1} \text{ h}^{-1}$		
8	67,4	513,0	394,3
52	93,5	46,3	119,4
56	449,2	171,8	405,6
Média	203,3	243,7	306,4
S	213,3	241,5	162,1

Amostra 650

	<i>Betaglucosidase</i>	<i>Arilsulfatase</i>	<i>Fosfatase Ácida</i>
	$\mu\text{g } p\text{-nitrofenol g}^{-1} \text{ h}^{-1}$		
8	27,2	52,8	222,1
52	50,1	102,1	133,0
56	593,9	55,2	311,0
Média	223,7	70,0	222,0
S	320,8	27,8	89,0

Amostra 651

	<i>Betaglucosidase</i>	<i>Arilsulfatase</i>	<i>Fosfatase Ácida</i>
	$\mu\text{g } p\text{-nitrofenol g}^{-1} \text{ h}^{-1}$		
8	64,3	149,4	193,9
52	81,8	91,3	117,9
56	396,1	227,0	358,3
Média	180,7	155,9	223,4
S	186,8	68,1	122,9

Amostra 652

	<i>Betaglucosidase</i>	<i>Arilsulfatase</i>	<i>Fosfatase Ácida</i>
	$\mu\text{g } p\text{-nitrofenol g}^{-1} \text{ h}^{-1}$		
8	153,1	364,1	646,8
52	108,3	99,5	128,2
56	145,3	151,3	270,4
Média	135,6	205,0	348,5
S	24,0	140,2	268,0