

	Índice de Serviços	Página
1. Solo		
1.1	Química para fins de avaliação da fertilidade do solo (Estado de São Paulo)	2
1.2	Química para fins de avaliação da fertilidade do solo (outros métodos)	2
1.3	Química para fins de classificação do solo	3
1.4	Química – análises especiais	3
1.5	Química – análises ambientais	4
1.6	Física	5
1.7	Física – análises especiais	6
2	Corretivo de acidez	7
3	Gesso agrícola	7
4	Material orgânico	
4.1	Sólido	8
4.2	Vinhaça e demais resíduos orgânicos líquidos	9
5	Fertilizantes minerais	10
6	Água para fins agrícolas/irrigação	11
7	Análises de contaminantes em fertilizantes, corretivos e condicionadores de solo	11
8	Tecido vegetal	11
8.1	Tecido vegetal – Análises Ambientais	12
9	Serviço adicional – determinação de teores em extrato	12
10	Informações Gerais:	
	<ul style="list-style-type: none">• Quantidade de material e prazo de descarte após finalização dos ensaios;• Descontos para análise de solo – rotina;• Quantidade de material para análise;• Endereço para envio das amostras;• Contatos;• Condição de pagamento;• Prazo médio para entrega do relatório de ensaio.	13

1. Solo

1.1 Química para fins de avaliação da fertilidade do solo (Estado de São Paulo)

Tipo	Descrição	Valor por amostra
SQ1	pH CaCl ₂ 0,01 mol L ⁻¹ , MO, P, K, Ca, Mg, H+Al e os cálculos SB, CTC e V %	R\$ 32,00
SQ2	SQ1 + Al + cálculo m %	R\$ 37,00
SQ3	SQ1 + S	R\$ 40,00
SQ4	SQ1 + Al + S + cálculo m %	R\$ 48,00
SQ5	CETESB P4.231 (SQ4 + Na + PST)	R\$ 57,00
SQ6*	Micronutrientes (B, Cu, Fe, Mn, Zn)	R\$ 32,00
SQ6.1*	SQ6 + Na + Si	R\$ 44,00
Determinação por elemento		R\$ 14,00

* Análises de solo para micronutrientes em conjunto com macronutrientes terão 20% de desconto. Por exemplo: SQ6+SQ4 = R\$ 64,00 por amostra

Métodos: pH em CaCl₂; M.O. – extração por dicromato de sódio, determinação por colorimetria; P e K – extração com resina trocadora de íons; H+Al (acidez potencial) – pH SMP; Al, Ca e Mg – extração com KCl 1 mol L⁻¹; S – extração com fosfato de cálcio 0,01 mol L⁻¹; Boro - água quente/micro-ondas; Cu, Fe, Mn e Zn - extração com DTPA. (Ref.: Análise Química para Avaliação da Fertilidade de Solos Tropicais. Instituto Agrônomo de Campinas, 2001); Na – extração com Mehlich 1 (Ref.: Manual de Análises Químicas de Solos, Plantas e Fertilizantes. 2ª edição revista e ampliada. Embrapa, 2009); Si – extração com cloreto de cálcio 0,01 mol L⁻¹ (Ref.: Solo, planta e fertilizante. Universidade Federal de Uberlândia – Instituto de Ciências Agrárias – Boletim Técnico, 2004).

Unidades: pH (adimensional); M.O. (g dm⁻³); K, Ca, Mg, Na, H+Al, Al, SB e CTC (mmol_c dm⁻³); P, S, B, Cu, Zn, Mn e Fe (mg dm⁻³); Si (mg kg⁻¹);

1.2 Química para fins de avaliação da fertilidade do solo (outros métodos)

Tipo	Descrição	Valor por amostra
AQ1	pH H ₂ O, pH CaCl ₂ 0,01 mol L ⁻¹ , MO, P, K, Ca, Mg, Al, H+Al e os cálculos SB, CTC, V% e m %	R\$ 37,00
AQ2.1	AQ1 + S	R\$ 48,00
AQ2.2	AQ2.1+ Na + cálculo PST	R\$ 57,00
AQ3*	Micronutrientes (B, Cu, Fe, Mn, Zn)	R\$ 32,00
Determinação por elemento		R\$ 14,00

* Análise de micronutrientes quando analisadas em conjunto com macronutrientes terão 20% de desconto. Por exemplo: AQ2.1+AQ3 = R\$ 60,00 por amostra.

Métodos: M.O. – extração por dicromato de potássio, determinação por titulação (Ref.: Boletim Técnico 106. Métodos de Análise Química, Mineralógica e Física de Solos do Instituto Agronômico de Campinas, 2009); pH em H₂O; P, K, Na, Cu, Fe, Mn e Zn - extração com Mehlich 1; H+Al (acidez potencial) - extração com acetato de cálcio; (Ref.: Manual de Análises Químicas de Solos, Plantas e Fertilizantes. 2ª edição revista e ampliada. Embrapa, 2009); pH em CaCl₂; Al, Ca e Mg – extração com KCl 1 mol L⁻¹; Boro - água quente/micro-ondas; S – extração com fosfato de cálcio 0,01 mol L⁻¹ (Ref.: Análise Química para Avaliação da Fertilidade de Solos Tropicais. Instituto Agronômico de Campinas, 2001).

Unidades: pH (adimensional); Ca, Mg, H+Al, Al, SB e CTC (cmol_c dm⁻³); P, K, Na, S, B, Cu, Zn, Mn e Fe (mg dm⁻³); M.O (g kg⁻¹).

1.3 Química para fins de classificação do solo

Tipo	Descrição	Valor por amostra
SQ7	pH H ₂ O, pH KCl 1 mol L ⁻¹ , MO, P, K, Ca, Mg, Al, H+Al, cálculos SB, CTC, V % e m %	R\$ 42,00
SQ8.4	SQ7 + Na	R\$ 47,00
SQ8.5	SQ8.4 + Si	R\$ 60,00
AT1	Ataque sulfúrico - Al, Ti, Fe, Mn; ataque alcalino Si e os cálculos Ki e Kr	R\$ 149,00
AT2	Ataque sulfúrico – somente Fe	R\$ 76,00

Métodos: pH em H₂O, pH em KCl 1 mol L⁻¹, K, P e Na – extração com Mehlich 1; Ca, Mg e Al – extração com cloreto de potássio 1 mol L⁻¹; H+Al (acidez potencial) – extração com acetato de cálcio pH 7; Ataque sulfúrico: Al - Determinação por complexometria com CDTA; Ti – determinação colorimétrica; Fe - espectrometria de absorção atômica no extrato sulfúrico e Mn - determinação espectrométrica com adição de solução de lantânio ao extrato sulfúrico por absorção atômica; Ataque alcalino Si – solubilização da sílica com NaOH e determinação por colorimetria (Ref.: Manual de Métodos de Análise de Solo, EMBRAPA. 3ª edição revista e ampliada, 2017). Si – extração com CaCl₂ 0,01 mol L⁻¹ (Ref.: Solo, planta e fertilizante. Universidade Federal de Uberlândia – Instituto de Ciências Agrárias – Boletim Técnico, 2004). M.O. – extração com dicromato de potássio, determinação por titulação (Ref.: Boletim Técnico 106. Métodos de Análise Química, Mineralógica e Física de Solos do Instituto Agronômico de Campinas, 2009).

Unidades: pH, Ki e Kr (adimensional); P, Si (mg kg⁻¹); K, Ca, Mg, H+Al, Al, SB, CTC e Na (mmol_c kg⁻¹); M.O. (g kg⁻¹); ataque sulfúrico (%).

1.4 Química – Análises Especiais

Tipo	Descrição	Valor por determinação
FQ1	pH H ₂ O ou pH KCl 1 mol L ⁻¹ ou pH CaCl ₂ 0,01 mol L ⁻¹	R\$ 13,00
	C.O. (1) (g dm ⁻³) e/ou M.O. (1) (g dm ⁻³)	R\$ 16,00
	C.O. (2) (g kg ⁻¹) e/ou M.O. (2) (g kg ⁻¹)	R\$ 20,00
FQ2	Condutividade elétrica (μS cm ⁻¹)	R\$ 19,00
	N total (mg kg ⁻¹) ou *N-NO ₃ ⁻ (mg kg ⁻¹) ou *N-NH ₄ ⁺ (mg kg ⁻¹)	R\$ 29,00

Determinação de Fe e Al Cristalinos – DCB (g kg ⁻¹)	R\$ 115,00
Determinação de Fe Cristalino – DCB (g kg ⁻¹)	R\$ 77,00
Determinação de Al Cristalino – DCB (g kg ⁻¹)	R\$ 77,00
Determinação de Fe + Al Amorfos – Oxalato ácido de amônio (g kg ⁻¹)	R\$ 92,00
Determinação de Fe Amorfo - Oxalato ácido de amônio (g kg ⁻¹)	R\$ 64,00
Determinação de Al Amorfo – Oxalato ácido de amônio (g kg ⁻¹)	R\$ 64,00
Determinação de Fe + Al ligados à matéria orgânica – pirofosfato de sódio (g kg ⁻¹)	R\$ 77,00
Determinação de somente Fe (ou somente Al) ligado à matéria orgânica – pirofosfato de sódio (g kg ⁻¹)	R\$ 53,00
Determinação de PCZ (Ponto de Carga Zero)	R\$ 210,00
Determinação de P remanescente (mg L ⁻¹)	R\$ 38,00
Extração sequencial de metais	R\$ 480,00
Extração sequencial de fósforo	R\$ 335,00

* Nas análises de solo para N-NO₃⁻ e/ou *N-NH₄⁺ as amostras devem estar congeladas para que a qualidade dos resultados não seja comprometida.

Métodos: pH em H₂O, pH em KCl 1 mol L⁻¹ (Ref.: Manual de Métodos de Análise de Solo, EMBRAPA. 3ª edição revista e ampliada, 2017); pH em CaCl₂ (Ref.: Análise Química para Avaliação da Fertilidade de Solos Tropicais. Instituto Agronômico de Campinas, 2001); C.O. e M.O. (1) – extração com dicromato de sódio, determinação por colorimetria (Ref.: Análise Química para Avaliação da Fertilidade de Solos Tropicais. Instituto Agronômico de Campinas, 2001). C.O. e M.O. (2) – extração com dicromato de potássio, determinação por titulação (Ref.: Boletim Técnico 106. Métodos de Análise Química, Mineralógica e Física de Solos do Instituto Agronômico de Campinas, 2009). Condutividade elétrica – condutivímetro; N total extraído pelo método de Kjeldahl (Ref.: Manual de Métodos de Análise de Solo, EMBRAPA. 3ª edição revista e ampliada, 2017); N-NH₄⁺ e N-NO₃⁻ - extraído pelo método de destilação a vapor (Ref.: Manual de Análises Químicas de Solos, Plantas e Fertilizantes. 2ª edição revista e ampliada. Embrapa, 2009). Formas de Fe e Al (Ref.: Manual de Métodos de Análise de Solo, EMBRAPA. 3ª edição revista e ampliada, 2017). DCB: solução complexante tamponada de citrato de sódio, bicarbonato de sódio e ditionito de sódio. Extração sequencial de metais (Ref.: Silveira, M.L.A.; Alleoni, L.R.F.; O'Connor, G.A.; Chang, A.C. Heavy metal sequential extraction methods - A modification for tropical soils. Chemosphere, v.64, n.6, p.1929-1938, 2006; Extração sequencial de fósforo (Ref.: Gatiboni, L.C.; Condron, L.M. Rapid fractionation method for assessing key soil phosphorus parameters in agroecosystems. Geoderma, v.385, artigo # 114893, 2021).

1.5 Química – Análises Ambientais

Determinação	Valor por amostra
Digestão da amostra e determinação de teores de metais por ICP – OES em sedimentos, lodos, solos e óleos.	R\$ 321,00

Arsênio (LQ = 2 mg kg⁻¹), bário (LQ = 4 mg kg⁻¹), cádmio (LQ = 2 mg kg⁻¹), chumbo (LQ = 2 mg kg⁻¹), cobalto (LQ = 0,4 mg kg⁻¹), cobre (LQ = 4 mg kg⁻¹), cromo (LQ = 2 mg kg⁻¹), mercúrio (LQ = 2 mg kg⁻¹), molibdênio (LQ = 2 mg kg⁻¹), níquel (LQ = 0,4 mg kg⁻¹), selênio (LQ = 4 mg kg⁻¹) e zinco (LQ = 4 mg kg⁻¹).

Somente digestão de solos, lodos e sedimentos. R\$ 156,00

Somente determinação de teores de metais por ICP – OES em sedimentos, lodos, solos e óleos.

Arsênio (LQ = 2 mg kg⁻¹), bário (LQ = 4 mg kg⁻¹), cádmio (LQ = 2 mg kg⁻¹), chumbo (LQ = 2 mg kg⁻¹), cobalto (LQ = 0,4 mg kg⁻¹), cobre (LQ = 4 mg kg⁻¹), cromo (LQ = 2 mg kg⁻¹), mercúrio (LQ = 2 mg kg⁻¹), molibdênio (LQ = 2 mg kg⁻¹), níquel (LQ = 0,4 mg kg⁻¹), selênio (LQ = 4 mg kg⁻¹) e zinco (LQ = 4 mg kg⁻¹).

R\$ 165,00

Determinação de teores de metais por ICP – OES em sedimentos, lodos, solos e óleos por elemento.

R\$ 49,50

Referências: USEPA, SW-846, 3051a. Digestão assistida por micro-ondas de sedimentos, lodos, solos e óleos, 2007; EPA, SW-846. Method 3015a – Digestão assistida por micro-ondas de amostras aquosas e extratos. ICP-OES: Espectrometria de emissão ótica com plasma indutivamente acoplado. LQ: limite de quantificação, que é a menor quantidade do analito em uma amostra que pode ser determinada com precisão e exatidão aceitáveis.

1.6 Física

Tipo	Descrição	Valor por amostra
SF1	Areia Total, Silte, Argila em dispersante e Classe de Textura	R\$ 22,00
SF2	Areias Grossa, Fina e Total, Silte, Argila em dispersante e Classe de Textura	R\$ 29,00
SF2 (%)	Areias Grossa, Fina, e Total, Silte, Argila em dispersante e Classe de Textura – resultados em porcentagem	R\$ 29,00
SF2.1	Areias Grossa, Fina e Total, Silte, Argila em dispersante e em água, Classe de Textura e Flocculação	R\$ 39,00
SF3	Areias Muito Grossa, Grossa, Média, Fina, Muito Fina e Total, Silte, Argila em dispersante, Argila em água, Flocculação e Classe de Textura	R\$ 42,00
FQ3	Densidade de partículas – Dp	R\$ 26,00

* Dp = densidade real (Dr).

Métodos: Bouyoucos (densímetro) (Ref.: SSSA Book Series 5. Methods of Soil Analysis, Part 4). Classe de diâmetros (mm) conforme USDA: (A) Cinco frações de areia: muito grossa (MG) = 2 a 1; grossa (G) = 1 a 0,5; média (M) = 0,5 a 0,25; fina (F) = 0,25 a 0,10; muito fina (MF) = 0,10 a 0,05; Areia total (AT) = 2 a 0,05; silte = 0,05 a 0,002; argila total < 0,002; argila água < 0,002. (B) Duas frações de areia: grossa (G) = 2 a 0,05; fina (F) = 0,25 a 0,05; areia total (AT) = 2 a 0,05. Areia – pesagem; argila – densímetro (com dispersante, solução de hidróxido de sódio e hexametáfosfato de sódio e/ou dispersa em água); densidade de partículas – picnômetro (Ref.: Manual de Métodos de Análise de Solo, EMBRAPA. 3ª edição revista e ampliada, 2017).

Unidades: Areia(s), silte e argila (g kg⁻¹); Grau de Flocculação (%); Dp (g cm⁻³).

Análises realizadas somente em anel volumétrico

Tipo	Descrição	Valor por amostra
	Umidade total (%)	R\$ 26,00
	Densidade do solo – Ds (g cm ⁻³)	R\$ 26,00
	Dp + Ds + Porosidade total (cm ³ cm ⁻³)	R\$ 87,00
FQ3	Dp + Ds + Porosidade total (cm ³ cm ⁻³) + Porosidade efetiva (cm ³ cm ⁻³)	R\$ 137,00
	Macroporosidade (cm ³ cm ⁻³) + Microporosidade (cm ³ cm ⁻³) + Porosidade total (cm ³ cm ⁻³)	R\$ 137,00

* Ds = densidade aparente (Da); para determinação da Ds a amostra precisa necessariamente ser indeformada; para cálculo da porosidade total é necessária a determinação da Dp e Ds; para o cálculo da porosidade efetiva é necessária a determinação da Dp, Ds e porosidade total do solo.

Métodos: densidade do solo - anel volumétrico (Ref.: Manual de Métodos de Análise de Solo, EMBRAPA. 3ª edição revista e ampliada, 2017).

1.7 Física – Análises especiais

Tipo	Descrição	Valor por amostra
EA	Estabilidade de agregados: diâmetro médio ponderado seco e úmido; índice de estabilidade de agregados	R\$ 110,00

Método: Peneiramento via seca e via úmida e pesagem (Ref.: Manual de Métodos de Análise de Solo, EMBRAPA. 3ª edição revista e ampliada, 2017).

Unidades: EA (Diâmetro médio ponderado seco e úmido - mm; índice de estabilidade de agregados - %).

Análises realizadas somente em anel volumétrico

Tipo	Descrição	Valor por amostra
PM	Ponto de murcha permanente (1500 kPa)	R\$ 36,00
CC	Capacidade de campo (10 kPa)	R\$ 36,00
CH	Condutividade Hidráulica (carga constante)	R\$ 75,00
RP	Resistência à Penetração	R\$ 50,00
CR	Curva de Retenção (0 kPa; 1 kPa; 6 kPa; 10 kPa; 100 kPa e 1500 kPa)	R\$ 180,00
CAD	Capacidade de água disponível	R\$ 110,00
CS	Curva de compressibilidade do solo (capacidade de suporte de carga do solo)	R\$ 500,00

* Para inclusão de pontos adicionais na curva de retenção, será cobrado R\$ 36,00 por ponto. Para a análise de compressibilidade do solo, é necessário a coleta de 10 anéis por camada amostrada (anel volumétrico de 2,5 cm de altura x 7,0 cm de diâmetro interno). Para as demais análises, a coleta deverá ser realizada em anel volumétrico de 5 cm x 5 cm (altura x diâmetro interno).

Métodos: PM, CC, CR e CAD - mesa de tensão e panelas de Richards; CH - Método da carga constante / equação de Darcy (Ref.: Manual de Métodos de Análise de Solo, EMBRAPA. 3ª edição revista e ampliada, 2017); RP - Penetrômetro estático - de bancada (Ref.: Bradford, J.M. Penetrability. In: Klute, A. (Ed.). Methods of soil analysis. 2ª ed. Madison: American Society of America, 1986. pt.1: Physical and mineralogical methods, p. 463-478); CS - Consolidômetro automático (Ref.: Taylor, D.W. 1948. Fundamentals of soil mechanics. John Wiley & Sons, New York; Figueiredo, G.C.; Silva, A.P; Tormena, C. A. et al. Desenvolvimento de um consolidômetro pneumático: modelagem da compactação, penetrometria e resistência tênsil de agregados de solo. Revista Brasileira de Ciência do Solo, v. 35, p. 389-402, 2011.).

Unidades: PM, CC, CR e CAD ($\text{cm}^3 \text{cm}^{-3}$); CH (mm h^{-1}); RP (MPa); CS ($\text{kPa} / \text{cm}^3 \text{cm}^{-3}$).

2. Corretivo

Tipo	Descrição	Valor por amostra
C1	Granulometria	R\$ 35,00
C2	CaO, MgO, poder de neutralização (PN), sílica + insolúveis	R\$ 73,00
C3	C1 + C2 + obtenção do poder relativo de neutralização total (PRNT)	R\$ 97,00
C4	C3 + umidade	R\$ 116,00
C5	C4 + S (SO_4) total	R\$ 160,00
C6	Cádmio (Cd) e Chumbo (Pb)	R\$ 125,00

Métodos: granulometria - 2 mm (ABNT n°10); 0,84 mm (ABNT n°20); 0,3 mm (ABNT n°50); PN – determinação por titulação; CaO e MgO – extração ácida e determinação pelo método volumétrico do EDTA; PRNT – obtenção por cálculo; umidade a 110° e enxofre (SO_4) total - extração ácida e determinação pelo método gravimétrico; Cd e Pb – extração ácida e determinação em espectrômetro de absorção atômica. (Ref.: Manual de Métodos Analíticos Oficiais para Fertilizantes e Corretivos, MAPA. 2017). Sílica + insolúveis - método gravimétrico.

Unidades: Cd e Pb (mg kg^{-1}); demais determinações (%)

3. Gesso Agrícola

Determinação	Valor por amostra
Enxofre (SO_4) total, Óxido de Cálcio (CaO) e Umidade	R\$ 93,00

Métodos: Enxofre (SO_4) total – extração ácida e determinação pelo método gravimétrico; Óxido de Cálcio (CaO) – extração ácida e determinação pelo método volumétrico do EDTA e Umidade a 110°C (Ref.: Manual de Métodos Analíticos Oficiais para Fertilizantes e Corretivos, MAPA. 2017).

Unidade: %

4. Material Orgânico

4.1 Sólido

Tipo	Descrição	Valor por amostra
FO1	pH CaCl ₂ , densidade, umidade 65°C, umidade 110°C e umidade total, M.O. total, resíduo mineral (RM), resíduo mineral total (RMT), resíduo mineral insolúvel (RMI), P ₂ O ₅ total, K ₂ O, Ca, Mg, S (SO ₄), N total, Carbono orgânico combustão, relação C/N.	R\$ 127,00
FO2	FO1 + Micro (Fe, Mn, Cu, Zn, B) + Na	R\$ 184,00
FO3	Capacidade de troca catiônica CTC (mmol _c kg ⁻¹)	R\$ 92,00
	Capacidade de retenção de água CRA (%)	R\$ 92,00
	Condutividade elétrica (C.E.)	R\$ 28,00
	Carbono Orgânico via úmida (%)	R\$ 92,00
FO4	Umidade 65°C, pH CaCl ₂ , Carbono orgânico via úmida (%), N total (%), CTC, relação CTC/C e relação C/N	R\$ 227,00
FO5	Umidade 65°C (%)	R\$ 44,00
	Nitrogênio (%)	R\$ 44,00
	Relação C/N	R\$ 110,00
	MO (%)	R\$ 61,00
	Relação CTC/C	R\$ 132,00
	pH CaCl ₂	R\$ 33,00
	Densidade	R\$ 33,00
	Fósforo (P ₂ O ₅) total; Potássio (K ₂ O) total, Potássio (K ₂ O) solúvel em água; Cálcio (Ca) total; Magnésio (Mg) total; Enxofre (SO ₄) total	R\$ 44,00/ elemento
	Boro (B) total; Cobre (Cu) total; Ferro (Fe) total; Manganês (Mn) total; Zinco (Zn) total	R\$ 44,00/ elemento

NÃO ANALISAMOS EFLUENTES LÍQUIDOS OU RESÍDUOS ORGÂNICOS IN NATURA, TAIS COMO SANGUE, RESTOS DE INCUBATÓRIO DE AVES, CARNIÇA, PELO DE ANIMAIS, CASCO E CHIFRE.

Métodos: pH - CaCl₂ 0,01 mol L⁻¹; densidade – relação massa/volume, umidade 65° e 110°; C.O. via úmida – extração com dicromato e determinação por titulometria; N – digestão sulfúrica/Kjeldahl; P₂O₅ – extração ácida e determinação por colorimetria; K₂O extração ácida e em água e determinação por fotometria de chama; Na extração ácida e determinação por fotometria de chama; S (SO₄) – extração ácida e determinação gravimétrica pelo método do sulfato de bário; Ca, Mg, Cu, Fe, Mn, Zn – extração ácida e determinação por absorção atômica; B – extração ácida e determinação por colorimetria pelo método da Azometina-H; CTC – Titulometria; CE medida em condutivímetro; relação C/N e relação CTC/C - cálculo (Ref.: Manual de Métodos Analíticos Oficiais para Fertilizantes e Corretivos, MAPA. 2017). M.O. total, Carbono orgânico combustão, RMI, RM e RMT – perda por ignição (Ref.: Alcarde, J.C.

Manual de Análise de Fertilizantes. Piracicaba: FEALQ, 2009. 259 p). CRA – método da saturação (Ref.: Métodos Analíticos Oficiais para Análise de Substratos e Condicionadores de Solos, MAPA. 2007).

Unidades: pH e relação C/N (adimensional); CTC/C ($\text{mmol}_c \cdot 10^{-1} / \text{g de C}$); densidade (g cm^{-3}); C.E. ($\mu\text{S cm}^{-1}$); CTC ($\text{mmol}_c \text{ kg}^{-1}$); CRA e demais elementos (%).

4.2 Vinhaça e demais Subprodutos Orgânicos Líquidos*

Tipo	Descrição	Valor por amostra
V1	pH, M.O. total, Carbono Orgânico combustão, Resíduo Mineral + Orgânico (RMO), resíduo mineral total (RMT), resíduo mineral insolúvel (RMI), resíduo mineral solúvel (RMS), N total, P ₂ O ₅ total, K ₂ O total, Ca total, Mg total, S (SO ₄) total e densidade.	R\$ 127,00
V2	Potássio (K ₂ O) total (% massa/massa) Potássio (K ₂ O) solúvel em água (% massa/massa)	R\$ 44,00/ determinação
V3	V1+ Micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn) + Na	R\$ 184,00
V4	Condutividade Elétrica (C.E.)	R\$ 28,00
V5	pH, Carbono orgânico via úmida (% massa/massa), N total (% massa/massa), densidade, relação C/N	R\$ 169,00
V6	Carbono orgânico por via úmida (% massa/massa)	R\$ 92,00
	Nitrogênio total (% massa/massa)	R\$ 44,00
	Relação C/N	R\$ 110,00
	P ₂ O ₅ total (% massa/massa)	R\$ 44,00
	Ca, Mg, Na, S (SO ₄), Fe, Mn, Cu, Zn totais (% massa/massa)	R\$ 44,00/ elemento
	MO (% massa/massa)	R\$ 61,00
	pH	R\$ 33,00
Densidade	R\$ 33,00	

NÃO ANALISAMOS EFLUENTES LÍQUIDOS OU RESÍDUOS ORGÂNICOS IN NATURA, TAIS COMO SANGUE, RESTOS DE INCUBATÓRIO DE AVES, CARNIÇA, PELO DE ANIMAIS, CASCO E CHIFRE.

* Amostras de vinhaça devem ser encaminhadas ao laboratório logo após a coleta e devem ser mantidas refrigeradas. O laboratório não se responsabiliza por eventuais danos à amostra durante o transporte.

Métodos: pH - medido em peagâmetro; densidade – relação massa/volume; P₂O₅ total - digestão ácida e determinação por colorimetria; K₂O - digestão ácida ou em água e determinação por fotometria de chama; S (SO₄) total – digestão ácida e determinação pelo método gravimétrico do sulfato de bário; Cu, Zn, Mn, Fe, Ca e Mg (totais) - digestão ácida e determinação por absorção atômica; Na (total) - digestão ácida e determinação por fotometria de chama; Carbono orgânico por via úmida - extração com dicromato e determinação por titulometria (Ref.: Manual de Métodos Analíticos Oficiais para Fertilizantes e Corretivos, MAPA. 2017); Nitrogênio total – digestão sulfúrica/Kjeldahl (Ref.: Silva, F.C. (coord.) Manual de análises químicas de solos, plantas e fertilizantes. - Brasília, DF: Embrapa, 2009); RMO, RMT, RMI, RMS, M.O. total, C.O. combustão – perda por ignição; C.E. – condutímetro (Ref.: Alcarde, J.C. Manual de Análise de Fertilizantes. Piracicaba: FEALQ, 2009. 259 p); Na - digestão nitroperclórica e determinação por fotometria de chama.

Unidades: pH (adimensional); C.E. ($\mu\text{S}/\text{cm}$), densidade (g mL^{-1}); micronutrientes (mg L^{-1} ou % m/m); demais elementos (g L^{-1} ou % m/m).

5. Fertilizantes Minerais

Tipo	Descrição	Valor
FM1	N-total, N- NO_3^- , N- NH_4^+ , N solúvel em água	R\$ 44,00 /elemento
FM2	K_2O solúvel em citrato neutro de amônio (CNA) + água; K_2O solúvel em ácido cítrico; K_2O solúvel em água; K_2O total.	R\$ 44,00 /elemento
FM3	P_2O_5 solúvel em citrato neutro de amônio (CNA) + água; P_2O_5 solúvel em ácido cítrico; P_2O_5 solúvel em água; P_2O_5 total	R\$ 47,00 /elemento
FM4	N-P-K (fórmula conhecida)	R\$ 131,00 /amostra
FM5	N-P-K (fórmula desconhecida)	R\$ 206,00 /amostra
FM6	Outros elementos (Ca, Mg, S, B, Cl, Na, Fe, Mn, Zn, Cu)	R\$ 44,00 /elemento
FM7	Condutividade Elétrica (C.E.)	R\$ 28,00 /amostra
FM8	Índice Salino (I.S.)	R\$ 30,00 /amostra
FM9	Densidade	R\$ 19,00 /amostra
FM10	pH H_2O	R\$ 28,00 /amostra

Métodos: N-total – digestão sulfúrica/Kjeldahl; K_2O - extraído por ácido clorídrico, água, ácido cítrico 2% ou CNA+água e determinação por fotometria de chama; P_2O_5 - extraído por ácido clorídrico, água, ácido cítrico 2% ou CNA+água e determinação pelo método gravimétrico do reagente “quimociac”; Ca, Mg – extraídos por ácido clorídrico, água, ácido cítrico 2% ou CNA+água e determinação por absorção atômica; Fe e Zn - extraídos por ácido clorídrico, água ou ácido cítrico 2% e determinação por absorção atômica, Cu e Mn - extraídos por ácido clorídrico, água, ou CNA+água e determinação por absorção atômica; S (SO_4) – extraído por ácido clorídrico e determinação por gravimetria; B – extraído por ácido clorídrico, água ou ácido cítrico 2% e determinado por colorimetria; Cl - solubilizado em água quente e determinação por titulação; C.E. e I.S. – condutímetro, Densidade – relação massa/volume, determinação de pH em H_2O (Ref.: Manual de Métodos Analíticos Oficiais para Fertilizantes e Corretivos, MAPA. 2017). N- NO_3^- e N- NH_4^+ - MgO - Liga de Devarda/Kjeldahl; Na – extraído por ácido clorídrico, água, ácido cítrico 2% ou CNA+água e determinação por fotometria de chama.

Unidades: N, K₂O, P₂O₅, Ca, Mg, S, B, Cl, Na, Fe, Mn, Zn, Cu e I.S. (%), C.E. (mS cm⁻¹); densidade (g mL⁻¹).

6. Água para fins agrícolas/irrigação

AG1	Ca, Mg, Na, Cl, K, pH, CO ₃ e HCO ₃	R\$ 48,00
AG2	Condutividade elétrica	R\$ 28,00

7. Análises de Contaminantes em fertilizantes, corretivos e condicionadores de solo

Determinação	Valor por amostra
Digestão e determinação de teores de metais por ICP – OES em fertilizantes, corretivos e condicionadores de solo. Arsênio (LQ = 2 mg kg ⁻¹), cádmio (LQ = 2 mg kg ⁻¹), chumbo (LQ = 2 mg kg ⁻¹), cromo (LQ = 2 mg kg ⁻¹), mercúrio (LQ = 0,1 mg kg ⁻¹), níquel (LQ = 0,4 mg kg ⁻¹) e selênio (LQ = 4 mg kg ⁻¹).	R\$ 321,00
Somente digestão de fertilizantes, corretivos e condicionadores de solo.	R\$ 156,00
Somente determinação de teores de metais por ICP – OES em fertilizantes, corretivos e condicionadores de solo. Arsênio (LQ = 2 mg kg ⁻¹), cádmio (LQ = 2 mg kg ⁻¹), chumbo (LQ = 2 mg kg ⁻¹), cromo (LQ = 2 mg kg ⁻¹), mercúrio (LQ = 0,1 mg kg ⁻¹), níquel (LQ = 0,4 mg kg ⁻¹) e selênio (LQ = 4 mg kg ⁻¹).	R\$ 165,00
Determinação de teores de metais por ICP – OES em fertilizantes, corretivos e condicionadores de solo por elemento.	R\$ 49,50

Métodos: As, Cd, Pb, Cr, Ni e Se – Ref.: USEPA, SW-846, 3050b - Digestão ácida de sedimentos, lodos e solos. Hg - espectroscopia de absorção atômica com geração de hidretos. (HG-AAS). ICP-OES: Espectrometria de emissão ótica com plasma indutivamente acoplado. LQ: limite de quantificação, que é a menor quantidade do analito em uma amostra que pode ser determinada com precisão e exatidão aceitáveis.

8. Tecido Vegetal (Folhas, Pecíolos, Frutos, Raízes etc)

Tipo	Descrição	Valor
TV1	Macronutrientes (N, P, K, Ca, Mg, S)	R\$ 32,00 /amostra
TV2	Micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn, B)	R\$ 32,00 /amostra
TV3	Completa TV1(Macronutrientes) +TV2(Micronutrientes)	R\$ 58,00 /amostra

Determinação por elemento	R\$ 16,00
Determinações a partir de 2 elementos (na digestão nitroperclórica)	R\$ 11,00 /elemento
Moagem de cada amostra a ser processada neste laboratório. *Não moemos amostras de caules e rizomas.	R\$ 3,00

Métodos: Digestões: sulfúrica (N); nitroperclórica (P, K, Ca, Mg, S, Cu, Fe, Mn e Zn) e incineração (B) e determinações: colorimetria (P, B); turbidimetria (S); fotometria de chama (K); espectrofotometria de absorção atômica (Ca, Mg, Cu, Fe, Mn e Zn) (Ref.: Manual de Análises Químicas de Solos, Plantas e Fertilizantes. 2ª edição revista e ampliada. Embrapa, 2009).

Unidades: Sistema Internacional de Unidades (g kg⁻¹ ou mg kg⁻¹)

8.1 Tecido vegetal – Análises Ambientais

Determinação	Valor por amostra
Digestão da amostra e determinação de teores de metais por ICP – OES em tecido vegetal. Arsênio (LQ = 1 mg kg ⁻¹), bário (LQ = 2 mg kg ⁻¹), cádmio (LQ = 1 mg kg ⁻¹), chumbo (LQ = 1 mg kg ⁻¹), cobalto (LQ = 0,2 mg kg ⁻¹), cobre (LQ = 1 mg kg ⁻¹), cromo (LQ = 1 mg kg ⁻¹), mercúrio (LQ = 1 mg kg ⁻¹), molibdênio (LQ = 1 mg kg ⁻¹), níquel (LQ = 0,2 mg kg ⁻¹), selênio (LQ = 4 mg kg ⁻¹) e zinco (LQ = 2 mg kg ⁻¹).	R\$ 321,00
Somente digestão de tecido vegetal	R\$ 156,00
Somente determinação de teores de metais por ICP – OES em tecido vegetal. Arsênio (LQ = 1 mg kg ⁻¹), bário (LQ = 2 mg kg ⁻¹), cádmio (LQ = 1 mg kg ⁻¹), chumbo (LQ = 1 mg kg ⁻¹), cobalto (LQ = 0,2 mg kg ⁻¹), cobre (LQ = 1 mg kg ⁻¹), cromo (LQ = 1 mg kg ⁻¹), mercúrio (LQ = 1 mg kg ⁻¹), molibdênio (LQ = 1 mg kg ⁻¹), níquel (LQ = 0,2 mg kg ⁻¹), selênio (LQ = 4 mg kg ⁻¹) e zinco (LQ = 2 mg kg ⁻¹).	R\$ 165,00
Determinação de teores de metais por ICP – OES em tecido vegetal por elemento.	R\$ 49,50

Método: Digestão com ácido nítrico em micro-ondas (Ref.: Manual de Análises Químicas de Solos, Plantas e Fertilizantes. 2ª edição revista e ampliada. Embrapa, 2009). ICP-OES: Espectrometria de emissão ótica com plasma indutivamente acoplado. LQ: limite de quantificação, que é a menor quantidade do analito em uma amostra que pode ser determinada com precisão e exatidão aceitáveis.

9. Serviço adicional – determinação em extrato

Somente determinações de teores de metais por absorção atômica: Cádmio, cálcio, chumbo, cobalto, cobre, cromo, ferro, magnésio, manganês, níquel e zinco.	R\$ 15,00 /elemento
--	------------------------

10. Informações Gerais

Quantidade de material e prazo de descarte após finalização dos ensaios

Solo

Quantidade de material para análise: 300 a 400 g em saco plástico reforçado e identificado com as informações da amostra.

Prazo de descarte: 90 dias.

Fertilizantes minerais sólidos

Quantidade de material para análise: 300 g em saco plástico reforçado e identificado com as informações da amostra.

Prazo de descarte: 30 dias.

Subprodutos agroindustriais, Corretivos e Gesso Agrícola

Quantidade de material para análise: 300 g em saco plástico reforçado e identificado com as informações da amostra.

Prazo de descarte: 30 dias.

Fertilizantes líquidos e Água para fins agrícola

Quantidade de material para análise: 500 mL em garrafas plásticas, livres de possíveis contaminantes, bem vedadas e identificadas com as informações da amostra.

Prazo de descarte: 30 dias.

Vinhaça

Quantidade de material para análise: 500 mL em garrafa plástica, livre de possíveis contaminantes, bem vedada e identificada com as informações da amostra.

Prazo de descarte: 14 dias.

Tecido Vegetal

Quantidade de material para análise, sem estar moído: 140 – 180 g em saco de papel identificado com as informações da amostra.

Quantidade de material para análise, moído: 5 - 10 g em saco de papel identificado com as informações da amostra.

Prazo de descarte: 60 dias.

Descontos para análise de solo - rotina

São concedidos em função do número de amostras:

- 50 a 150 amostras: 10%;
- 151 a 200 amostras: 15%;
- Acima de 201 amostras: 20%

Solicite seu orçamento por e-mail: Iso.lab@usp.br

Endereço para envio das amostras:

ESALQ/DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DO SOLO


Avenida Pádua Dias, 11.

CEP: 13.418-260 Piracicaba / SP.

Horário de Funcionamento da Recepção de amostras: de segunda a sexta, das 07h30 às 11h30 e das 13h30 às 17h30.


Contatos:

Recepção de amostras:

 Atendimento: 19 3417-2117

Administrativo: 19 3417-2111

Técnico: 19 3417-2159

 (19) 99934-1143


 LSO.LAB@USP.BR

 www.esalqsolos.com.br  @laboratoriosolosesalqusp

GAPE - Recomendação técnica para calagem e adubação

 (19) 3417-2138

 gape-esalq.com.br

 gape@usp.br

Condição de pagamento:

Emissão de boleto bancário com 05 dias para o vencimento

Prazo médio para entrega do relatório de ensaio:

Análises químicas para fins da avaliação da fertilidade e físicas do solo: 07 dias úteis;

Análises químicas para fins de classificação do solo: 08 dias úteis;

Análises químicas especiais e análises ambientais: 20 dias úteis;

Análises físicas especiais: sob consulta;

Corretivos, fertilizantes e resíduos orgânicos: 14 dias úteis;

Tecido vegetal: 14 dias úteis.

* a finalização dos ensaios e entrega do relatório de ensaio pode variar com o tipo da análise ou da época do ano.

Validade da tabela: Dezembro 2022