



Coordenação Geral de Acreditação

**ORIENTAÇÃO PARA A ELABORAÇÃO DOS
ESCOPOS DE ACREDITAÇÃO VOLTADOS AOS
LABORATÓRIOS DE ENSAIOS QUE ATUAM NA
ÁREA DE ATIVIDADE: AGRICULTURA E
PECUÁRIA**

Documento de caráter orientativo

DOQ-CGCRE-056

Revisão 01 – JULHO/2015

SUMÁRIO

- 1 **Objetivo**
- 2 **Campo de Aplicação**
- 3 **Responsabilidade**
- 4 **Documento de Referência**
- 5 **Siglas**
- 6 **Proposta de harmonização voltada á área de atividade: Agricultura e pecuária**
- 7 **Agradecimentos**
- 8 **Histórico da revisão**
- 9 **Quadro de aprovação**

1 OBJETIVO

Este documento estabelece orientações para a descrição de subáreas, produtos e ensaios para área de atividade “Agricultura e Pecuária”, visando à harmonização dos escopos de acreditação dos laboratórios. Este documento foi desenvolvido de acordo com a análise dos escopos de laboratórios atualmente acreditados e normas nacionais e internacionais aplicáveis à área.

A Cgcre emitiu documentos orientativos visando harmonizar a descrição dos produtos e ensaios em algumas áreas de atividade. Caso o laboratório solicite outros ensaios em diferentes produtos que possam ser enquadrados na área de atividade em questão, solicita-se que o laboratório sinalize em sua proposta de escopo para a análise técnica no âmbito da Dicla da seguinte maneira: inclusão de descrição de ensaio – sugestão de revisão do “DOQ-Cgcre-056”.

2 CAMPO DE APLICAÇÃO

Este documento se aplica à Dicla, aos laboratórios de ensaios acreditados e postulantes à acreditação na área de atividade: Agricultura e Pecuária e aos avaliadores e especialistas da Coordenação Geral de Acreditação (Cgcre) do Inmetro.

3 RESPONSABILIDADE

A responsabilidade pela aprovação da revisão deste documento é da Dicla/Cgcre.

4 DOCUMENTO DE REFERÊNCIA

Para referência deve ser utilizada a última edição do documento.

NIT-Dicla-016 Elaboração dos escopos de laboratórios de ensaios e de provedores de ensaios de proficiência

5 SIGLAS

Dicla Divisão de Acreditação de Laboratórios
Cgcre Coordenação Geral de Acreditação
Inmetro Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia

6 HARMONIZAÇÃO VOLTADA À ÁREA DE ATIVIDADE: AGRICULTURA E PECUÁRIA

6.1. As normas e procedimentos citados na tabela abaixo visam indicar possíveis metodologias utilizadas pelos laboratórios de ensaio. Entretanto, cabe ao laboratório de ensaio selecionar o método, visando atender o requisito 5.4.2 da norma ABNT NBR ISO/IEC 17025.

6.2. As subáreas e produtos aplicáveis à área de atividade Agricultura e Pecuária estão apresentados abaixo.

6.3. Conforme descrito na NIT-Dicla-016, os ensaios químicos devem estabelecer a grandeza a ser medida ou determinada, a técnica aplicada ao ensaio e, sempre que possível, o limite de quantificação ou a faixa de trabalho.

Área de atividade / Produto	Descrição do ensaio	Norma ou Procedimento
	Ensaio químicos	
Sementes	Análise de pureza	Regras para análise de sementes (RAS), Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2009.
	Determinação de outras sementes por número	Regras para análise de sementes (RAS), Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2009.
	Teste de germinação	Regras para análise de sementes (RAS), Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2009.
	Teste de tetrazólio	Regras para análise de sementes (RAS), Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2009.
	Determinação de grau de umidade	Regras para análise de sementes (RAS), Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2009.
	Análise de sementes revestidas	Regras para análise de sementes (RAS), Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2009.
	Teste de sanidade de sementes	Regras para análise de sementes (RAS), Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2009.
	Exame de sementes infestadas (danificadas por insetos)	Regras para análise de sementes (RAS), Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2009.
	Determinação do peso volumétrico	Regras para análise de sementes (RAS), Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2009.
	Determinação do peso de mil sementes	Regras para análise de sementes (RAS), Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2009.
	Determinação do número de sementes “sem casca” e do número de sementes “com casca”	Regras para análise de sementes (RAS), Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2009.
	Teste de uniformidade pelo método de retenção em peneira	Regras para análise de sementes (RAS), Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2009.
	Teste de embrião excisado	Regras para análise de sementes (RAS), Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2009.
	Teste de raios X	Regras para análise de sementes (RAS), Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2009.

Área de atividade / Produto	Descrição do ensaio	Norma ou Procedimento
	Teste de sementes por repetições pesadas	Regras para análise de sementes (RAS), Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2009.
Solos	Determinação do pH pelo método eletrométrico em água.	Métodos de Análise Química, Mineralógica e Física de Solos do Instituto Agronômico de Campinas. Boletim técnico 106, IAC, 2009; Manual de métodos de análise de solos, Centro Nacional de Pesquisa de Solos, Embrapa, 2ª edição, 1997.
	Determinação do pH pelo método eletrométrico em solução de KCL 1N.	Métodos de Análise Química, Mineralógica e Física de Solos do Instituto Agronômico de Campinas. Boletim técnico 106, IAC, 2009.
	Determinação da acidez trocável.	Métodos de Análise Química, Mineralógica e Física de Solos do Instituto Agronômico de Campinas. Boletim técnico 106, IAC, 2009.
	Determinação da acidez trocável pelo método do KCL N por titulometria	Manual de métodos de análise de solos, Centro Nacional de Pesquisa de Solos, Embrapa, 2ª edição, 1997.
	Determinação da acidez trocável pelo método do BaCl ₂ 0,1M por titulometria	Manual de métodos de análise de solos, Centro Nacional de Pesquisa de Solos, Embrapa, 2ª edição, 1997.
	Determinação da acidez potencial pelo método de extração acetato de cálcio por titulometria	Métodos de Análise Química, Mineralógica e Física de Solos do Instituto Agronômico de Campinas. Boletim técnico 106, IAC, 2009.
	Determinação do pH pelo método eletrométrico em cloreto de cálcio.	Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais, Instituto Agronômico de Campinas, 2001.
	Determinação da acidez total com solução de acetato de cálcio.	Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais, Instituto Agronômico de Campinas, 2001.
	Determinação da acidez trocável pelo método do KCL N por titulometria.	Manual de métodos de análise de solos, Centro Nacional de Pesquisa de Solos, Embrapa, 2ª edição, 1997.
	Determinação da acidez trocável pelo método do BaCl ₂ 0,1M por titulometria.	Manual de métodos de análise de solos, Centro Nacional de Pesquisa de Solos, Embrapa, 2ª edição, 1997.
	Determinação da acidez potencial pelo método de extração acetato de cálcio por titulometria.	Manual de métodos de análise de solos, Centro Nacional de Pesquisa de Solos, Embrapa, 2ª edição, 1997.
	Determinação da Acidez Total pelo método eletrométrico com solução tampão SMP	Instituto Agronômico de Campinas, Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais. 2001.
Solos	Determinação do hidrogênio extraível	Manual de métodos de análise de solos, Centro Nacional de Pesquisa de Solos, Embrapa, 2ª edição, 1997.
	Determinação de cálcio extraído com acetato de amônio por espectrometria de absorção atômica.	Métodos de Análise Química, Mineralógica e Física de Solos do Instituto Agronômico de Campinas. Boletim técnico 106, IAC, 2009.
	Determinação de cálcio extraído com cloreto de amônio por espectrometria de absorção atômica.	Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais, Instituto Agronômico de Campinas, 2001.
	Determinação de cálcio extraído com cloreto de amônio por espectrometria de emissão atômica com plasma indutivamente acoplado.	Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais, Instituto Agronômico de Campinas, 2001.
	Determinação de cálcio extraído com resinas trocadores de íons por espectrometria de absorção atômica.	Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais, Instituto Agronômico de Campinas, 2001.

Área de atividade / Produto	Descrição do ensaio	Norma ou Procedimento
	Determinação de cálcio extraído com cloreto de potássio por titulometria com EDTA.	Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais, Instituto Agronômico de Campinas, 2001; Manual de métodos de análise de solos, Centro Nacional de Pesquisa de Solos, Embrapa, 2ª edição, 1997.
	Determinação de cálcio extraído com cloreto de potássio por espectrometria de absorção atômica.	Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais, Instituto Agronômico de Campinas, 2001.
	Determinação de cálcio solúvel por espectrometria de absorção atômica.	Manual de métodos de análise de solos, Centro Nacional de Pesquisa de Solos, Embrapa, 2ª edição, 1997.
	Determinação de cálcio com abertura da amostra pelo método convencional (US-EPA SW 846-3050) por espectrometria de absorção atômica.	Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais, Instituto Agronômico de Campinas, 2001.
	Determinação de cálcio com abertura da amostra pelo método convencional (US-EPA SW 846-3050) por espectrometria de emissão atômica com plasma indutivamente acoplado.	Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais, Instituto Agronômico de Campinas, 2001.
	Determinação de cálcio com abertura da amostra pelo método alternativo (US-EPA SW 846-3051) por espectrometria de absorção atômica.	Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais, Instituto Agronômico de Campinas, 2001.
	Determinação de cálcio com abertura da amostra pelo método alternativo (US-EPA SW 846-3051) por espectrometria de emissão atômica com plasma indutivamente acoplado.	Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais, Instituto Agronômico de Campinas, 2001.
Solos	Determinação de magnésio por espectrometria de absorção atômica extraído com acetato de amônio.	Métodos de Análise Química, Mineralógica e Física de Solos do Instituto Agronômico de Campinas. Boletim técnico 106, IAC, 2009.
	Determinação de magnésio extraído com resinas trocadores de íons por espectrometria de absorção atômica.	Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais, Instituto Agronômico de Campinas, 2001.
	Determinação de magnésio extraído com cloreto de amônio por espectrometria de absorção atômica.	Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais, Instituto Agronômico de Campinas, 2001.
	Determinação de magnésio extraído com cloreto de amônio por espectrometria de emissão atômica com plasma indutivamente acoplado.	Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais, Instituto Agronômico de Campinas, 2001.
	Determinação de magnésio extraído com acetato de amônio por fotometria de chama.	Métodos de Análise Química, Mineralógica e Física de Solos do Instituto Agronômico de Campinas. Boletim técnico 106, IAC, 2009.
	Determinação de magnésio trocável pela extração pelo método do KCL N por titulometria.	Manual de métodos de análise de solos, Centro Nacional de Pesquisa de Solos, Embrapa, 2ª edição, 1997.
	Determinação de magnésio solúvel por espectrometria de absorção atômica.	Manual de métodos de análise de solos, Centro Nacional de Pesquisa de Solos, Embrapa, 2ª edição, 1997.
	Determinação de magnésio extraído com cloreto de potássio por espectrometria de absorção atômica.	Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais, Instituto Agronômico de Campinas, 2001.
	Determinação de magnésio extraído com cloreto de potássio por titulometria com EDTA	Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais, Instituto Agronômico de Campinas, 2001.
	Determinação de magnésio com abertura da amostra pelo método convencional (US-EPA SW 846-3050) por espectrometria de absorção atômica.	Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais, Instituto Agronômico de Campinas, 2001.

Área de atividade / Produto	Descrição do ensaio	Norma ou Procedimento
	Determinação de magnésio com abertura da amostra pelo método convencional (US-EPA SW 846-3050) por espectrometria de emissão atômica com plasma indutivamente acoplado.	Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais, Instituto Agronômico de Campinas, 2001.
	Determinação de magnésio com abertura da amostra pelo método alternativo (US-EPA SW 846-3051) por espectrometria de absorção atômica.	Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais, Instituto Agronômico de Campinas, 2001.
	Determinação de magnésio com abertura da amostra pelo método alternativo (US-EPA SW 846-3051) por espectrometria de emissão atômica com plasma indutivamente acoplado.	Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais, Instituto Agronômico de Campinas, 2001.
Solos	Determinação de sódio extraído com acetato de amônio por espectrometria de absorção atômica	Métodos de Análise Química, Mineralógica e Física de Solos do Instituto Agronômico de Campinas. Boletim técnico 106, IAC, 2009.
	Determinação de sódio extraído com acetato de amônio por fotometria de chama.	Métodos de Análise Química, Mineralógica e Física de Solos do Instituto Agronômico de Campinas. Boletim técnico 106, IAC, 2009.
	Determinação de sódio trocável pela extração pelo método do HCL 0,05N por fotometria de chama	Manual de métodos de análise de solos, Centro Nacional de Pesquisa de Solos, Embrapa, 2ª edição, 1997.
	Determinação de sódio solúvel por fotometria de chama	Manual de métodos de análise de solos, Centro Nacional de Pesquisa de Solos, Embrapa, 2ª edição, 1997.
	Determinação de sódio trocável em extrato de cloreto de amônio por fotometria de chama	Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais, Instituto Agronômico de Campinas, 2001.
	Determinação de potássio extraído com acetato de amônio por fotometria de chama.	Métodos de Análise Química, Mineralógica e Física de Solos do Instituto Agronômico de Campinas. Boletim técnico 106, IAC, 2009.
	Determinação de potássio extraído com acetato de amônio por espectrometria de absorção atômica.	Métodos de Análise Química, Mineralógica e Física de Solos do Instituto Agronômico de Campinas. Boletim técnico 106, IAC, 2009.
	Determinação de potássio extraído com resinas trocadoras de íons por fotometria de chama	Instituto Agronômico de Campinas, Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais, 2001.
	Determinação de potássio trocável pela extração pelo método do HCL 0,05N por fotometria de chama	Manual de métodos de análise de solos, Centro Nacional de Pesquisa de Solos, Embrapa, 2ª edição, 1997.
	Determinação de potássio solúvel por fotometria de chama	Manual de métodos de análise de solos, Centro Nacional de Pesquisa de Solos, Embrapa, 2ª edição, 1997.
	Determinação de potássio com abertura da amostra pelo método convencional (US-EPA SW 846-3050) por espectrometria de absorção atômica.	Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais, Instituto Agronômico de Campinas, 2001.
	Determinação de potássio com abertura da amostra pelo método convencional (US-EPA SW 846-3050) por espectrometria de emissão atômica com plasma indutivamente acoplado.	Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais, Instituto Agronômico de Campinas, 2001.
	Determinação de potássio com abertura da amostra pelo método alternativo (US-EPA SW 846-3051) por espectrometria de absorção atômica.	Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais, Instituto Agronômico de Campinas, 2001.
	Determinação de potássio com abertura da amostra pelo método alternativo (US-EPA SW 846-3051) por espectrometria de emissão atômica com plasma indutivamente acoplado.	Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais, Instituto Agronômico de Campinas, 2001.

Área de atividade / Produto	Descrição do ensaio	Norma ou Procedimento	
Solos	Determinação de alumínio extraído com cloreto de amônio por espectrometria de emissão atômica com plasma indutivamente acoplado.	Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais, Instituto Agronômico de Campinas, 2001.	
	Determinação de alumínio extraído com cloreto de amônio por espectrofotometria UV/Vis.	Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais, Instituto Agronômico de Campinas, 2001.	
	Determinação de alumínio trocável extraído com cloreto de potássio por titulometria.	Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais, Instituto Agronômico de Campinas, 2001.	
	Determinação de alumínio trocável pela extração pelo método do KCL N por espectrofotometria UV/Vis.	Manual de métodos de análise de solos, Centro Nacional de Pesquisa de Solos, Embrapa, 2ª edição, 1997.	
	Determinação de alumínio solúvel em solução ácida de oxalato de amônio por espectrofotometria UV/Vis.	Métodos de Análise Química, Mineralógica e Física de Solos do Instituto Agronômico de Campinas. Boletim técnico 106, IAC, 2009.	
	Determinação de alumínio solúvel em solução ácida de oxalato de amônio por colorimetria.	Métodos de Análise Química, Mineralógica e Física de Solos do Instituto Agronômico de Campinas. Boletim técnico 106, IAC, 2009.	
	Determinação de alumínio solúvel em solução ácida de oxalato de amônio por espectrometria de absorção atômica.	Métodos de Análise Química, Mineralógica e Física de Solos do Instituto Agronômico de Campinas. Boletim técnico 106, IAC, 2009.	
	Determinação de alumínio total extraído por ataque sulfúrico por espectrofotometria UV/Vis.	Métodos de Análise Química, Mineralógica e Física de Solos do Instituto Agronômico de Campinas. Boletim técnico 106, IAC, 2009.	
	Determinação de alumínio extraído por ataque sulfúrico por espectrometria de absorção atômica.	Manual de métodos de análise de solos, Centro Nacional de Pesquisa de Solos, Embrapa, 2ª edição, 1997.	
	Determinação de alumínio extraído por ataque sulfúrico por titulometria.	Manual de métodos de análise de solos, Centro Nacional de Pesquisa de Solos, Embrapa, 2ª edição, 1997.	
	Determinação de alumínio extraível em ditionito-citrato-bicarbonato por espectrometria de absorção atômica.	Manual de métodos de análise de solos, Centro Nacional de Pesquisa de Solos, Embrapa, 2ª edição, 1997.	
	Determinação de alumínio solúvel em solução ácida de oxalato de amônio por espectrometria de absorção atômica.	Manual de métodos de análise de solos, Centro Nacional de Pesquisa de Solos, Embrapa, 2ª edição, 1997.	
	Determinação de alumínio solúvel com extração com pirofosfato de sódio por espectrometria de absorção atômica.	Manual de métodos de análise de solos, Centro Nacional de Pesquisa de Solos, Embrapa, 2ª edição, 1997.	
	Solos	Determinação de amônio trocável por espectrofotometria UV/Vis.	Métodos de Análise Química, Mineralógica e Física de Solos do Instituto Agronômico de Campinas. Boletim técnico 106, IAC, 2009.
		Determinação da capacidade de troca de cátions a pH 7,0 por espectrometria de absorção atômica	Métodos de Análise Química, Mineralógica e Física de Solos do Instituto Agronômico de Campinas. Boletim técnico 106, IAC, 2009.
	Determinação da capacidade de troca de cátions a pH do solo por espectrometria de absorção atômica	Métodos de Análise Química, Mineralógica e Física de Solos do Instituto Agronômico de Campinas. Boletim técnico 106, IAC, 2009.	
	Determinação do ponto de carga zero (PCZ) por titulometria	Métodos de Análise Química, Mineralógica e Física de Solos do Instituto Agronômico de Campinas. Boletim técnico 106, IAC, 2009.	
	Determinação da carga líquida da superfície	Métodos de Análise Química, Mineralógica e Física de Solos do Instituto Agronômico de Campinas. Boletim técnico 106, IAC, 2009.	
	Determinação da condutividade eletrolítica do extrato aquoso	Métodos de Análise Química, Mineralógica e Física de Solos do Instituto Agronômico de Campinas. Boletim técnico 106, IAC, 2009; Manual de métodos de análise de solos, Centro Nacional de Pesquisa de Solos,	

Área de atividade / Produto	Descrição do ensaio	Norma ou Procedimento
		Embrapa, 2ª edição, 1997; Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais, Instituto Agronômico de Campinas, 2001.
	Determinação do teor de matéria orgânica por titulometria	Métodos de Análise Química, Mineralógica e Física de Solos do Instituto Agronômico de Campinas. Boletim técnico 106, IAC, 2009; Manual de métodos de análise de solos, Centro Nacional de Pesquisa de Solos, Embrapa, 2ª edição, 1997.
	Determinação da matéria orgânica pelo método colorimétrico.	Instituto Agronômico de Campinas, Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais, 2001.
	Determinação do carbono orgânico por titulometria.	Manual de métodos de análise de solos, Centro Nacional de Pesquisa de Solos, Embrapa, 2ª edição, 1997.
	Determinação de nitrogênio total pelo método Kjeldahl.	Métodos de Análise Química, Mineralógica e Física de Solos do Instituto Agronômico de Campinas. Boletim técnico 106, IAC, 2009; Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais, Instituto Agronômico de Campinas, 2001.
	Determinação de nitrogênio total Kjeldahl por câmara de difusão.	Manual de métodos de análise de solos, Centro Nacional de Pesquisa de Solos, Embrapa, 2ª edição, 1997.
Solos	Determinação de nitrogênio total Kjeldahl por destilação a vapor.	Manual de métodos de análise de solos, Centro Nacional de Pesquisa de Solos, Embrapa, 2ª edição, 1997.
	Determinação de nitrogênio inorgânico Kjeldahl por destilação a vapor.	Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais, Instituto Agronômico de Campinas, 2001.
	Determinação de fosfato em extratos ácidos de cloreto de sódio por espectrofotometria UV/Vis.	Métodos de Análise Química, Mineralógica e Física de Solos do Instituto Agronômico de Campinas. Boletim técnico 106, IAC, 2009.
	Determinação de fosfato em extratos ácidos de cloreto de sódio por fotocolorimetria.	Métodos de Análise Química, Mineralógica e Física de Solos do Instituto Agronômico de Campinas. Boletim técnico 106, IAC, 2009.
	Determinação de fósforo extraído por ataque sulfúrico por espectrofotometria UV/Vis.	Manual de métodos de análise de solos, Centro Nacional de Pesquisa de Solos, Embrapa, 2ª edição, 1997.
	Determinação de fósforo extraído com resinas trocadoras de íons por espectrofotometria UV/Vis	Instituto Agronômico de Campinas, Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais, 2001.
	Determinação de fósforo assimilável por espectrofotometria UV/Vis.	Manual de métodos de análise de solos, Centro Nacional de Pesquisa de Solos, Embrapa, 2ª edição, 1997.
	Determinação de fósforo com abertura da amostra pelo método convencional (US-EPA SW 846-3050) por espectrometria de absorção atômica.	Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais, Instituto Agronômico de Campinas, 2001.
	Determinação de fósforo com abertura da amostra pelo método convencional (US-EPA SW 846-3050) por espectrometria de emissão atômica com plasma indutivamente acoplado.	Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais, Instituto Agronômico de Campinas, 2001.

Área de atividade / Produto	Descrição do ensaio	Norma ou Procedimento
	Determinação de fósforo com abertura da amostra pelo método alternativo (US-EPA SW 846-3051) por espectrometria de absorção atômica.	Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais, Instituto Agronômico de Campinas, 2001.
	Determinação de fósforo com abertura da amostra pelo método alternativo (US-EPA SW 846-3051) por espectrometria de emissão atômica com plasma indutivamente acoplado.	Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais, Instituto Agronômico de Campinas, 2001.
	Determinação de sulfato extraído por solução ácida de acetato de amônio por espectrofotometria UV/Vis.	Métodos de Análise Química, Mineralógica e Física de Solos do Instituto Agronômico de Campinas. Boletim técnico 106, IAC, 2009.
	Determinação de sulfato extraído por solução de fosfato de cálcio por espectrofotometria UV/Vis.	Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais, Instituto Agronômico de Campinas, 2001.
	Determinação de sulfatos por gravimetria	Manual de métodos de análise de solos, Centro Nacional de Pesquisa de Solos, Embrapa, 2ª edição, 1997.
Solos	Determinação de enxofre inorgânico total por espectrofotometria UV/Vis.	Métodos de Análise Química, Mineralógica e Física de Solos do Instituto Agronômico de Campinas. Boletim técnico 106, IAC, 2009.
	Determinação de enxofre por gravimetria.	Manual de métodos de análise de solos, Centro Nacional de Pesquisa de Solos, Embrapa, 2ª edição, 1997.
	Determinação de enxofre com abertura da amostra pelo método convencional (US-EPA SW 846-3050) por espectrometria de absorção atômica.	Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais, Instituto Agronômico de Campinas, 2001.
	Determinação de enxofre com abertura da amostra pelo método convencional (US-EPA SW 846-3050) por espectrometria de emissão atômica com plasma indutivamente acoplado.	Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais, Instituto Agronômico de Campinas, 2001.
	Determinação de enxofre com abertura da amostra pelo método alternativo (US-EPA SW 846-3051) por espectrometria de absorção atômica.	Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais, Instituto Agronômico de Campinas, 2001.
	Determinação de enxofre com abertura da amostra pelo método alternativo (US-EPA SW 846-3051) por espectrometria de emissão atômica com plasma indutivamente acoplado.	Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais, Instituto Agronômico de Campinas, 2001.
	Determinação de nitrato por espectrofotometria UV/Vis.	Métodos de Análise Química, Mineralógica e Física de Solos do Instituto Agronômico de Campinas. Boletim técnico 106, IAC, 2009.
	Determinação de cloreto por clorômetro de leitura direta Büchler Cottove.	Métodos de Análise Química, Mineralógica e Física de Solos do Instituto Agronômico de Campinas. Boletim técnico 106, IAC, 2009.
	Determinação de cloreto por titulometria.	Manual de métodos de análise de solos, Centro Nacional de Pesquisa de Solos, Embrapa, 2ª edição, 1997.
	Determinação de zinco extraído com DTPA por espectrometria de absorção atômica.	Métodos de Análise Química, Mineralógica e Física de Solos do Instituto Agronômico de Campinas. Boletim técnico 106, IAC, 2009; Manual de métodos de análise de solos, Centro Nacional de Pesquisa de Solos, Embrapa, 2ª edição, 1997; Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais, Instituto Agronômico de Campinas, 2001.

Área de atividade / Produto	Descrição do ensaio	Norma ou Procedimento
Solos	Determinação de zinco com extração pelo método DTPA por espectrometria de emissão atômica com plasma indutivamente acoplado.	Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais, Instituto Agronômico de Campinas, 2001.
	Determinação de zinco total extraído por ataque perclórico-fluorídrico por espectrometria de absorção atômica.	Métodos de Análise Química, Mineralógica e Física de Solos do Instituto Agronômico de Campinas. Boletim técnico 106, IAC, 2009.
	Determinação de zinco com extração pelo método Mehlich modificado por espectrometria de absorção atômica.	Manual de métodos de análise de solos, Centro Nacional de Pesquisa de Solos, Embrapa, 2ª edição, 1997.
	Determinação de zinco com abertura da amostra pelo método convencional (US-EPA SW 846-3050) por espectrometria de absorção atômica.	Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais, Instituto Agronômico de Campinas, 2001.
	Determinação de zinco com abertura da amostra pelo método convencional (US-EPA SW 846-3050) por espectrometria de emissão atômica com plasma indutivamente acoplado.	Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais, Instituto Agronômico de Campinas, 2001.
	Determinação de zinco com abertura da amostra pelo método alternativo (US-EPA SW 846-3051) por espectrometria de absorção atômica.	Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais, Instituto Agronômico de Campinas, 2001.
	Determinação de zinco com abertura da amostra pelo método alternativo (US-EPA SW 846-3051) por espectrometria de emissão atômica com plasma indutivamente acoplado.	Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais, Instituto Agronômico de Campinas, 2001.
	Determinação de cobre extraído com DTPA por espectrometria de absorção atômica.	Métodos de Análise Química, Mineralógica e Física de Solos do Instituto Agronômico de Campinas. Boletim técnico 106, IAC, 2009; Manual de métodos de análise de solos, Centro Nacional de Pesquisa de Solos, Embrapa, 2ª edição, 1997; Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais, Instituto Agronômico de Campinas, 2001.
	Determinação de cobre com extração pelo método DTPA por espectrometria de emissão atômica com plasma indutivamente acoplado.	Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais, Instituto Agronômico de Campinas, 2001.
	Determinação de cobre com extração pelo método Mehlich modificado por espectrometria de absorção atômica.	Manual de métodos de análise de solos, Centro Nacional de Pesquisa de Solos, Embrapa, 2ª edição, 1997.
	Determinação de cobre total extraído por ataque perclórico-fluorídrico por espectrometria de absorção atômica.	Métodos de Análise Química, Mineralógica e Física de Solos do Instituto Agronômico de Campinas. Boletim técnico 106, IAC, 2009.
	Determinação de cobre com abertura da amostra pelo método convencional (US-EPA SW 846-3050) por espectrometria de absorção atômica.	Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais, Instituto Agronômico de Campinas, 2001.
	Determinação de cobre com abertura da amostra pelo método convencional (US-EPA SW 846-3050) por espectrometria de emissão atômica com plasma indutivamente acoplado.	Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais, Instituto Agronômico de Campinas, 2001.
	Determinação de cobre com abertura da amostra pelo método alternativo (US-EPA SW 846-3051) por espectrometria de absorção atômica.	Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais, Instituto Agronômico de Campinas, 2001.
	Determinação de cobre com abertura da amostra pelo método alternativo (US-EPA SW 846-3051) por espectrometria de emissão atômica com plasma indutivamente acoplado.	Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais, Instituto Agronômico de Campinas, 2001.

Área de atividade / Produto	Descrição do ensaio	Norma ou Procedimento
	Determinação de ferro solúvel em ditionito-citrato-bicarbonato por espectrofotometria UV/Vis	Métodos de Análise Química, Mineralógica e Física de Solos do Instituto Agronômico de Campinas. Boletim técnico 106, IAC, 2009.
	Determinação de ferro solúvel em solução ácida de oxalato de amônio por espectrofotometria UV/Vis.	Métodos de Análise Química, Mineralógica e Física de Solos do Instituto Agronômico de Campinas. Boletim técnico 106, IAC, 2009.
	Determinação de ferro solúvel em solução ácida de oxalato de amônio por colorimetria.	Métodos de Análise Química, Mineralógica e Física de Solos do Instituto Agronômico de Campinas. Boletim técnico 106, IAC, 2009.
	Determinação de ferro solúvel em solução ácida de oxalato de amônio por espectrometria de absorção atômica.	Métodos de Análise Química, Mineralógica e Física de Solos do Instituto Agronômico de Campinas. Boletim técnico 106, IAC, 2009.
	Determinação de ferro total extraído por ataque sulfúrico por espectrofotometria UV/Vis.	Métodos de Análise Química, Mineralógica e Física de Solos do Instituto Agronômico de Campinas. Boletim técnico 106, IAC, 2009.
	Determinação de ferro total extraído por ataque perclórico-fluorídrico por espectrometria de absorção atômica.	Métodos de Análise Química, Mineralógica e Física de Solos do Instituto Agronômico de Campinas. Boletim técnico 106, IAC, 2009.
	Determinação de ferro extraído por ataque sulfúrico por espectrometria de absorção atômica.	Manual de métodos de análise de solos, Centro Nacional de Pesquisa de Solos, Embrapa, 2ª edição, 1997.
Solos	Determinação de ferro extraído por ataque sulfúrico por titulometria.	Manual de métodos de análise de solos, Centro Nacional de Pesquisa de Solos, Embrapa, 2ª edição, 1997.
	Determinação de ferro extraível em ditionito-citrato-bicarbonato por espectrometria de absorção atômica.	Manual de métodos de análise de solos, Centro Nacional de Pesquisa de Solos, Embrapa, 2ª edição, 1997.
	Determinação de ferro solúvel em solução ácida de oxalato de amônio por espectrometria de absorção atômica	Manual de métodos de análise de solos, Centro Nacional de Pesquisa de Solos, Embrapa, 2ª edição, 1997.
	Determinação de ferro solúvel com extração com pirofosfato de sódio por espectrometria de absorção atômica.	Manual de métodos de análise de solos, Centro Nacional de Pesquisa de Solos, Embrapa, 2ª edição, 1997.
	Determinação de ferro com extração pelo método DTPA por espectrometria de absorção atômica.	Manual de métodos de análise de solos, Centro Nacional de Pesquisa de Solos, Embrapa, 2ª edição, 1997; Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais, Instituto Agronômico de Campinas, 2001.
	Determinação de ferro com extração pelo método DTPA por espectrometria de emissão atômica com plasma indutivamente acoplado.	Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais, Instituto Agronômico de Campinas, 2001.
	Determinação de ferro com extração pelo método Mehlich modificado por espectrometria de absorção atômica.	Manual de métodos de análise de solos, Centro Nacional de Pesquisa de Solos, Embrapa, 2ª edição, 1997.
	Determinação de ferro com abertura da amostra pelo método convencional (US-EPA SW 846-3050) por espectrometria de absorção atômica.	Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais, Instituto Agronômico de Campinas, 2001.
	Determinação de ferro com abertura da amostra pelo método convencional (US-EPA SW 846-3050) por espectrometria de emissão atômica com plasma indutivamente acoplado.	Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais, Instituto Agronômico de Campinas, 2001.
	Determinação de ferro com abertura da amostra pelo método alternativo (US-EPA SW 846-3051) por espectrometria de absorção atômica.	Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais, Instituto Agronômico de Campinas, 2001.

Área de atividade / Produto	Descrição do ensaio	Norma ou Procedimento
	Determinação de ferro com abertura da amostra pelo método alternativo (US-EPA SW 846-3051) por espectrometria de emissão atômica com plasma indutivamente acoplado.	Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais, Instituto Agronômico de Campinas, 2001.
Solos	Determinação de manganês extraído com DTPA por espectrometria de absorção atômica.	Métodos de Análise Química, Mineralógica e Física de Solos do Instituto Agronômico de Campinas. Boletim técnico 106, IAC, 2009; Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais, Instituto Agronômico de Campinas, 2001.
	Determinação de manganês com extração pelo método DTPA por espectrometria de emissão atômica com plasma indutivamente acoplado.	Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais, Instituto Agronômico de Campinas, 2001.
	Determinação de manganês solúvel em solução ácida de oxalato de amônio por espectrofotometria UV/Vis.	Métodos de Análise Química, Mineralógica e Física de Solos do Instituto Agronômico de Campinas. Boletim técnico 106, IAC, 2009.
	Determinação de manganês solúvel em solução ácida de oxalato de amônio por colorimetria.	Métodos de Análise Química, Mineralógica e Física de Solos do Instituto Agronômico de Campinas. Boletim técnico 106, IAC, 2009.
	Determinação de manganês solúvel em solução ácida de oxalato de amônio por espectrometria de absorção atômica.	Métodos de Análise Química, Mineralógica e Física de Solos do Instituto Agronômico de Campinas. Boletim técnico 106, IAC, 2009.
	Determinação do manganês solúvel em água por espectrometria de absorção atômica.	Métodos de Análise Química, Mineralógica e Física de Solos do Instituto Agronômico de Campinas. Boletim técnico 106, IAC, 2009.
	Determinação do manganês trocável por espectrometria de absorção atômica.	Métodos de Análise Química, Mineralógica e Física de Solos do Instituto Agronômico de Campinas. Boletim técnico 106, IAC, 2009.
	Determinação do manganês facilmente redutível trocável por espectrometria de absorção atômica.	Métodos de Análise Química, Mineralógica e Física de Solos do Instituto Agronômico de Campinas. Boletim técnico 106, IAC, 2009.
	Determinação de manganês total extraído por ataque perclórico-fluorídrico por espectrometria de absorção atômica.	Métodos de Análise Química, Mineralógica e Física de Solos do Instituto Agronômico de Campinas. Boletim técnico 106, IAC, 2009.
	Determinação de manganês extraído por ataque sulfúrico por espectrofotometria UV/Vis	Manual de métodos de análise de solos, Centro Nacional de Pesquisa de Solos, Embrapa, 2ª edição, 1997.
	Determinação de manganês extraído por ataque sulfúrico por espectrometria de absorção atômica	Manual de métodos de análise de solos, Centro Nacional de Pesquisa de Solos, Embrapa, 2ª edição, 1997.
	Determinação de manganês extraível em ditionito-citrato-bicarbonato por espectrometria de absorção atômica.	Manual de métodos de análise de solos, Centro Nacional de Pesquisa de Solos, Embrapa, 2ª edição, 1997.
Solos	Determinação de manganês com extração pelo método Mehlich modificado por espectrometria de absorção atômica.	Manual de métodos de análise de solos, Centro Nacional de Pesquisa de Solos, Embrapa, 2ª edição, 1997.
	Determinação de manganês com abertura da amostra pelo método convencional (US-EPA SW 846-3050) por espectrometria de absorção atômica.	Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais, Instituto Agronômico de Campinas, 2001.
	Determinação de manganês com abertura da amostra pelo método convencional (US-EPA SW 846-3050) por espectrometria de emissão atômica com plasma indutivamente acoplado.	Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais, Instituto Agronômico de Campinas, 2001.
	Determinação de manganês com abertura da amostra pelo método alternativo (US-EPA SW 846-3051) por espectrometria de absorção atômica.	Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais, Instituto Agronômico de Campinas, 2001.

Área de atividade / Produto	Descrição do ensaio	Norma ou Procedimento
	Determinação de manganês com abertura da amostra pelo método alternativo (US-EPA SW 846-3051) por espectrometria de emissão atômica com plasma indutivamente acoplado.	Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais, Instituto Agronômico de Campinas, 2001.
	Determinação de níquel com extração pelo método DTPA por espectrometria de absorção atômica.	Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais, Instituto Agronômico de Campinas, 2001.
	Determinação de níquel com extração pelo método DTPA por espectrometria de emissão atômica com plasma indutivamente acoplado.	Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais, Instituto Agronômico de Campinas, 2001.
	Determinação de níquel com abertura da amostra pelo método convencional (US-EPA SW 846-3050) por espectrometria de absorção atômica.	Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais, Instituto Agronômico de Campinas, 2001.
	Determinação de níquel com abertura da amostra pelo método convencional (US-EPA SW 846-3050) por espectrometria de emissão atômica com plasma indutivamente acoplado.	Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais, Instituto Agronômico de Campinas, 2001.
	Determinação de níquel com abertura da amostra pelo método alternativo (US-EPA SW 846-3051) por espectrometria de absorção atômica.	Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais, Instituto Agronômico de Campinas, 2001.
	Determinação de níquel com abertura da amostra pelo método alternativo (US-EPA SW 846-3051) por espectrometria de emissão atômica com plasma indutivamente acoplado.	Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais, Instituto Agronômico de Campinas, 2001.
Solos	Determinação de chumbo com extração pelo método DTPA por espectrometria de absorção atômica.	Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais, Instituto Agronômico de Campinas, 2001.
	Determinação de chumbo com extração pelo método DTPA por espectrometria de emissão atômica com plasma indutivamente acoplado.	Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais, Instituto Agronômico de Campinas, 2001.
	Determinação de chumbo com abertura da amostra pelo método convencional (US-EPA SW 846-3050) por espectrometria de absorção atômica.	Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais, Instituto Agronômico de Campinas, 2001.
	Determinação de chumbo com abertura da amostra pelo método convencional (US-EPA SW 846-3050) por espectrometria de emissão atômica com plasma indutivamente acoplado.	Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais, Instituto Agronômico de Campinas, 2001.
	Determinação de chumbo com abertura da amostra pelo método alternativo (US-EPA SW 846-3051) por espectrometria de absorção atômica.	Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais, Instituto Agronômico de Campinas, 2001.
	Determinação de chumbo com abertura da amostra pelo método alternativo (US-EPA SW 846-3051) por espectrometria de emissão atômica com plasma indutivamente acoplado.	Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais, Instituto Agronômico de Campinas, 2001.
	Determinação de cromo com extração pelo método DTPA por espectrometria de absorção atômica.	Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais, Instituto Agronômico de Campinas, 2001.
	Determinação de cromo com extração pelo método DTPA por espectrometria de emissão atômica com plasma indutivamente acoplado.	Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais, Instituto Agronômico de Campinas, 2001.
	Determinação de cromo com abertura da amostra pelo método convencional (US-EPA SW 846-3050) por espectrometria de absorção atômica.	Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais, Instituto Agronômico de Campinas, 2001.

Área de atividade / Produto	Descrição do ensaio	Norma ou Procedimento
	Determinação de cromo com abertura da amostra pelo método convencional (US-EPA SW 846-3050) por espectrometria de emissão atômica com plasma indutivamente acoplado.	Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais, Instituto Agronômico de Campinas, 2001.
	Determinação de cromo com abertura da amostra pelo método alternativo (US-EPA SW 846-3051) por espectrometria de absorção atômica.	Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais, Instituto Agronômico de Campinas, 2001.
Solos	Determinação de cromo com abertura da amostra pelo método alternativo (US-EPA SW 846-3051) por espectrometria de emissão atômica com plasma indutivamente acoplado.	Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais, Instituto Agronômico de Campinas, 2001.
	Determinação de silício total extraído por ataque sulfúrico por espectrofotometria UV/Vis.	Métodos de Análise Química, Mineralógica e Física de Solos do Instituto Agronômico de Campinas. Boletim técnico 106, IAC, 2009.
	Determinação de silício solúvel em solução ácida de oxalato de amônio por espectrometria de absorção atômica.	Manual de métodos de análise de solos, Centro Nacional de Pesquisa de Solos, Embrapa, 2ª edição, 1997.
	Determinação de titânio total extraído por ataque sulfúrico por espectrofotometria UV/Vis.	Métodos de Análise Química, Mineralógica e Física de Solos do Instituto Agronômico de Campinas. Boletim técnico 106, IAC, 2009.
	Determinação de sílica (SiO ₂) extraída por ataque sulfúrico por espectrometria de absorção molecular.	Manual de métodos de análise de solos, Centro Nacional de Pesquisa de Solos, Embrapa, 2ª edição, 1997.
	Determinação de sílica extraível em ditionito-citrato-bicarbonato por espectrometria de absorção atômica	Manual de métodos de análise de solos, Centro Nacional de Pesquisa de Solos, Embrapa, 2ª edição, 1997.
	Determinação do valor T (Capacidade de Troca de Cátions – CTC) por meio de cálculo.	Manual de métodos de análise de solos, Centro Nacional de Pesquisa de Solos, Embrapa, 2ª edição, 1997.
	Determinação do valor V (Porcentagem de Saturação de Bases) por meio de cálculo.	Manual de métodos de análise de solos, Centro Nacional de Pesquisa de Solos, Embrapa, 2ª edição, 1997.
	Determinação da porcentagem de saturação com alumínio por meio de cálculo.	Manual de métodos de análise de solos, Centro Nacional de Pesquisa de Solos, Embrapa, 2ª edição, 1997.
	Determinação da porcentagem de saturação com sódio por meio de cálculo.	Manual de métodos de análise de solos, Centro Nacional de Pesquisa de Solos, Embrapa, 2ª edição, 1997.
	Determinação da capacidade de troca compulsiva (capacidade de troca catiônica e capacidade de troca aniônica).	Manual de métodos de análise de solos, Centro Nacional de Pesquisa de Solos, Embrapa, 2ª edição, 1997.
	Determinação do ponto de carga zero (PCZ) por titulometria.	Manual de métodos de análise de solos, Centro Nacional de Pesquisa de Solos, Embrapa, 2ª edição, 1997.
	Determinação de titânio extraído por ataque sulfúrico por espectrofotometria UV/Vis.	Manual de métodos de análise de solos, Centro Nacional de Pesquisa de Solos, Embrapa, 2ª edição, 1997.
Solos	Determinação de titânio extraído por ataque sulfúrico por espectrometria de absorção atômica.	Manual de métodos de análise de solos, Centro Nacional de Pesquisa de Solos, Embrapa, 2ª edição, 1997.
	Determinação das relações Ki e Kr por meio de cálculo	Manual de métodos de análise de solos, Centro Nacional de Pesquisa de Solos, Embrapa, 2ª edição, 1997.

Área de atividade / Produto	Descrição do ensaio	Norma ou Procedimento
	Determinação da relação Al_2O_3/Fe_2O_3 por meio de cálculo.	Manual de métodos de análise de solos, Centro Nacional de Pesquisa de Solos, Embrapa, 2ª edição, 1997.
	Determinação de sais solúveis pela medição de cátions e ânions no extrato aquoso.	Manual de métodos de análise de solos, Centro Nacional de Pesquisa de Solos, Embrapa, 2ª edição, 1997.
	Determinação da Relação de adsorção de sódio (RAS) por meio de cálculo.	Manual de métodos de análise de solos, Centro Nacional de Pesquisa de Solos, Embrapa, 2ª edição, 1997.
	Determinação de carbonatos por titulometria.	Manual de métodos de análise de solos, Centro Nacional de Pesquisa de Solos, Embrapa, 2ª edição, 1997.
	Determinação de bicarbonatos por titulometria.	Manual de métodos de análise de solos, Centro Nacional de Pesquisa de Solos, Embrapa, 2ª edição, 1997.
	Determinação do equivalente de carbonato de cálcio por titulometria.	Manual de métodos de análise de solos, Centro Nacional de Pesquisa de Solos, Embrapa, 2ª edição, 1997.
	Determinação da necessidade de gesso por titulometria.	Manual de métodos de análise de solos, Centro Nacional de Pesquisa de Solos, Embrapa, 2ª edição, 1997.
	Determinação de elementos extraídos por ataque triácido por espectrometria de absorção atômica (Nota: definir cada elemento, por exemplo, Fe, Al).	Manual de métodos de análise de solos, Centro Nacional de Pesquisa de Solos, Embrapa, 2ª edição, 1997.
	Determinação de boro pelo método da azometina-H por espectrofotometria UV-Vis.	Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais, Instituto Agronômico de Campinas, 2001.
	Determinação de boro por espectrometria de emissão atômica com plasma indutivamente acoplado.	Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais, Instituto Agronômico de Campinas, 2001.
	Determinação de cádmio com abertura da amostra pelo método convencional (US-EPA SW 846-3050) por espectrometria de absorção atômica.	Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais, Instituto Agronômico de Campinas, 2001.
	Determinação de cádmio com abertura da amostra pelo método convencional (US-EPA SW 846-3050) por espectrometria de emissão atômica com plasma indutivamente acoplado.	Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais, Instituto Agronômico de Campinas, 2001.
Solos	Determinação de cádmio com abertura da amostra pelo método alternativo (US-EPA SW 846-3051) por espectrometria de absorção atômica.	Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais, Instituto Agronômico de Campinas, 2001.
	Determinação de cádmio com abertura da amostra pelo método alternativo (US-EPA SW 846-3051) por espectrometria de emissão atômica com plasma indutivamente acoplado.	Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais, Instituto Agronômico de Campinas, 2001.
Solos	Ensaio mecânicos	
	Determinação da distribuição percentual de partículas primárias - Análise Granulométrica pelo método da Pipeta.	Métodos de Análise Química, Mineralógica e Física de Solos do Instituto Agronômico de Campinas. Boletim técnico 106, IAC, 2009; Manual de métodos de análise de solos, Centro Nacional de Pesquisa de Solos, Embrapa, 2ª edição, 1997.

Área de atividade / Produto	Descrição do ensaio	Norma ou Procedimento
	Determinação da distribuição percentual de partículas primárias - Análise Granulométrica pelo método do Densímetro.	Métodos de Análise Química, Mineralógica e Física de Solos do Instituto Agronômico de Campinas. Boletim técnico 106, IAC, 2009; Manual de métodos de análise de solos, Centro Nacional de Pesquisa de Solos, Embrapa, 2ª edição, 1997.
	Determinação da argila dispersa em água.	Métodos de Análise Química, Mineralógica e Física de Solos do Instituto Agronômico de Campinas. Boletim técnico 106, IAC, 2009.
	Determinação da argila dispersa em água	Manual de métodos de análise de solos, Centro Nacional de Pesquisa de Solos, Embrapa, 2ª edição, 1997.
	Determinação da relação silte/argila.	Manual de métodos de análise de solos, Centro Nacional de Pesquisa de Solos, Embrapa, 2ª edição, 1997.
	Determinação da separação da argila e silte por análise de difração de raios X.	Manual de métodos de análise de solos, Centro Nacional de Pesquisa de Solos, Embrapa, 2ª edição, 1997.
	Determinação da superfície específica.	Métodos de Análise Química, Mineralógica e Física de Solos do Instituto Agronômico de Campinas. Boletim técnico 106, IAC, 2009.
	Determinação da superfície específica pelo método simplificado.	Manual de métodos de análise de solos, Centro Nacional de Pesquisa de Solos, Embrapa, 2ª edição, 1997.
	Determinação da estabilidade de agregados.	Métodos de Análise Química, Mineralógica e Física de Solos do Instituto Agronômico de Campinas. Boletim técnico 106, IAC, 2009.
Solos	Determinação volumétrica de monólito com estrutura natural.	Métodos de Análise Química, Mineralógica e Física de Solos do Instituto Agronômico de Campinas. Boletim técnico 106, IAC, 2009.
	Determinação do limite de liquidez.	Métodos de Análise Química, Mineralógica e Física de Solos do Instituto Agronômico de Campinas. Boletim técnico 106, IAC, 2009; Manual de métodos de análise de solos, Centro Nacional de Pesquisa de Solos, Embrapa, 2ª edição, 1997.
	Determinação do limite de plasticidade.	Métodos de Análise Química, Mineralógica e Física de Solos do Instituto Agronômico de Campinas. Boletim técnico 106, IAC, 2009; Manual de métodos de análise de solos, Centro Nacional de Pesquisa de Solos, Embrapa, 2ª edição, 1997.
	Determinação do índice de plasticidade.	Métodos de Análise Química, Mineralógica e Física de Solos do Instituto Agronômico de Campinas. Boletim técnico 106, IAC, 2009; Manual de métodos de análise de solos, Centro Nacional de Pesquisa de Solos, Embrapa, 2ª edição, 1997.
	Determinação da resistência à penetração.	Métodos de Análise Química, Mineralógica e Física de Solos do Instituto Agronômico de Campinas. Boletim técnico 106, IAC, 2009.
	Determinação da curva característica de umidade.	Métodos de Análise Química, Mineralógica e Física de Solos do Instituto Agronômico de Campinas. Boletim técnico 106, IAC, 2009.
	Determinação da condutividade hidráulica do solo saturado.	Métodos de Análise Química, Mineralógica e Física de Solos do Instituto Agronômico de Campinas. Boletim técnico 106, IAC, 2009; Manual de métodos de análise de solos, Centro Nacional de Pesquisa de Solos, Embrapa, 2ª edição, 1997.

Área de atividade / Produto	Descrição do ensaio	Norma ou Procedimento
	Determinação da condutividade hidráulica do solo não saturado.	Manual de métodos de análise de solos, Centro Nacional de Pesquisa de Solos, Embrapa, 2ª edição, 1997.
	Determinação da condutividade hidráulica do solo saturado.	Métodos de Análise Química, Mineralógica e Física de Solos do Instituto Agronômico de Campinas. Boletim técnico 106, IAC, 2009.
	Determinação da taxa de infiltração da água.	Métodos de Análise Química, Mineralógica e Física de Solos do Instituto Agronômico de Campinas. Boletim técnico 106, IAC, 2009.
Solos	Determinação das frações terra fina, cascalho e calhaus presentes na amostra original por gravimetria.	Manual de métodos de análise de solos, Centro Nacional de Pesquisa de Solos, Embrapa, 2ª edição, 1997.
	Determinação do teor de umidade por gravimetria.	Manual de métodos de análise de solos, Centro Nacional de Pesquisa de Solos, Embrapa, 2ª edição, 1997.
	Determinação do teor de umidade por volumetria.	Manual de métodos de análise de solos, Centro Nacional de Pesquisa de Solos, Embrapa, 2ª edição, 1997.
	Determinação do teor de umidade residual e fator "f" por gravimetria.	Manual de métodos de análise de solos, Centro Nacional de Pesquisa de Solos, Embrapa, 2ª edição, 1997.
	Determinação do teor de umidade obtida no aparelho extrato de Richards.	Manual de métodos de análise de solos, Centro Nacional de Pesquisa de Solos, Embrapa, 2ª edição, 1997.
	Determinação do teor de umidade obtido com a mesa de tensão.	Manual de métodos de análise de solos, Centro Nacional de Pesquisa de Solos, Embrapa, 2ª edição, 1997.
	Determinação da densidade aparente pelo método do anel volumétrico	Manual de métodos de análise de solos, Centro Nacional de Pesquisa de Solos, Embrapa, 2ª edição, 1997.
	Determinação da densidade aparente pelo método da proveta	Manual de métodos de análise de solos, Centro Nacional de Pesquisa de Solos, Embrapa, 2ª edição, 1997.
	Determinação da densidade aparente pelo método do torrão	Manual de métodos de análise de solos, Centro Nacional de Pesquisa de Solos, Embrapa, 2ª edição, 1997.
	Determinação da densidade de partículas	Manual de métodos de análise de solos, Centro Nacional de Pesquisa de Solos, Embrapa, 2ª edição, 1997.
	Determinação da densidade real.	Métodos de Análise Química, Mineralógica e Física de Solos do Instituto Agronômico de Campinas. Boletim técnico 106, IAC, 2009.
	Determinação da densidade global.	Métodos de Análise Química, Mineralógica e Física de Solos do Instituto Agronômico de Campinas. Boletim técnico 106, IAC, 2009.
	Determinação da porosidade total	Manual de métodos de análise de solos, Centro Nacional de Pesquisa de Solos, Embrapa, 2ª edição, 1997.
	Determinação da microporosidade pelo método da mesa de tensão.	Manual de métodos de análise de solos, Centro Nacional de Pesquisa de Solos, Embrapa, 2ª edição, 1997.
Solos	Determinação da macroporosidade.	Manual de métodos de análise de solos, Centro Nacional de Pesquisa de Solos, Embrapa, 2ª edição, 1997.

Área de atividade / Produto	Descrição do ensaio	Norma ou Procedimento
	Determinação da porosidade total.	Métodos de Análise Química, Mineralógica e Física de Solos do Instituto Agronômico de Campinas. Boletim técnico 106, IAC, 2009.
	Determinação do grau de floculação	Manual de métodos de análise de solos, Centro Nacional de Pesquisa de Solos, Embrapa, 2ª edição, 1997.
	Determinação da percentagem de saturação	Manual de métodos de análise de solos, Centro Nacional de Pesquisa de Solos, Embrapa, 2ª edição, 1997.
	Determinação de percentagem de agregados por via úmida	Manual de métodos de análise de solos, Centro Nacional de Pesquisa de Solos, Embrapa, 2ª edição, 1997.
	Determinação de percentagem de agregados por via seca	Manual de métodos de análise de solos, Centro Nacional de Pesquisa de Solos, Embrapa, 2ª edição, 1997.
	Determinação do limite de pegajosidade	Manual de métodos de análise de solos, Centro Nacional de Pesquisa de Solos, Embrapa, 2ª edição, 1997.
	Determinação do limite de contração pelo método do mercúrio metálico	Manual de métodos de análise de solos, Centro Nacional de Pesquisa de Solos, Embrapa, 2ª edição, 1997.
	Determinação do grau de contração	Manual de métodos de análise de solos, Centro Nacional de Pesquisa de Solos, Embrapa, 2ª edição, 1997.
	Determinação do coeficiente de extensibilidade linear (COLE) pelo método da resina SARAN	Manual de métodos de análise de solos, Centro Nacional de Pesquisa de Solos, Embrapa, 2ª edição, 1997.
	Ensaio mecânicos	
Emissor e tubo emissor	Determinação da uniformidade de vazão de emissores e tubo emissores	ABNT NBR ISO 9261: 2006
	Determinação da vazão em função da pressão de entrada em emissores e tubo emissores	ABNT NBR ISO 9261: 2006
	Determinação do expoente da unidade de emissor ou tubo emissor	ABNT NBR ISO 9261: 2006
Microaspersores	Determinação da uniformidade de vazão de microaspersores	ABNT NBR ISO 15084:2004; ISO 2859-1:1999
	Determinação das características de desempenho de microaspersores	ABNT NBR ISO 15084:2004; ISO 2859-1:1999
Aspersores	Determinação da uniformidade de vazão de aspersores rotativos	ABNT NBR ISO 7749:2000; ISO 3951:2005; ISO 2859-1:1999
	Determinação das características de distribuição de aspersores rotativos	ABNT NBR ISO 7749:2000; ASAE S.398.1 MAR1985 (R 2007)
	Determinação da altura do jato de aspersores rotativos	ABNT NBR ISO 7749:2000
	Determinação do diâmetro efetivo de aspersores	ABNT NBR ISO 7749:2000; ASAE S.398.1 MAR1985 (R 2007)

7 AGRADECIMENTOS

Aos membros da Dicla e aos avaliadores membros da CT 06 que assessoram a Cgcre na elaboração do documento.

8 HISTÓRICO DA REVISÃO

Foram inseridos novos ensaios para solos, enquadrando o documento ao escopo acreditado: Determinação da Acidez Total pelo método eletrométrico com solução tampão SMP, Determinação da Matéria Orgânica pelo método colorimétrico, Determinação de Fósforo extraído com resinas trocadoras de íons por espectrofotometria UV / Vis e Determinação de Potássio extraído com resinas trocadoras de íons por fotometria de chama.

9 QUADRO DE APROVAÇÃO

Quadro de Aprovação		
Responsabilidade	Nome	Atribuição
Elaboração	Patrícia W. de Carmargo	Chefe Nuale
Elaboração	Glória Maria P. da Silva	Chefe Nualc
Verificação	Renata M. Borges	Assessora da Dicla
Aprovação	João Carlos	Chefe da Dicla
