



ANÁLISES QUÍMICAS

Laboratório de análises Agrícolas e Ambientais

Rua Rodovia de Covas, nº 961

4810-565 Urgezes, Guimarães

Telefone: 253 524 157 | E-mail: info@a2analisesquimicas.com | Internet: www.a2analisesquimicas.com

GROWING TOGETHER!

MÉTODOS DE ANÁLISE

DG-7/3

SOLO		
Parâmetros	POS.NUM DO MÉTODO.REVISÃO/NORMA	Método Analítico
Preparação da amostra	POS.001	Secagem / Crivagem
pH (H ₂ O)	ISO 10390	Potenciometria
pH (CaCl ₂)	ISO 10390	Potenciometria
pH (KCl)	ISO 10390	Potenciometria
pH (Tampão) / Necessidade de calcário	POS.005	Potenciometria / Cálculo
Necessidade de Calcário	POS.061	Método tabela
Indicador: Controladores de pH do solo	POS.054	Cálculo
Condutividade elétrica	ISO 11265	Condutimetria
Carbono orgânico e Matéria Orgânica	EN 15936	Analizador Elementar / Cálculo
Calcário ativo (Método de Drouineau)	POS.016	Reação com oxalato de amónio / Volumetria
Calcário Total	EN 15936	Analizador Elementar / Cálculo
Carbono Total	EN 15936	Analizador Elementar
Carbono ativo/lábil (POXC)	POS.044	Espectrofotometria UV-VIS
Carbono orgânico (WEOC) (extraível em H ₂ O)	POS.029	Espectrofotometria UV-VIS
Pesquisa de carbonatos	POS.030	Inspeção visual
Matéria Orgânica por Calcinação	EN 15935	Calcinação/ Gravimetria
Determinação da perda por ignição (LOI)	EN 15935	Calcinação/ Gravimetria
Fração de carbono orgânico < 53µm (<i>Particulate organic matter</i>)	POS.045	Analizador elementar
Fração de carbono orgânico > 53µm (<i>Mineral associated organic matter</i>)	POS.046	Analizador elementar
% MAC (Microbially Active Carbon)	POS.047	Cálculo
Azoto total	EN 16168 ou ISO 13878	Analizador Elementar
Azoto mineral	ISO 14255	Cálculo
Azoto total (WEN) (extraível em H ₂ O)	POS.042	Espectrofotometria UV-VIS
Azoto orgânico (WEON) (extraível em H ₂ O)	POS.043	Cálculo
Azoto mineral extraível em água (WEIN)	POS.042	Cálculo
Azoto nítrico (van den Ende)	POS.009	Extração em água / Espectrofotometria UV-VIS
Azoto amoniacal (van den Ende)	POS.010	Extração em água / Espectrofotometria UV-VIS
Nitrito (extraível em H ₂ O)	POS.039	Extração em água / Espectrofotometria UV-VIS
Azoto nítrico (Extração com CaCl ₂) no solo seco	ISO 14255	Extração em CaCl ₂ / Espectrofotometria UV-VIS
Azoto amoniacal (Extração com CaCl ₂) no solo seco	ISO 14255	Extração em CaCl ₂ / Espectrofotometria UV-VIS



SOLO		
Parâmetros	POS.NUM DO MÉTODO.REVISÃO/NORMA	Método Analítico
Azoto nítrico (Extração com KCl) no solo húmido	ISO 14256 e EN 16177	Extração em KCl / Espectrofotometria UV-VIS
Azoto amoniacal (Extração com KCl) no solo húmido	ISO 14256 e EN 16177	Extração em KCl / Espectrofotometria UV-VIS
Nitrato (extraível em H3A)	POS.051	Extração em H3A / Espectrofotometria UV-VIS
Amónio (extraível em H3A)	POS.052	Extração em H3A / Espectrofotometria UV-VIS
Potencial para mineralizar o azoto (<i>Nitrogen Mineralization Potential</i>)	POS.035	Cálculo
Fósforo (extraível em Bray 1)	POS.022	Extração em Bray 1 / ICP-OES
Fósforo (extraível em Bray 2)	POS.023	Extração em Bray 2 / ICP-OES
Fósforo (extraível em Bicarbonato de Sódio - Método de Olsen)	ISO 11263	Extração em bicarbonato de sódio / Espectrofotometria UV-VIS
Fósforo e Potássio (extraíveis em Egner-Riehm)	POS.025	Extração em Egner-Riehm / ICP-OES
Fósforo total	POS.063	Calcinação / Espectrofotometria UV-VIS
Fósforo inorgânico total	POS.063	Calcinação / Espectrofotometria UV-VIS
Fósforo orgânico total	POS.063	Calcinação / Espectrofotometria UV-VIS
Indicador: % saturação de fósforo	POS.053	Extração em H3A / Cálculo
Fósforo, Potássio, Cálcio, Magnésio, Sódio, Boro, Enxofre, Ferro, Manganês, Cobre, Zinco, Molibdénio, Níquel e Cobalto extraíveis em Mehlich 3	POS.011	Extração em Mehlich 3 / ICP-OES
Selénio em Mehlich 3	POS.070	Extração em Mehlich 3 / ICP-OES
Fósforo, Potássio, Cálcio, Magnésio, Enxofre, Ferro, Manganês, Cobre, Zinco, Molibdénio, Cobalto, Níquel, Alumínio e Sódio extraíveis em H3A	POS.048	Extração em H3A / ICP-OES
Boro extraível em água fervente	POS.059	Extração em água fervente / ICP-OES
Ferro, Zinco, Cobre, Manganês extraíveis em DTPA	ISO 14870	Extração em DTPA / ICP-OES
Fósforo, Potássio, Cálcio, Magnésio, Sódio extraíveis em água (van den Ende)	POS.060	Extração em água / ICP-OES
Cloreto extraível em água	POS.018	Extração em água / Espectrofotometria UV-VIS
Sulfato extraível em ácido e em água	ISO 11048	Extração em ácido clorídrico ou água / Gravimetria
Silício extraível em ácido acético	POS.019	Extração em ácido acético / ICP-OES
Elementos extraíveis em HCl/HNO ₃ : Cádmio, Chumbo, Cobre, Crómio, Mercúrio, Níquel, Zinco, Antimónio, Arsénio, Estanho e Selénio.	EN 54321	Extração em água régia / ICP-OES
Elementos extraíveis em HNO ₃ : Alumínio, Antimónio, Arsénio, Bário, Berílio, Boro, Cádmio, Cálcio, Chumbo, Cobalto, Cobre, Crómio, Enxofre, Estanho, Estrôncio, Ferro, Fósforo, Lítio, Magnésio, Manganês, Mercúrio, Molibdénio, Níquel, Potássio, Prata, Selénio, Silício, Sódio, Vanádio, Zinco.	ISO 17586	Extração em ácido nítrico diluído / ICP-OES



SOLO		
Parâmetros	POS.NUM DO MÉTODO.REVISÃO/NORMA	Método Analítico
Elementos extraíveis em NH_4NO_3 : Alumínio, Antimónio, Arsénio, Bário, Berílio, Boro, Cádmio, Cálcio, Chumbo, Cobalto, Cobre, Crómio, Enxofre, Estanho, Estrôncio, Ferro, Fósforo, Lítio, Magnésio, Manganês, Mercúrio, Molibdénio, Níquel, Potássio, Prata, Selénio, Silício, Sódio, Vanádio e Zinco.	ISO 19730	Extração em nitrato de amónio / ICP-OES
Elementos extraíveis em $\text{HCl}/\text{HNO}_3/\text{HBF}_4$ – Alumínio, Antimónio, Arsénio, Bário, Berílio, Boro, Cádmio, Cálcio, Chumbo, Cobalto, Cobre, Crómio, Enxofre, Estanho, Estrôncio, Ferro, Fósforo, Lítio, Magnésio, Manganês, Mercúrio, Molibdénio, Níquel, Potássio, Prata, Selénio, Silício, Sódio, Vanádio e Zinco.	EN 13656	Extração em ácido clorídrico, ácido nítrico e ácido tetrafluorobórico / ICP-OES
Bicarbonatos	POS.017	Extração em água / Volumetria
Bases de troca (Cálcio, Magnésio, Potássio, Sódio e Alumínio) e Capacidade de Troca Catiónica efetiva em Cobalthexammine trichloride:	ISO 23470	Extração em Cobalthexammine trichloride / ICP-OES
Grau de saturação e Razão entre bases em Cobalthexammine trichloride	ISO 23470	Cálculo
Bases de troca (Cálcio, Magnésio, Potássio, Sódio e Alumínio) e Capacidade de Troca Catiónica potencial em acetato de amónio a pH 7,0	ISO 22171	Extração em acetato de amónia / ICP-OES
Grau de saturação e Razão entre bases em acetato de amónio pH 7,0	POS.021 ou ISO 22171	Cálculo
Bases de troca (Cálcio, Magnésio, Potássio, Sódio e Alumínio) e Capacidade de troca catiónica potencial em cloreto de bário a pH 8,1	ISO 13536	Extração em cloreto de bário (pH 8,1) / ICP-OES
Bases de troca (Cálcio, Magnésio, Potássio, Sódio e Alumínio) e Capacidade de troca catiónica efetiva em cloreto de bário	ISO 11260	Extração em cloreto de bário / ICP-OES
Bases de troca pelo método de Albrecht	POS.064	Cálculo
Acidez de troca em cloreto de potássio (1M)	POS.026	Extração em cloreto de potássio / Volumetria
Acidez potencial	POS.062	Extração em acetato de cálcio (pH 7,0) Volumetria
Humidade/ Matéria Seca	POS.020	Gravimetria
Textura de campo	POS.027	Sensorial
Granulometria	ISO 11277	Crivagem / Sedimentação / Gravimetria
Massa volúmica (na matéria não perturbada, recolhida em cilindros metálicos)	POS.032	Gravimetria
Massa Volúmica aparente/ Densidade das partículas (na matéria perturbada preparada consoante POS.001)	POS.041	Gravimetria
Conteúdo volumétrico da água/ Capacidade do campo	POS.033	Cálculo
Ponto de murcha permanente/ Água disponível para a cultura/ Humidade à saturação	POS.033	Cálculo
Espaço poroso	POS.040	Cálculo
Solvita Soil CO_2 burst 24h	POS.034	Colorimetria
Enzima β -glucosidase	POS.036	Espectrofotometria UV-VIS



ANÁLISES QUÍMICAS

Laboratório de análises Agrícolas e Ambientais

Rua Rodovia de Covas, nº 961

4810-565 Urgezes, Guimarães

Telefone: 253 524 157 | E-mail: info@a2analisesquimicas.com | Internet: www.a2analisesquimicas.com

GROWING TOGETHER!

MÉTODOS DE ANÁLISE

DG-7/3

SOLO		
Parâmetros	POS.NUM DO MÉTODO.REVISÃO/NORMA	Método Analítico
Ácidos húmicos	POS.055	Extração em Hidróxido de Sódio / Gravimetria
Ácidos fúlvicos	POS.056	Extração em Hidróxido de Sódio / Espectrofotometria UV-VIS
Extrato húmico total	POS.057	Cálculo
Quantificação do Gesso	POS.058	Espectrofotometria UV-VIS
Pasta saturada – pH (H ₂ O)	POS.065	Potenciometria
Pasta saturada – Condutividade elétrica	POS.066	Condutimetria
Pasta saturada - Na, Ca, Mg, K, Sulfato	POS.067	ICP-OES
Pasta saturada - Amónio, Cloreto, Nitrato	POS.068	Espectrofotometria UV-VIS
Pasta saturada - Bicarbonato, Carbonato	POS.069	Volumetria