

I Ciclo de Treinamento
 Exagro
 Mód. Manejo de Pastagens
 01/11/08
 Alessander R. Vieira

1

Solos

- Gênese
- Classificação
- Coleta
- Envio
- Análise de resultados
- Interpretação
- Potencial produtivo

2

Gênese

- Solo = f(clima, organismos, material de origem rocha e tempo)

3

Gênese

- Os fatores ativos (clima e organismos) atuam de cima para baixo, isto é, os solos são mais intemperizados (velhos) à superfície do que em camadas mais profundas. Há também formação de camadas mais ou menos paralelas à superfície.

4

Tipos de processos de formação do solo e exemplos

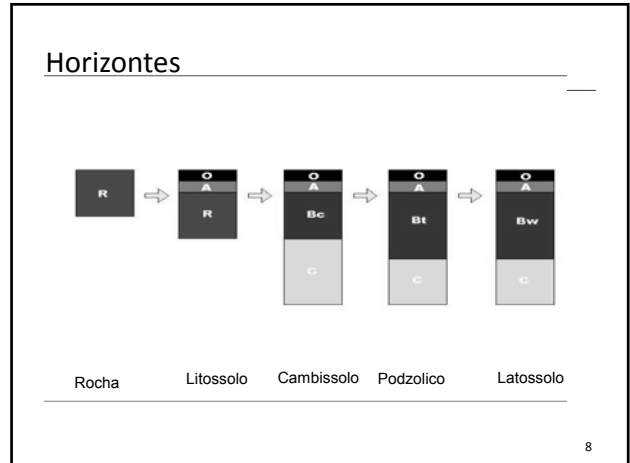
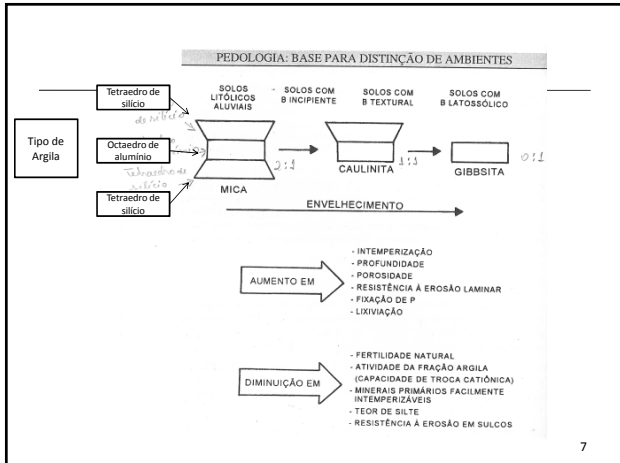
Transformação	Ruptura da rede cristalina de minerais primários Gênese dos minerais de argila Decomposição da MO
Remoção	Lixiviação de elementos para o lençol freático Erosão
Translocação	Eluviação de Matéria orgânica, argila silicatada e óxidos do Horizonte A para o B Movimentação de material dentro do perfil em outras direções
Adição	Incorporação de matéria orgânica ao solo sedimentação ligeira

5

Influência da estrutura da rocha de origem na idade relativa dos solos

The diagram illustrates the influence of parent rock structure on soil development. It shows three rock types: Tufito (volcanic ash), Basalto (basalt), and Gnaisse (gneiss). Below each rock type, several soil profiles are shown, indicating their relative age and development stage. For Tufito, the soils are Cambissolo and Terra Roxa Estruturada. For Basalto, the soils are Litossolo and Cambissolo. For Gnaisse, the soils are Gambissolo and Podzólico Vermelho-Amarelo. The profiles are further categorized into Latossolo I and Latossolo II, showing increasing soil maturity from left to right.

6

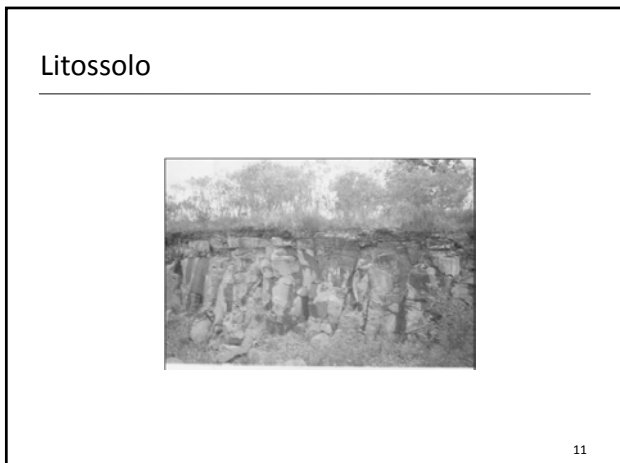


Horizontes

- R – Rocha
- O – restos vegetais
- A – Organo-mineral (argilas, areias e humus)
- B – sua ocorrência e espessura reflete o desenvolvimento dos solos
- C – Saprolito, rocha podre

- Interesse agrícola = A + B

9



Cambissolo, distrófico, rocha gnaiss



13

Podzólico, vindo de gnaiss



14

Podzólico – Terra rocha estruturada, vindo de basalto



15

Latossolo vermelho amarelo



16

Latossolo amarelo



Foto 5. Perfil de Latossolo Amarelo. Foto de Hércio Andrade

17

CAPACIDADE DE TROCA DE CÁTIÕES (CTC):

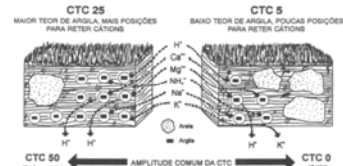
uma ajuda ao manejo do solo e à aplicação de nutrientes

CÁTIÕES são ions ou moléculas de nutrientes com carga positiva: cálcio (Ca²⁺), magnésio (Mg²⁺), potássio (K⁺), sódio (Na⁺), hidrogénio (H⁺) e amónio (NH₄⁺).

PARTÍCULAS DE ARGILA são constituintes do solo com carga negativa. Estas partículas atraem, seguram e liberam partículas de nutrientes com carga positiva. As partículas de matéria orgânica também têm carga negativa, para atrair os cátiões, de carga positiva. As partículas de areia não apresentam reação.

CAPACIDADE DE TROCA DE CÁTIÕES (CTC) é a capacidade do solo para reter e trocar cátiões. A energia de carga positiva dos cátiões varia, fazendo com que um cátião substitua outro na partícula do solo, que tem carga negativa.

UMA VISÃO ESQUEMÁTICA DA TROCA DE CÁTIÕES



ALGUMAS APLICAÇÕES PRÁTICAS	
SÓLOS COM CTC ENTRE 11 e 50	SÓLOS COM CTC ENTRE 1 e 10
<ul style="list-style-type: none"> Alto teor de argila Mais calcário é necessário para corrigir um dado valor de pH Maior capacidade para reter nutrientes a uma certa profundidade do solo Características físicas de um solo com alto teor de argila Alta capacidade de retenção de água 	<ul style="list-style-type: none"> Alto teor de areia Maior predisposição para a lixiviação de nitrogénio e potássio Menos calcário é necessário para corrigir um dado valor de pH Características físicas de um solo com alto teor de areia Baixa capacidade de retenção de água

18

Amostragem do solo

- A amostragem de solo é a primeira etapa em um bom programa de adubação e calagem. Nunca é demais lembrar que, por melhor que seja a análise química, ela não pode corrigir falhas na retirada da amostra ou na sua representatividade. (Boletim técnico 100)
- Detalhar número de amostras por gleba
 - 20 pontos coletados para 10 ha, para fazer uma amostra composta

19

Amostragem do solo

- Tipo de embalagem
 - Na coleta, usar um balde de plástico bem limpo para evitar contaminação da amostra;
 - Usar sacos de plástico limpos, não usar sacos sujos ou embalagens de produtos químicos como os sacos de sais minerais.
- Volume de amostra: misturar bem o solo coletado e separar 500 gramas para enviar ao laboratório.
- Local de coleta
 - Colher em áreas que representam bem o pasto, andar em zigzague, fugindo de bolos fecais, cupins, malhadores, arvores, bebedouros, formigueiros etc.

20

Amostragem do solo

Tipos de Laboratório: sistema IAC

Contatos:

Laboratório que recomendados para envio das amostras para análise no sistema IAC:

Unithal - 34 3823-6233
R. Olegario Maciel 1016 CEP 38.700-122
Patos de Minas MG

21

Amostragem do solo

Análise solicitada:

Amostras de 0-20 cm

Macro elementos (Fósforo Resina)

Micro elementos (Método DTPA)

Física

Amostras de 20-40 cm

Macro elementos (Fósforo Resina)

Boro

Física

22

Etiqueta para envio

- Identificar corretamente é muito importante:

Nome do proprietário:	
Fazenda:	Data:
Município:	
Área ou gleba da amostra:	
Análise:	
Amostras de 0-20 cm	
Macro elementos (Fósforo Resina)	
Micro elementos (Método DTPA)	
Física	
Amostras de 20-40 cm	
Macro elementos (Fósforo Resina)	
Boro	
Física	

23

Procedimento para coleta de solo



24

1. DIVISÃO DA ÁREA EM GLEBAS

G = GLEBA
(1) = Solo raso
(2) = Solo Profundo
(3) = Lençol freático

Divida o terreno em talhões de no máximo 20 hectares. Considere na divisão a cor do solo, grau de uso, erosão, fertilidade, profundidade (rasos e profundos), solos úmidos (várzeas), pastagens, plantas anuais ou perenes (pomares, cafezais, cana, etc.), como mostra a figura acima.

25

26

RECOMENDAÇÃO PARA O USO DE CORRETIVOS E FERTILIZANTES EM MINAS GERAIS - 5ª APROX. 17

(laboratório)

27

Resultado

DIAGNÓSTICO QUÍMICO EMPRO RURAL AGRIC SPC LTDA
PAL. QUERÊNCIA 5/8 - ZONA RURAL
BR. 110-000 INDUÍCIA NO
FONE: (51) 979-9926/2776
FAX: (51) 979-9776

Propriedade: QUERÊNCIA EMPRO RURAL AGRIC SPC LTDA
PAL. QUERÊNCIA

Laudo Expedido em: 15/07/2008

Identificação/TESTE	QUERÊNCIA		TANGARÁ		TANGARÁ		QUERÊNCIA	
	ENTRADA LO. CDOR (100-20)	ENTRADA LO. CDOR (100-40)	BALZA GRANDE (100-20)	BALZA GRANDE (100-40)	LO. CDOR (100-20)	LO. CDOR (100-40)	LO. CDOR (100-20)	LO. CDOR (100-40)
MACRONUTRIENTES								
pH (CaCl2).....p	4,4	4,2	4,7	4,3	4,6	4,3	4,6	4,3
pH (H2O).....p	5,1	4,9	5,4	4,9	5,2	5,2	5,2	5,2
pH (NH4).....p	5,95	5,50	6,00	5,75	6,10	6,10	6,10	6,10
Nitrogênio total.....%	4,8	5,2	4,2	5,3	5,8	5,8	5,8	5,8
Alumínio.....Al.....mg	0,4	0,7	0,1	0,7	0,2	0,3	0,2	0,3
Calcário.....Ca.....mg	1,9	1,8	2,8	1,2	2,8	1,9	2,8	1,9
Magnésio.....Mg.....mg	0,5	0,4	1,0	0,4	1,0	0,6	1,0	0,6
Fósforo.....P.....mg	0,10	0,08	0,23	0,16	0,18	0,10	0,18	0,10
Fósforo (Molibdato).....mg	2,0	2,0	5,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Fósforo (Molibdato).....mg	5,0	4,0	11,0	6,0	7,0	6,0	7,0	6,0
Carbono.....C.....g	19,0	19,0	21,0	19,0	20,0	19,0	20,0	19,0
Matéria Orgânica.....%	5,0	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4
Pot. de bases.....% da CTC	2,80	1,98	4,70	1,76	3,58	2,60	3,58	2,60
Capacidade.....CTC.....mg	7,00	7,18	8,68	7,64	7,78	6,60	6,60	6,60
Saturação bases V.....%	39,71	27,58	52,97	24,24	50,97	40,63	50,97	40,63
SÉLICO								
Cloro.....Cl.....%	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8
COMPLEXOS								
Substância.....% da CTC	1,4	1,1	2,6	2,2	1,9	1,6	1,9	1,6
Calcário.....% da CTC	27,1	20,9	59,2	18,6	36,1	29,7	36,1	29,7
Magnésio.....% da CTC	7,1	5,4	11,2	5,4	11,9	6,4	11,9	6,4
Nitrogênio.....% da CTC	68,6	62,7	69,9	66,1	66,8	64,7	66,8	64,7
Alumínio.....% da CTC	5,7	9,7	1,1	9,6	1,6	4,7	1,6	4,7

28

Avaliação dos resultados

- $CTC = H^+ + Al + Ca + Mg + K$
- Soma das bases (Sb) = $Ca + Mg + K$
- Saturação por bases (V%) : Sb / CTC

29

Correção de Acidez

- V 1 = saturação de bases atual da amostra
- V 2 = saturação de bases desejada da cultura (procurar no Boletim 100)
- Fórmula:
 - Necessidade de Calcário: NC
 - $NC = (CTC \times (V2 - V1)) / (10 \times PRNT)$

30

Adubação corretiva

- Fósforo e Potássio
 - Interpretar resultado da amostra (Boletim técnico 100);
 - Fazer a recomendação de dose corretiva pelo boletim técnico 100

31

Bibliografia

- Pedologia – Base para distinção de ambientes, Autor: Mauro Resende, Nilton Curi, Sérvulo B. Rezende, Gilberto Fernandes Corrêa
- Boletim Técnico 100 Instituto Agronômico de Campinas, Autor: Bernardo Van Raij, **Heitor Cantarella**, José Antônio Quaggio, Ângela Maria Cangiani Furlani
- Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais – 5ª aproximação
- Manual internacional de fertilidade do solo – Fundação Cargill - Potafos

32