

ABS – Paraná

Curso Sommelier - Avançado
Agosto/2014

Solos

Engº Agrº Ronei Luiz Andretta

Solos

Visão do solos pelas diferentes profissões:

- **Engenharia civil** -> solo é suporte para construções e estradas;
- **Geologia** -> solo é fonte de recursos minerais para exploração (minas);
- **Cerâmica e Artes** -> solo é fonte de matéria prima (argila, calcário, etc.), para moldar vasilhames e esculturas;
- **Geografia** -> solo é mapeado, para localização de países, cidades, oceanos, montanhas, etc;
- **Engenharia agrônômica e ambiental** -> solo é fonte de nutrientes, água, meio com vida abundante (microscópica e macroscópica), suporte para plantas e animais.

Solos

Gênese do solo:

- **Intemperismo** -> ação dos fatores físicos, químicos e biológicos sobre a rocha por um certo tempo, que dá origem ao solo.



Solos

Gênese do solo:

- **Intemperismo** -> ação dos fatores físicos, químicos e biológicos sobre a rocha por um certo tempo, que dá origem ao solo.



Solos

FATORES DO INTEMPERISMO

1. Duração do intemperismo

Há menos intemperismo, erosão e formação de solo quanto mais curto for o período de tempo

Há mais intemperismo, erosão e formação de solo quanto mais longos forem os períodos de tempo

2. Tipo de substrato rochoso

Mais minerais estáveis (p. ex., quartzo) resultam em intemperismo menos intenso

Menos minerais estáveis (p. ex., feldspato) resultam em intemperismo mais intenso

3. Clima

Temperaturas mais baixas

Menos intemperismo químico (dissolução, alteração para ajudar o intemperismo físico, formação de argilominerais)

Mais intemperismo físico (expansão e contração termais, acunhamento do gelo, rachadura do substrato rochoso, fragmentação em tamanhos menores)

Temperaturas mais altas

Menos intemperismo físico

Mais intemperismo químico

Quantidade de chuva

Pouca chuva (menos dissolução de minerais, intemperismo físico, fragmentação e erosão)

Muita chuva (mais dissolução de minerais, produção de argilominerais, produção de partículas de pequeno tamanho e erosão)

Acidez da chuva

Baixa acidez (menos dissolução de minerais e intemperismo físico)

Alta acidez (mais dissolução de minerais e produção de argilominerais)

4. Relevo

Encosta íngreme

Menos intemperismo químico

Mais intemperismo físico, mais erosão

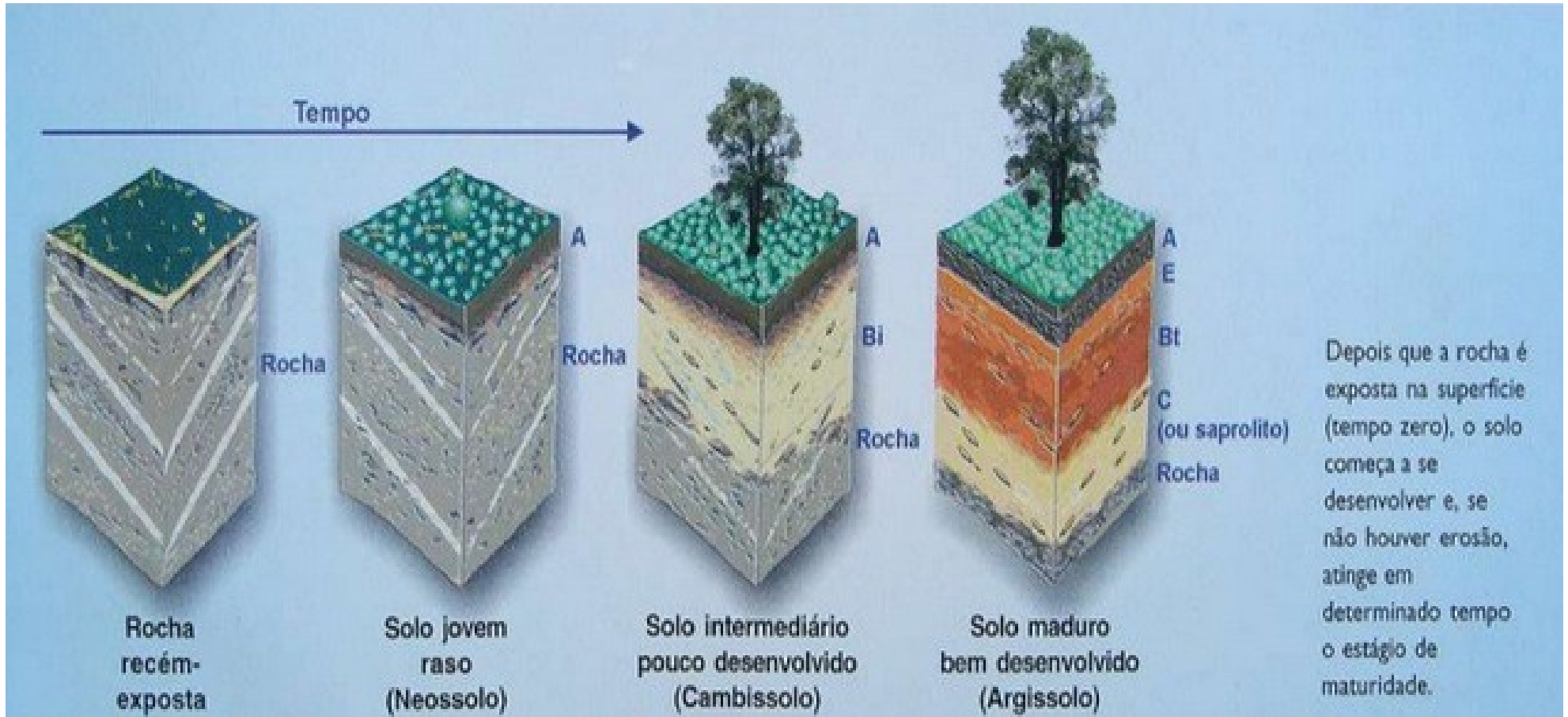
Encosta suave

Menos intemperismo físico, menos erosão

Mais intemperismo químico

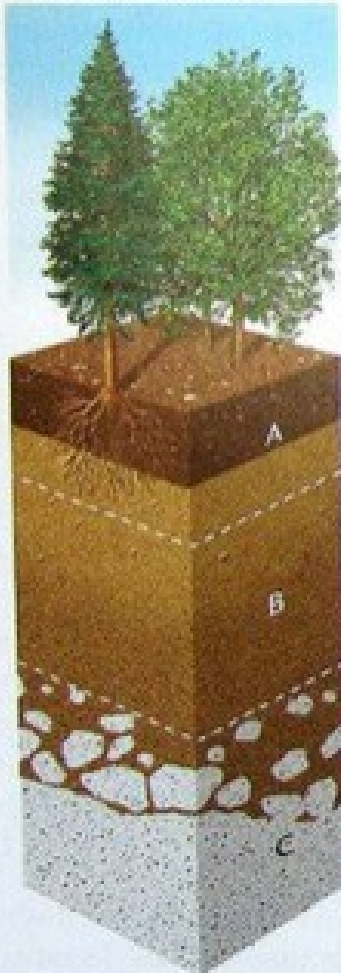
Solos

Gênese do solo:



Solos

(a) Clima temperado



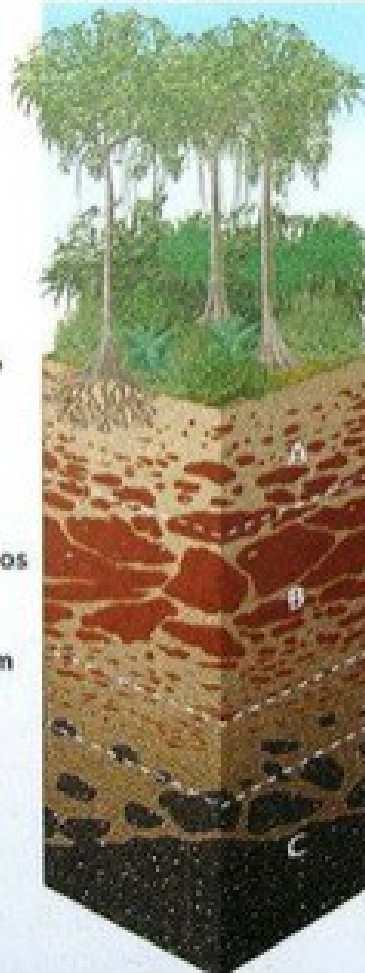
PEDALFER

Húmus e solo lixiviado (quartzo e argilominerais presentes)

Alguns óxidos de ferro e alumínio precipitados; todos os materiais solúveis, como carbonatos, foram lixiviados

Substrato de granito

(b) Clima úmido



LATERITO

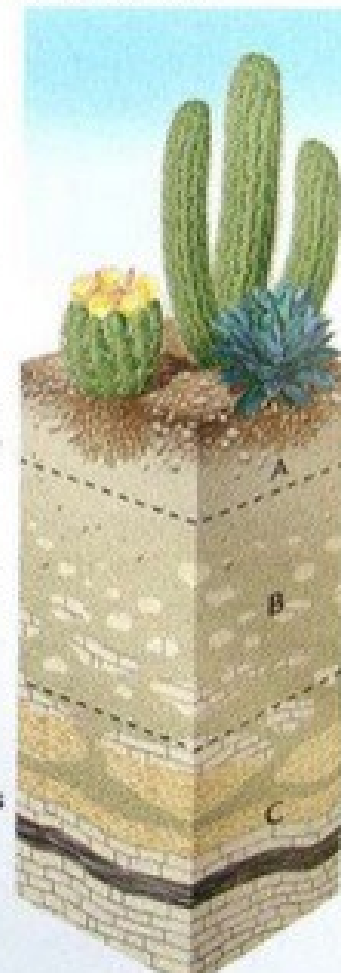
Camada de húmus delgada ou ausente

Massa espessa de óxidos de ferro e alumínio insolúveis; quartzo ocasional

Fina zona lixiviada

Substrato de rochas ígneas máficas

(c) Clima seco



PEDOCAL

Húmus e solo lixiviado

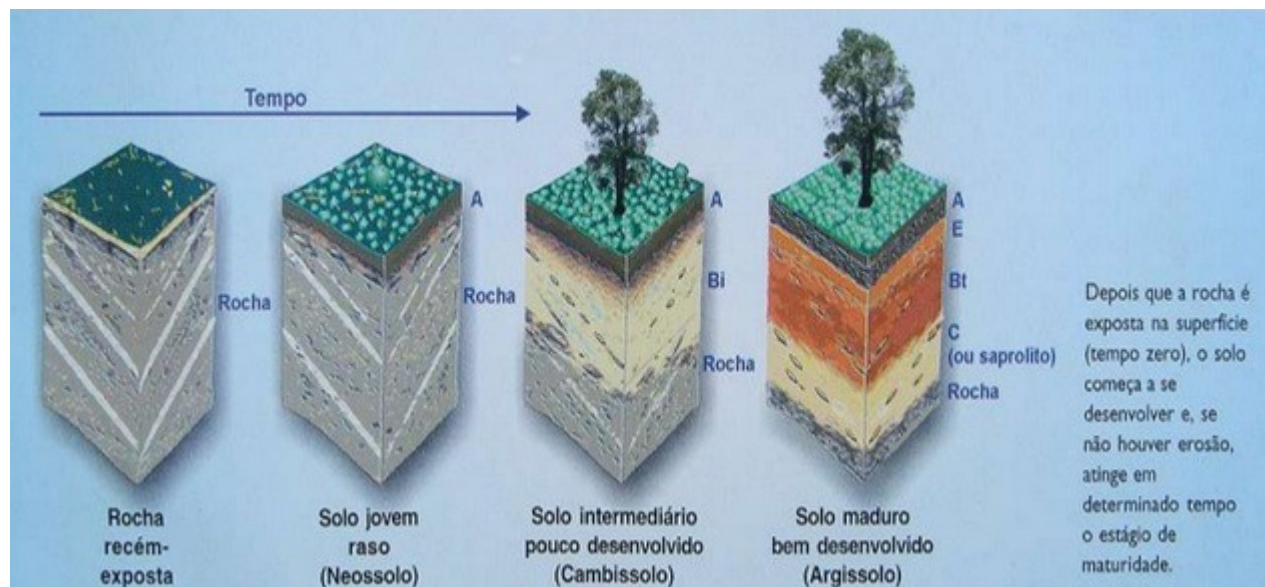
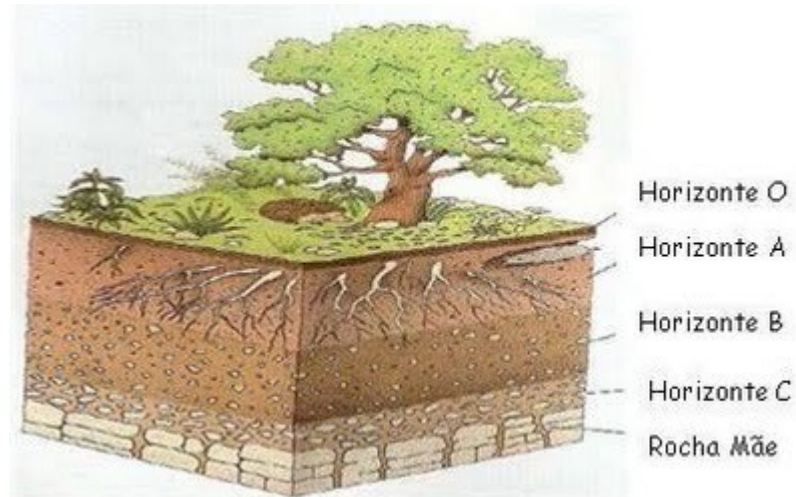
Concreções e nódulos de carbonato de cálcio precipitado

Substrato de arenito, folhelho e calcário

Solos

Principais características utilizadas para classificar o solo

Horizontes do solo -> número de horizontes e espessura:



Solos

Classificação dos solos no Brasil

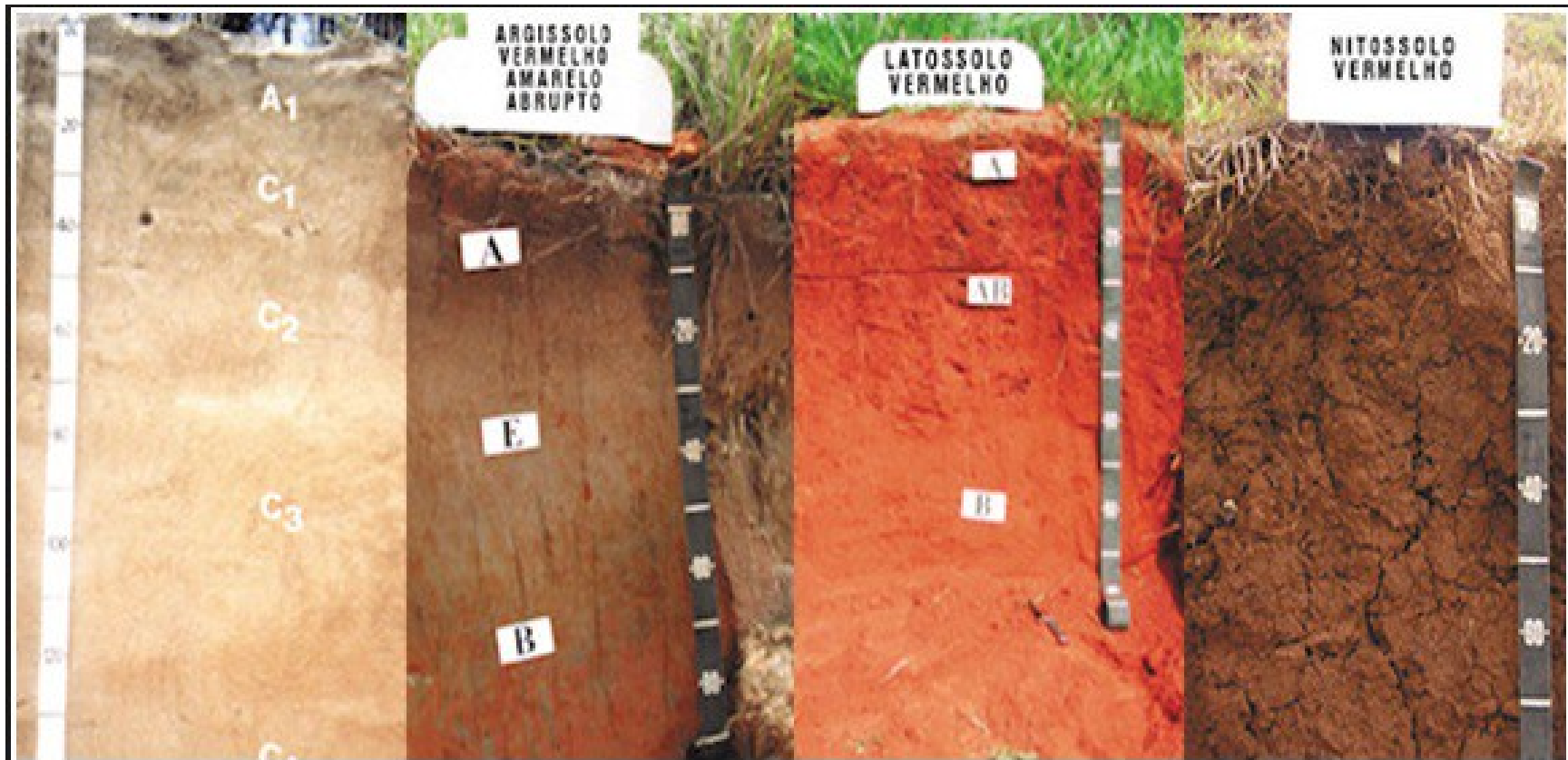
Ordens dos solos – Embrapa (1999, revisada em 2008):

- **Neossolo** -> (latim: novo) solo em início de formação;
- **Cambissolo** -> (latim: cambiare) solo com horizonte B em estágio inicial de formação, em “mudança” ;
- **Argissolo** -> solo com acúmulo de argila no horizonte B;
- **Nitossolo** -> solo com agregados brilhantes no horizonte B;
- **Latossolo** -> (latim: later – “tijolo”) solo profundo, intemperizado, com cores vermelho, amarelo, bruno, roxo;
- **Gleissolo** -> (russo: glei – “cinza”) solos encharcados com redução de Fe;
- **Organossolo** -> solo orgânico; etc...

Solos

Principais características utilizadas para classificar o solo

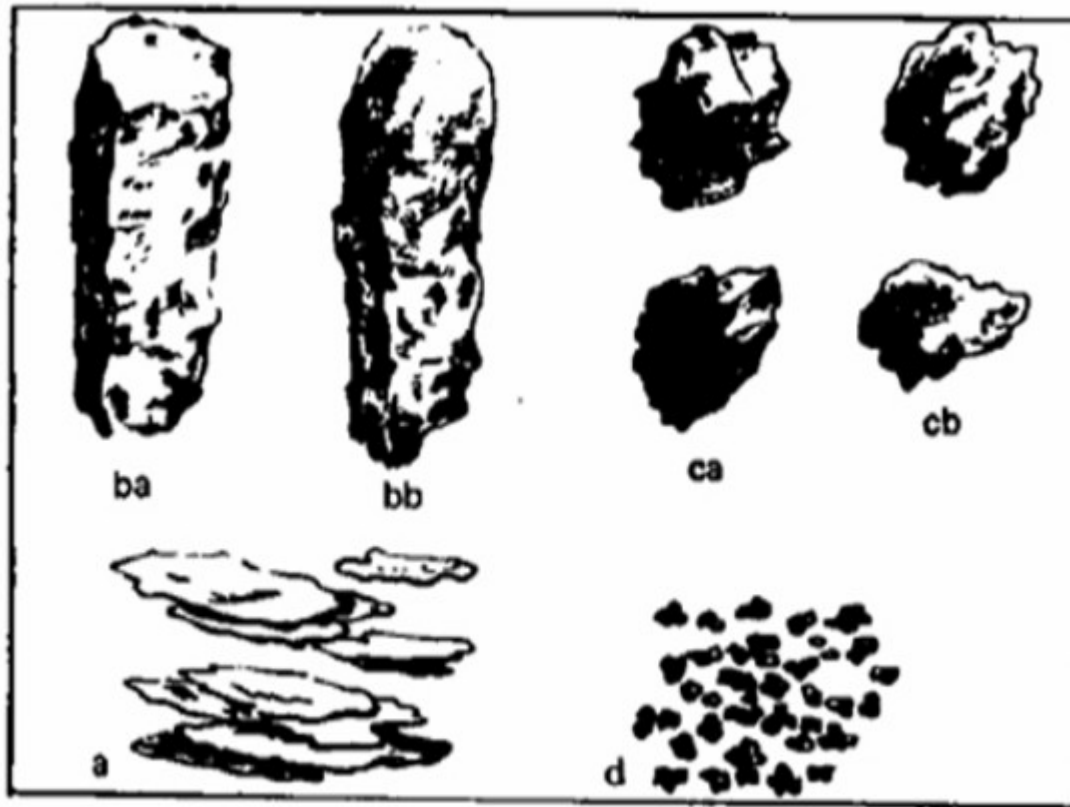
Côr do solo -> amarelo, vermelho, roxo, bruno, cinza (gley):



Solos

Principais características utilizadas para classificar o solo

Estrutura do solo -> maciço, colunar, granular, prismática, laminar, sem estrutura:



Tipos de estrutura: (a) laminar; (bb) prismática; (ba) colunar; (ca) blocos angulares, (cb) blocos sub angulares; (d) granular.

Fonte: Figura adaptada de EMBRAPA (2006).

Solos

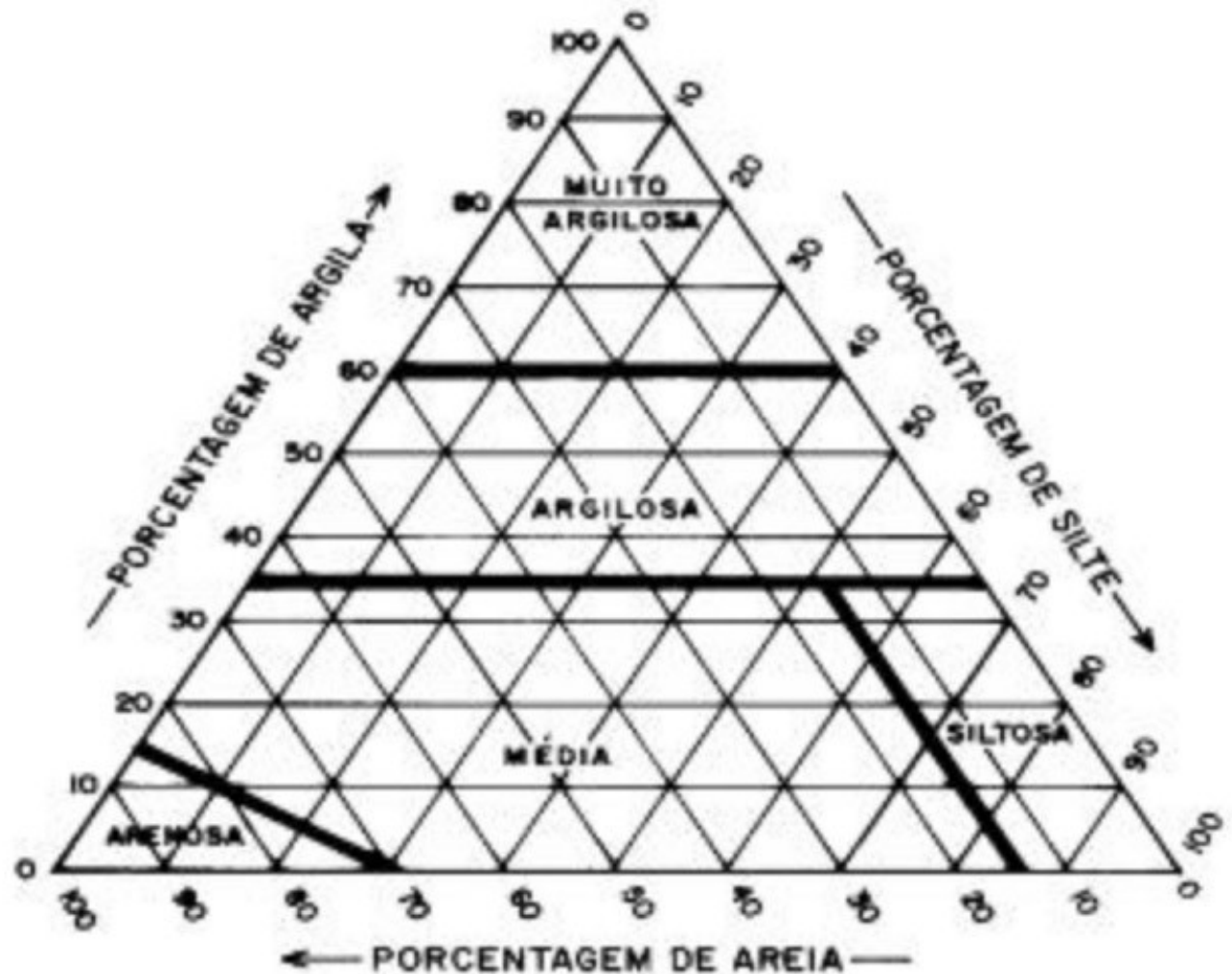
Principais características utilizadas para classificar o solo

Consistência do solo (seco, úmido e molhado) -> solto, plástico, pegajoso, duro, muito duro:



Principais características utilizadas para classificar o solo

Textura do solo -> proporção entre areia, silte e argila:



Solos

A argila:

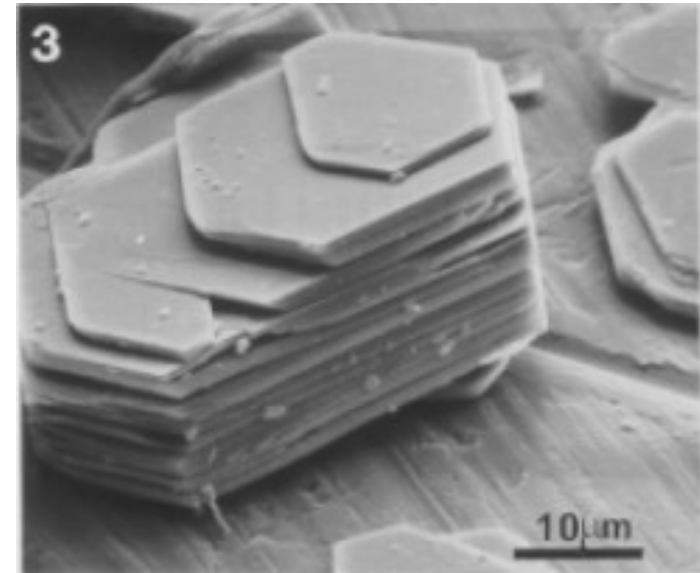
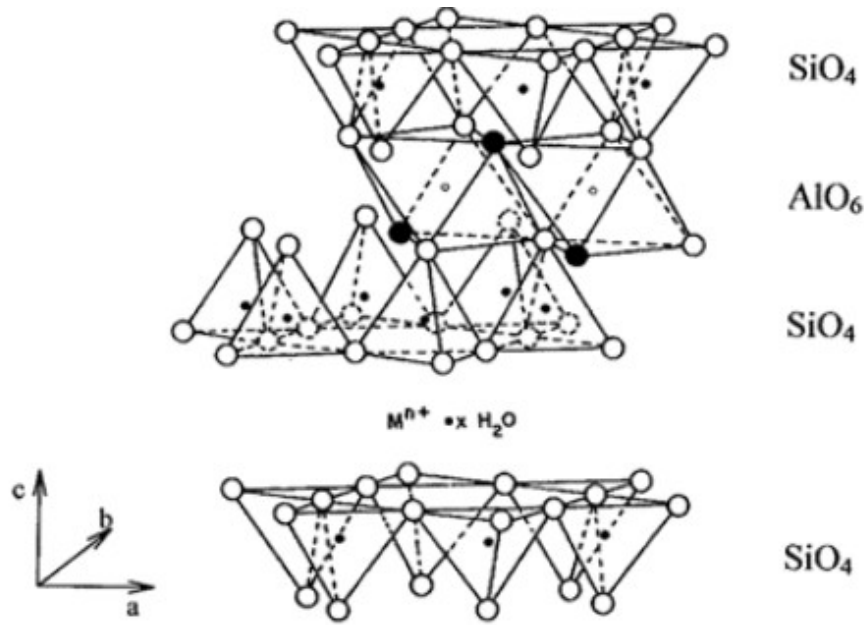


Figura 3. Estrutura idealizada de uma Esmectita (2:1)⁵. ○ - Átomos de Oxigênio; ● - Grupos -OH; • - Átomo de Silício y ◻ - Átomo de Alumínio.

Tipo de solo:	Argila	Silte	Areia fina	Areia média	Areia Grossa	Pedregulho
Diâm. Grãos (mm):	Até 0,005	0,005 a 0,05	0,05 a 0,15	0,15 a 0,84	0,84 a 4,8	4,8 a 16

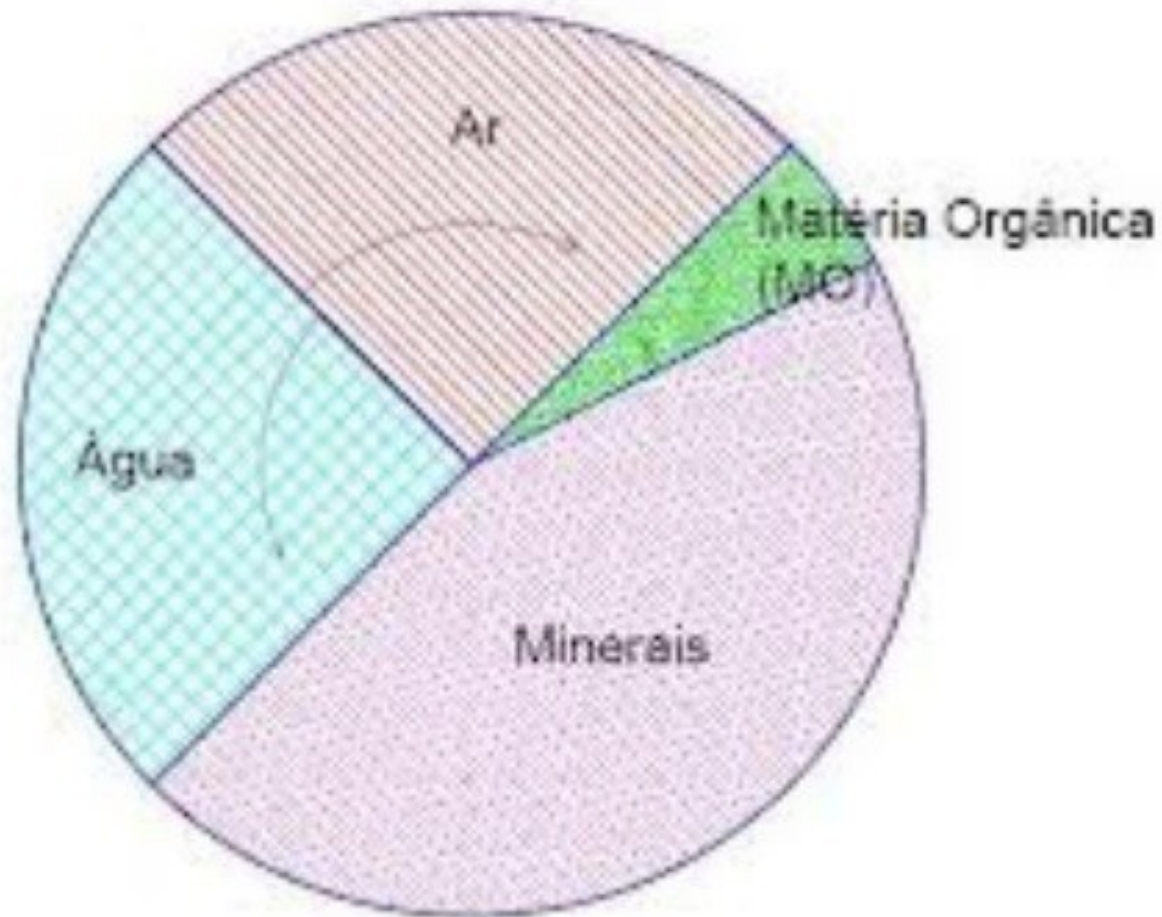
Solos

tipo de argila	CTC cmolc/kg
caulinita	3 - 15
ilita	20 - 40
montmorilonita	80 - 120
vermiculita	100 - 150
matéria orgânica	200 - 300

Fonte: Prof. Mauricio Morelli/CCR/UFSM

Solos

Composição do solo (fração em volume)

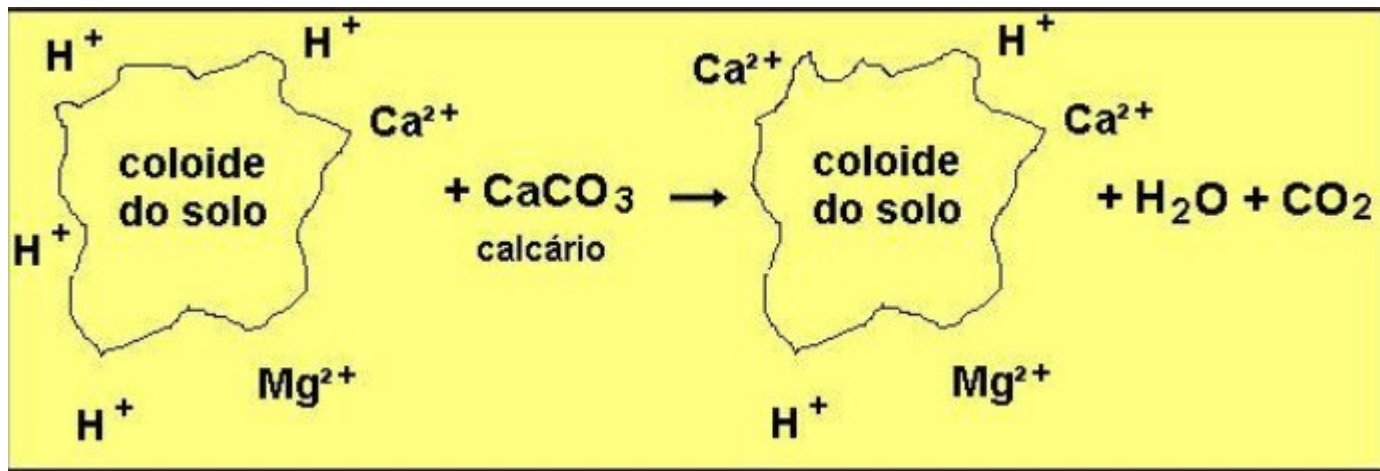
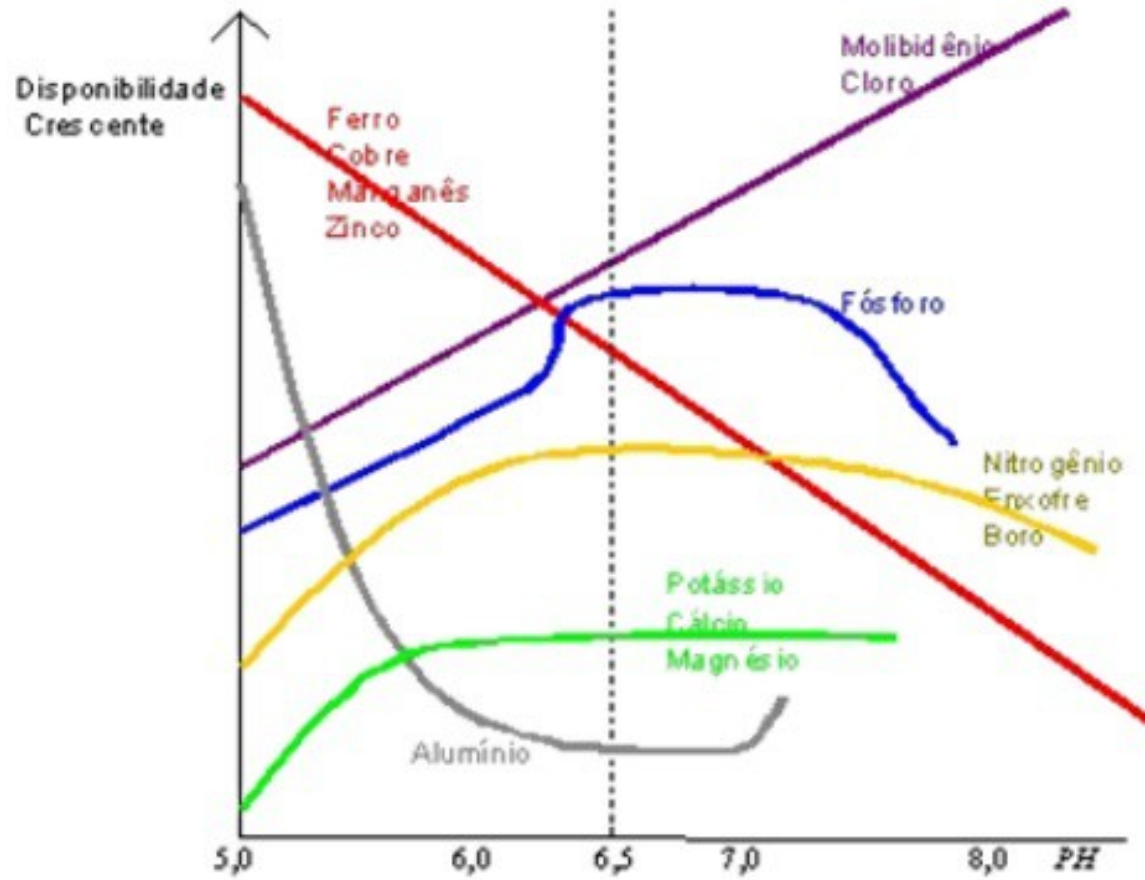


Solos

Características químicas dos solos:

- **Capacidade de Troca de Cátions CTC** -> quantidade de cargas elétricas para retenção de cátions;
- **Saturação de bases (V%)** -> quanto um solo está saturado de Ca, Mg, K e Na;
- **Saturação de Alumínio (Al%)** -> quanto do solo está saturado por Al (tóxico às plantas);
- **pH** -> solo ácido(<7,0), neutro(próximo a 7,0) ou básico(>7,0);

Solos



Solos

Características agronômicas dos solos:

- Profundidade efetiva;
- Declividade / insolação;
- Fertilidade / pH;
- Umidade do solo / encharcamento;
- Capacidade de campo;
- Pedregosidade;
- Textura;
- Matéria orgânica e cobertura do solo;
- Pragas e doenças de solo.

Solos

Características agronômicas dos solos: (fotos: prof. Remi Dambros – Epagri)



Camalhões feito com retro; 8 horas máquina por hectare.

Solos

Características agronômicas dos solos:

Fungos “oportunistas”
a espreita, no solo.



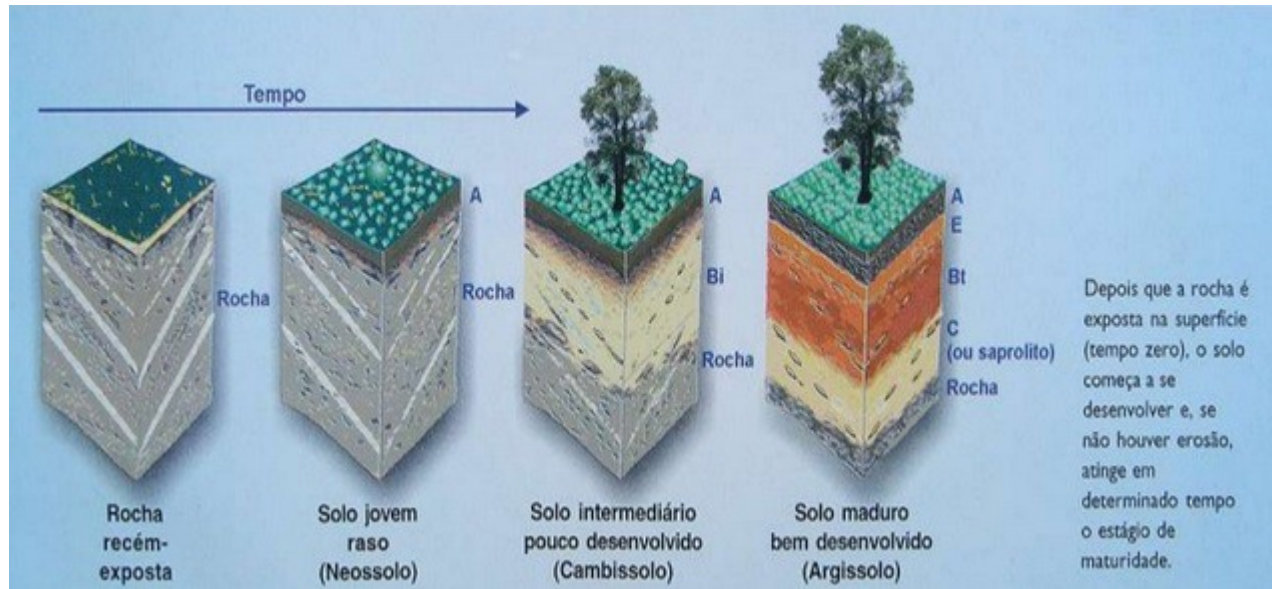
Pérola-da-terra ou margarodes. (*Eurhizococcus brasiliensis*)

Enfraquece e mata a planta. É a
principal causa de mortes?

Abre feridas nas raízes e facilita a entrada dos
fungos do “pé preto”.



Solos



Solos

Champagne



Vinho Champagne

São exclusivamente produzidos a partir de uvas cultivadas, colhidas e vinificadas na região delimitada de Champagne, na França. As uvas usadas para fazer o vinho de Champagne possuem características não encontradas em nenhum outro lugar do mundo, devido à geografia particular, solo e clima da região.



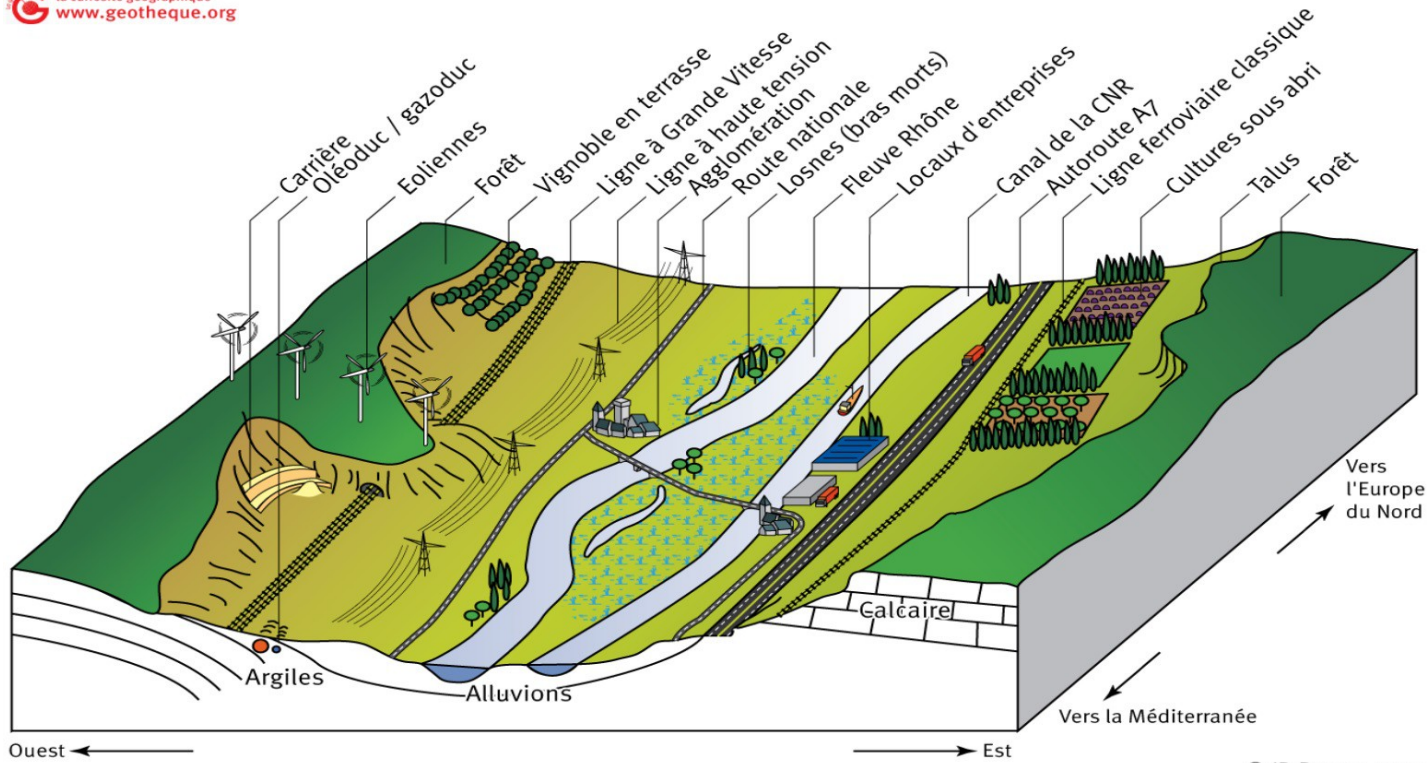
Loire solo tuffeau



Soles

Rhone

la curiosité géographique
www.geotheque.org



© JB Bouron 2012



Solos

Rhone



Solos

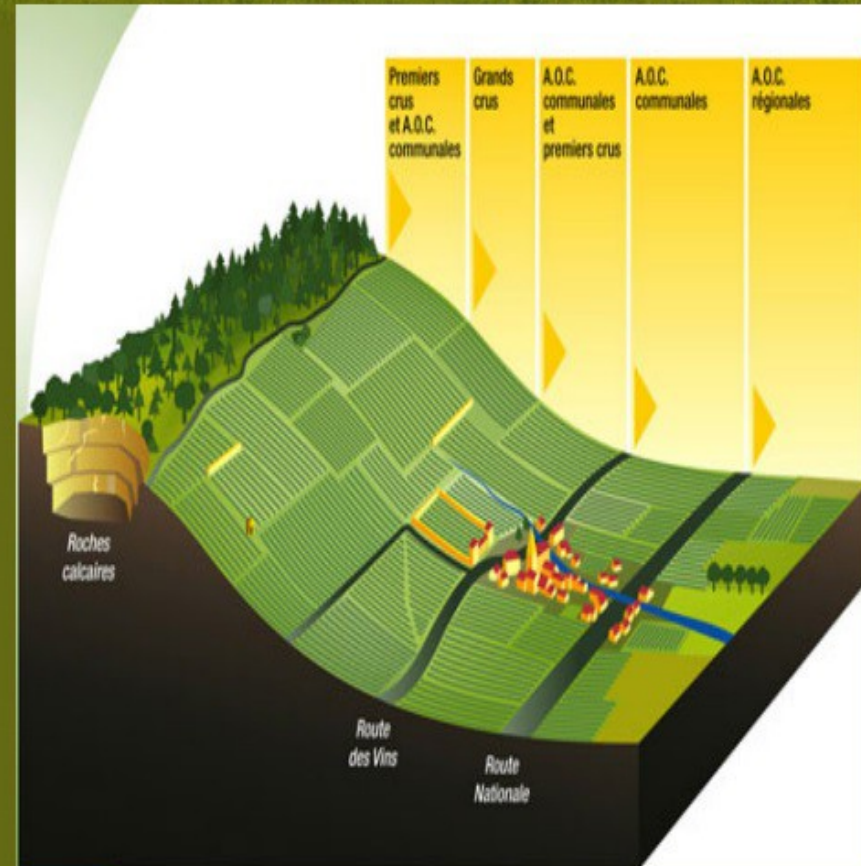
BORGONHA



Sonia Petri

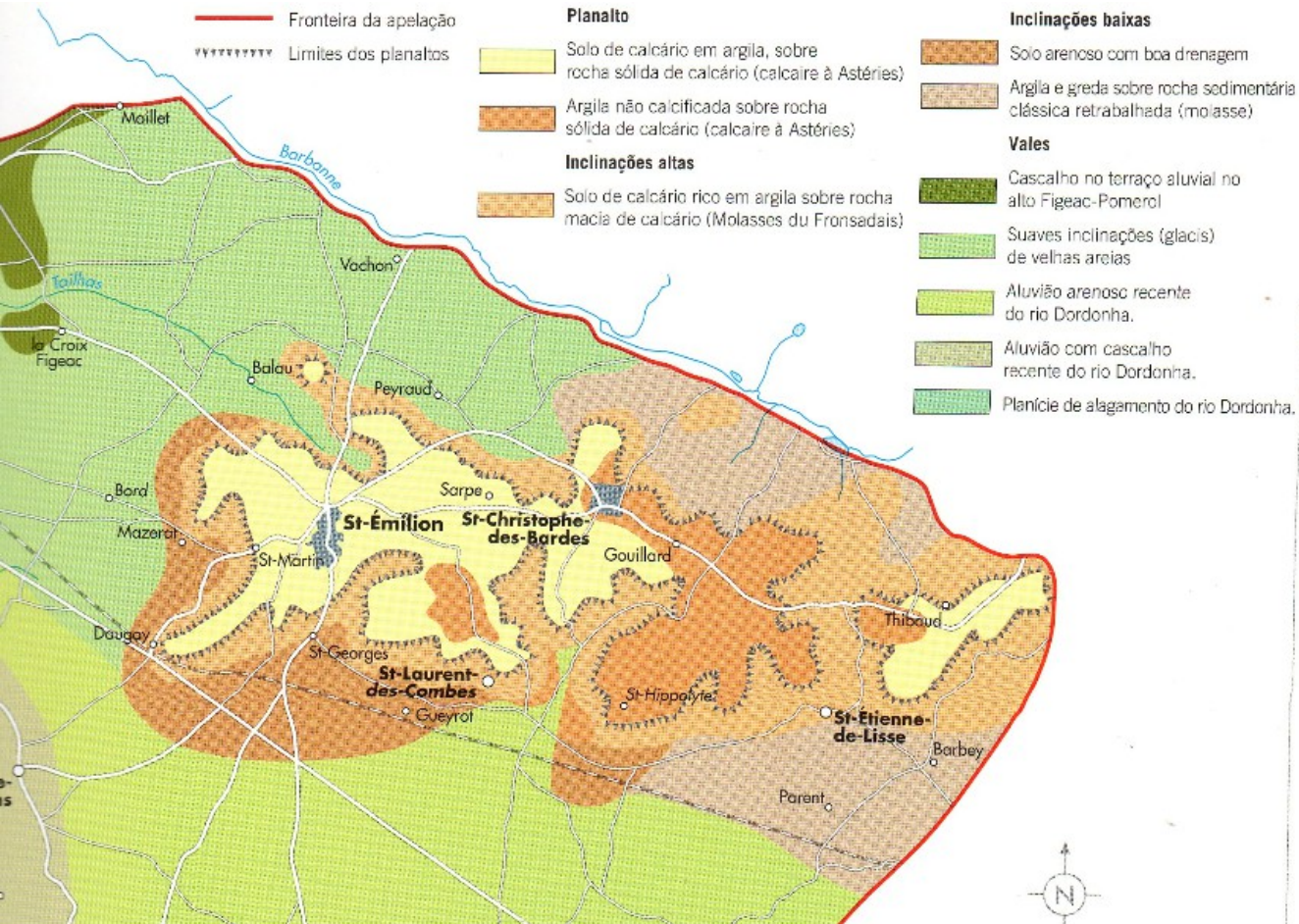
VISAO DO TERROIR

- **CLIMA** : CONTINENTAL MODERADO INVERNOS FRIOS E SECOS , E VERÕES QUENTES. SETEMBRO É AGRADAVEL, O QUE AJUDA O PLENO AMADURECIMENTO DAS UVAS
- **SOLO**: CALCÁRIO COM POUCA ARGILA, GRANITO E AREIA



Solos

BORDEAUX



Solos

Douro



Solos

Petrolina



Solos

Santa Catarina



Vale dos Vinhedos



Solos

O paradoxo dos solos:

- Os solos calcários dão vinhos mais ácidos que os solos ácidos (Penedo Borges, 2008).
 - Solos calcários -> elemento predominante é o Cálcio.
 - Solos ácidos -> elemento predominante é o Potássio.

Explicação: A estabilização após a fermentação pressupõe uma perda em ácidos por sedimentação de seus sais. A sedimentação de sais de Cálcio é menos acentuada que os sais de Potássio.

Nos vinhos de uvas cultivadas em solos calcários a perda ácida é menor. Eles retém mais acidez que os demais.
(Exemplo: espumantes de Champagne)

EXEMPLOS DE DIFERENTES SOLOS

ALSÁCIA	graníticos, argilo-calcários	brancos secos alcoólicos
CHABLIS	calcários, bem drenados	soberbos brancos frescos
CHAMPAGNE	calcários, pouco inclinados	espumantes
CONDRIEU	granito decomposto, inclinados	brancos aromáticos
FRANKEN	limo, arenito, calcário	brancos secos frescos
JEREZ	calcários, planos	brancos fortificados
MOSEL	xisto inclinado, rico em minerais	brancos ternos, picantes
MARLBOROUGH	argilo-calcários finos, planos	brancos aromáticos
RHEINGAU	limo, argila, xisto intemperizado	brancos ternos, picantes
SERRA GAÚCHA	arenito, solos ácidos, pobres	brancos de pouca acidez
BEAUJOLAIS	cristalinos, xistosos, inclinados	tintos leves frutados
CÔTE D'OR	argilo-calcários, pouca inclinação	tintos elegantes
DOURO	xistosos, inclinados, pobres	tintos robustos
MÉDOC	argilo-calcários, com cascalhos	tintos robustos de guarda
MONTEREY	cascalhos, argila, planos	tintos de médio corpo
NAPA VALLEY	argilo-arenosos, mineralizados	tintos robustos
PRIORATO	declives pedregosos, terra escura	tintos robustos
RIOJA	argilo-calcários e ferrosos	tintos robustos de guarda
RUSSIAN RIVER	cascalho, areia, argila	tintos de médio corpo
SERRA GAÚCHA	arenito, solos ácidos, pobres	tintos leves e médios

Solos

ALGUNS EXEMPLOS DE CLIMA

Ahr, Alemanha	temperado e cálido, proteção dada pelos Montes Eifel
Alicante, Espanha	cálido e seco, tintos de alto teor
Baden, Alemanha	ensolarado e relativamente quente
Franken, Alemanha	continental com invernos frios e verões quentes e secos
Jerez, Espanha	cálido, influência atlântica, verões tórridos
Mendoza, Argentina	verões quentes, chuva escassa (200 mm), irrigação
Mosel, Alemanha	ótimas condições de aquecimento e precipitação pluvial
Pfalz, Alemanha	quente e ensolarado para os padrões alemães
Priorato, Espanha	invernos não muito frios, verões quentes e secos
Rheingau	invernos suaves, verões quentes, proteção dada pelo Taunus
Ribera del Duero	continental, umidade da cerração matinal
Serra Gaúcha	temperado, chuvosa (1800 mm), muita variação ano a ano
Valdeorras	continental, pouco úmido
Valência-Clariano	cálido, vinhos tintos de alto teor
Valência-Alto Turia	frio, vinhos brancos frescos

ABS – Paraná

OBRIGADO

Ronei Luiz Andretta
ronei@seab.pr.gov.br