

The background of the image is a solid, warm brown color. Overlaid on this background are several stylized, semi-transparent leaf shapes in various shades of brown and tan, creating a subtle, textured pattern. The leaves are scattered across the frame, with some appearing more prominent than others.

SOLO

# SOLO

Parte mais superficial e fina da crosta terrestre. Trata-se de um complexo composto de mineral, material orgânico e gases.

É fundamental para a vida de todos os seres vivos do nosso planeta.

Resulta da ação conjunta de agentes externos: chuva, vento, umidade, enriquecidos com matéria orgânica (restos de animais e plantas = humus).

# Aspectos envolvidos na formação do solo

- Os principais aspectos relacionados à formação do solo são:

**Clima**

**Relevo**

**Rochas**

**Tempo**

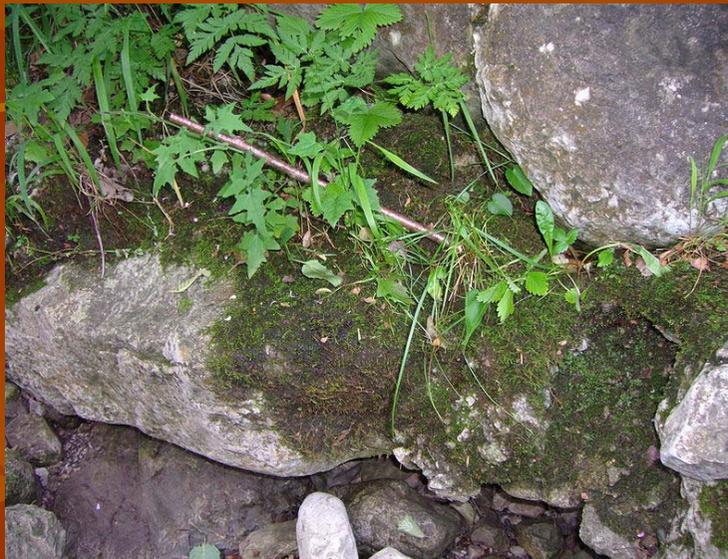
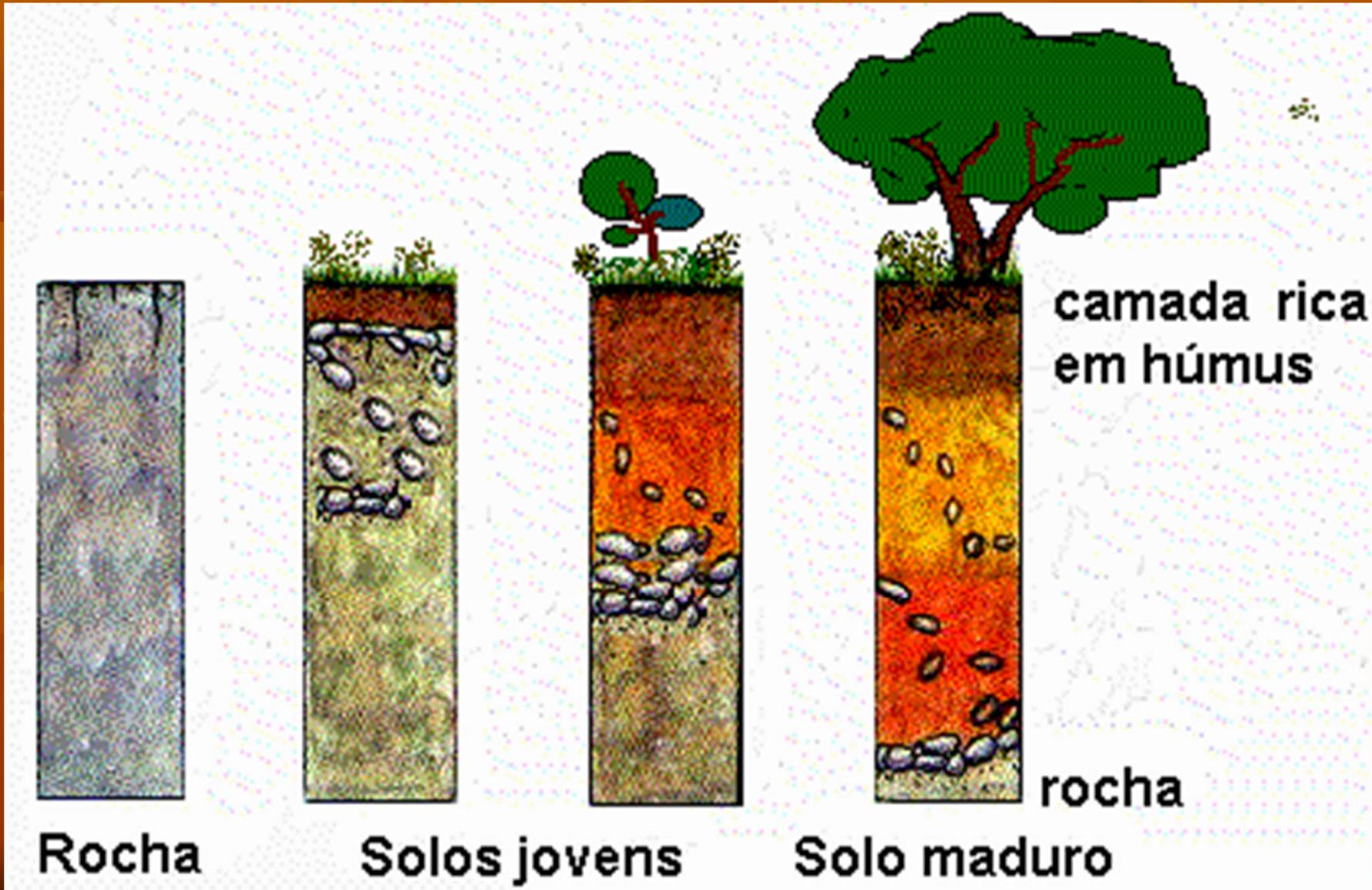


Imagem: Pedogênese começando em pedra calcária, Lombard alpino sopé / Autor: Remulazz / Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported.

# EVOLUÇÃO DO SOLOS



# As camadas do solo

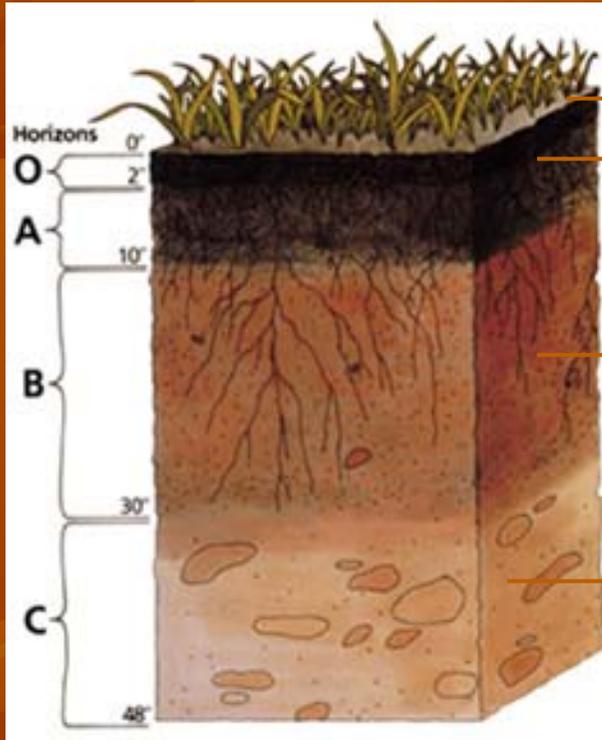


Imagem: Soil profile/ United States Department of Agriculture/ Public Domain

**Horizonte O:** camada orgânica superficial;

**Horizonte A:** formado de fragmentos de rocha, matéria orgânica e húmus;

**Horizonte B:** camada mineral pobre em matéria orgânica, rica em compostos de ferro e minerais resistentes, como o quartzo;

**Horizonte C:** camada mineral pouco ou parcialmente alterada;

**Horizonte R:** rocha matriz, não alterada que deu origem ao solo.

# COMPONENTES DO SOLO

- Componentes sólidos: Os minerais e a matéria orgânica.
- O ar e a água preenchem os espaços existentes entre as partículas dos componentes sólidos. Tais espaços são chamados *poros*.
- Areia: origina-se da alteração de rochas que contém *quartzo*. Esses grãos deixam grandes espaços vazios entre si (poros), facilitando a circulação de água e ar.

## ■ Argila

Pode-se originar da alteração do *feldspato* e de outros minerais que compõem certas rochas. É formada por grãozinhos menores que a areia, esses grãozinhos se ligam uns aos outros, dificultando a circulação de água e ar.

## ■ Humo ou húmus

Formado pela decomposição de matéria orgânica. Contém sais minerais resultantes da decomposição.

# TIPOS DE SOLO

Os componentes sólidos (areia, argila e humo) estão presentes em quase todos os tipos de solo. Mas a quantidade é variável.

É essa variação que determina a ocorrência de diferentes tipos de solo.

## 1) Solo arenoso:

É um solo muito permeável (deixa a água passar com facilidade), o que dificulta o desenvolvimento da vida vegetal.

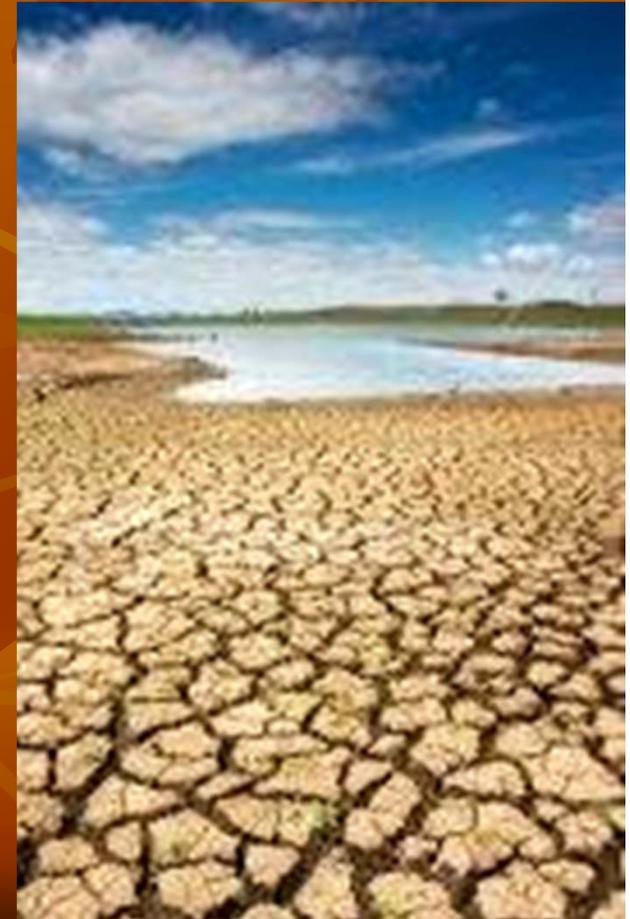
Contém aproximadamente 70% de areia e é muito poroso.



## 2. Solo argiloso:

Caracteriza-se por conter aproximadamente 30% de argila, é pouco permeável e contém diferentes nutrientes.

A argila é conhecida como barro.



### 3. Solo húmífero:



**O solo húmífero possui cerca de 10% a mais de húmus que os outros solos. Rico em sais minerais, bastante poroso e de boa aeração.**

É um solo rico em húmus tanto de origem vegetal, como raízes e folhas, quanto de origem animal, derivados da matéria orgânica que foi reciclada pelos agentes decompositores do solo como fungos e bactérias. Um exemplo muito conhecido é o húmus produzido pela minhoca. É um solo de cor escura também conhecido como terra preta, muito utilizado na agricultura por ser rico em nutrientes para as plantas. Ex: Terra roxa.

- **Solo fértil** – solo bom para a agricultura. Quanto mais húmus tem o solo mais fértil será.
- **Solo estéril** – solo que não é bom para a agricultura.
- **Solo permeável** – solo que se deixa atravessar pela água, quer dizer que este solo apresenta espaços que podem ser ocupados por ar ou água.

Ex. solo arenoso e humífero

- **Solo impermeável** – solo que não se deixa atravessar pela água, quer dizer que este solo não apresenta espaços nem para o ar nem para a água.

Ex. solo argiloso.

# INTEMPERISMO

O INTEMPERISMO É O CONJUNTO DE MODIFICAÇÕES DE ORDEM FÍSICA ( **DESAGREGAÇÃO** ) e QUÍMICA ( **DECOMPOSIÇÃO** ) QUE AS ROCHAS SOFREM AO AFLORAR NA SUPERFÍCIE DA TERRA.

# Tipos de Intemperismo

Atuam através de mecanismos modificadores das propriedades físicas dos minerais e rochas - morfologia, resistência, textura etc... E de suas características químicas - composição química e estrutura cristalina.

# IMTEMPERISMO FÍSICO

Incluem todos os processos que através de desagregação das partículas das rochas, com a separação dos grãos minerais antes coesos.

As variações de temperatura ao longo dos dias e noites ao longo das diferentes estações do ano causam expansão e contração térmica nos materiais rochosos.



# INTEMPERISMO QUÍMICO

*Relação da temperatura e pressão e transformação dos minerais na superfície;*

*Principal agente do intemperismo químico: água da chuva.*

# INTEMPERISMO BIOLÓGICO

O intemperismo biológico é um fenômeno que acontece pela **ação de seres vivos** como bactérias que vivem nas rochas ou pela ação de raízes de plantas que podem vir a penetrar nas rochas causando fraturas.

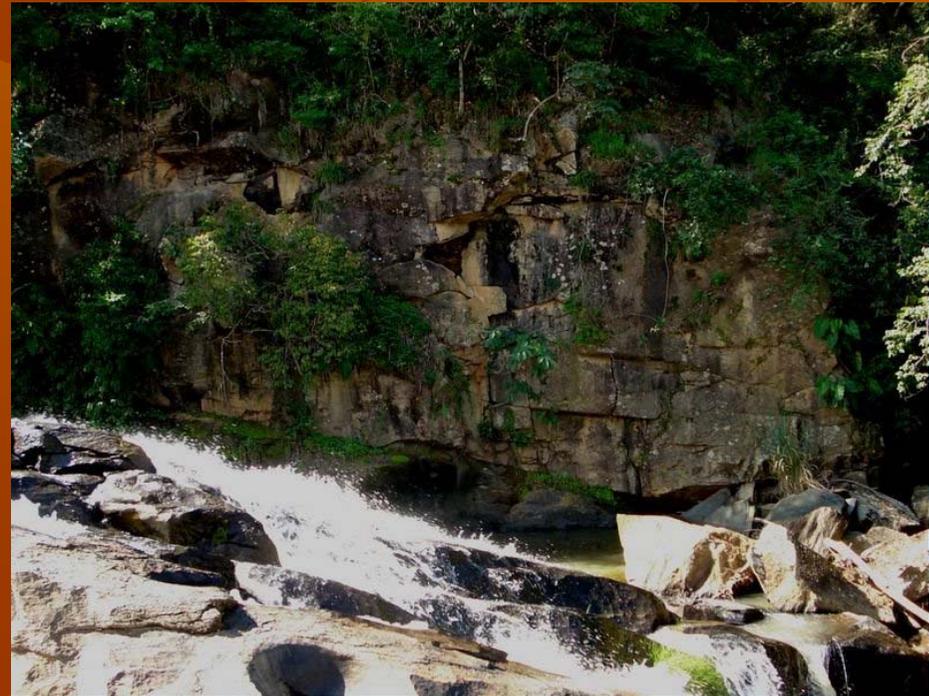
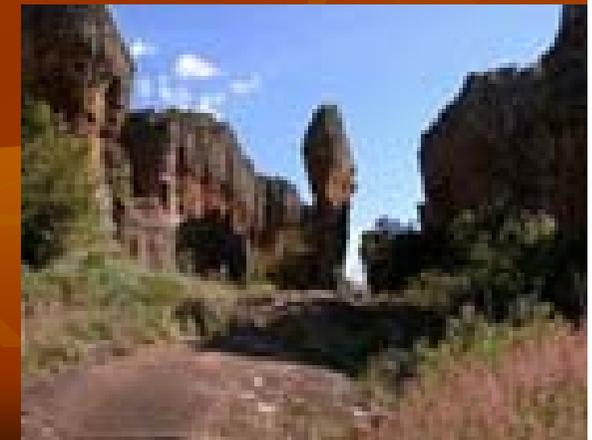


Imagem: Guarinos02/ Carlosassis/ GNU Free Documentation License

# DEGRADAÇÃO DO SOLO

- A erosão é o desgaste do solo.
- Constitui na retirada ou transposição dos sedimentos, pela ação dos agentes externos.
- Os principais agentes que atuam no desgaste do solo são: as chuvas, os ventos, e o homem.
- Outros agentes: correnteza do rio, mar, geleiras.

# Erosão



# Alguns processos erosivos que contribuem para o empobrecimento do solo

- **Assoreamento:** Depósito de acúmulo de sedimentos nos cursos d'água, geralmente provocada, principalmente, pela retirada da vegetação da margem (matas ciliares).



- **Desmatamento:** A retirada da vegetação natural favorece e desgaste acelerado do solo.



- **Queimadas:** Provoca a extinção dos nutrientes que compõem o solo.



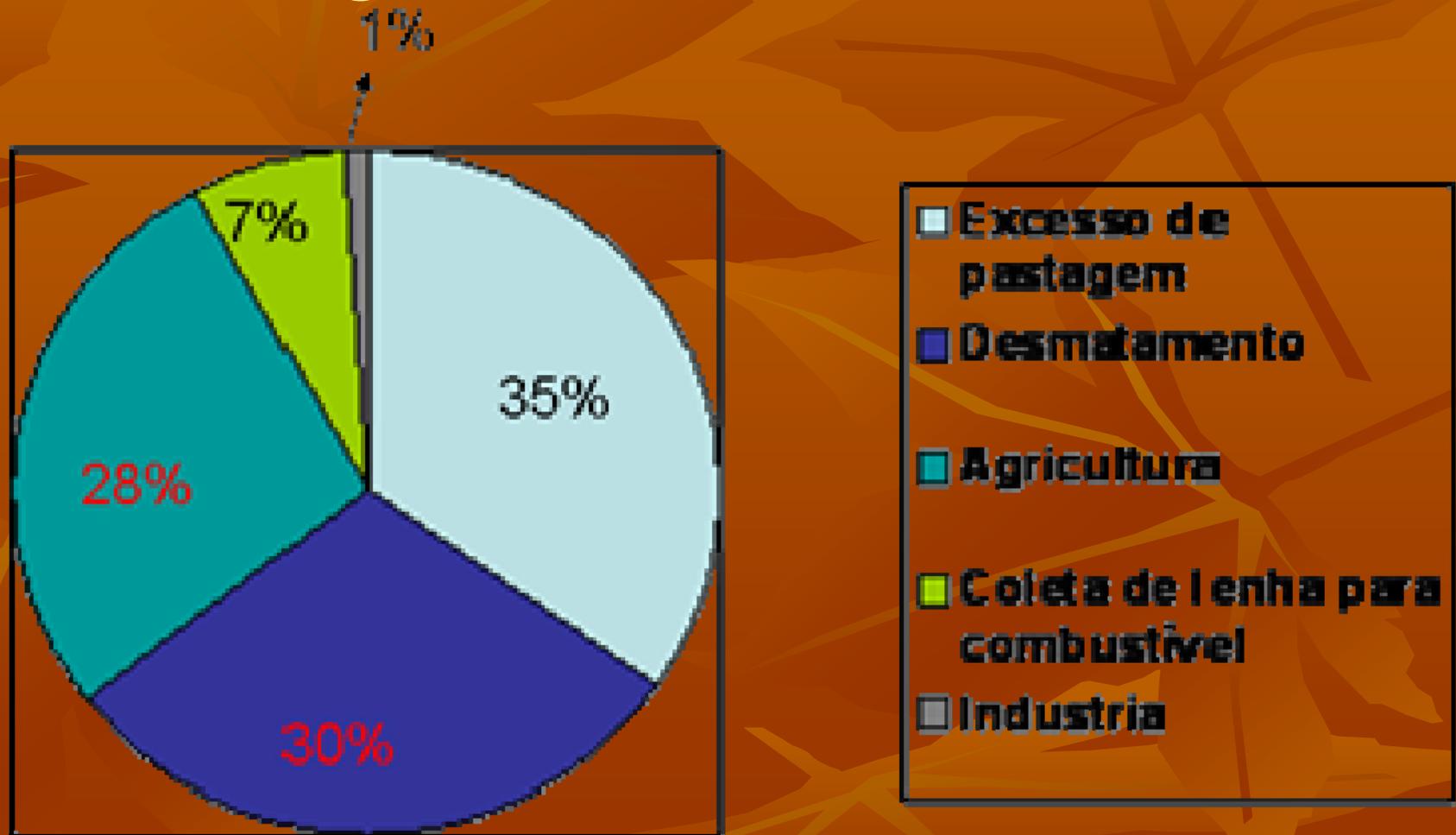
- **Exploração excessiva:** O solo muito utilizado, principalmente para monocultura, perde nutrientes, pois os vegetais retiram do solo esses elementos.



- **Lixiviação:** Consiste na varredura dos nutrientes minerais leves, pela enxurrada, diminuindo o poder de reestruturação do solo e favorecendo o processo de empobrecimento do solo.



# Atividades humanas responsáveis pela degradação do solo



# VOÇOROCA

Voçorocas são incisões com largura e profundidade superiores a 50 cm, causadas por vários mecanismos e desgastes na superfície do solo: erosão hídrica, eólica (vento), pluvial (chuva), outros agentes naturais e também pela ação do homem.



# POLUIÇÃO

A poluição do solo tem como principal causa o uso de produtos químicos na agricultura chamados de agrotóxicos.

Eles são usados para destruir pragas e até ajudam na produção, mas causam muitos danos ao meio ambiente, alterando o equilíbrio do solo e contaminando os animais através das cadeias alimentares.

É, mas não são apenas os agrotóxicos que poluem os solos. Existem outros responsáveis que causam muitos problemas ao solo. São eles:

# ATERROS SANITÁRIOS

Os aterros são terrenos com buracos cavados no chão forrados com plástico ou argila onde o lixo recolhido na cidade é depositado. A decomposição da matéria orgânica existente no lixo gera um líquido altamente poluidor, o chorume, que mesmo com a proteção da argila e do plástico nos aterros, não é suficiente e o líquido vaza e contamina o solo.



# LIXO TÓXICO

É um outro problema decorrente dos aterros. Como não há um processo de seleção do lixo, alguns produtos perigosos são aterrados juntamente com o lixo comum, o que causa muitos danos ao lençol freático, uma camada do solo onde os espaços porosos são preenchidos por água.

O solo é composto por quatro partes: ar, água, matéria orgânica e mineral. Estes minerais se misturam uns com os outros. A matéria orgânica se mistura com a água e a parte mineral e o ar fica guardado nos poros do solo, onde também fica a água.

São destes poros que as raízes das plantas retiram o ar e a água que necessitam.

Por isso é tão importante que não tenha poluição no solo. É como um ciclo: nós plantamos, cuidamos e colhemos os vegetais que por sua vez, serão utilizados em nossa alimentação. Se o solo estiver poluído, os vegetais serão contaminados, portanto não podemos comer.

# CUIDADOS COM O SOLO

As plantas e o solo vivem em simbiose, isto é, são interdependentes; deve haver, pois, um bom equilíbrio entre o que eles fornecem e o que recebem.

Os elementos nutritivos do solo são absorvidos pelas plantas, sendo depois restituídos ao solo, sob a forma de resíduos de planta, para aí serem reciclados.

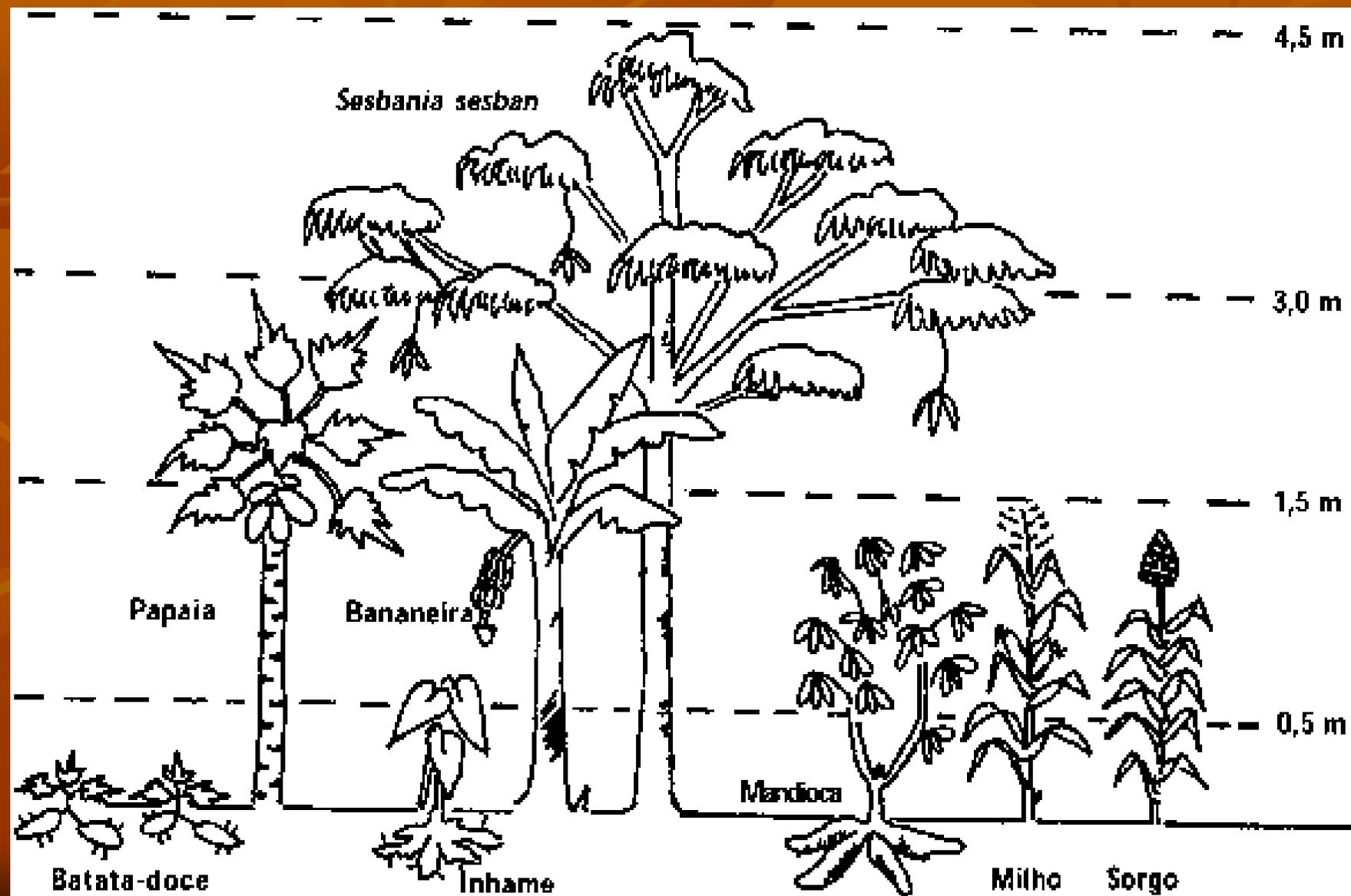
Quando se retiram do solo os elementos nutritivos e não se substituem totalmente através da aplicação de matérias orgânicas ou minerais, o solo empobrece progressivamente e não é mais capaz de assegurar o crescimento de plantas saudáveis.

# CONSERVAÇÃO DOS SOLOS

Dentre os princípios fundamentais do planejamento de uso e conservação dos solos, destaca-se um maior aproveitamento das águas das chuvas. Evitando-se perdas excessivas por escoamento superficial, podem-se criar condições para que a água pluvial se infiltre no solo. Isto, além de garantir o suprimento de água para as culturas, criações e comunidades, previne a erosão, evita inundações e assoreamento dos rios, assim como abastece os lençóis freáticos que alimentam os cursos de água.

Uma cobertura vegetal adequada assume importância fundamental para a diminuição do impacto das gotas de chuva. Há redução da velocidade das águas que escorrem sobre o terreno, possibilitando maior infiltração de água no solo e, diminuição do carreamento das suas partículas.

# PLANTAS DE TAMANHOS DIFERENTES PROTEGEM OS SOLOS

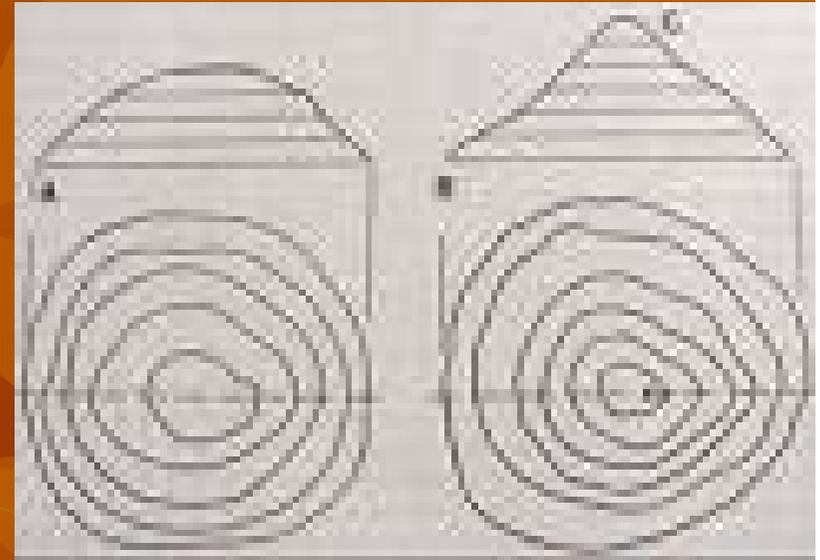


# OUTRAS FORMAS DE CONSERVAÇÃO

Preparo do solo e plantio em curvas de nível e terraceamento

No cultivo em curvas de nível criam-se obstáculos à descida da enxurrada, diminuindo a velocidade de arraste, e aumentando a infiltração d'água no solo.

Este pode ser considerado um dos princípios básicos, constituindo-se em uma das medidas mais eficientes na conservação do solo e da água.



# Curvas de Nível



Imagem: Vista aérea da agricultura de contorno. Missouri / Autor: Desconhecido ou não fornecido / National Archives and Records Administration / Public Domain

# Terraceamento



Imagem: Terraços de arroz, Longji, Guangxi, China / Autor: User:Doron / GNU Free Documentation License.

# POUSIO DO SOLO

A terra precisa ser deixada por vezes em pousio, isto é, não será cultivada, para lhe permitir descansar e restaurar a sua fertilidade natural.

Muito importante também é a rotação entre culturas de raízes profundas e as de raízes superficiais, bem como culturas com diferentes necessidades de nutrientes.



# Rotação de Culturas



Imagem: Rotação de culturas (batata-aveia-campo de centeio, ervilha) /  
Autor: Lesław Zimny / public domain.

A rotação de culturas implica em introduzir a adubação verde, no inverno ou verão, intercalada com o plantio da cultura principal, visando formar palha ou cobertura morta, que é uma grande arma contra o desencadeamento da erosão além de favorecer a retenção de água no solo por mais tempo.

# CULTIVO DE ACORDO COM A CAPACIDADE DE USO DA TERRA

As terras devem ser utilizadas em função da sua aptidão agrícola, que pressupõe a disposição adequada de florestas / reservas, cultivos perenes, cultivos anuais, pastagens, etc, racionalizando, assim, o aproveitamento do potencial das áreas e sua conservação.

# IRRIGAÇÃO

Irrigação é uma técnica utilizada na agricultura que tem por objetivo o fornecimento controlado de água para as plantas em quantidade suficiente e no momento certo, assegurando a produtividade e a sobrevivência da plantação. Complementa a precipitação natural, e em certos casos, enriquece o solo com a deposição de elementos fertilizantes.



Com sulcos



Com pivô

# CALAGEM DO SOLO

Prática que permite a diminuição da acidez do solo mediante a incorporação ao mesmo de substâncias com características de corretivo de acidez (cal, calcário).

A acidez e a alcalinidade dos solos é medida por seu PH (potencial de hidrogênio), numa escala que vai de 0 a 14.

Os solos ácidos tem um PH baixo (abaixo de 7) e os solos alcalinos ou básicos têm o PH alto (acima de 7).

Tanto a acidez quanto a alcalinidade dos solos são problemas para a agricultura, necessitando de corretivos como a administração de calcário para a acidez e de enxofre para os solos básicos.

# REFLORESTAMENTO

Áreas muito susceptíveis à erosão e de baixa capacidade de produção devem ser mantidas recobertas com vegetação permanente. Isto permite seu uso econômico, de forma sustentável, e proporciona sua conservação. Este cuidado deve ser adotado em locais estratégicos, que podem estar em nascentes de rios, topos de morros e/ou margem dos cursos d'água.



# ADUBAÇÃO VERDE

A prática de adubação verde consiste em utilizar plantas associadas às culturas principais ou comerciais, incorporando-as levemente ao solo ou deixando-as na superfície, visando à proteção superficial, bem como à manutenção e à melhoria das características físicas, químicas e biológicas do solo.

Eventualmente, partes das plantas usadas como adubos verdes podem ser utilizadas para produção de sementes, fibras, alimentação animal, etc.

# CONTROLE DO FOGO

O uso do fogo na agricultura é altamente pernicioso à terra, pois provoca a desertificação (como ocorreu no nordeste brasileiro), alterações climáticas, e a destruição da cobertura florestal nativa, retirando muitas vezes a proteção das nascentes e mananciais, ocasionando uma alteração irreversível no ciclo das chuvas.

## CONSEQUÊNCIAS DO USO INADEQUADO



1. Terreno desmatado.

2. Terreno cultivado morro abaixo.

3. Assoreamento de rios e açudes.

4. Erosão com voçoroca invade terras cultivadas.

5. Êxodo rural.

6. Lavouras cultivadas sem proteção.

7. Pastagem exposta à erosão. 8. Inundações

# PREVENÇÃO E RECONSTITUIÇÃO



1. Terreno com exploração florestal.
2. Terreno cultivado em curva de nível e outras práticas conservacionistas.
3. Rios e açudes livres de assoreamento.
4. Culturas com práticas conservacionistas.
5. Desenvolvimento de comunidades agrícolas.
6. Áreas de pastagens protegidas contra a erosão.
7. Áreas de pastagens protegidas.
8. Inundações controladas e áreas agrícolas reaproveitadas