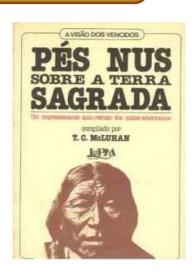
# RECURSOS NATURAIS Solos e florestas

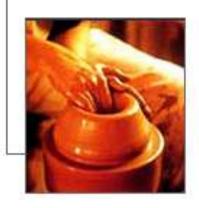
Antonio Liccardo – DEGEO - UEPG







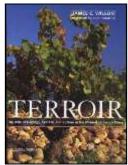
Disponível como argila



# Terraços para cultivo de arroz, na China Foto: Wikipédia

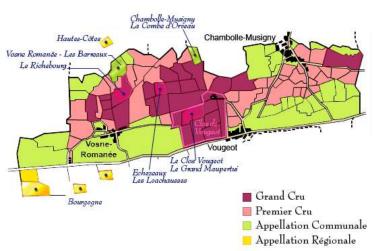












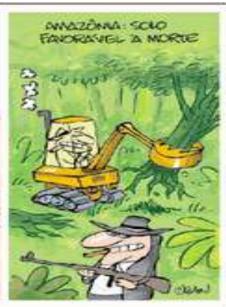












#### Mandioca começou

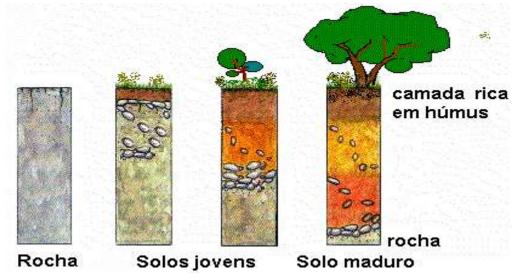
a ser domesticada há cerca de 8 mil anos, numa região que abrange o oeste do Mato Grosso, Rondônia e o leste do Acre. No Acre também se encontra a terra preta de índio mais antiga da Amazônia

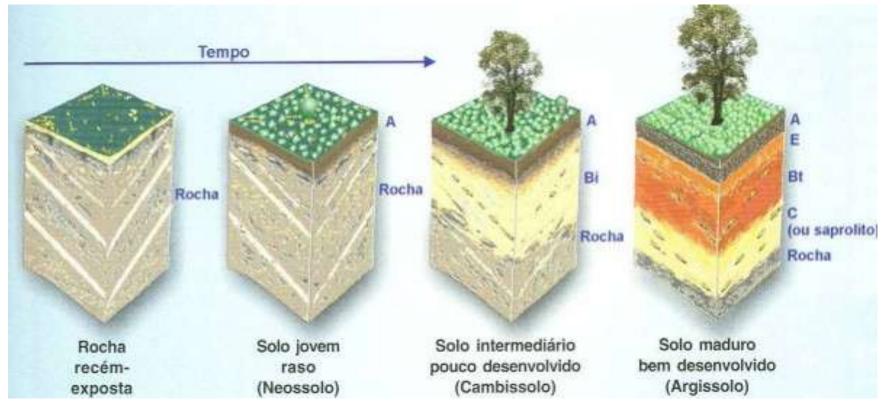
Os geoglifos são estruturas geométricas de terra, desenhadas por trincheiras escavadas no solo argiloso de vasta região, que vai da fronteira da Bolivia até a várzea amazônica. Essas construções só se tornam visiveis do alto, por causa de suas grandes dimensões. Cerca de 150 geoglifos foram encontrados por pesquisadores brasileiros, tendo a forma de circulos ou de retángulos perfeitos

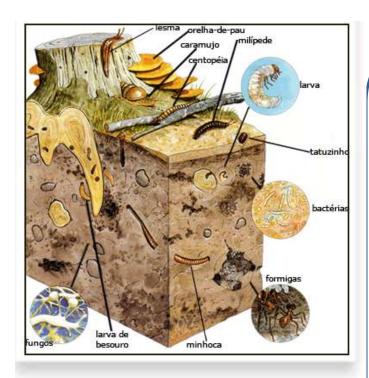




- Além de nos sustentar e ser onde construímos nossas casas, o solo, por meio da agricultura, fornece a maior parte do alimento que consumimos.
- Para garantir a produção constante de alimentos, o ser humano passou a investir na agricultura.
- Construir armazéns para guardar o estoque de alimentos, desenvolver máquinas para facilitar seu trabalho, como tratores e arados; criar mecanismos de drenagem e irrigação pra controlar a quantidade de água e até mesmo escolher espécies mais resistentes ao ataque de organismos considerados pragas como insetos, fungos, bactérias ou vírus.
- Em média, cada centímetro de solo fértil leva 100 anos para sua formação







Fauna e flora modificam e movimentam quantidades de material mantendo o solo aerado

#### **FATORES DE FORMAÇÃO DE SOLOS**

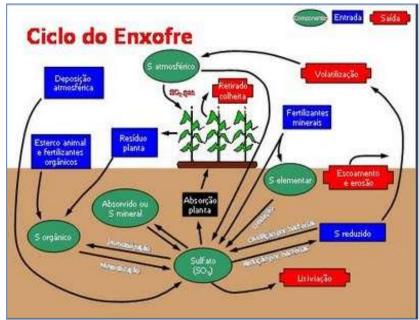
FATORES AMBIENTAIS	TIPO DE FATOR	ATUAÇÃO
Clima e organismos	Fatores Ativos	Fornecem matéria e energia
Relevo	Fator Controlador	Controla o fluxo de materiais; superfície; erosão; profundidade; infiltração; lixiviação e translocação.
Material de origem	Fator Passivo	Diversidade do material constituinte sobre o qual ocorrerá a pedogênese
Tempo	Fator Passivo	Determina o tempo cronológico de atuação do processo

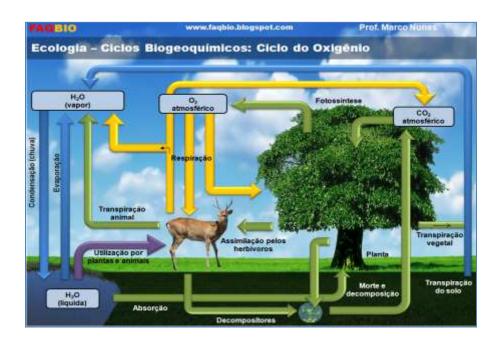
#### **MECANISMOS DE FORMAÇÃO DE SOLOS**

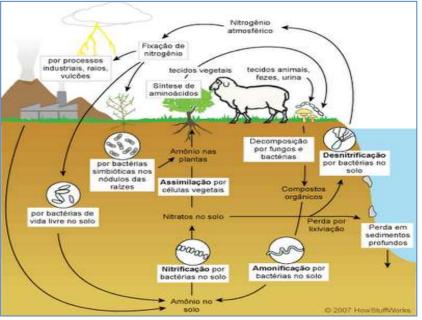


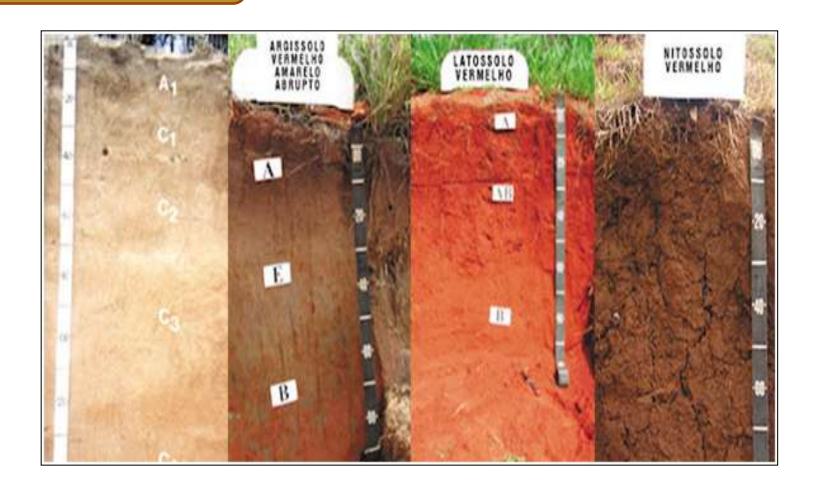
MECANISMOS	ATUAÇÃO
Adição	Aporte do material do exterior do perfil ou horizonte do solo
Remoção (perda)	Remoção de material para fora do perfil. Exemplo: lixiviação
Transformação	Transformação de material existente no perfil ou horizonte. Mudança de natureza química mineralógica.
Translocação	Translocação de material de um horizonte para outro, sem abandonar o perfil. Exemplo: eluviação/iluviação

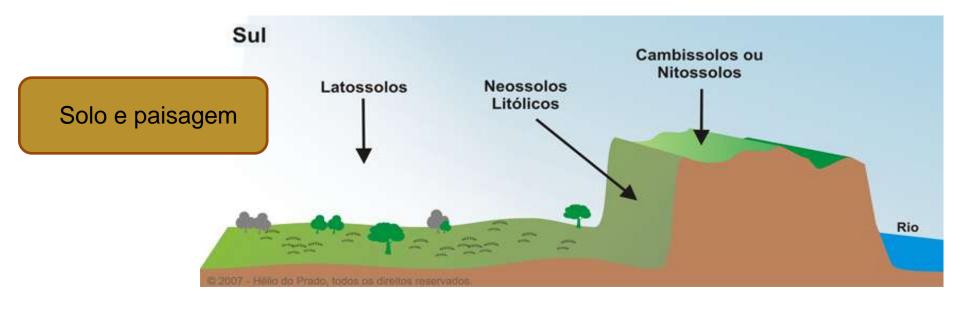




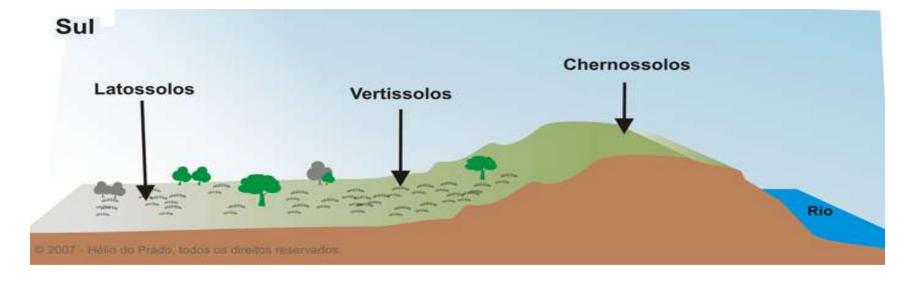








Solos -paisagens na região sul do Brasil.



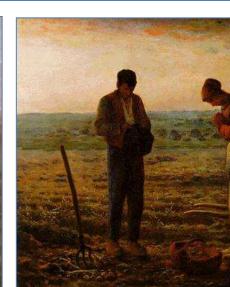
# Solo e paisagem





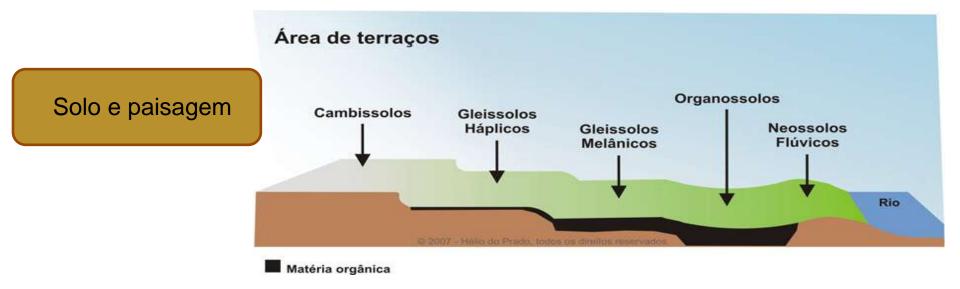


Bastien Lepage - 1880

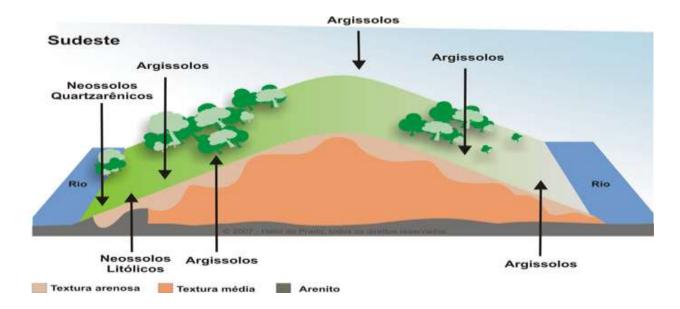


Angelus - Millet





Solos-paisagens nas várzeas e terraços do Brasil Solos-paisagens na região oeste paulista do Brasil.

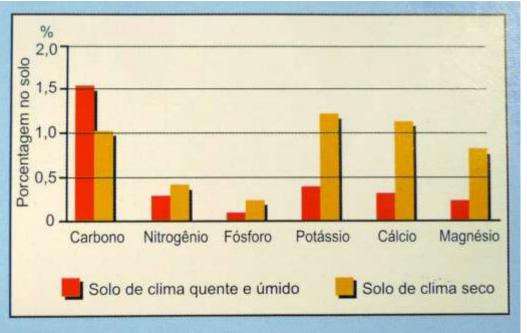


#### Solo e agricultura

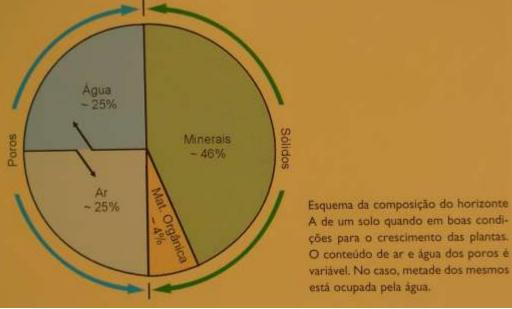
Quimicamente pobre Muito Aptidão dos solos úmido 23% do planeta à 10% agricultura, segundo a FAO. A maioria 22% Muito raso dos quimicamente 28% pobres pode vir a 11% ser produtiva com o uso adequado de Muito Sempre seco corretivos e Solo congelado fertilizantes fértil

#### Solo e agricultura





Os teores totais médios de alguns dos principais compostos do solo variam de acordo com o clima.

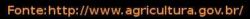














## Questões sociais ligadas ao uso do solo









- Empobrecimento químico e lixiviação esgotamento por colheitas e lavagem vertical dos nutrientes
- Erosão hídrica enxurradas e formação de sulcos
- Erosão eólica nuvens de poeira
- Excesso de sais ou salinização
- Degradação física perda de porosidade, permeabilidade (compactação)
- Degradação biológica perda de húmus sem reposição

#### **Erosão hídrica**











Erosão hídrica

#### Causas do depauperamento do solo – efeitos associados

#### Aumento do Runoff (escoamento superficial)





- ✓ Estradas rurais e florestais
- ✓ Culturas agrícolas convencionais
  - Compactação do solo (máquinas de grande porte)
  - Perda da proteção da cobertura vegetal nativa

#### Erosão eólica







A EROSÃO EÓLICA nas planícies ao sul dos Estados Unidos durante a era do Dust Bowl mostrou os riscos das culturas que utilizam o arado.



Tempestade de areia na Arábia saudita

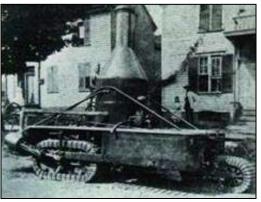
#### Compactação de solos











O intenso tráfego de máquinas e equipamentos em condições de solo úmido e o pisoteio animal são citados como as principais causas da compactação do solo em áreas de lavoura.



A assistência técnica necessita de parâmetros e metodologias práticas e rápidas para identificar o problema de compactação nas lavouras.

# Degradação biológica





#### Monocultura





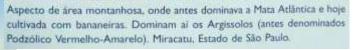


#### queimadas

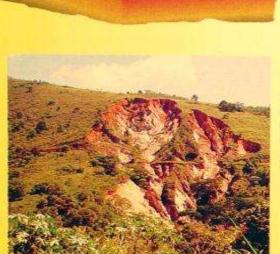
Áreas relativamente grandes da Floresta Amazônica estão sendo desmatadas e queimadas na tentativa de usar o solo para extensas pastagens.



#### salinização



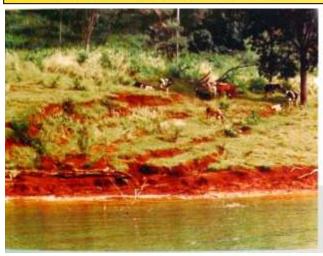
#### desflorestamento



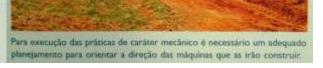
A remoção de florestas pelo homem em áreas muito declivosas expõe o solo à erosão acelerada. Se esta não for controlada, ele se abre em profundos sulcos ou voçorocas.

Águas barrentas: durante fortes chuvas os sulcos das erosões aprofundam-se lançando partículas do solo para os rios. Foto: G. Sparoveck.





Degradação do solo nas margens de curso d'água: ausência de mata ciliar e pisoteio excessivo do gado provocaram desbarrancamentos. Uberlândia, MG. Foto: G. C. Vieira.

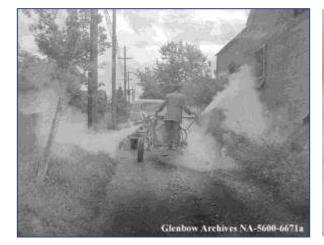




#### DDDD ... FOR CONTROL OF HOUSEHOLD PESTS









his III to 120 in some - factor facts than She S. Sebestio Memory Second

for E. S. | 2 to the next - Min frequent.

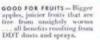
Printers Meteorial Secretario de Agrecativo - Septembro da Educación Lore Chine

S. C. das Palmeiras, Junho de 1969









The great expectations held for DDT have been realized. During 1946, exhaustive scientific tests have shown that, when properly used, DDT kills a host of destructive insect pests, and is a benefactor of all humanity.

Pennsalt produces DDT and its products in all standard forms and is now

one of the country's largest producers of this amazing insecticide, Today, everyone can enjoy added comfort, health and safets through the insectkilling powers of Pennsalt DDT products . . . and DDT is only one of Pennsalt's many chemical products which benefit industry, farm and home,





Nex FOR the HOME—helps to make healther, nore comfortable homes. steem your family from engerous insect peats, Lee non-Out BDT Powders 



GOOD FOR ROW CROPS - 25 mee burrels of position per over actual. DDT texts bace shown crop increases like this! BDT dusts and sprays help truck farmers pass these gains along to you.



KON FOR DAIRIES—Up to 2016 more but milk . . more butter . . . more choses . . tests prove greater milk production when dairy cows are protected from the annoyance of many insects with DDT insecti-cides like Knox-Out Stock and Barn Spray.



SHEET OR INDUSTRY-Frond of processing plants, lauti-dries, dry cleaning plants, butels..., desens of audiostries gain effective bug control, more pleasant work conditions with Pennsult DDT products.

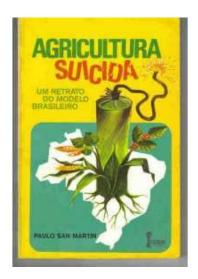
























Grupo de crianças deficientes, a maior parte vítima do Agente Laranja.



Aplicação do "Agente Laranja" - Vietnã

Brasil quer agente laranja O depetado federal Edinio Passos demontion que o governo foderal pretende importar tóxico conhecido como "agente lamautilizado censo armo de guerro no Vietuli. egundo e purlamentar do PT, un decreto de Sementação econômica entre Binsil e Baívia extete a importação do "agente lamaja" la Bolivia, cuja utiliração será extremumente ficica para o vida humana. O deputado do PT oliciteu so presidente da República que revopar esta parte do docreto excluindo a imporação dos berticidas ou pesticidas conhecidos omo "agente leranja". No rocumo sentido, a stociação de Defese do Meio Ambiente de Araucária, en Perend, já havia demociado ao poverno federal o parigo de importação deste

> Jornal do Estado 20 | out | 94

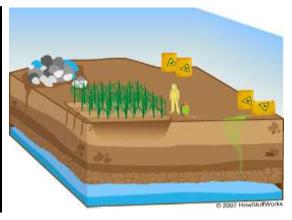
O **Agente laranja** é uma mistura de dois herbicidas: o 2,4-D e o 2,4,5-T. Foi bastante fabricado pela multinacional Monsanto e usado como **desfolhante** pelo exército norte-americano na Guerra do Vietnã. Ambos os constituintes do Agente Laranja tiveram **uso na agricultura**, Por questões de negligência e pressa para utilização, durante a Guerra do Vietnã, foi produzido com inadequada purificação, apresentando teores elevados de um subproduto **cancerígeno**.

Este resíduo não é normalmente encontrado nos produtos comerciais que incluem estes dois ingredientes, mas marcou para sempre o nome do Agente Laranja, cujo uso deixou **sequelas terríveis** na população daquele país e nos próprios soldados norte-americanos.

Fertilização artificial - mudanças no Ciclo do Nitrogênio









Principal implicação: contaminação da água e do solo, elevação da temperatura média global

#### Causas do depauperamento do solo – efeitos associados

Runoff

+

Lixiviação

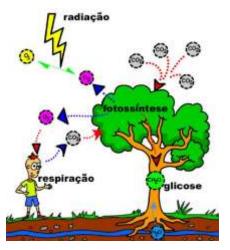
 Contaminação da água subterrânea com nitratos

 Eutrofização (proliferação de bactérias que consomem o oxigênio) – morte do ecossistema aquático



### Causas do depauperamento do solo – efeitos associados

#### Mudanças no Ciclo do Carbono

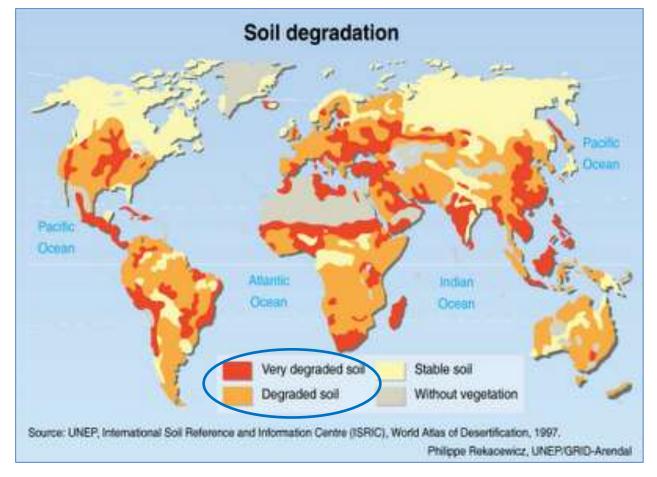








#### Panorama global dos solos

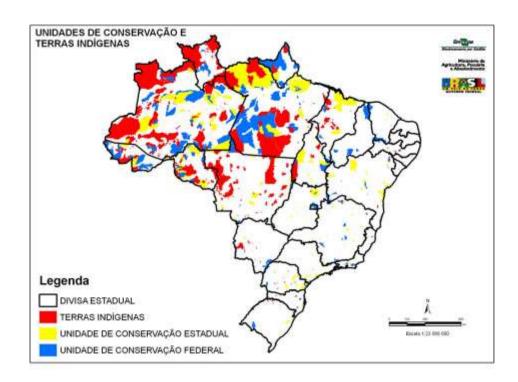








#### Uso do solo no Brasil







#### Boas práticas no Brasil



- Eliminação de queimadas
- Adubação e calagem
- Rotação de culturas
- Práticas naturais





O **Terraceamento** é uma prática de conservação do solo. Feito em curvas de nível, tem a finalidade de conter a força das águas da chuva e evitar a formação de erosões no terreno, além de evitar o assoreamento de rios e a perda da camada fértil do solo. É uma prática adotada em áreas com até 20% de declividade, por serem susceptíveis às erosões.

### Boas práticas no Brasil

O plantio direto é uma técnica agrícola que, basicamente, realiza o plantio de uma determinada cultura sem o preparo do solo

Consiste em plantar sem arar e gradear a terra, como costumeiramente se faz no manejo convencional do solo agrícola.

Vantagens - maior retenção de água no solo, facilidade de infiltração da água no solo, motivando a redução da erosão e perda de nutrientes por arrasto para as partes mais baixas do terreno, evita assoreamento de rios, enriquece o solo por manter matéria orgânica na superfície do solo por mais tempo, menor compactação do solo, economia de combustíveis e menor número de operações.







### Planejamento no uso do solo





A tração animal é usada na prática do plantio direto voltado para agricultores familiares





O plantio direto foi a maior revolução na agricultura brasileira, com grande impacto econômico e ambiental. Nas décadas de 1970 e 1980 a carência de semeadoras adaptadas para a preparação do sulco de semeadura e o controle ineficiente de plantas daninhas, foram os fatores que mais limitaram a expansão do sistema.



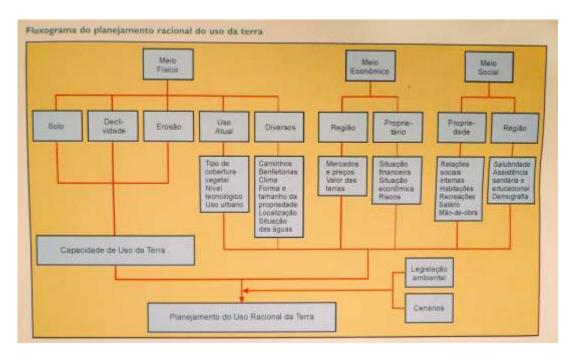


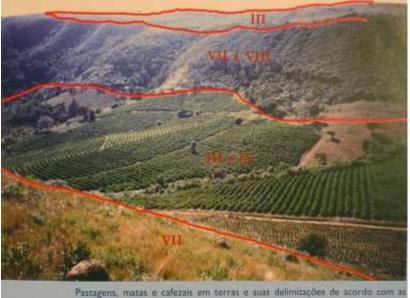


as práticas de conservação de solo também protegem e conservam as águas e o meio ambiente, mantendo assim a fertilidade e boas condições físicas, químicas e biológicas do solo para o bom desenvolvimento das plantas'

### Planejamento no uso do solo







Pastagens, matas e cafezais em terras e suas delimitações de acordo com as classes de capacidade de uso. Alguns pes de cafe não foram plantados de acordo com essas classes pois estão dispostos "morro abaixo". Foto: A. Carias Feascoli.

Classe de capacidade de uso	Aumento da intensidade do uso							
	Vida silvestre e ecoturismo	Refloresta- mento	Pastoreio		Cultivo			
			Moderado	Intensivo	Restrito	Moderado	Intensivo	Muito intensivo
I.	Apto para todos os usos. O cultivo exige apenas práticas agricolas mais usuais							
.11	Apto para todos os usos, mas práticas de conservação simples são necessárias se cultivado.							
111	Apto para todos os usos, mas práticas intensivas de conservação são necessárias para cultivo.							
tV	Apto para varios usos, restrições para cultivos.							
٧	Apto para pastagem, reflorestamento ou virta silvestre							
////	Apto para pastagem extensiva, reflorestamento ou vida selvestro.							
VII	Apto para reflorestamento ou vida silvestre. Em geral, inadequado para pasto.							
VIII	Apto, ils vezes, para produção de vida silvestre ou recreação. Inapto para produção econômica agricola, pastagem ou material florestal.							

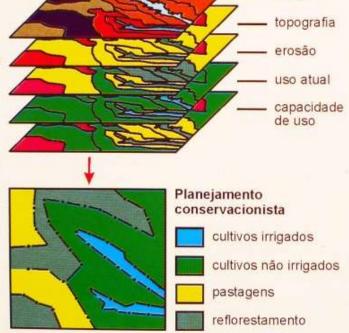
### Planejamento no uso do solo



Imagens de satélite e possibilidade de monitoramento preciso

solos

Mapas temáticos de uma região são reunidos e superpostos para auxiliarem no planejamento do uso sustentável da terra







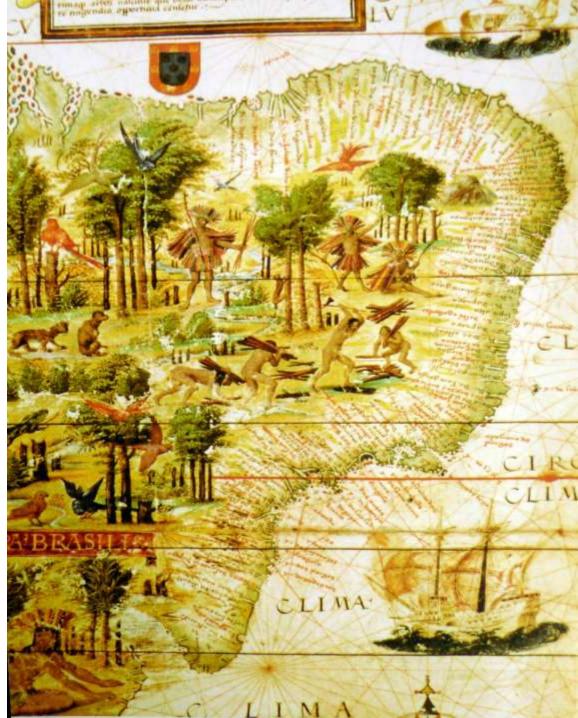
# **Recursos Florestais**



### Recursos florestais

Primeiro
 recurso
 natural
 explorado
 pelo homem

















## Recursos florestais







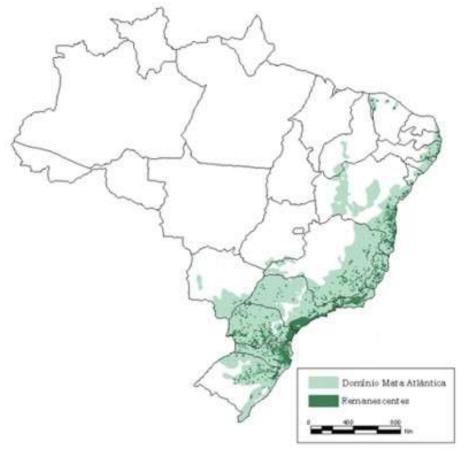


### Recursos florestais



## Mata Atlântica

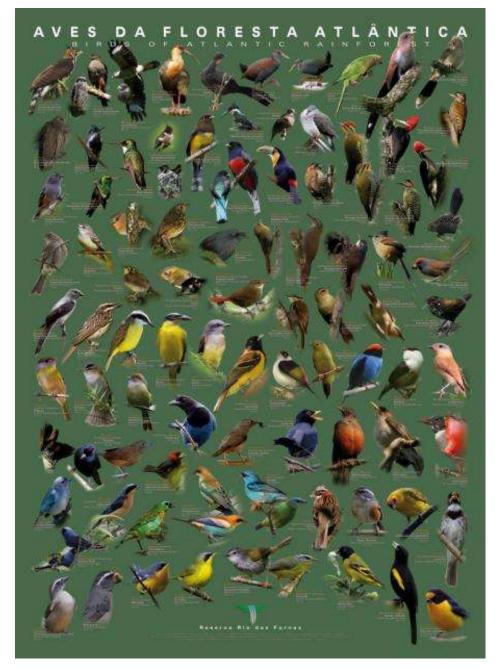


































Recursos da Mata Atlântica

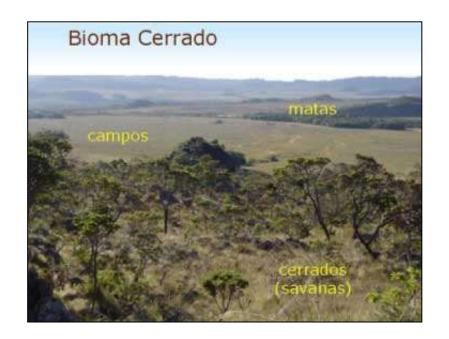
## Cerrado

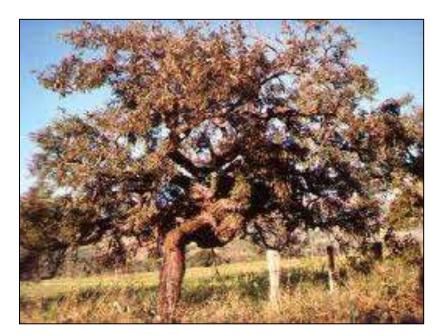


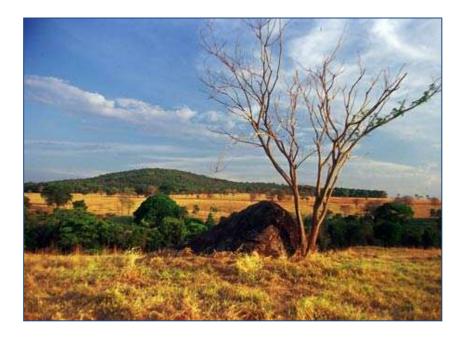










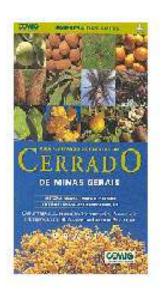




### Cerrado



























### Cerrado









O cerrado brasileiro talvez seja hoje um dos ecossistemas mais ameaçados em função do aumento da fronteira agropecuária e da produção de carvão vegetal. o carvão vegetal continua sendo bastante consumido nas siderúrgicas dos estados do Pará, Minas Gerais e Maranhão. "Hoje, há um esforço do Ibama de fazer com que a legislação ambiental seja cumprida, que esse carvão seja de áreas legalizadas e que também seja feita a reposição florestal para, no futuro, abastecer de forma sustentável os altos fornos dessas siderúrgicas"





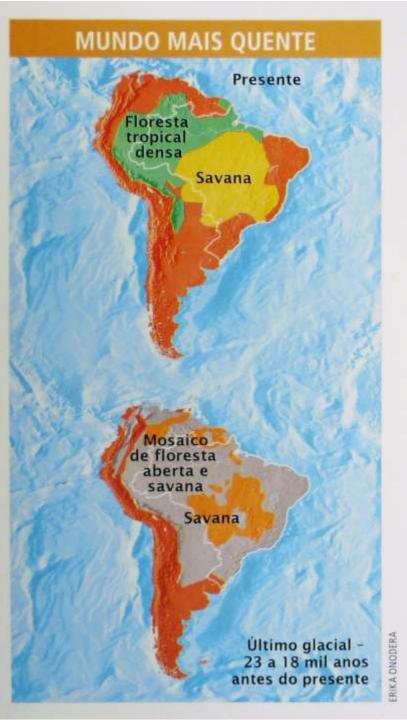












### Estudos de modelagem

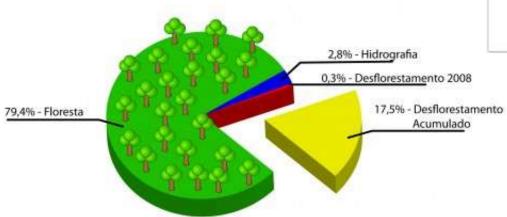
climática revelam que na ultima glaciação a temperatura baixou de 1°C a 4°C na superfície dos mares, e que o volume das chuvas foi sensivelmente inferior ao atual.

Os modelos climáticos também sugerem que se a floresta amazônica fosse submetida a condições semelhantes, seria dominada outra vez por mosaicos de floresta aberta e savana





PRODES 2008 Domínio de Floresta Tropical - Amazônia













Mandioca começou
a ser domesticada há cerca
de 8 mil anos, numa região
que abrange o oeste do
Mato Grosso, Rondônia
e o leste do Acre. No Acre
também se encontra a
terra preta de indio mais
antiga da Amazônia

Estudos indicam influência antrópica na distribuição da biodiversidade.

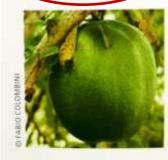
Resgate de um patrimônio cultural para o entendimento da Amazônia



Lições de sustentabilidade

### É bastante provável

que a cuieira tenha chamado a atenção dos povos indígenas em tempos bem recuados. Eles certamente se deram conta de que o fruto seco da planta é ótima matéria-prima para a confecção de ampla variedade de objetos



44 SCIENTIFIC AMERICAN BRASIL

#### A castanha-do-pará é produzida por árvore

majestosa e longeva. As mais antigas têm cerca de 500 anos de idade. Especimens alinhados, associados ao cacaui - o cacau selvagem -, em grandes concentrações, são uma indicação de que a área em que se encentram foi densamente povoada por humanos. Hipótese corroborada por vestigios de ocupação em dezenas de sitios



#### O pequià è uma arvore de grande porte, boa madeira, flores e frutos de características semelhantes às do pequi. Como fornece alimento para notável variedade de animais de caça, sua concentração em certas áreas é muito interessante

para os indígenas. Com utras árvores, consti Importante reserva de recursos vegetais e de proteina animal, de fácil acesso, principalmente na estação das chuvas Ao garantir oferta

adequada de alimentos variados, dos quais a mandioca é um bom exemplo, o manejo

praticado pelos povos indigenas superou

barreiras ao crescimento populacional e à emergência de manifestações culturais de grande complexidade social. O homem, da mesma forma, pôde interferir na evolução de muitas espécies vegetais, e também aumentar a sua diversidade



O caiaué é uma palmeira nativa do norte da América do Sul e sul da América Central, encontrada com frequência às margens de grandes rios, como o Madeira, Solimões e Negro. Ocorre de preferência em locais

onde haja manchas de terra preta de indio. Os

frutos dessa palmeira produzem óleo comestivel de boa qualidade



Lições de sustentabilidade



#### Sempre cultivada

nos pomares e roças indigenas e caboclas, a pupunha produz frutos ricos em amido que, às vezes, são bastante oleosos. Com essas características, a pupunha cozida é

importante fonte de energia. A palmeira também fornece madeira. e os frutos amiláceos são fermentados para a produção de bebidas alcoólicas

#### Os resultados do

trabalho de seleção, iniciado há 9 mil anos pelas populações indígenas, são evidentes. Os cachos de pupunha domesticada apresentam frutos de 70 g. A pupunha silvestre, do alto rio Purus, no Acre, tem frutos de apenas 1g.

Lições de sustentabilidade



#### O artista indigena tem de conhecer inúmeras

matérias-primas. Penas e plumas de aves, argila, madeiras e fibras, tinturas vegetais e minerais. Entre outras exigências, é preciso que saiba ainda onde esses materiais são encontrados, e a forma e o momento certo de colhé-los e processá-los para que possam ser trabalhados

