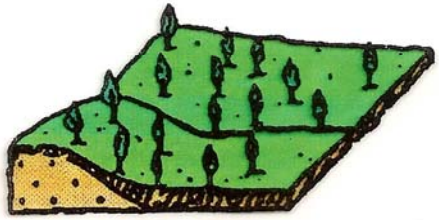
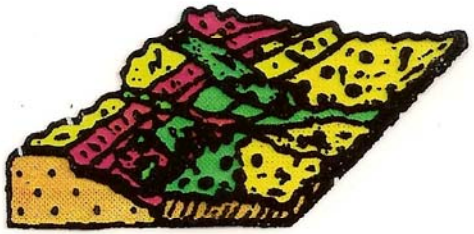
Recuperação de Solos Degradados

Prof Miguel Cooper
Depto de Solos e Nutrição de Plantas
ESALQ/USP
E-mail: mcooper@esalq.usp.br

ECOSSISTEMA NATURAL

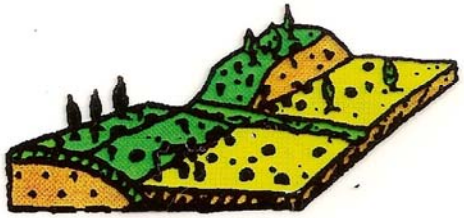


DEGRADAÇÃO



REABILITAÇÃO

RECUPERAÇÃO



RESTAURAÇÃO

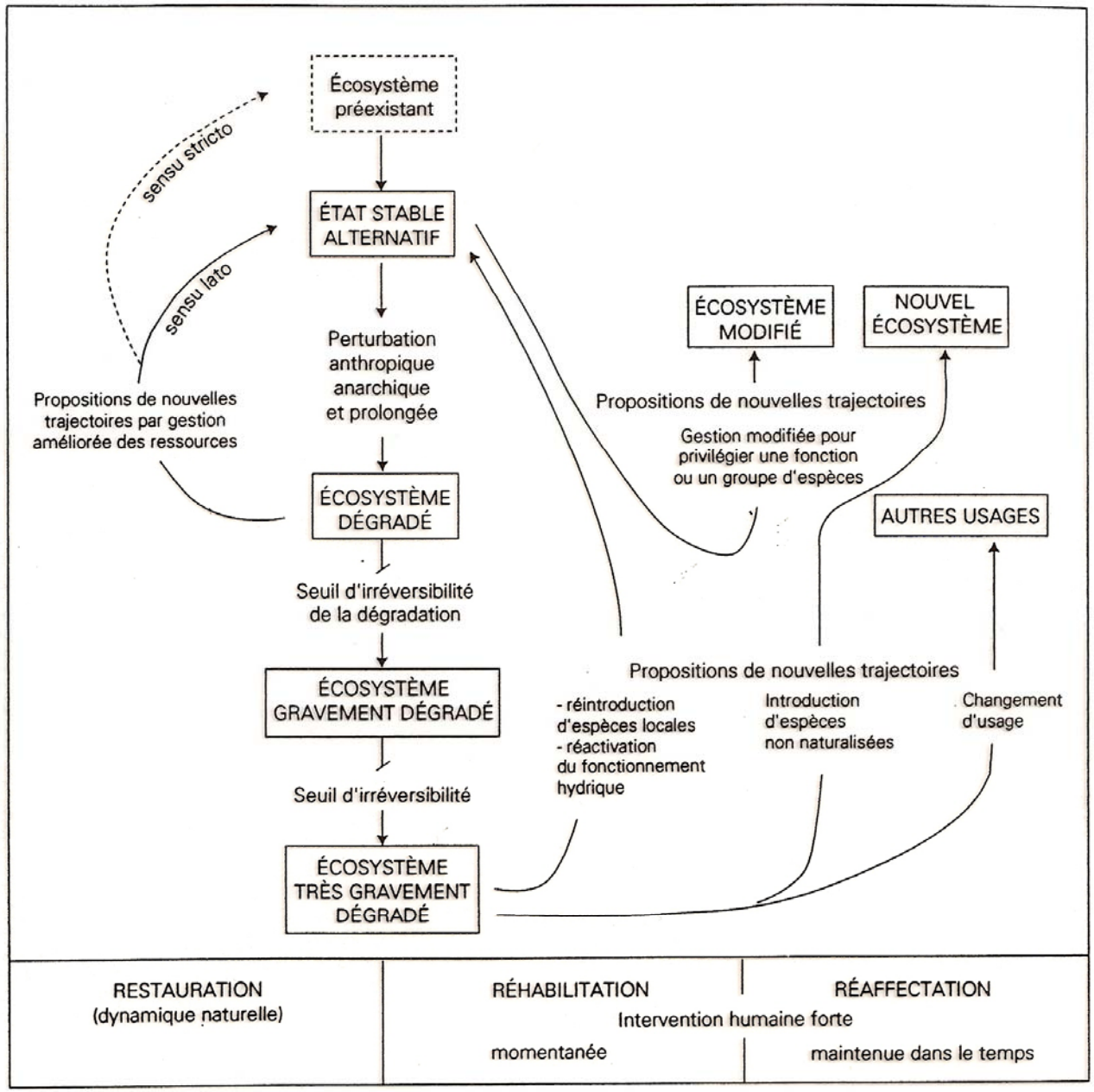
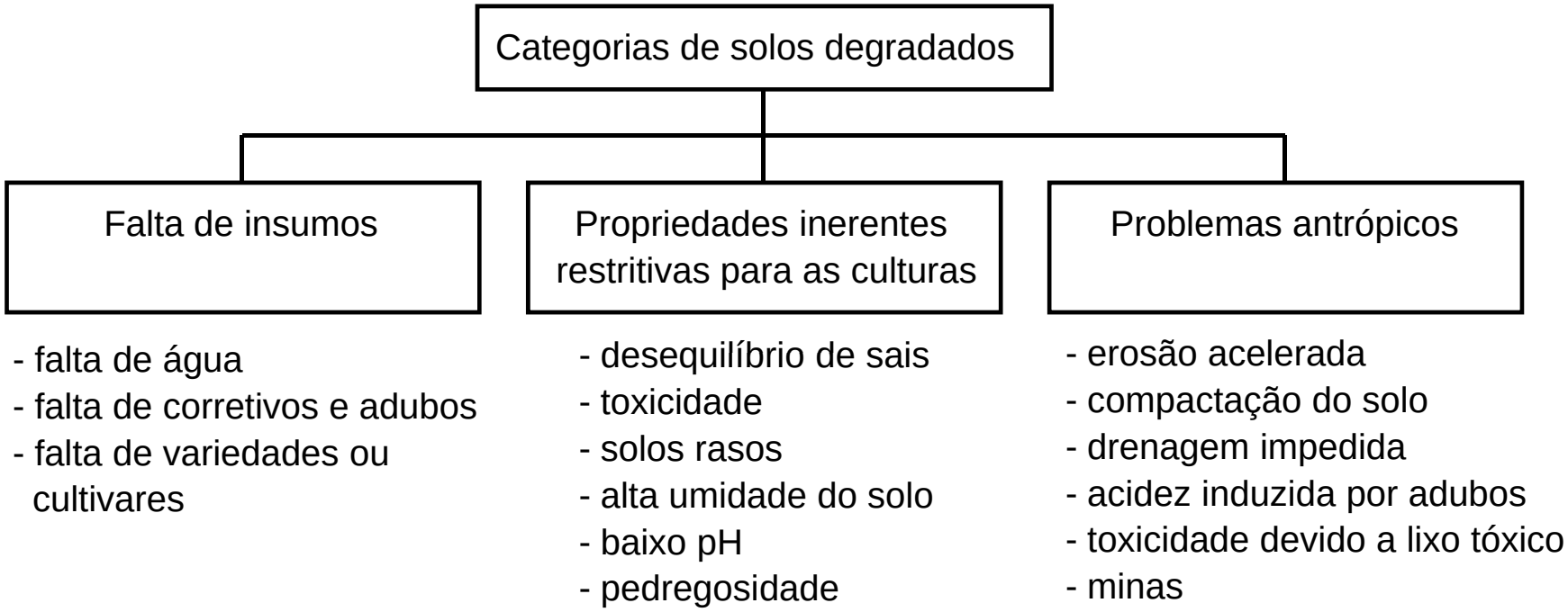
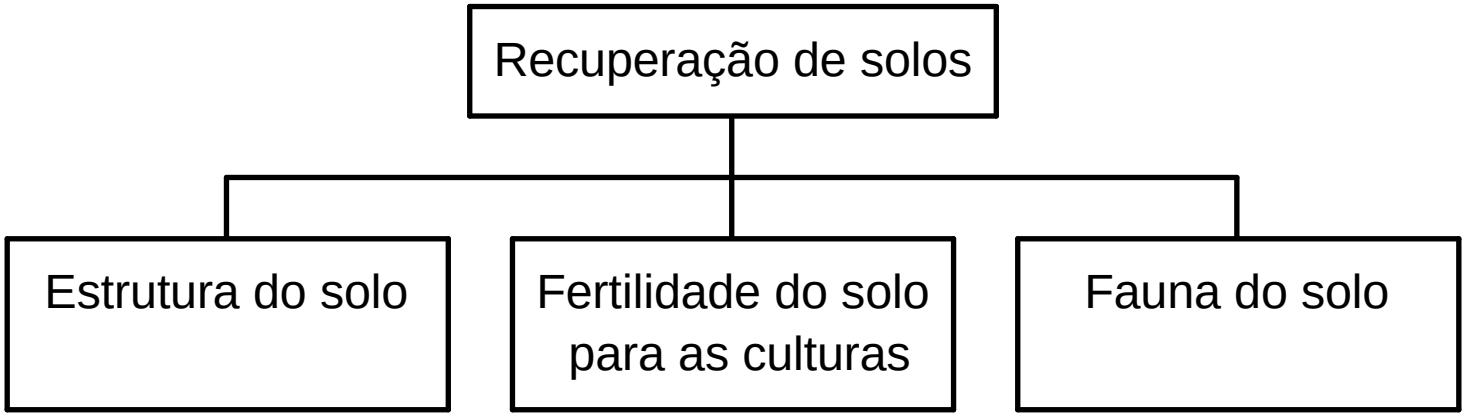


FIG. 2. — Modèle général décrivant la dégradation des écosystèmes et les trois voies majeures envisagées pour y remédier. D'après ARONSON et al., 1993.

General scheme describing ecosystems degradation and the three main ways considered to solve the problems. After ARONSON et al., 1993.


Categorias de solos degradados
Falta de insumos
Propriedades inerentes restritivas para as culturas
Problemas antrópicos
- falta de água
- falta de corretivos e adubos
- falta de variedades ou cultivares
- desequilíbrio de sais
- toxicidade
- solos rasos
- alta umidade do solo
- baixo pH
- pedregosidade
- erosão acelerada
- compactação do solo
- drenagem impedida
- acidez induzida por adubos
- toxicidade devido a lixo tóxico
- minas



- manutenção da matéria orgânica do solo
- melhorar a atividade da fauna do solo
- utilização de sistemas de manejo restauradores
- métodos de plantio compatíveis

- aplicação equilibarada de nutrientes
- suplementar os adubos minerais com adubos orgânicos
- ciclagem de nutrientes

- melhorar a diversidade de espécies
- melhorar o habitat incluindo o micro-ambiente
- assegurar a disponibilidade e diversidade de alimento

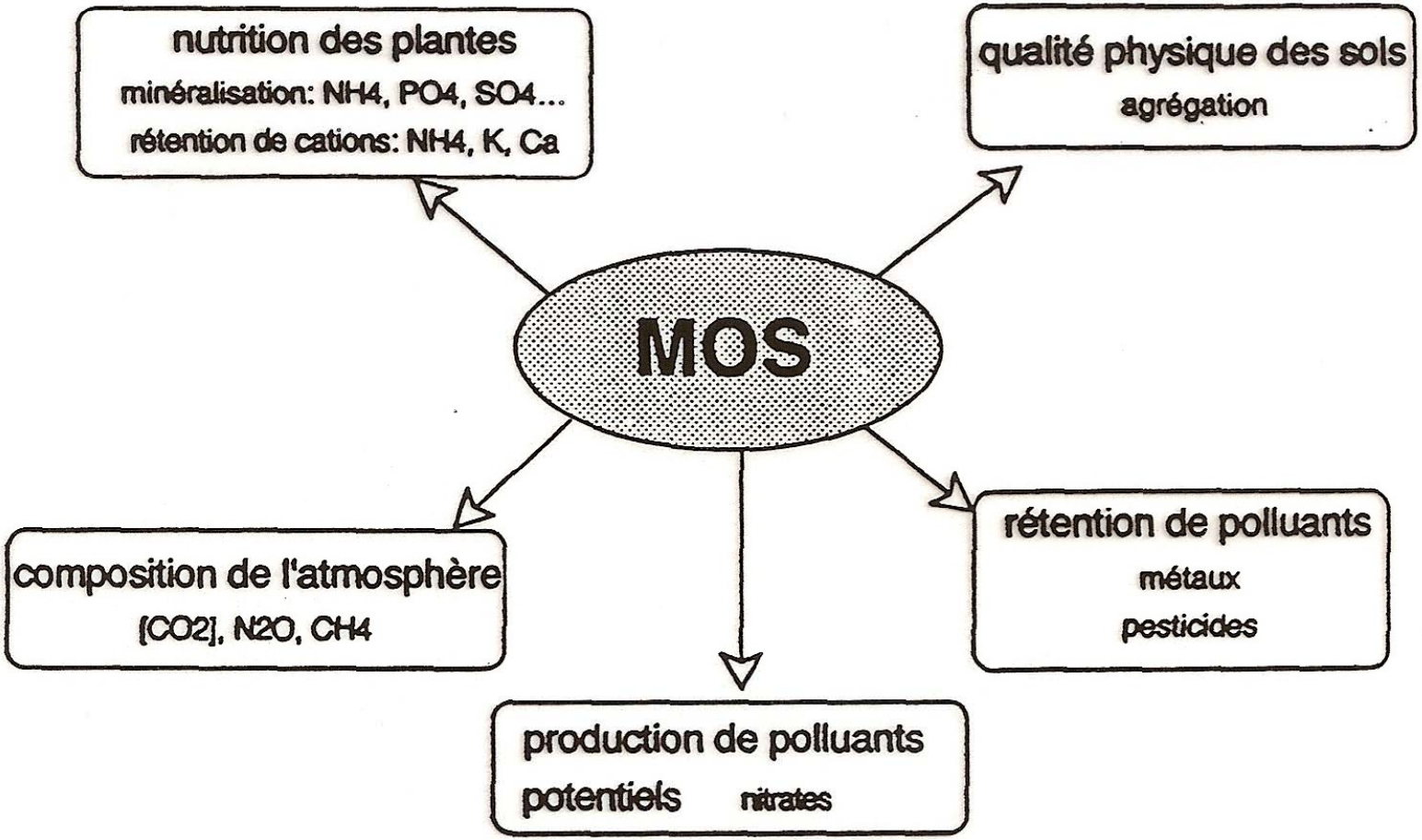


Figure 1
Fonction des matières organiques des sols.

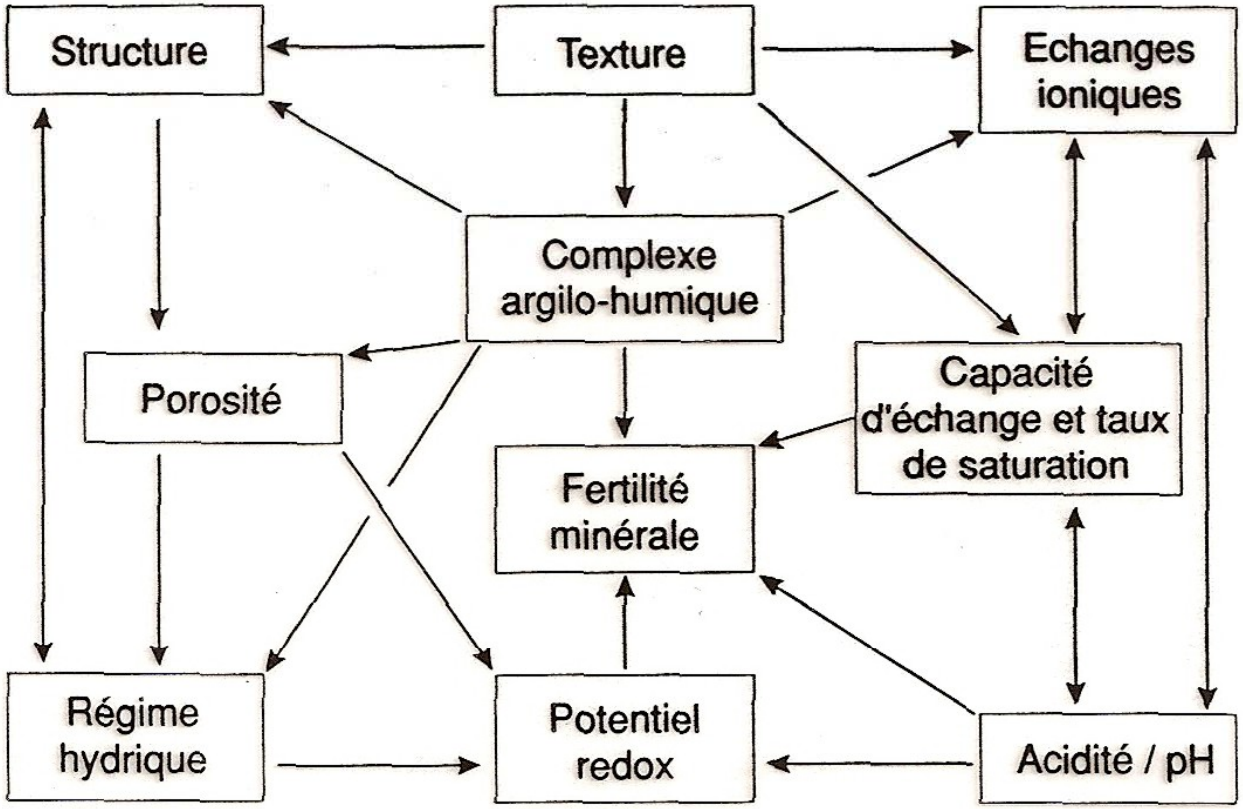


Fig. 3.1 *Relations essentielles entre dix propriétés du sol. La température est une propriété sous-jacente à l'ensemble des autres, les influençant de manière indirecte.*

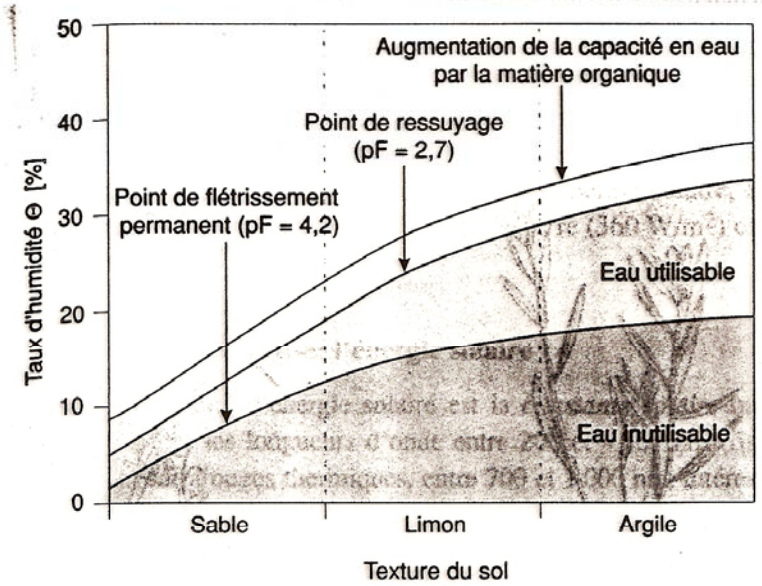


Fig. 3.11 Relation entre le taux d'humidité et le pF à différentes textures. Noter l'augmentation de la capacité en eau en présence de matière organique (d'après Soltner, 1996a).

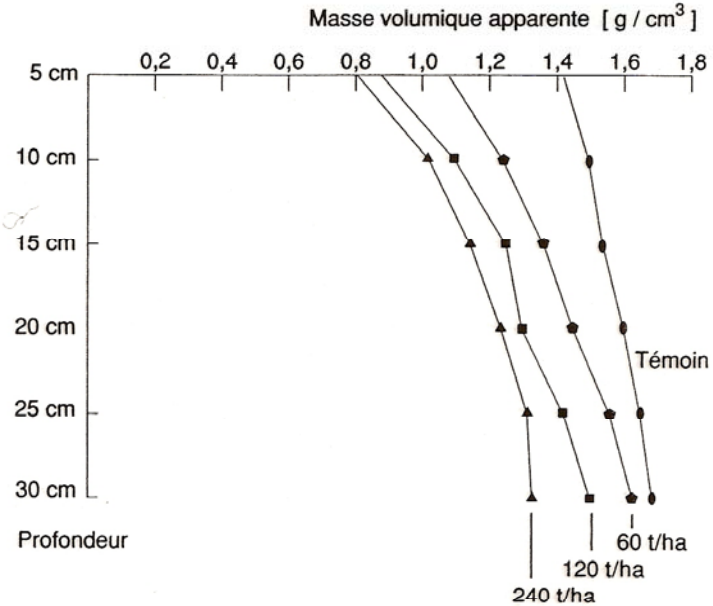


Fig. 10.17 Diminution de la masse volumique apparente (ou densité apparente) du sol après addition de différentes quantités de compost ou d'engrais minéraux (d'après Tester, 1990). Dans le sol témoin sans adjonction de compost, l'apport de bioéléments est réalisé par une adjonction d'engrais minéraux. Cinq ans après une application en surface, on observe que l'effet du compost s'étend à plus de 30 cm au-dessous de la couche amendée, grâce à la faune qui enfouit la matière organique. La compacité du sol diminue considérablement, ce qui facilite sa pénétration par les racines... et par les outils.

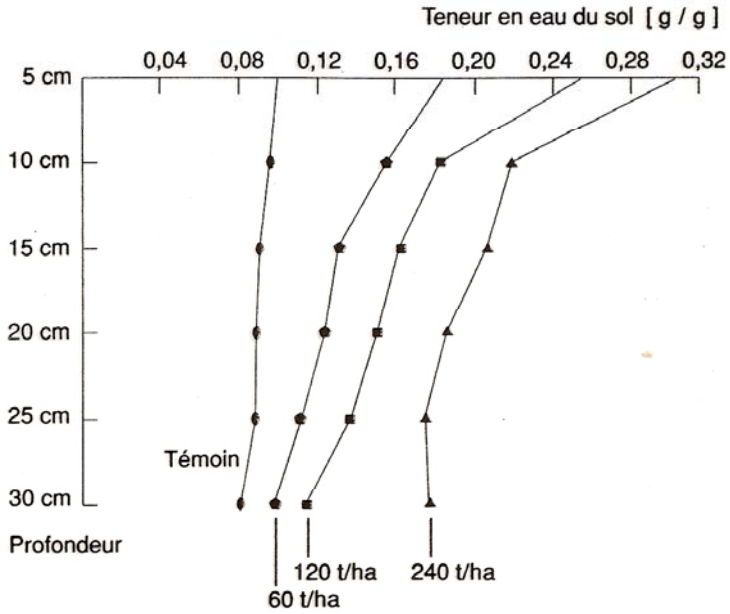
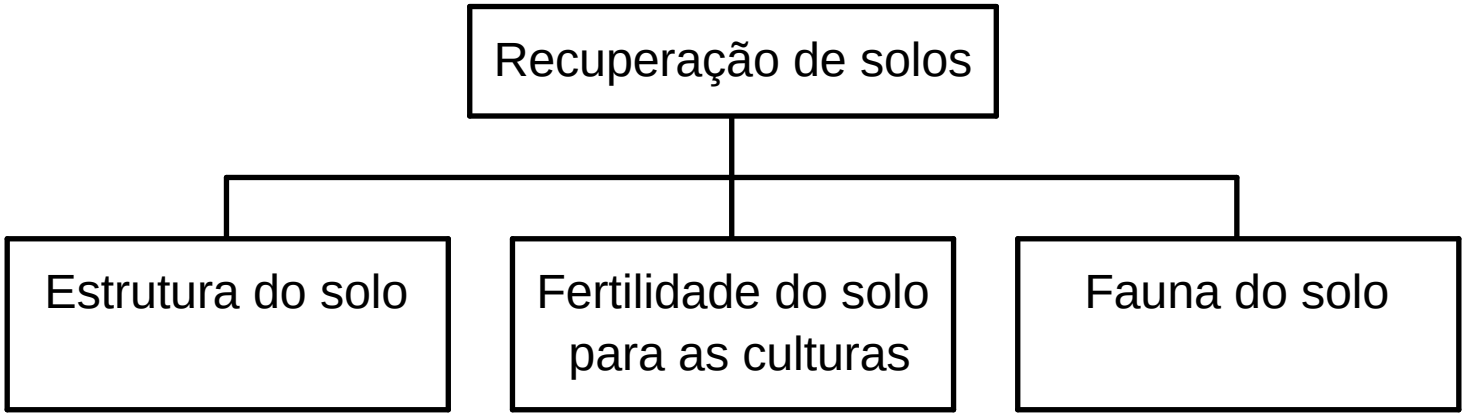


Fig. 10.18 Rétention d'eau dans un sol avec ou sans apport de compost (d'après Tester, 1990). Mêmes conditions que la figure 10.17. L'addition de compost améliore la rétention d'eau, particulièrement dans les couches superficielles du sol.

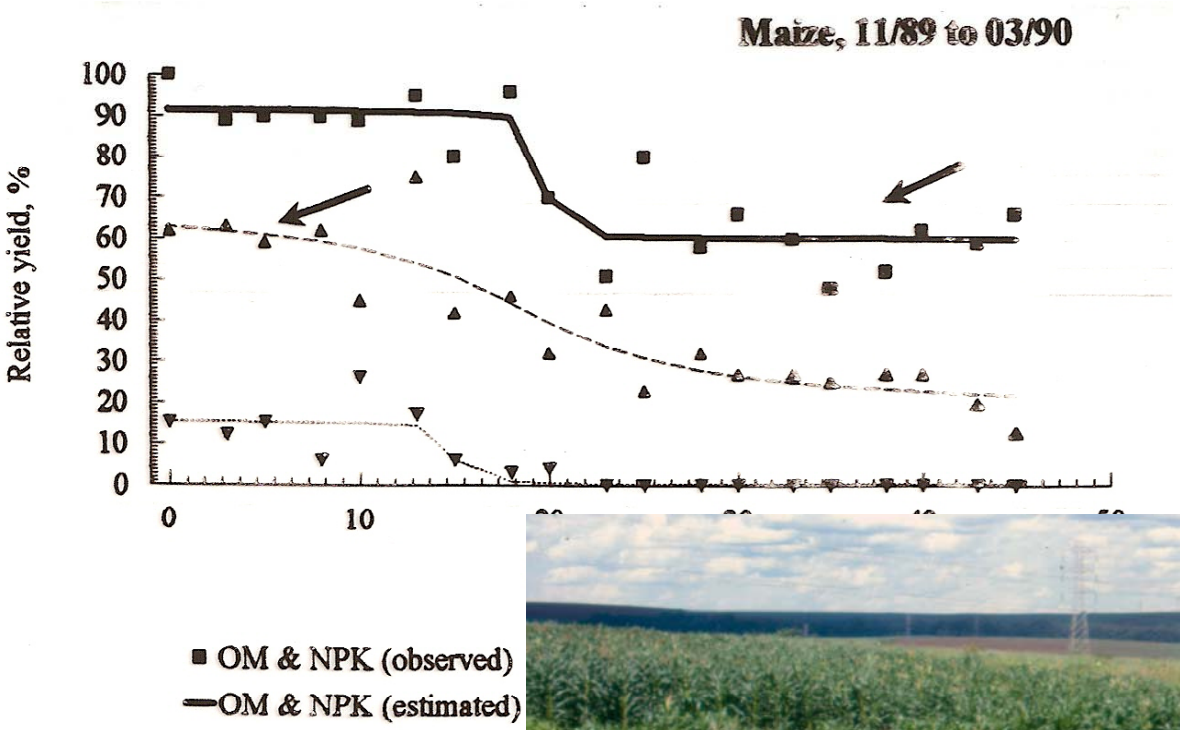


- manutenção da matéria orgânica do solo
- melhorar a atividade da fauna do solo
- utilização de sistemas de manejo restauradores
- métodos de plantio compatíveis

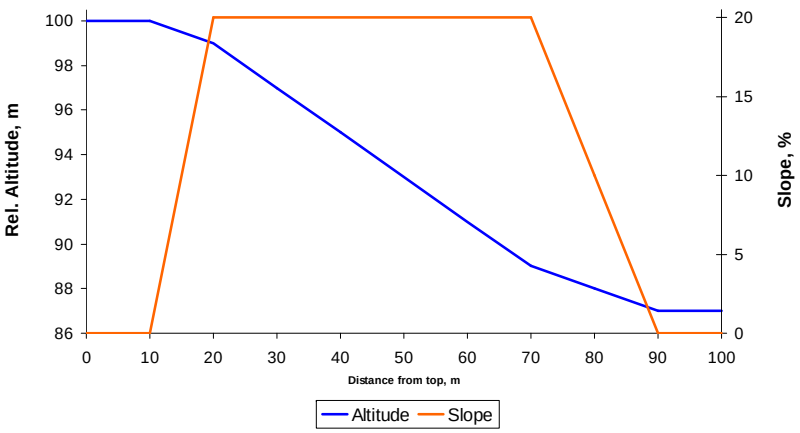
- aplicação equilibarada de nutrientes
- suplementar os adubos minerais com adubos orgânicos
- ciclagem de nutrientes

- melhorar a diversidade de espécies
- melhorar o habitat incluindo o micro-ambiente
- assegurar a disponibilidade e diversidade de alimento

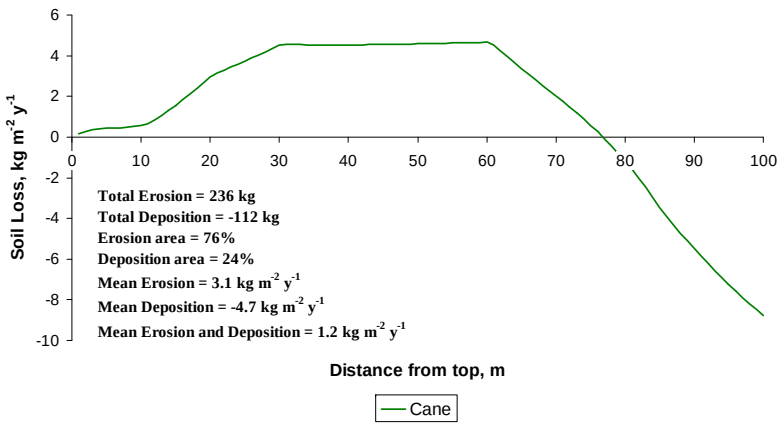
Propriedades restritivas para as culturas
Erosão e desertificação
Desequilibrio de sais
Desbalanço hídrico
Medidas preventivas
Medidas de controle
Lixiviação
Melhora de sistemas de cultivo
Uso de culturas tolerantes
Drenagem
Conservação da água
Irrigação


Maize, 11/89 to 03/90
Relative yield, %
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
0
10
OM & NPK (observed)
OM & NPK (estimated)

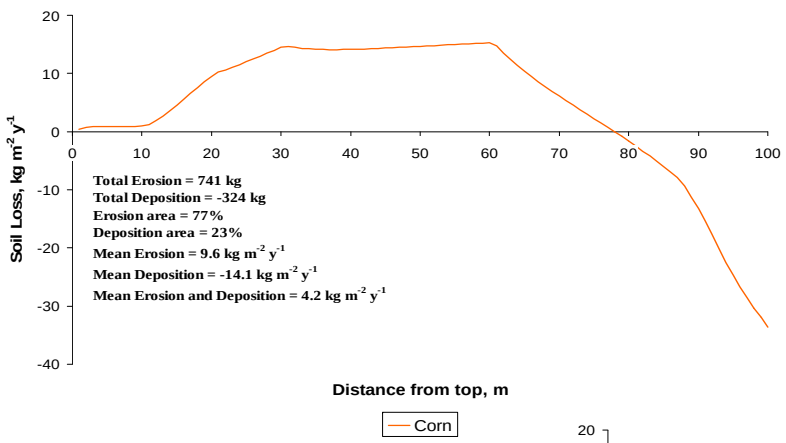
WEPP simulation profile (Piracicaba, Brazil)



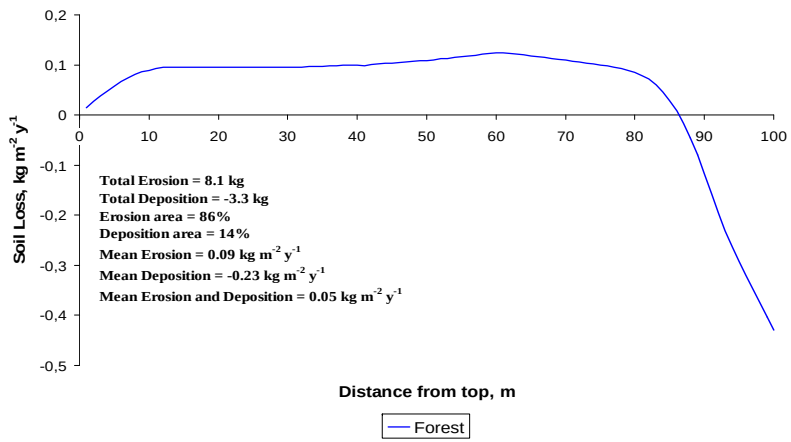
Cane



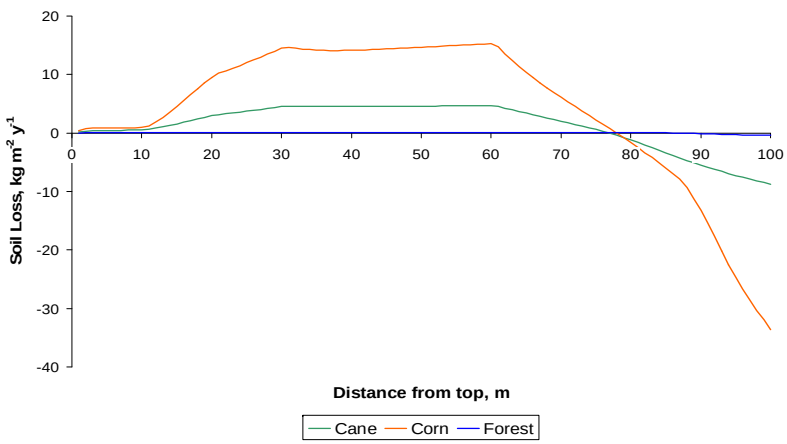
Corn



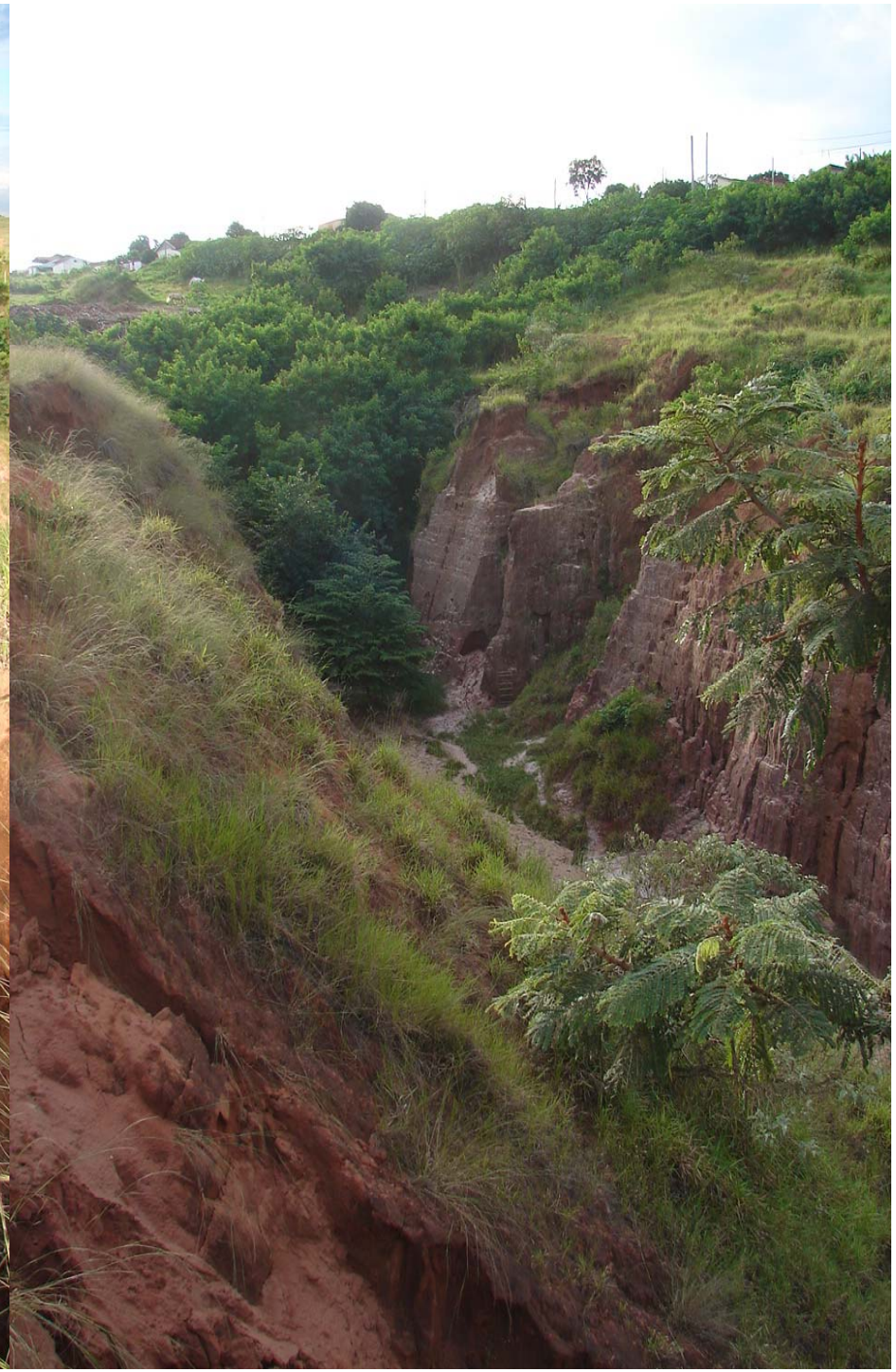
Forest

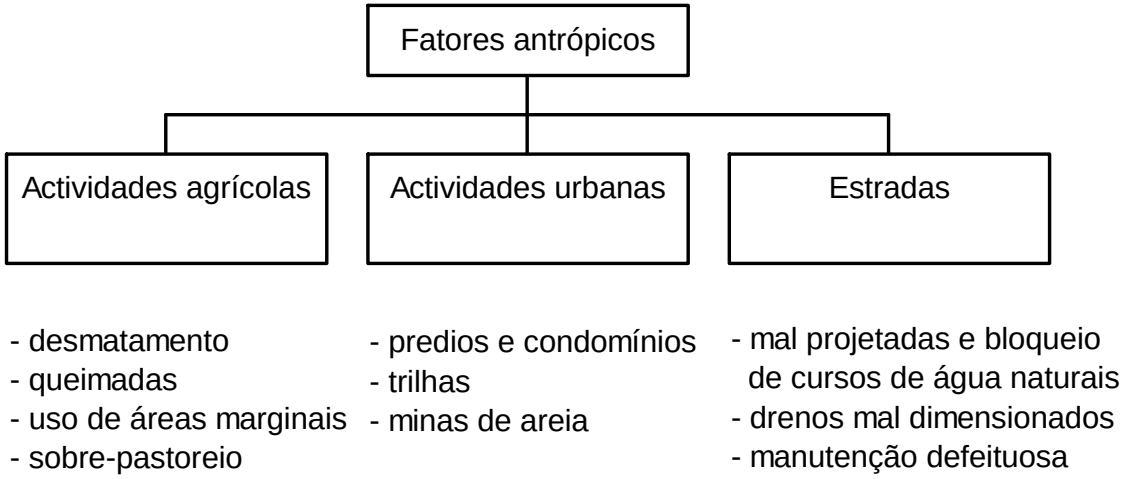


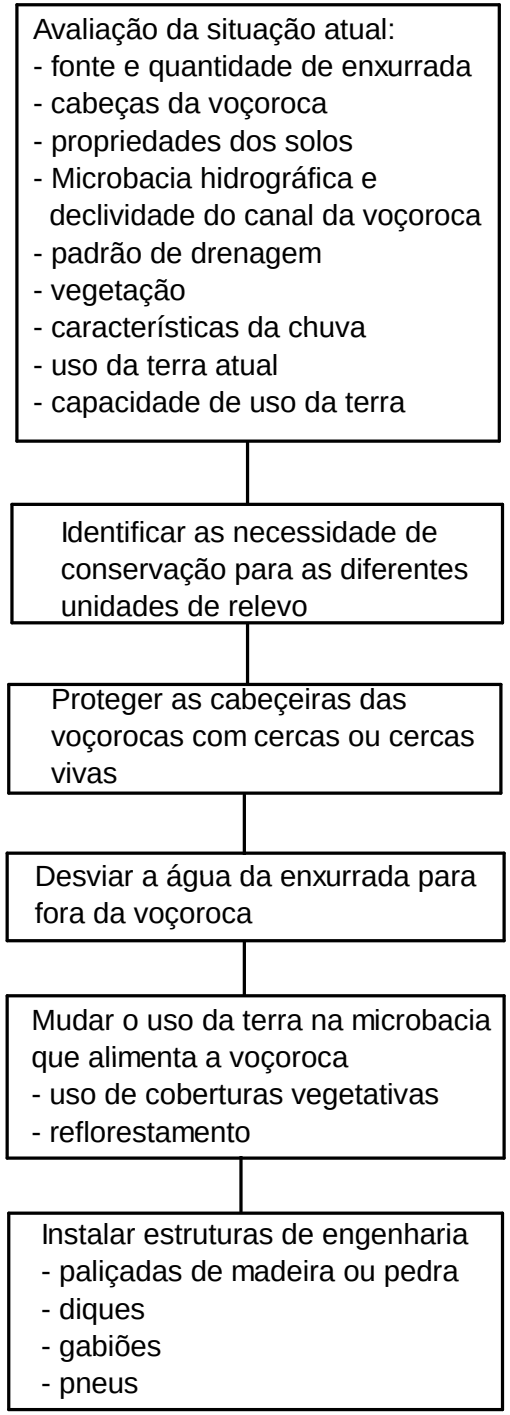
Cane, Cron and Forest



Propriedades restritivas para as culturas
Erosão e desertificação
Desequilibrio de sais
Desbalanço hídrico
Medidas preventivas
Medidas de controle
Lixiviação
Melhora de sistemas de cultivo
Uso de culturas tolerantes
Drenagem
Conservação da água
Irrigação




Fatores antrópicos
Actividades agrícolas
Actividades urbanas
Estradas
- desmatamento
- queimadas
- uso de áreas marginais
- sobre-pastoreio
- predios e condomínios
- trilhas
- minas de areia
- mal projetadas e bloqueio de cursos de água naturais
- drenos mal dimensionados
- manutenção defeituosa


Avaliação da situação atual:
- fonte e quantidade de enxurrada
- cabeças da voçoroca
- propriedades dos solos
- Microbacia hidrográfica e declividade do canal da voçoroca
- padrão de drenagem
- vegetação
- características da chuva
- uso da terra atual
- capacidade de uso da terra
Identificar as necessidade de conservação para as diferentes unidades de relevo
Proteger as cabeçeiras das voçorocas com cercas ou cercas vivas
Desviar a água da enxurrada para fora da voçoroca
Mudar o uso da terra na microbacia que alimenta a voçoroca
- uso de coberturas vegetativas
- reflorestamento
Instalar estruturas de engenharia
- paliçadas de madeira ou pedra
- diques
- gabiões
- pneus

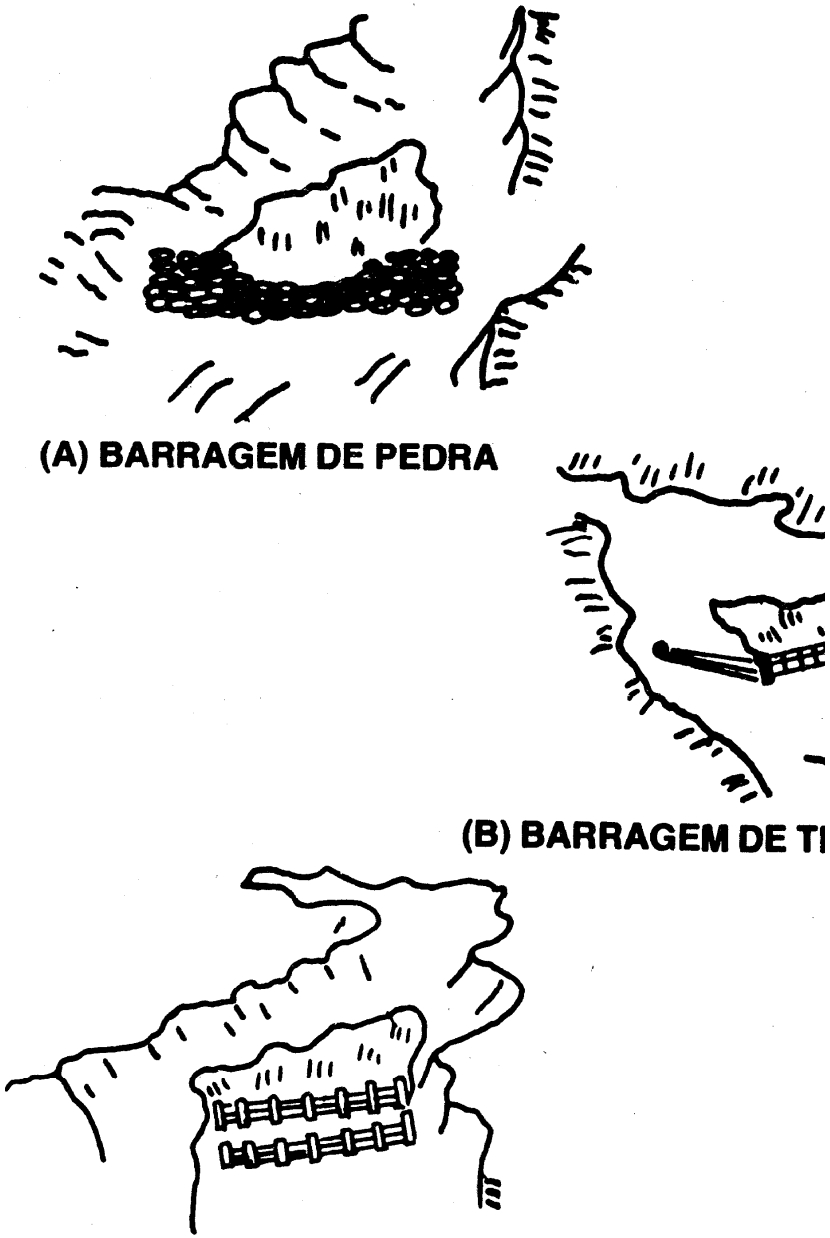


Figura 8.28. Barragens para controle de voçorocas.

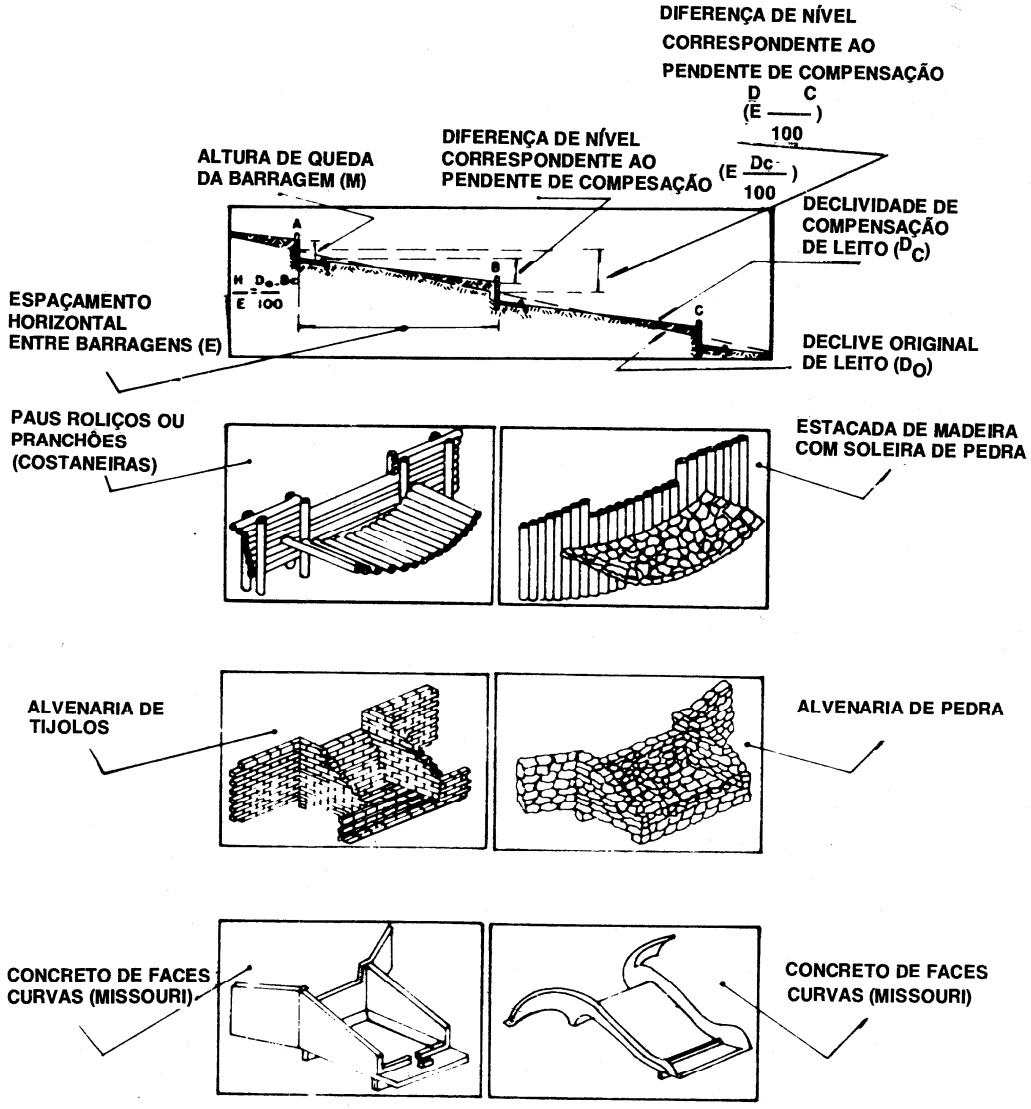
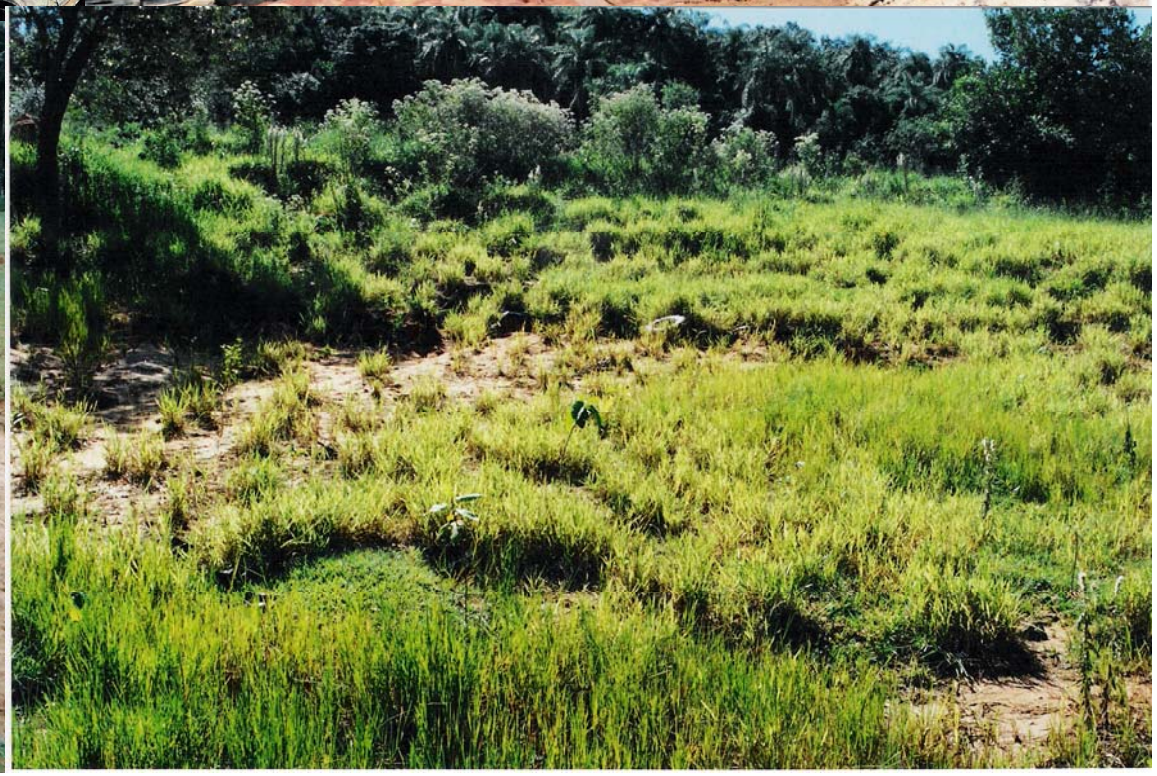


Figura 8.29. Estruturas para barragens de redução de declividade no leito vegetado de canais escoadouros (desenho de J.Q.A. Marques)



Riparian Buffer System

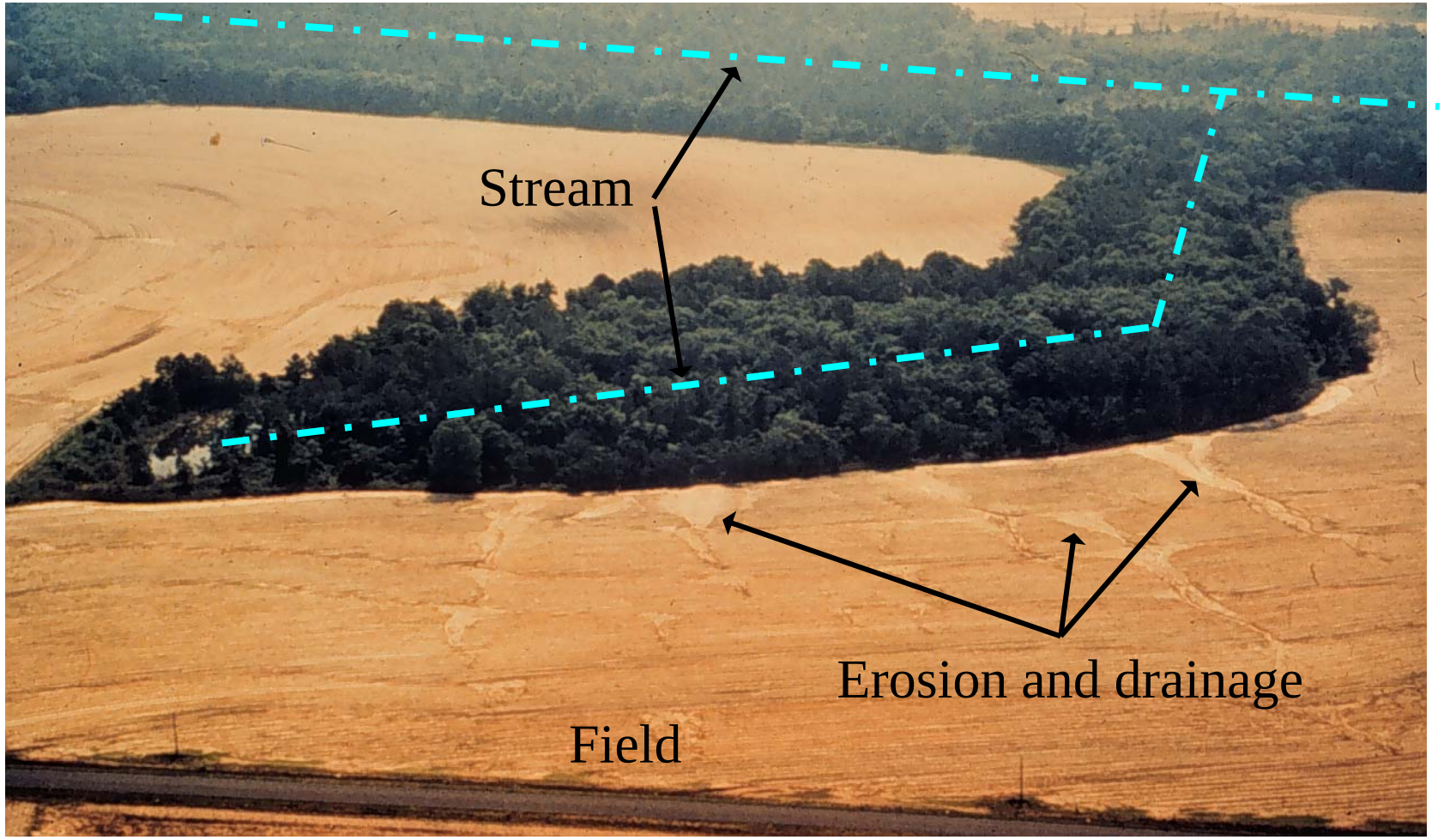
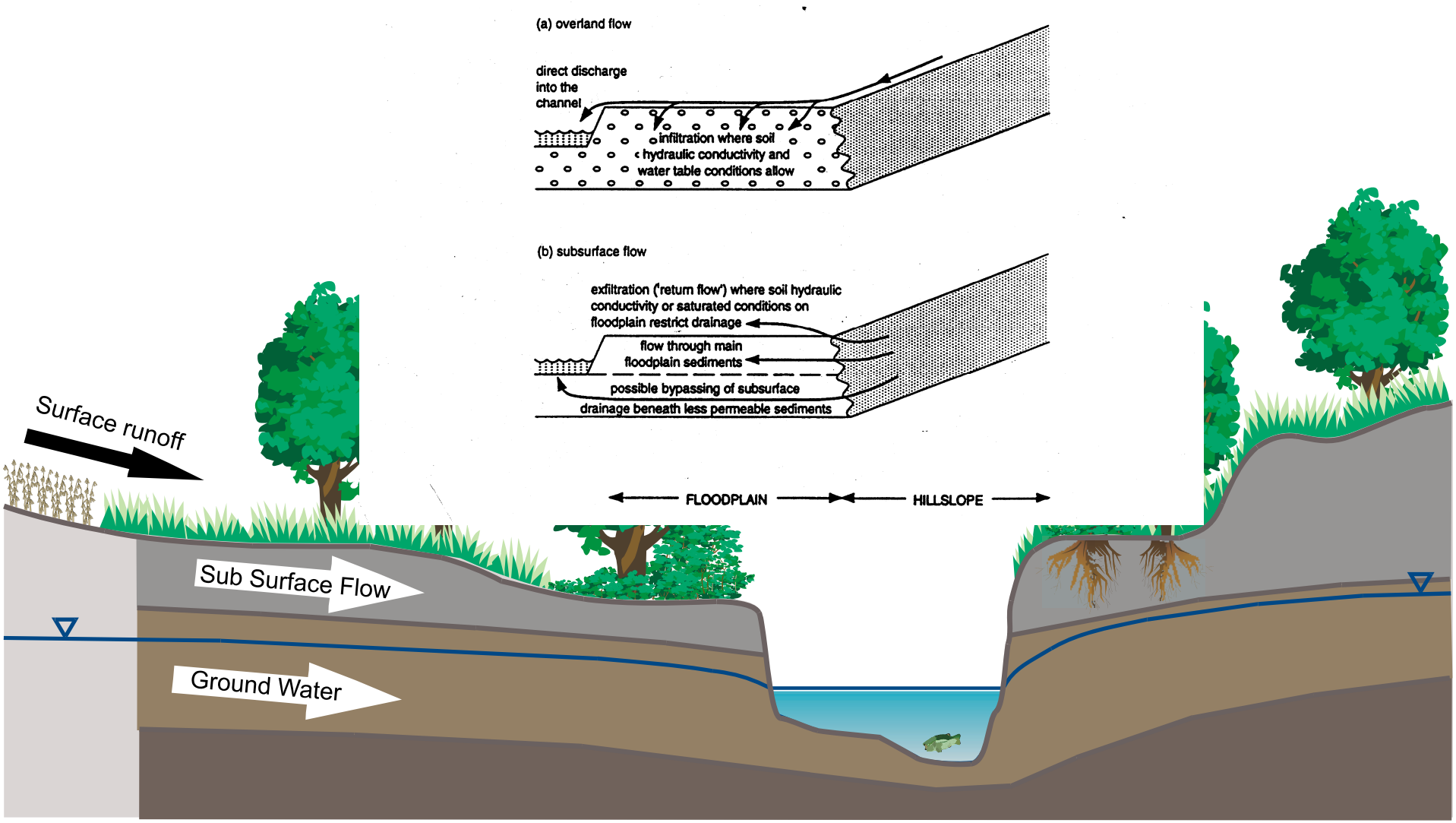



Figure 6. Summary of main flow paths by which hillslope discharge moves through a floodplain to reach the channel: (a) for surface water inputs from upslope; (b) for subsurface water inputs from upslope.