

A photograph of a field with rows of young plants in a raised bed, with a dense forest in the background. The plants are small and green, and the soil is dark brown. The background shows a dense forest of trees.

AGROECOLOGIA

de

ANA PRIMAVESI

A NATUREZA ORIGINAL É SEMPRE A MAIS PRODUTIVA

MAS ELA É MULTIFATORIAL,
PROGRAMADA PARA A PRODUÇÃO
MÁXIMA DO LUGAR (querendo
aumentar a produção, baixa-se a
saúde vegetal – animal - humana)

Exemplo;

- Mamona: aumenta a produção e cessa a mobilização de K e B (ela necessita de adubação)
- Soja: aumenta a produtividade mas aumenta susceptibilidade
- Trigo: se recebe mais nutrientes químicos aumentam pragas e doenças (também o milho, uvas etc.)

A AGRICULTURA CONVENCIONAL

NASCEU DO CONVÊNIO ENTRE

INDÚSTRIA x AGRICULTURA

CAMADA DE GASES QUE IMPEDE A DISSIPAÇÃO DO CALOR



ESQUEMA DO AQUECIMENTO DE NOSSO PLANETA

NA NATUREZA TODOS OS FATORES ESTÃO INTERLIGADOS



A agricultura convencional mata o solo usando:

1. CALAGEM CORRETIVA (até pH 7,0)
 2. ARAÇÃO PROFUNDA (até 40 a 45 cm)
 3. ADUBANDO COM NITROGÊNIO (até 2 t/ha) - acaba com toda MATÉRIA ORGÂNICA (até ligninas que têm uma proporção C/N = 60/1. Com isso morre a micro vida do solo).
- SOLO MORTO PERDE SUA ESTRUTURA = SEUS AGREGADOS E TORNA-SE COMPACTADO, POUCO PERMEÁVEL para a **ÁGUA, AR** e **RAÍZES**

CAUSANDO O AQUECIMENTO DO PLANETA

A black cross-shaped monument stands in a cemetery. The horizontal bar of the cross has the text "nosso querido solo" written on it in white. The background shows other graves and bare trees under a cloudy sky.

nosso querido solo

TÚMULO DO SOLO MORTO

1- CALAGEM CORRETIVA

Pretende aumentar o pH para 6,8 a 7,0 embora o pH nos trópicos seja em torno de 5,6.

(maior atividade enzimática)

2- EFEITO DA ARAÇÃO PROFUNDA

**VIRANDO O SOLO MORTO À
SUPERFÍCIE → ASFIXIA O SOLO
VIVO**

O SOLO MORRE



← CROSTA FORMADA APOS ARAÇÃO PROFUNDA
DE SOLO AGREGADO

**O SOLO TROPICAL ESTÁ VIVO
SOMENTE ATÉ 15 cm
(SOLO TEMPERADO ATÉ 35 cm)**

- **Uma aração mais profunda abafa o solo vivo**
- **Abaixo da terra morta o solo morre e compacta**

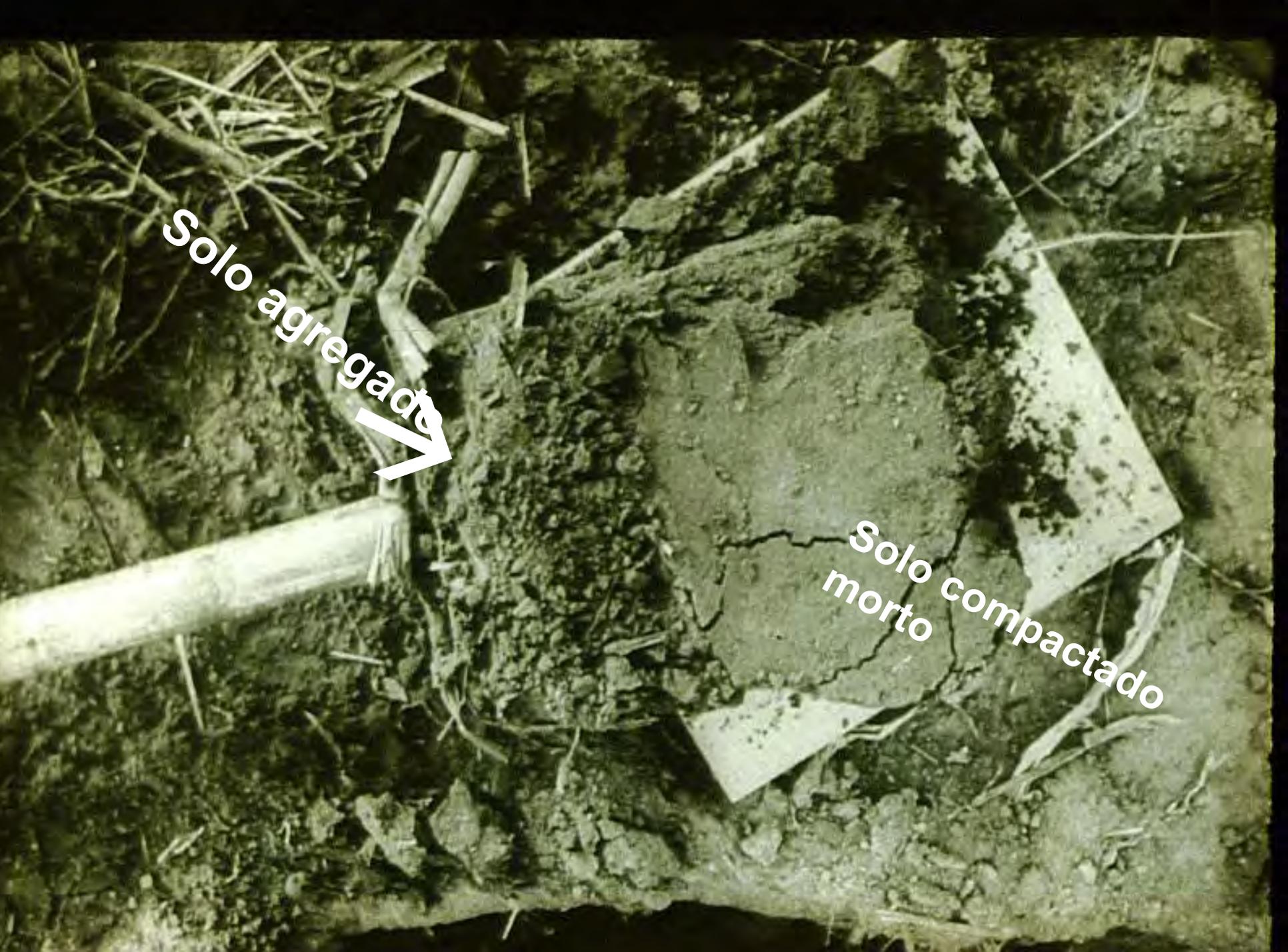
SOLO COMPACTADO E MORTO
RAIZ PENETRA POUCO



Solo compactado, lavrado, cai em torrões



Solo agregado



Solo compactado
muerto

Solo compactado racha na seca



Imagem comum em áreas do nordeste brasileiro



**SOLO compactado, raiz
galhada ou forquilhada**

3- APLICAÇÃO DE N

- O nitrogênio aumenta a produção, mas também:

a) Aumenta as doenças

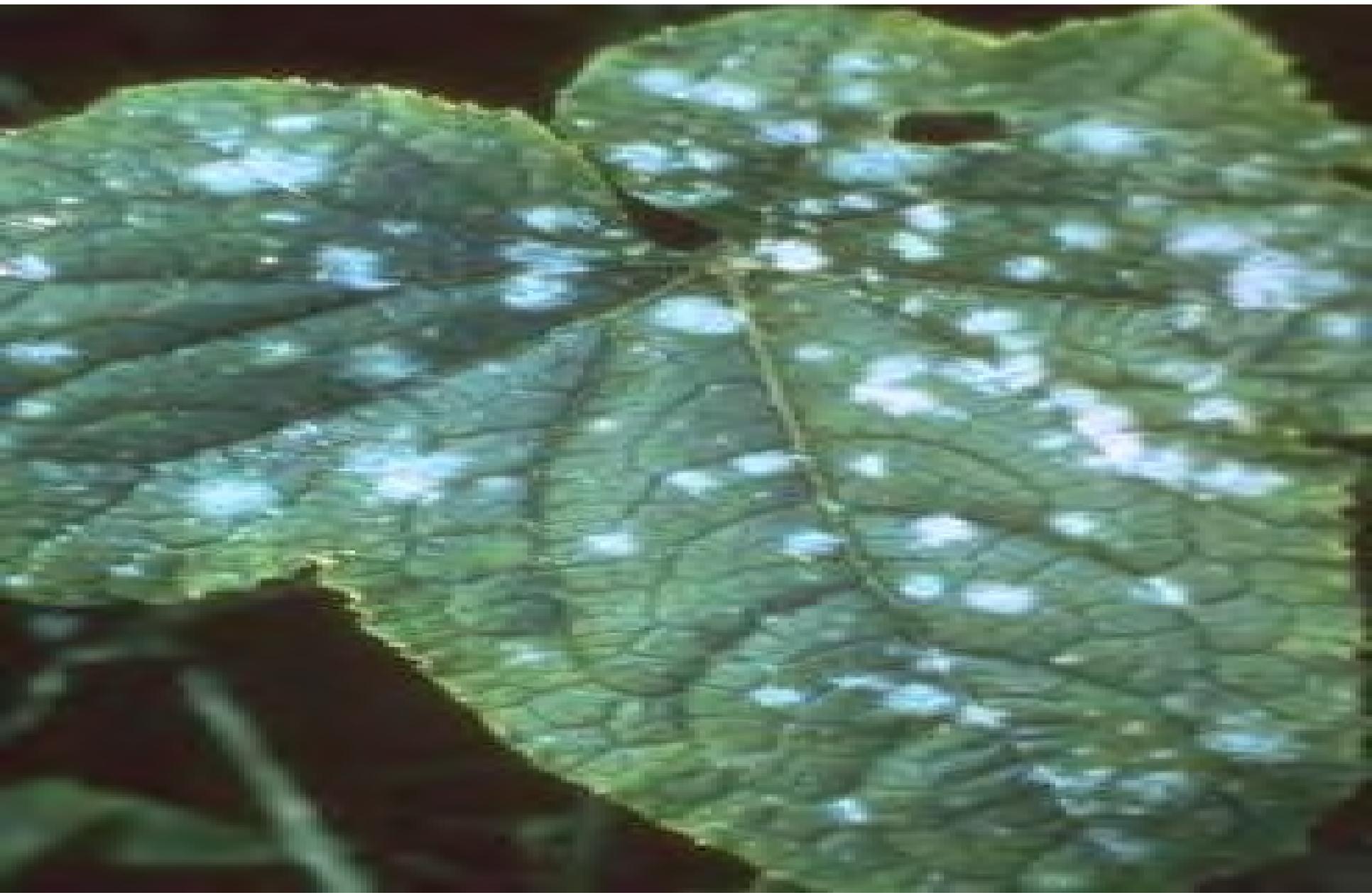
b) incentiva o gasto de **TODA** matéria orgânica, contribuindo à compactação dos solos



PELO USO PERMANENTE E ELEVADO DE NITROGÊNIO, O SOLO COMPACTA E POR ISSO ERODE



Verduras em plantio industrial com muito Nitrogênio



Oídio: Pepino



Antracnose: Pimentão

AS CONSEQÜÊNCIAS DE UMA LAVRAÇÃO PROFUNDA SÃO NEFASTAS:

Causam:

**Erosão e Enchentes pela água que
escorre e não penetra no solo.**

Por isso acarreta a seca.

EROSÃO EM CAMPO AGRÍCOLA ABANDONADO



VOÇOROCA



CURVA DE NÍVEL ROMPIDA





EROSÃO EÓLICA (pelo vento)

A ÁGUA ESCORRE, CAUSANDO ENCHENTES

Não por causa da chuva, mas pela compactação dos solos.

Solo compactado sempre é morto e pouco permeável.



CALAMIDADE PÚBLICA : ENCHENTE



Ponte levada pela
enchente → →

DEPOIS DA ENCHENTE O RIO FICA SECO

A POPULAÇÃO SEMPRE FICA FLAGELADA.





À ENCHENTE SEMPRE SEGUE A SECA

A causa da erosão e das enchentes não são as chuvas nem o declive

Mesmo em terrenos completamente nivelados como no RS e Santa Catarina, a água não infiltra mas estagna, evaporando-se pouco a pouco.

O solo é compactado.

ÁGUA ESTAGNADA EM CAMPO NIVELADO



Usos da água

1. Para beber, cozinhar, tomar banho, lavar roupa, limpeza em geral, etc.
2. O gasto pelo gado (cada bife gastou 200 l de água);
3. O gasto pela agricultura – no Brasil, 72% da água se gasta aqui;
4. O gasto pela indústria de roupas, carros, utensílios domésticos,
5. Construção de moradias.

Não somente a água não penetra no solo, as raízes também não entram porque ficam deformadas e deficientes.



Raiz não conseguiu penetrar no solo

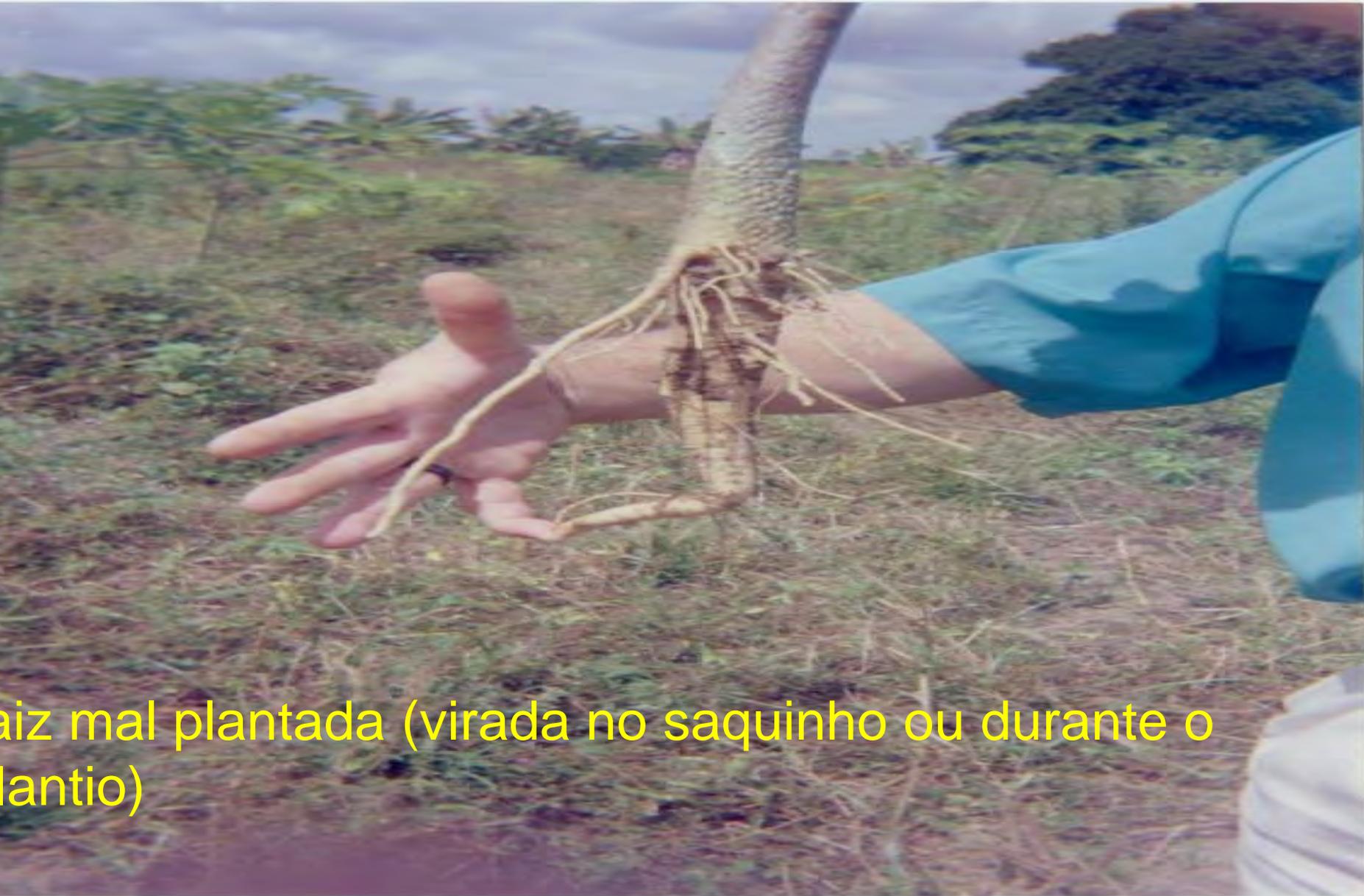
2013 15



**RAÍZES GALHADAS E FORQUILHADAS
POR CAUSA DE SOLO COMPACTADO**



ONDE FALTA BORO A RAIZ NÃO SE DESENVOLVE



raiz mal plantada (virada no saquinho ou durante o plantio)

MAMÃO: sem crescimento

Raiz vira em 20 cm

Raízes não saíram do covelo

Estas Raízes não conseguem nutrir a planta adequadamente:

- Por serem deformadas
- Por causa do solo adensado e morto
- Pelo plantio mal feito
- Pela deficiência mineral

DEFENSIVOS

- Quanto mais NPK se usa, tanto mais desequilibrados são os outros nutrientes.
- Resultado: a planta fica doente ou parasitada.

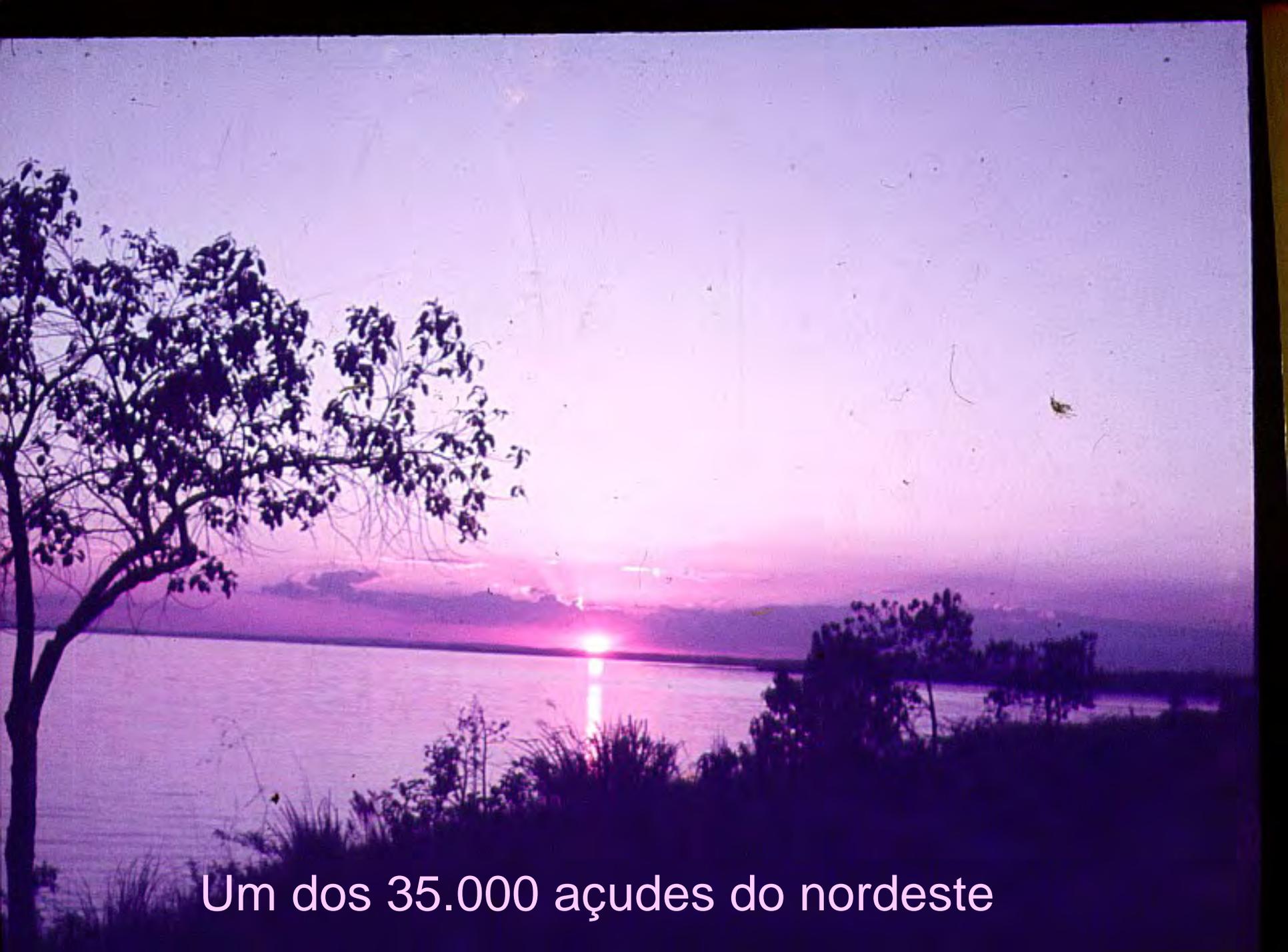


OU MISTURAM-SE DEFENSIVOS À ÁGUA DE IRRIGAÇÃO

2007 3 11

AÇUDES:

- Se é necessário um açude é porque a água das fontes secou por causa dos solos
- Os mananciais são vazios, os açudes devem substituí-los.



Um dos 35.000 açudes do nordeste



Pôr do sol no inverno, ao longo de um açude de solos compactados

Solos mortos e desprotegidos
caminham para a desertificação
graças ao vento (brisa), que
passa livremente.



**O DESMATAMENTO (BRISA PERMANENTE) →
DEFORMA AS PLANTAS E LEVA A UMIDADE**

10/9/23



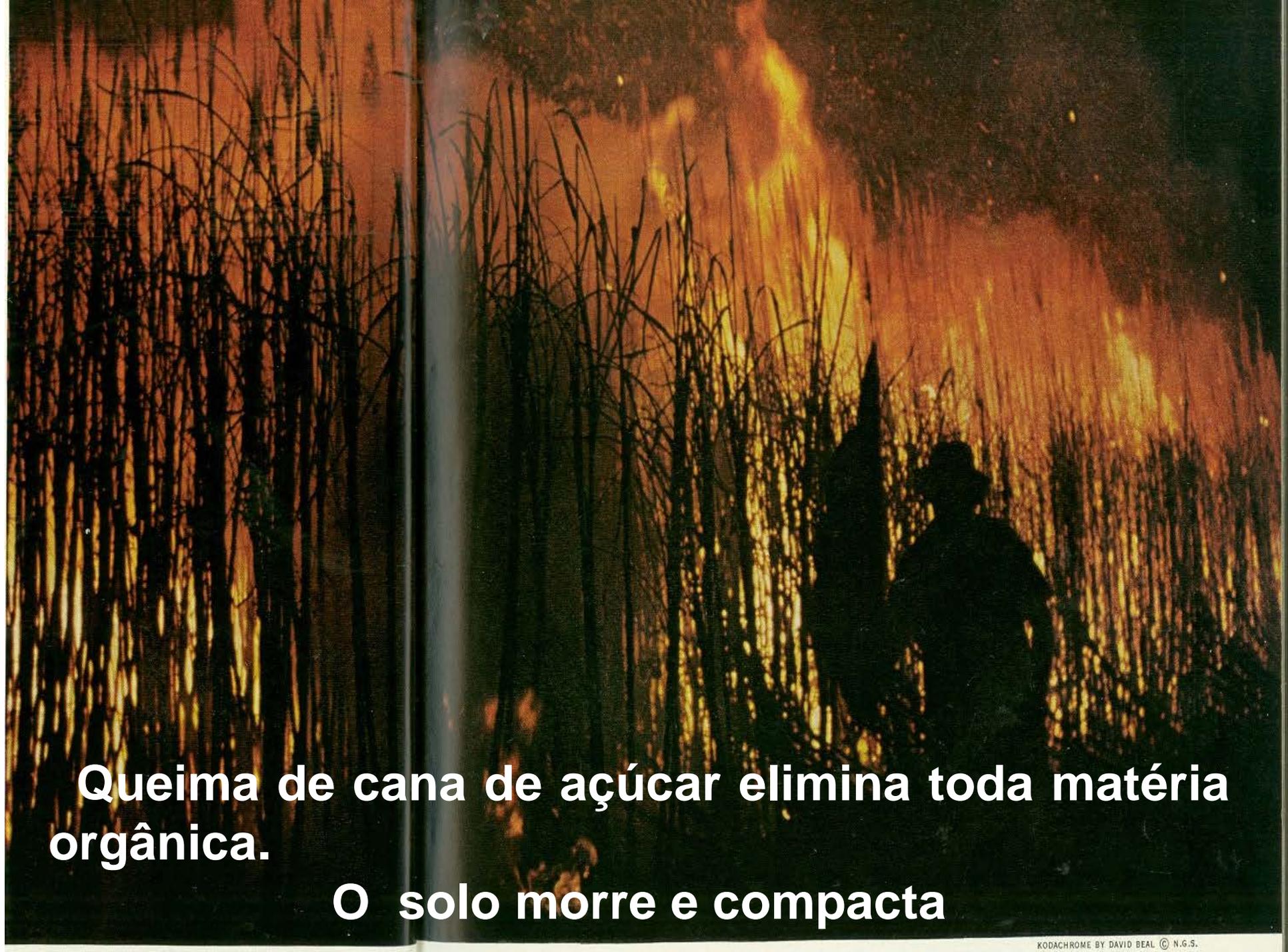
Café plantado em terreno desprotegido
EM SOLO MORTO, PULVERIZADO.

A água desaparece na medida em que

- As florestas desaparecem
- Os solos se compactam
- O clima aquece (graças aos solos compactados e à camada de gases)
- As regiões desertificam.



Mata derrubada e queimada



Queima de cana de açúcar elimina toda matéria orgânica.

O solo morre e compacta



ALGODÃO MISERÁVEL EM SOLO COMPACTADO

Situação

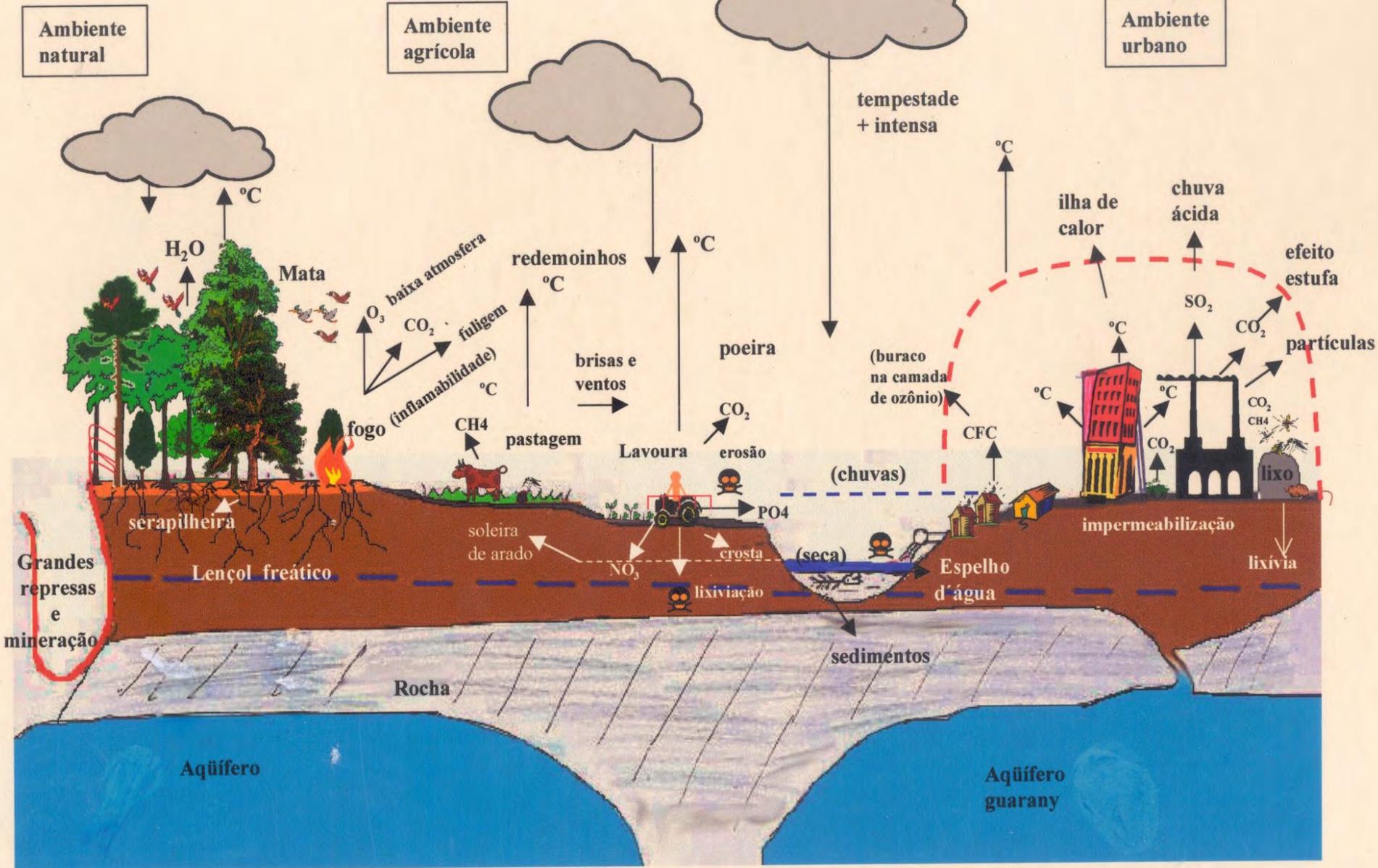


Figura 2 - Degradação dos ambientes natural, agrícola e urbano com reflexos no microclima.



SOLO COMPACTADO, ALGODÃO SECA FACILMENTE

**DESERTO NO RIO GRANDE DO SUL NA REGIÃO
DE ALEGRETE (após 1 ano de plantio de soja)**





Dunas no Ceará

A sequência da agricultura
convencional:

**MATA → QUEIMA → LAVOURA
→ PASTO → PAISAGEM SEMI-
DESÉRTICA**



QUEIMAM-SE FLORESTAS, PASTOS, CANAVIAIS.....

Com as queimadas elimina-se a matéria orgânica e a vida do solo (que vive dela)

- Sem vida, o solo é morto e não produz mais, sendo somente suporte das plantas de cultura.
- Agora para produzir, é preciso fazer calagem, irrigação, usar adubos e defensivos.



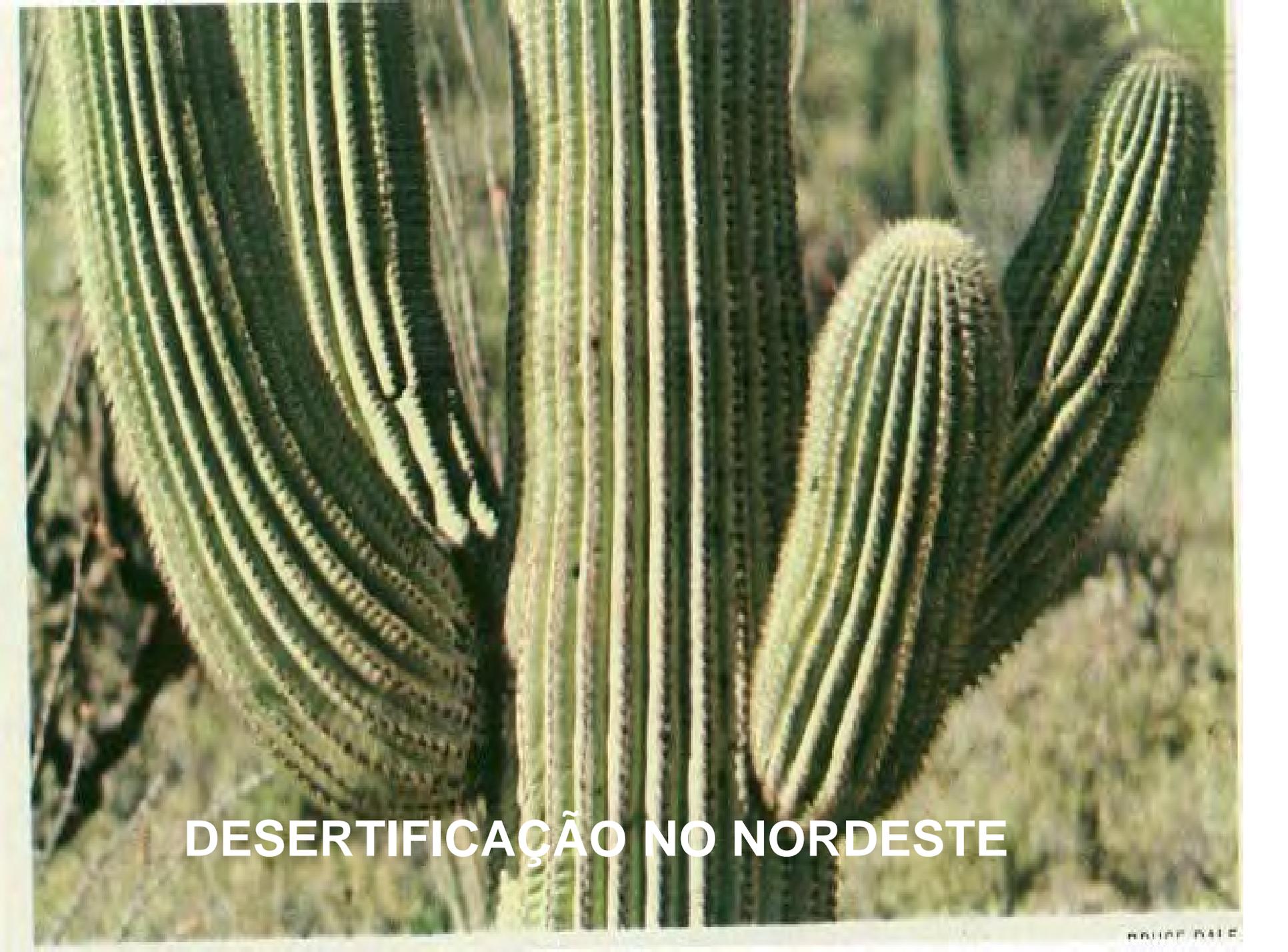
Terra lavrada de agroindústria



PECUÁRIA EM MONOCULTURA DE CAPIM COLONIÃO

CABRAS SÃO O FIM DE QUALQUER PAISAGEM CAUSANDO A DESERTIFICAÇÃO





DESERTIFICAÇÃO NO NORDESTE



DESERTO

A AGROECOLOGIA

ECOLÓGICO É:

Trabalhar segundo as leis da natureza,
com todos os fatores de um
determinado lugar.

(ECO= LUGAR)

Para que a água não
desapareça,

Áreas florestadas são

INDISPENSÁVEIS



SOLO - FLORESTA - ÁGUA

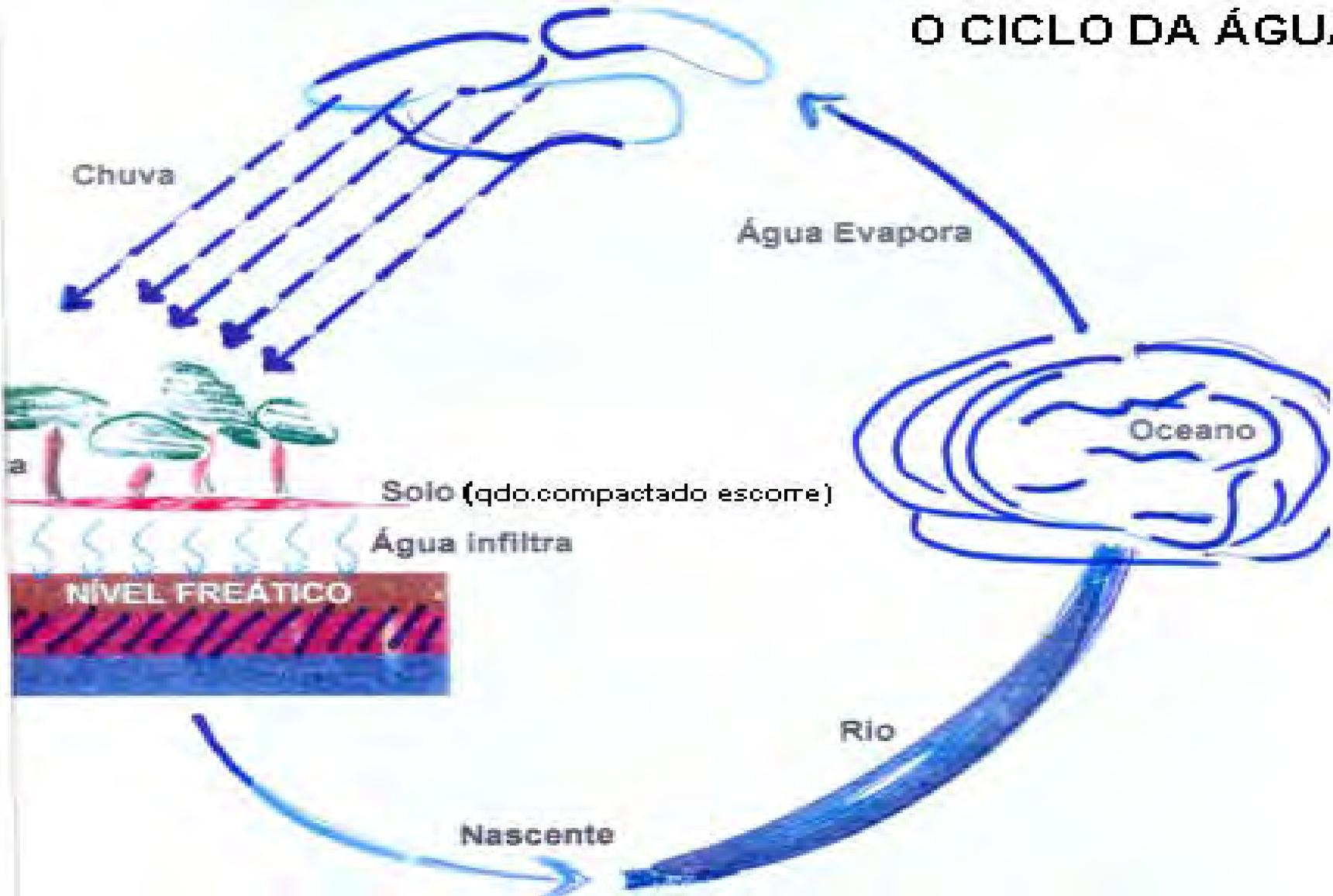


MATA VIRGEM não tem enchentes nem seca



Solo húmido da mata com folhas caídas

O CICLO DA ÁGUA



O ECO-SISTEMA INCLUI:

- O SOLO e seu declive
- O CLIMA inclusive o vento
- A ÁGUA - sua disponibilidade e qualidade
- A VEGETAÇÃO
- (cada lugar é diferente e somente pode ser manejado pelo agricultor que aqui vive)

SOLO VIVO, PROTEGIDO POR MULCH

A close-up photograph showing the root system of a plant growing in a dark, textured mulch bed. The roots are visible as a dense network of thin, brown fibers. Some green, elongated leaves are visible at the top of the frame, partially overlapping the mulch. The text "SOLO VIVO, PROTEGIDO POR MULCH" is overlaid in yellow on the upper portion of the image.

**CADA
MUDANÇA
NA ESTRU-
TURA
DO SOLO
INFLUI
SOBRE O
CRESCI-
MENTO
DAS
PLANTAS**



**COMPACTADO
INTEIRAMENTE**

**COMPACTADO
 $\frac{3}{4}$ DO VASO**

**COMPACTADO
5 cm EMBAIXO**

TUDO AGREGADO

A photograph of a lush green pasture with scattered trees. The trees have light-colored bark and dense green foliage. A dirt path is visible on the right side of the image. The text "PASTO SOMBREADO" is overlaid in the bottom left corner.

PASTO SOMBREADO

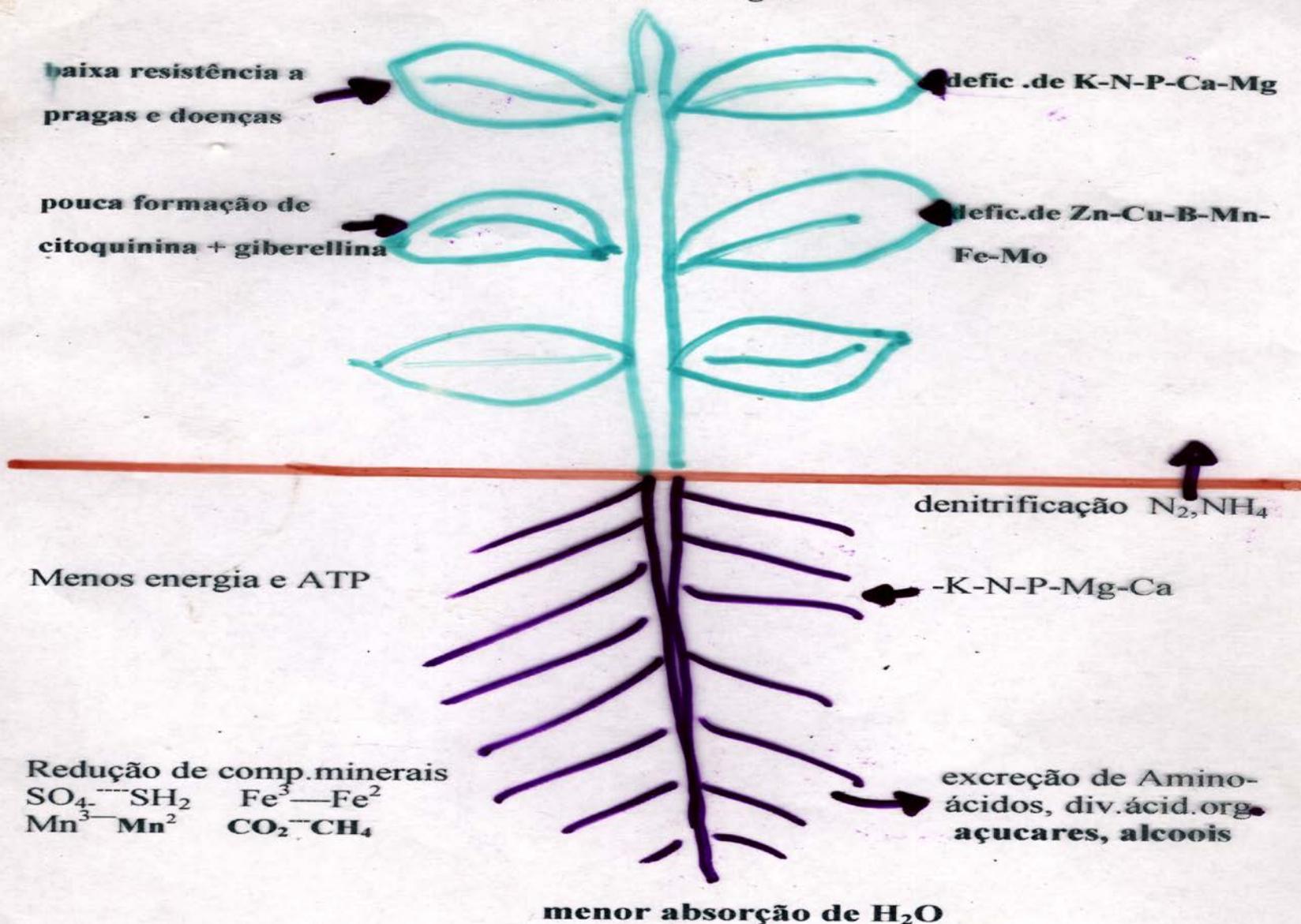


Pastagem protegida por eucalipto

FALTA DE O₂ NO SOLO

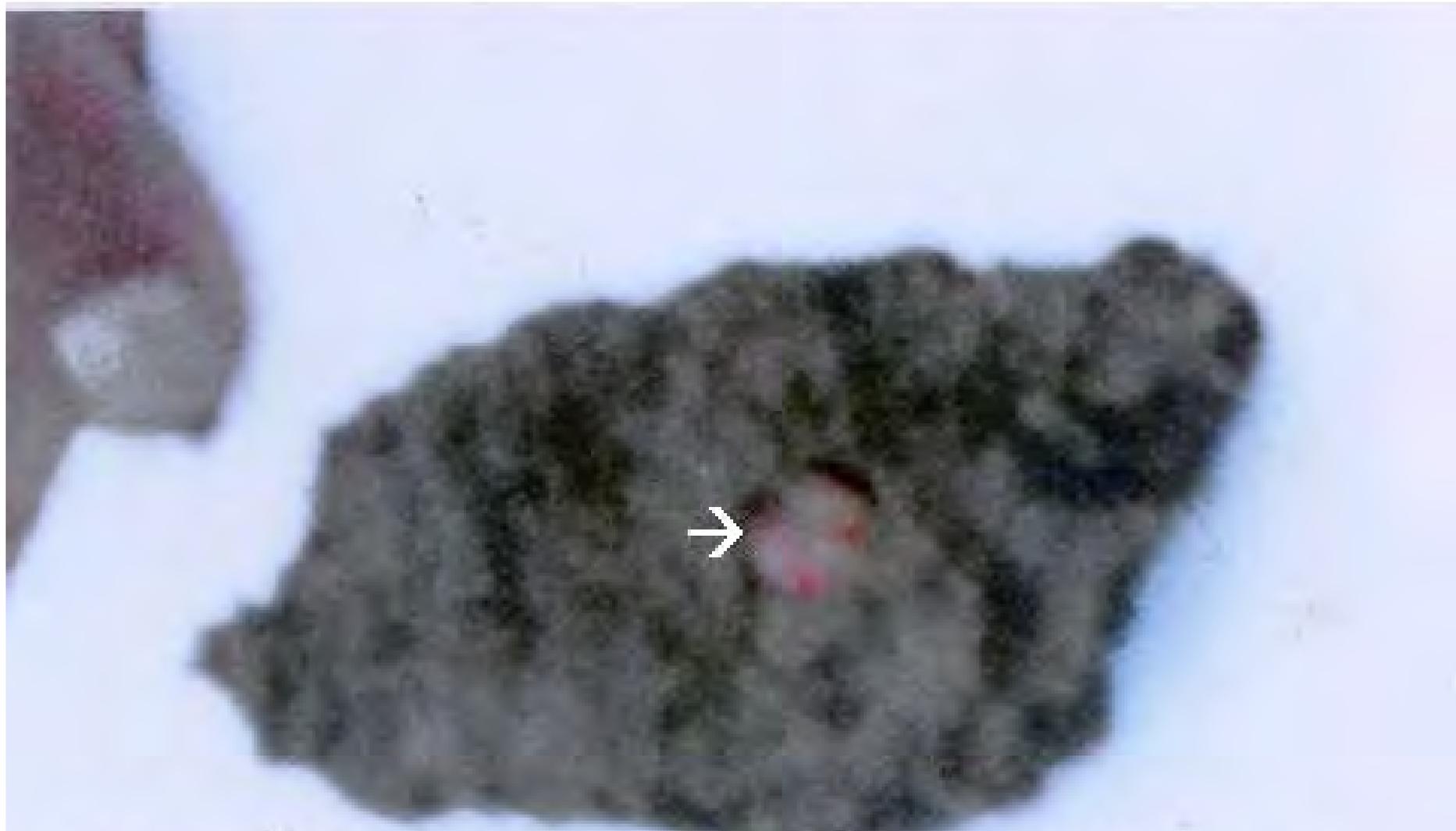
(BERGMANN, 1981)

deficiência de água



MINHOCA E SOLO AGREGADO POR ELES





**TORRÃO DE SOLO COMPACTADO com
MINHOCA ENROLADA**



SOLO COBERTO : SOJA COM 'MULCH'



Propriedades pequenas divididas por árvores

**QUEBRA-
VENTO
INGLÊS**





BURKINA FASO: A LUTA CONTRA O DESERTO: QUEBRA-VENTOS



**LIXO DE MATERIAL ORGÂNICO (?) SEM
VENENO?**

LIXO ORGÂNICO

- **PODE SER USADO COMO COMPOSTO?**
- **(TEM CERTEZA QUE NÃO CONTÊM AGROTÓXICOS ???)**

Usam-se agrotóxicos

- Quando as plantas estão doentes por causa de deficiência nutritiva

E

Que passa para os animais e os homens

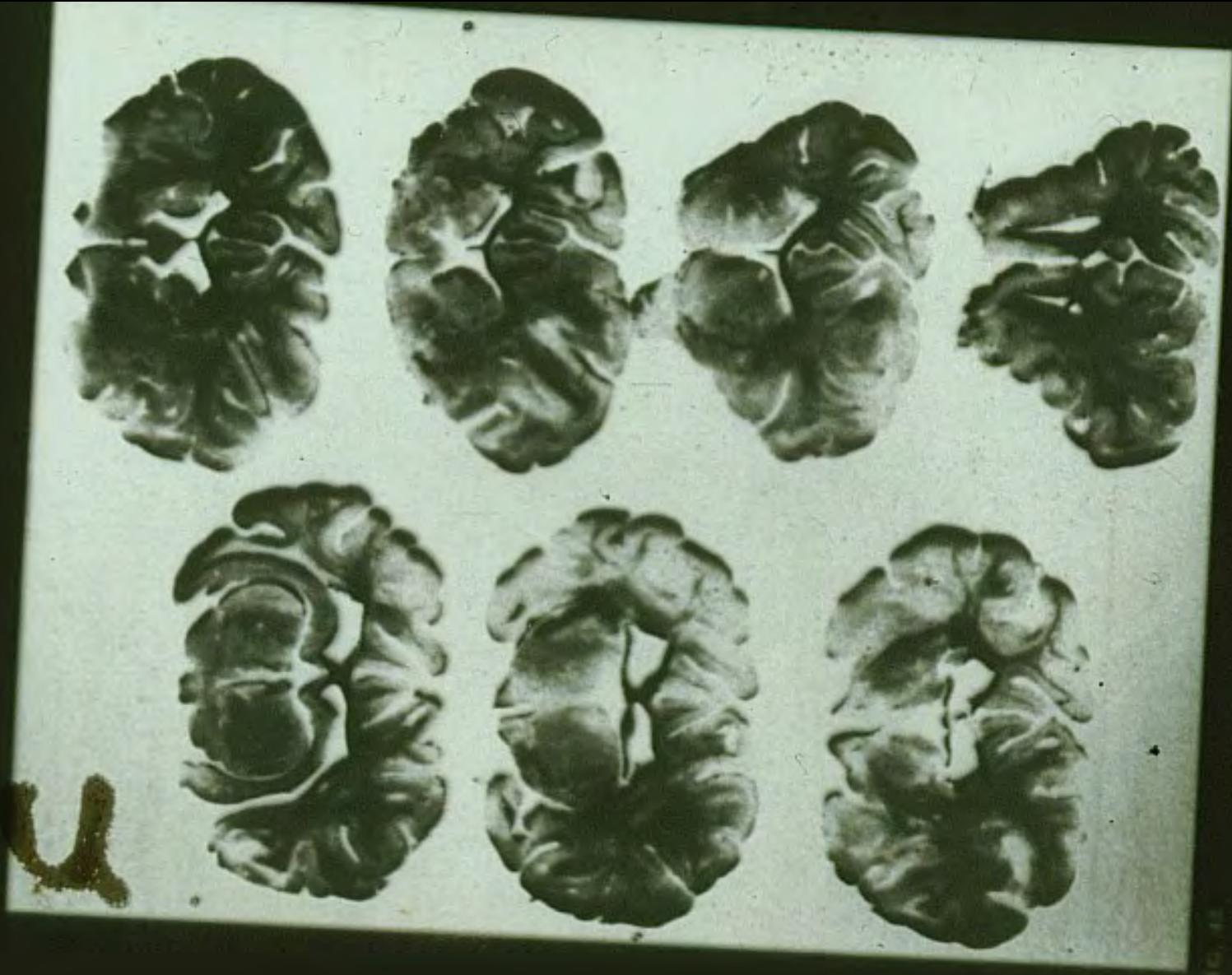


**Deficiência de cobre
em LARANJEIRA**

CORDEIRO
PARALÍTICO POR
DEFICIÊNCIA
DE COBRE



DEFORMAÇÃO PROGRESSIVA DO CÉREBRO : -Cu



VOISIN 1936

Brain lesions in copper-deficient lambs

The great extent of the brain lesions which can result in lambs from copper deficiency is shown in the autopsied brains shown above. The degeneration of the brain leads to irreversible changes.

FIG. 12

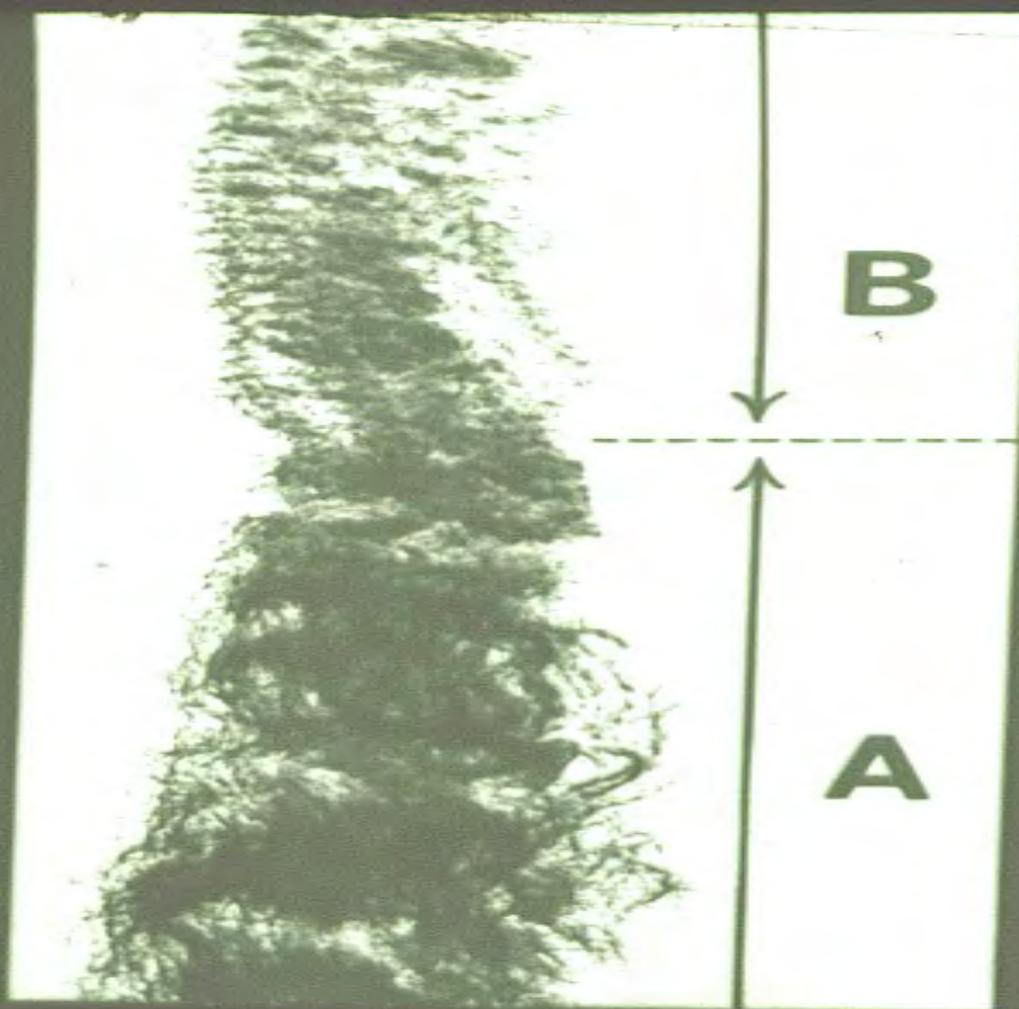


FIG. 28

Wool quality and copper

AUTHOR'S PHOTOGRAPH

LÂ POUCO ONDULADA QUANDO FALTA Cu

good crimp wool is again produced (B).

74



TAMBÉM OS HOMENS NASCEM PARAPLÉGICOS

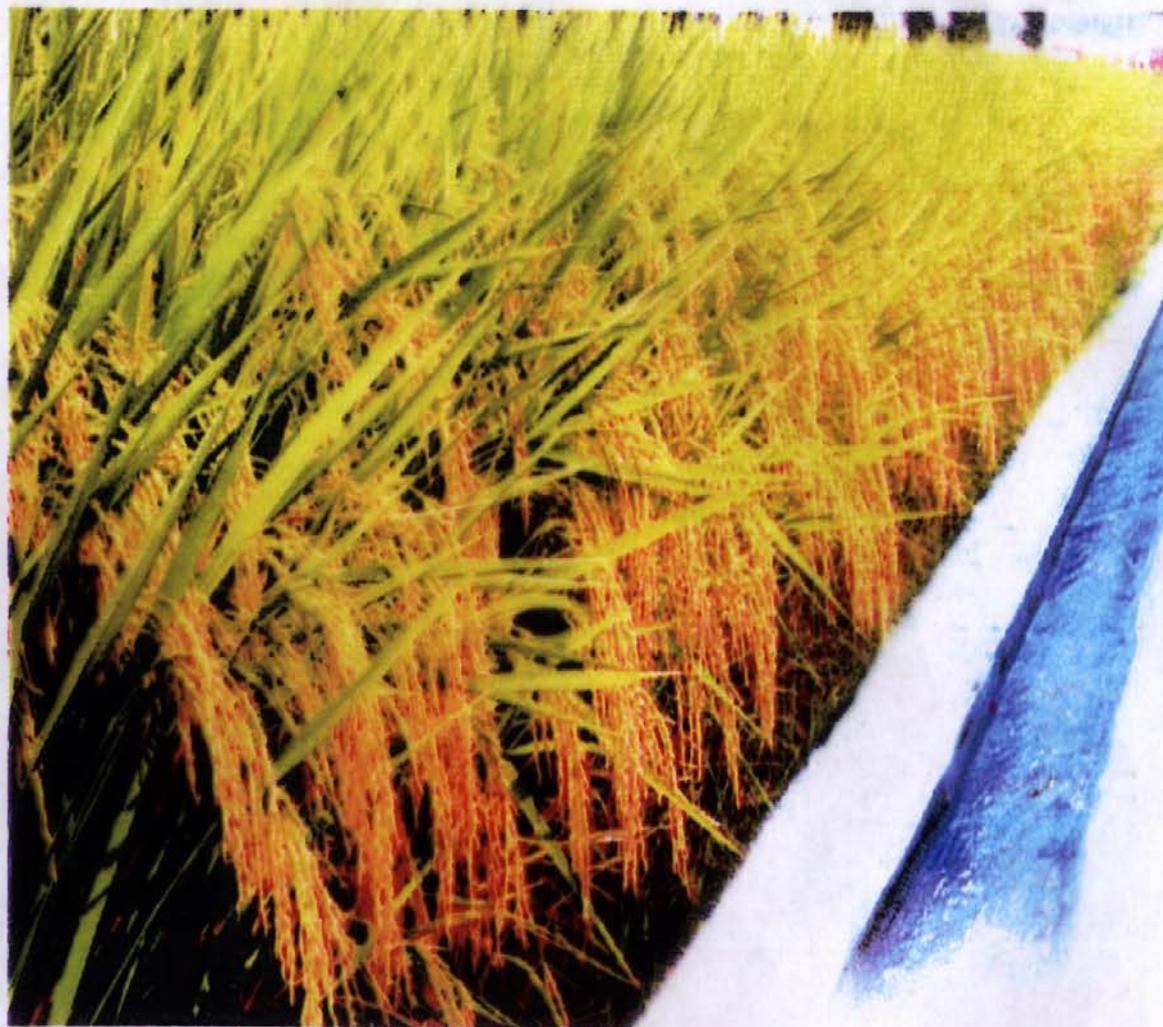
Plantação de laranjeiras protegida por cana e algodão





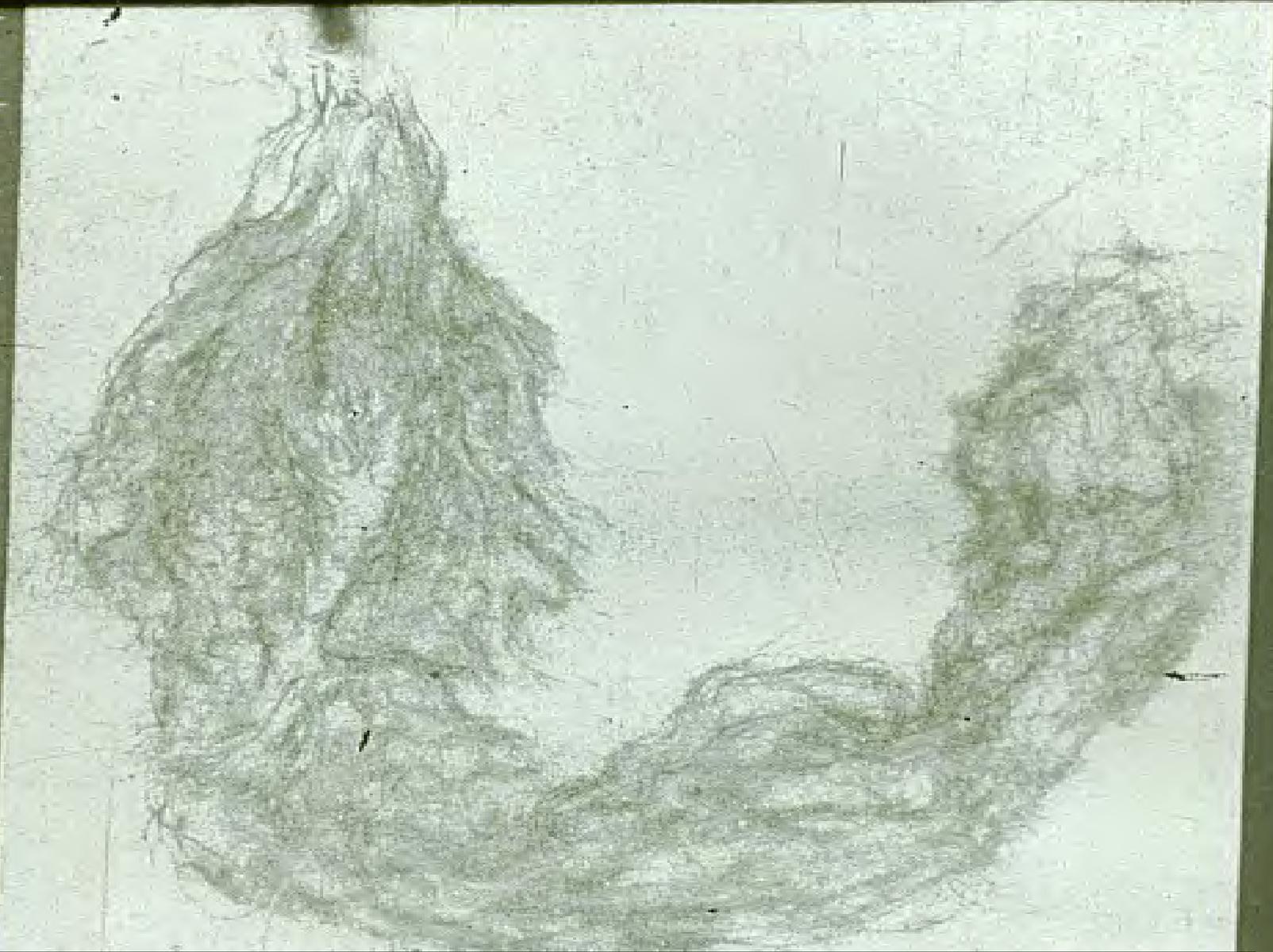
VERDURAS COM PROTEÇÃO DO SOLO POR MATO





Arroz orgânico na China: Único adubo é o mato

**Na agricultura ecológica
o desenvolvimento das raízes
é básico**



beterraba com raiz bem desenvolvida



RAÍZES DE TRIGO

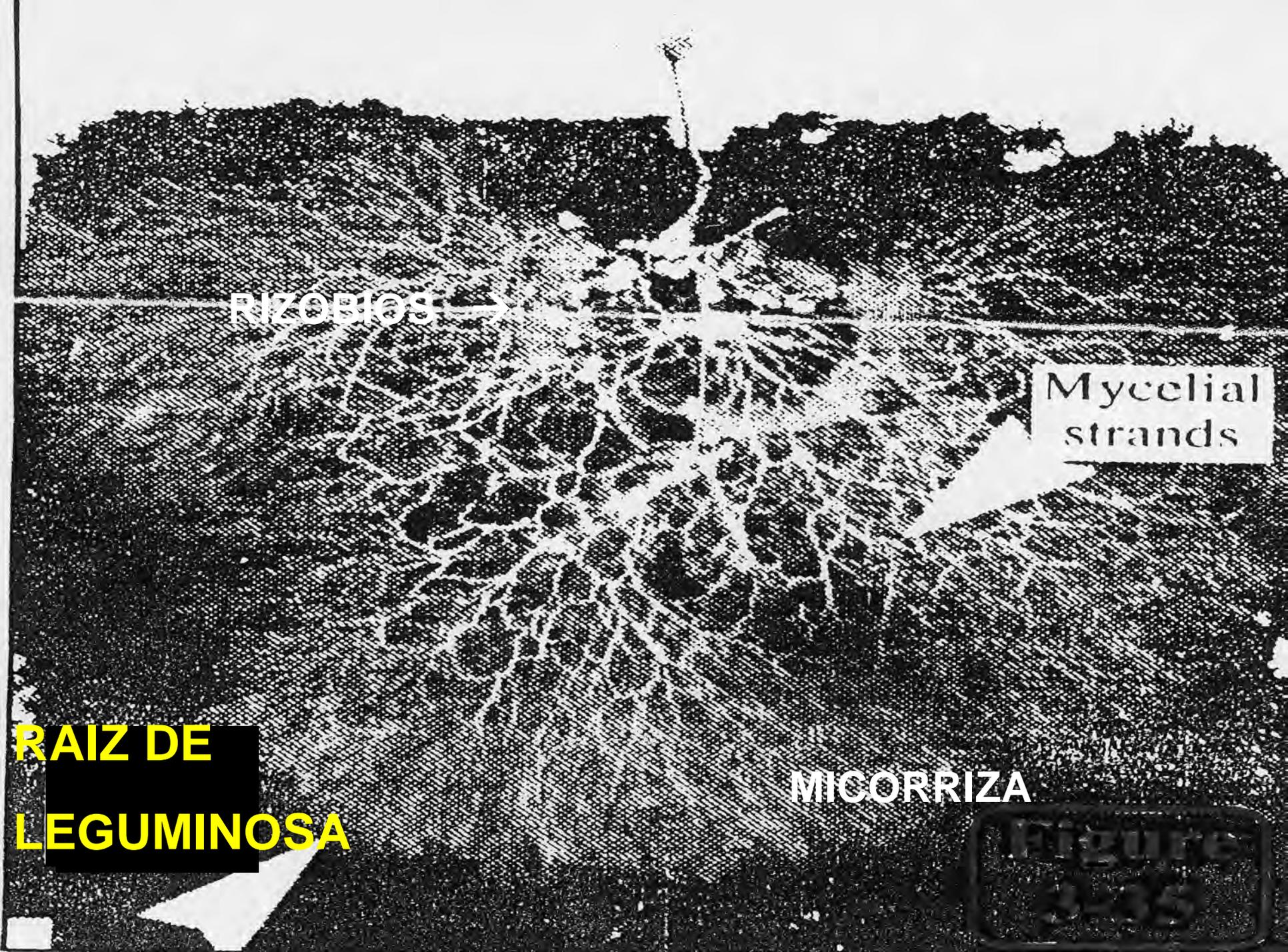
RIZOBIOS →

Mycelial strands

**RAIZ DE
LEGUMINOSA**

MICORRIZA

FIGURE
3-35



Orgânico não é quando se usa somente composto em lugar de adubo químico

Mas quando se trabalha com:

- 1) solos vivos,**
- 2) biodiversidade,**
- 3) proteção do solo contra**
 - a insolação excessiva e o aquecimento**
 - contra o vento**
- 4) Raízes bem desenvolvidos (para baixo)**
- 5) o agricultor possuir auto-confiança**



MUITO OBRIGADA