

Instalação de pastagens Metodologias, Dificuldades e Soluções



PROGRAMA

10h00m – Receção aos participantes

10h15m – Sessão de Abertura

10h30m - A Agricultura de conservação e a sementeira direta em pastagens e forragens.

Ricardo Freixial, Universidade de Évora

11h00m - Aspectos gerais a tomar em consideração na instalação de pastagens.

Noémia Farinha, Escola Superior Agrária de Évora – I.P.P.

11h30m – Pausa para café

12h00m - Vantagens das pastagens de sequeiro na disponibilidade de erva e na fertilidade do solo

João Paulo Carneiro, Estação de Melhoramento de Plantas – INIAV/I.P.

12h30m – Discussão geral

13h00m – Almoço

14h00m – Partida para a visita à Fertiprado (Herd das Esquerdas, Varamonte)

X
X
X
I
V

R
E
U
N
I
Ã
O

D
E

O
U
T
O
N
O



Inscrição*: Sócios: €10; Não Sócios: €15; Estudantes: € 5

(Pagamento a enviar em cheque, endossado à Sociedade Portuguesa de Pastagens e Forragens, ou por transferência bancária para o NIB – 0010 0000 0124460001 32)

* - O preço de inscrição inclui o almoço.

Contactos: sppf@sppf.pt

22
Novembro
2012

Elvas
Escola Superior Agrária de Elvas



Ricardo Freixial rmc@uevora.pt

“A Agricultura de Conservação e a Sementeira Directa em Pastagens e Forragens”

CHANGING EATING HABITS

Meat consumption in China per capita:

1980

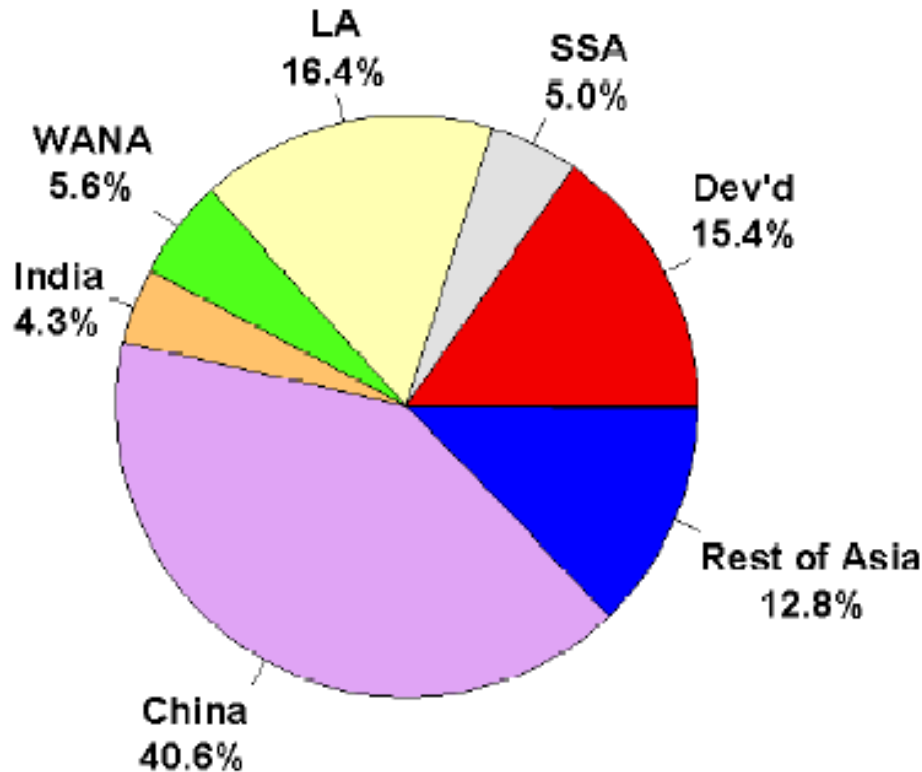


2007



PREVISÃO GLOBAL (1995 a 2020) AUMENTO NA PROCURA DE CARNE DE 58% ATÉ 313 MILHÕES tones.

Share of increase in global demand for meat products, 1995–2020

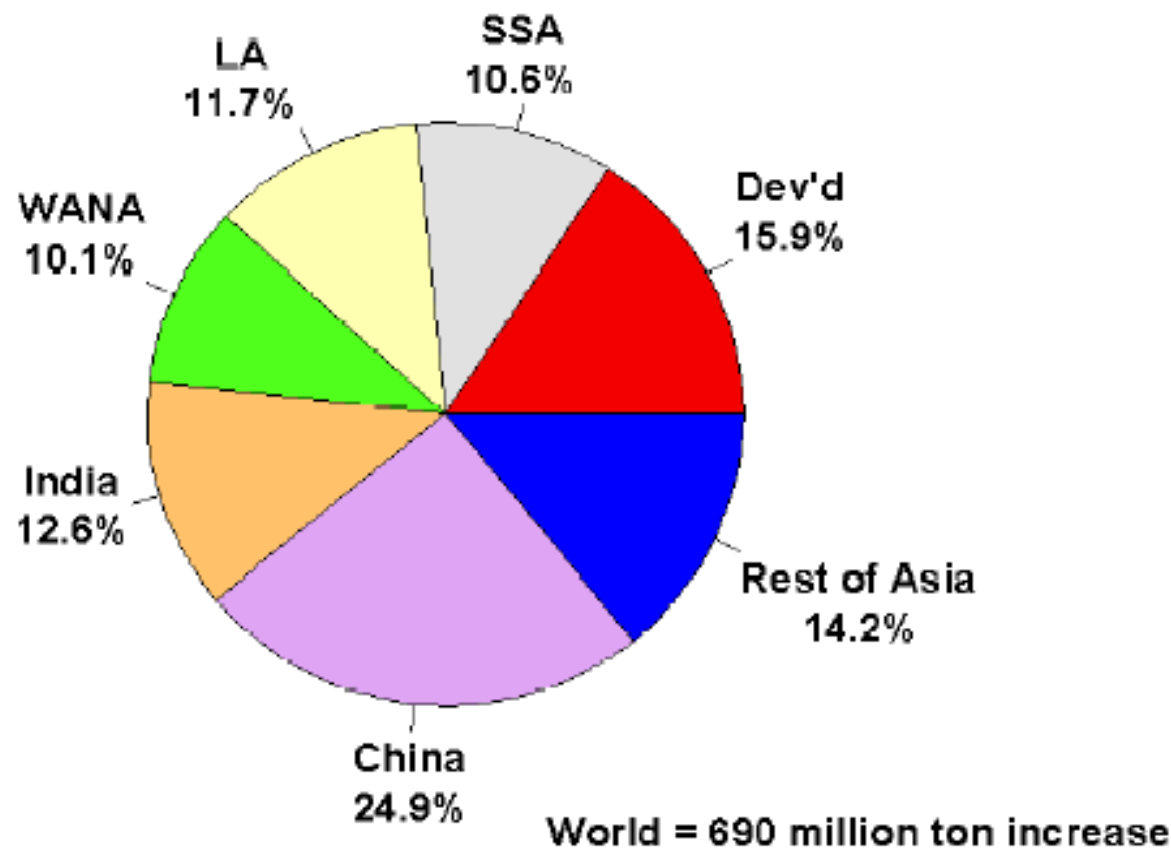


World = 115 million ton increase

Source: P. Pinstrup-Andersen, R. Pandya-Lorch, and MW. Rosegrant, *World Food Prospects: Critical Issues for the Early Twenty-First Century* (Washington, D.C.: IFPRI, 1999).

PREVISÃO GLOBAL (1995 a 2020) AUMENTO NA PROCURA DE CEREAIS DE 39% ATÉ 2 466 MILHÕES tones.

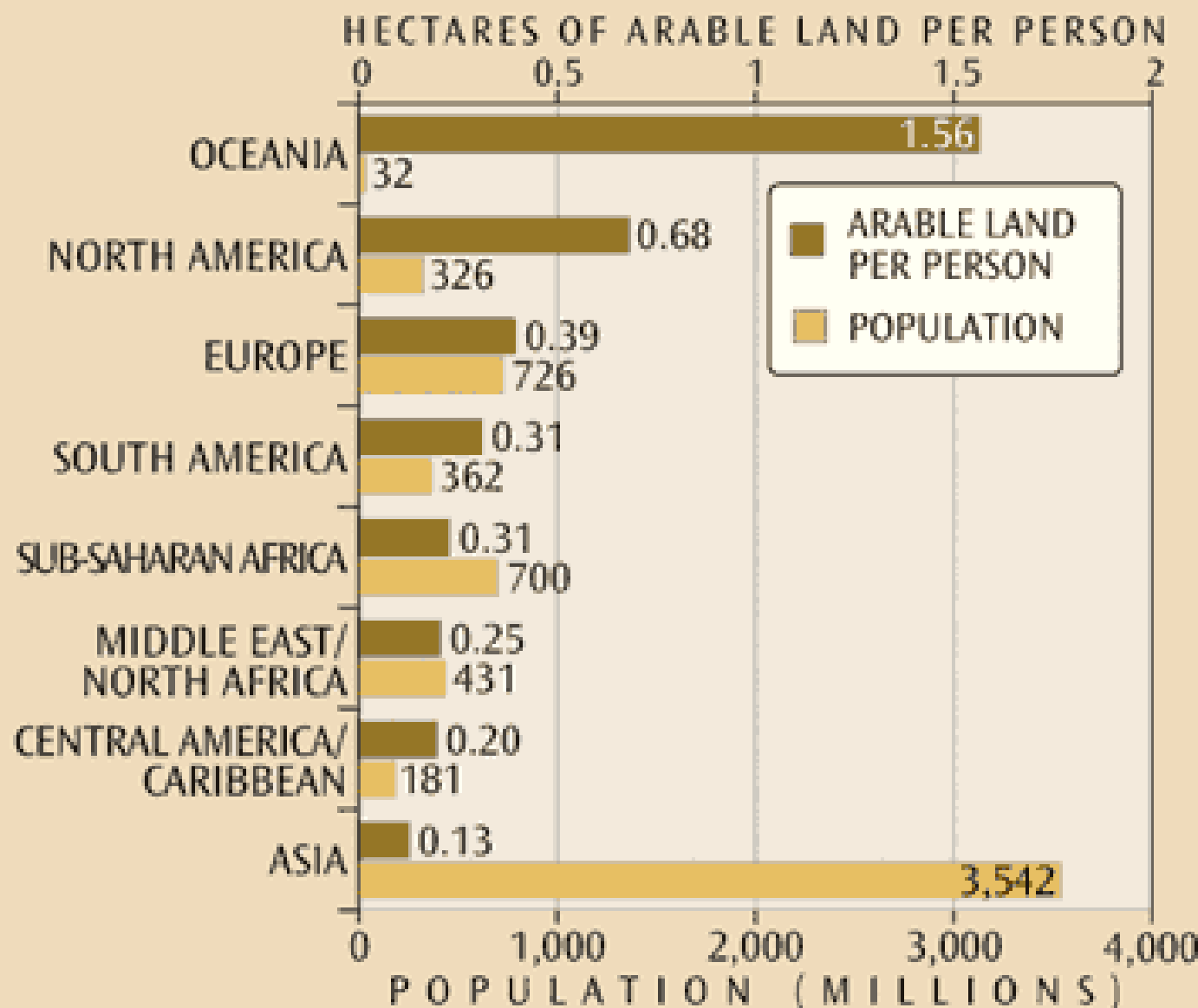
Share of increase in global demand for cereals, 1995–2020



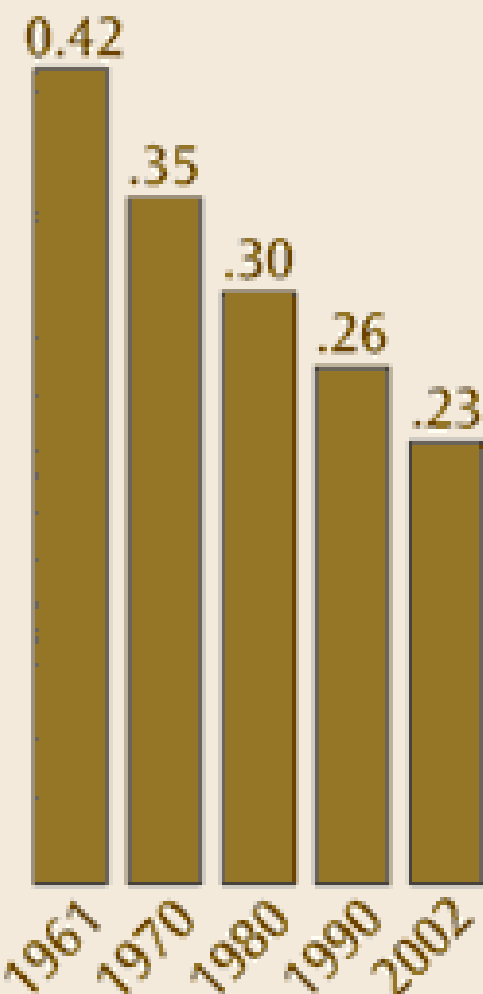
Source: P. Pinstруп-Andersen, R. Pandya-Lorch, and M.W. Rosegrant, *World Food Prospects: Critical Issues for the Early Twenty-First Century* (Washington, D.C.: IFPRI, 1999).

ARABLE LAND AND POPULATION

Arable land: cropland, or land cultivated with crops (1 hectare = 2.47 acres)



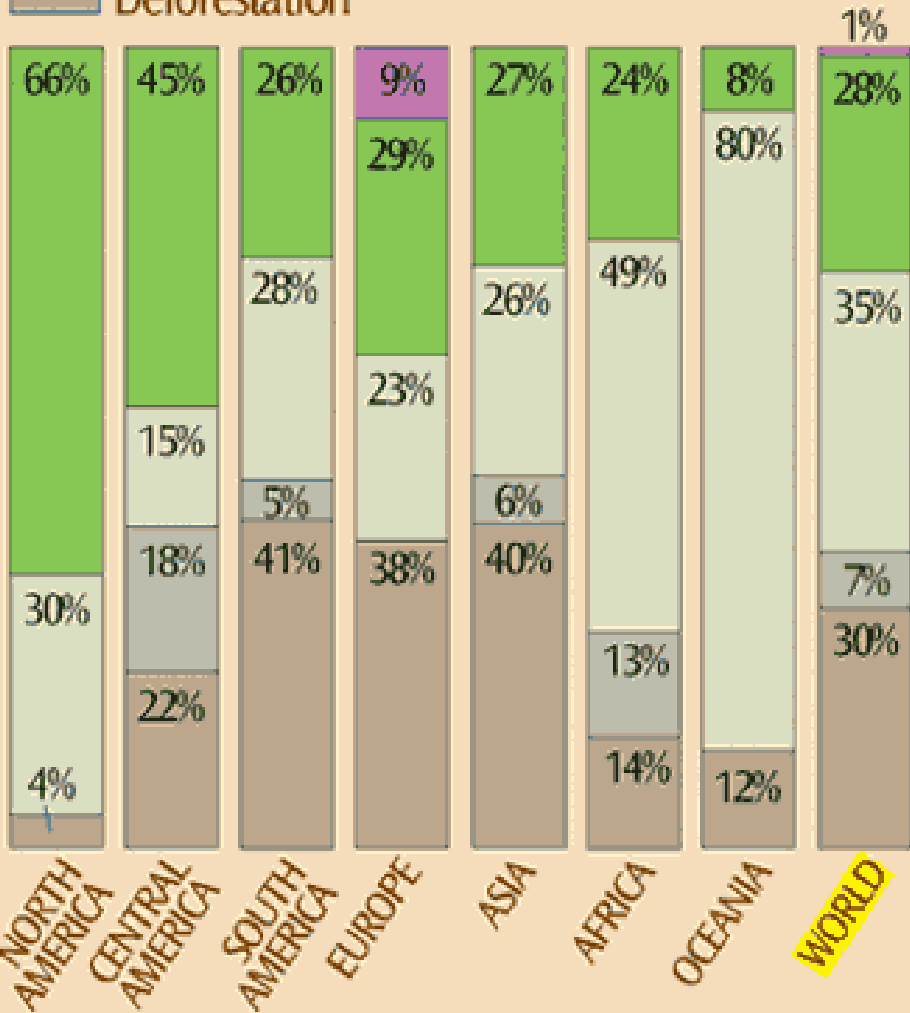
WORLD ARABLE LAND PER PERSON 1961 - 2002



PRINCIPAL CAUSES OF SOIL DEGRADATION

(Categories not shown in a region represent less than 1%)

- Industrialization
- Agricultural practices
- Overgrazing
- Over-exploitation for fuelwood
- Deforestation



Durante os últimos 40 anos, 30% dos solos destinados à agricultura (1.5 bilhões ha) foram abandonados devido à erosão e sua degradação.

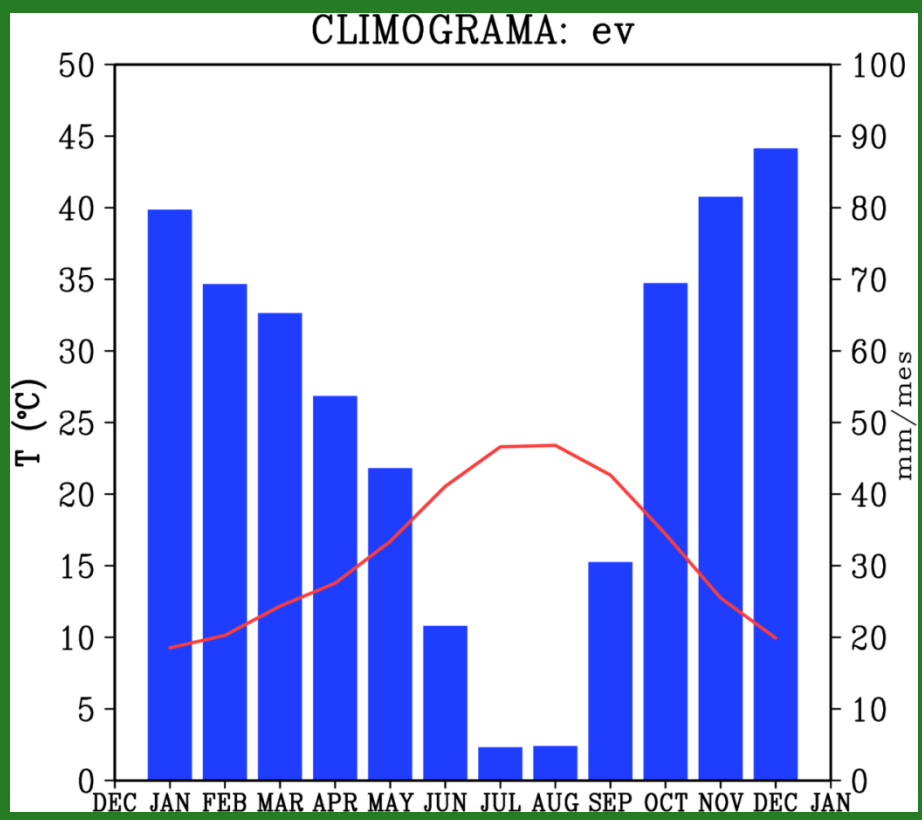
São perdidos para a agricultura anualmente cerca de 2 milhões ha entre outras causas devido à severa degradação dos solos.

São necessários aproximadamente 500 anos para “refazer” 25 mm de solo perdido por erosão.

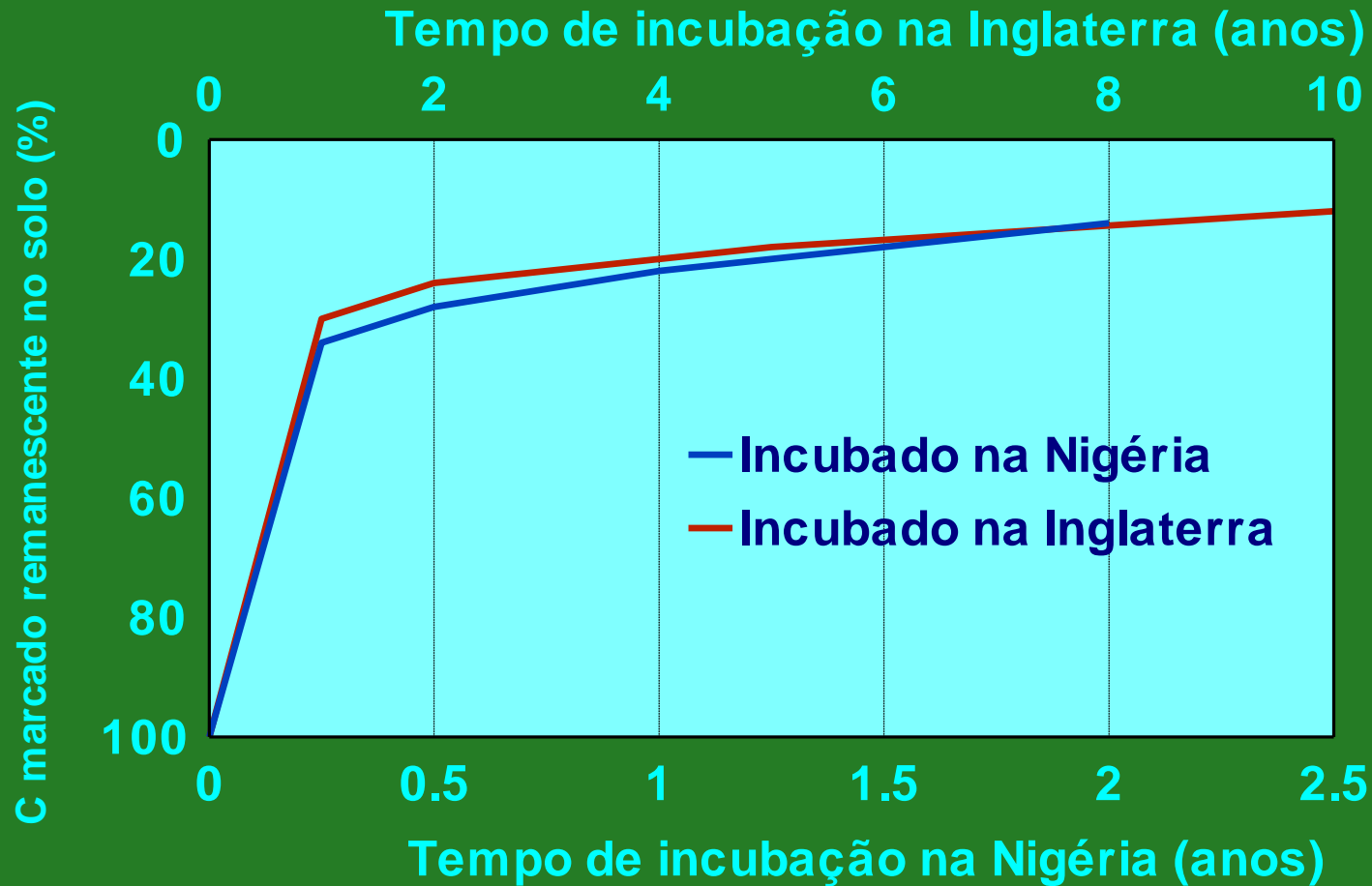
Considerando 15 cm a profundidade mínima para um solo agrícola...



...O SOLO AGRÍCOLA PRODUTIVO É UM ECOSISTEMA NÃO RENOVÁVEL EM PERIGO.



Decomposição de Azevém marcado em solos com teores de argila semelhantes



(adaptado de Jenkinson, 1988)

AGRICULTURA CONVENCIONAL



PARA FAZER CULTURAS NECESSÁRIO MOBILIZAR O SOLO

30 a 40 km /ha LAVOURA



NATURALMENTE... MOBIIZAÇÃO REDUZIDA

TRACTOR

OPERADOR SENTADO, ESFORÇO REDUZIDO...



QUANTO MAIS PROFUNDA E INTENSA A MOBILIZAÇÃO...



MAIOR PRODUTIVIDADE



**Alteração da estrutura do solo, criação de planos de compactação que tornam o solo impenetrável às raízes das plantas e aumento da taxa de mineralização da M. O.
Emissão de gases com efeito de estufa para a atmosfera...**



DESTRÓI A POROSIDADE CRIADA NO PERFIL DO SOLO PELAS RAÍZES E FAUNA DO SOLO (MINHOCAS)...



REDUZ A ESTABILIDADE DOS AGREGADOS;

DESTRÓI A ESTRUTURA DO SOLO.

EROSÃO HÍDRICA





Arrastamento de partículas de solo e contaminação dos cursos de água com produtos resultantes da degradação e decomposição dos pesticidas e fertilizantes...



ACTIVIDADE BIOLÓGICA NOS SOLOS

NÃO CONTRIBUIÇÃO PARA O TEOR DE M.O. DOS SOLOS

EMITE GASES PARA A ATMOSFERA

SOLO NÚ

EXPOSTO À EROSÃO

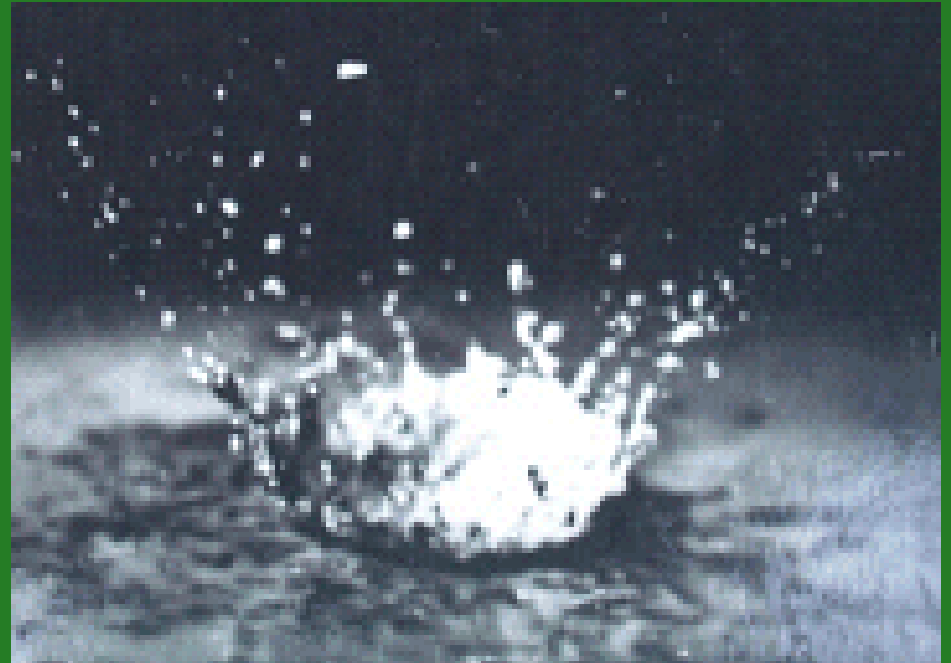
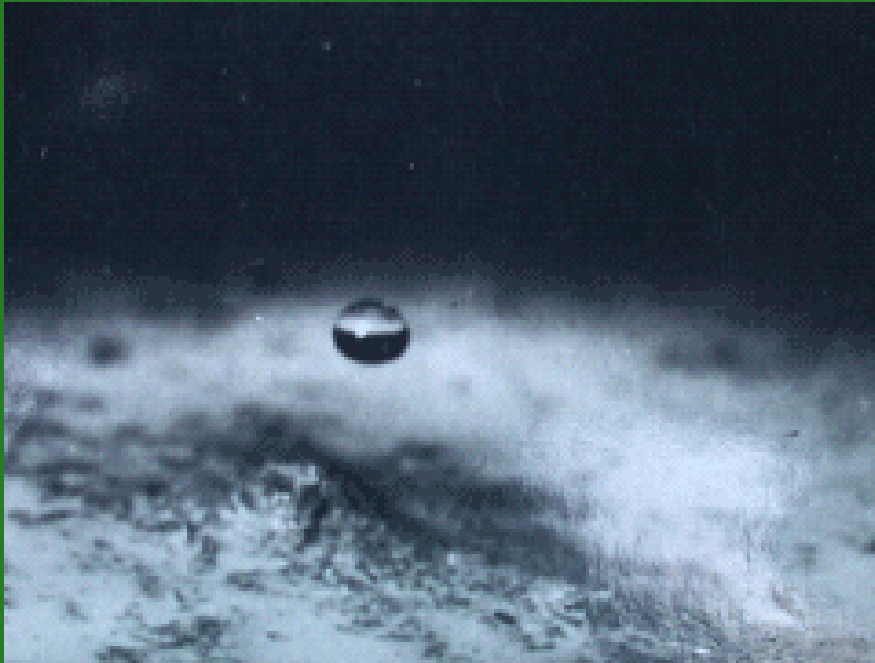


ALTERAÇÃO DA ESTRUTURA DO SOLO



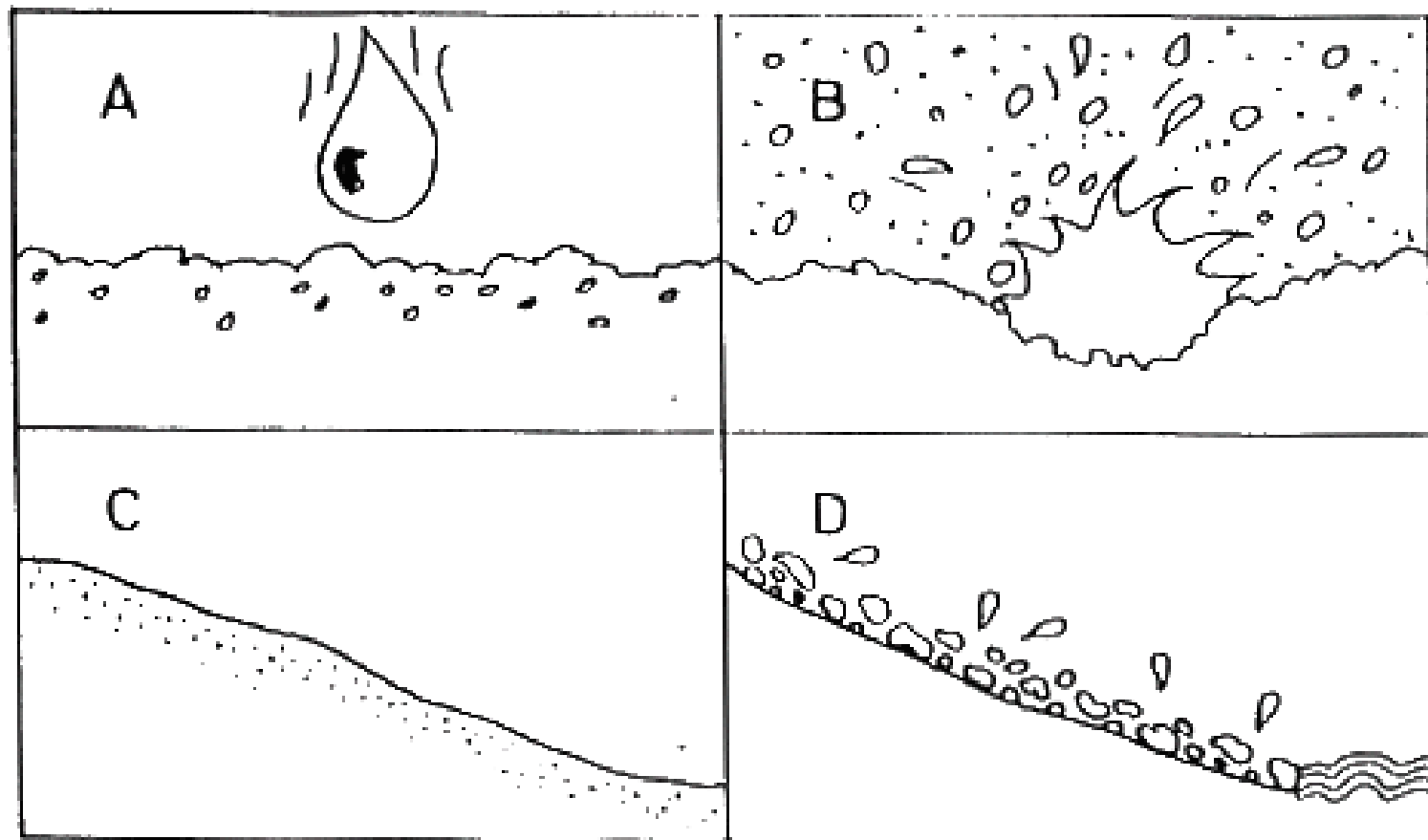
O ESCORRIMENTO E A EROSÃO DO SOLO INICIAM-SE COM O IMPACTO DAS GOTAS DE CHUVA SOBRE O SOLO NÚ...

IMPACTO DA GOTA DE CHUVA SOBRE O SOLO NÚ



Quando chove, gotas de até 6 mm de diâmetro bombardeiam a superfície do solo a velocidades de impacto de até 32 km /hora. O impacto da gota lança partículas de solo e água em todas as direcções a uma distância de até 1 m. (Fotos USDA na década de 1940).

ETAPAS DA EROSÃO HÍDRICA



Através do impacto da gota de chuva sobre o solo nú (A), os seus agregados desintegram-se em partículas minúsculas (B), que tapam os poros formando uma selagem superficial (C), provocando o escoamento superficial da água da chuva. A água que escoa transporta partículas de solo que são depositadas em zonas mais baixas quando a velocidade de escoamento é reduzida (D).
(Derpsch, et al., 1991)

**CONSIDERÁVEL NECESSIDADE DE POTÊNCIA
ELEVADOS CUSTOS NA AQUISIÇÃO E MANUTENÇÃO DE EQUIPAMENTO
INEFICIENTE USO DO TEMPO E DE COMBUSTÍVEL**



ELEVADOS CUSTOS

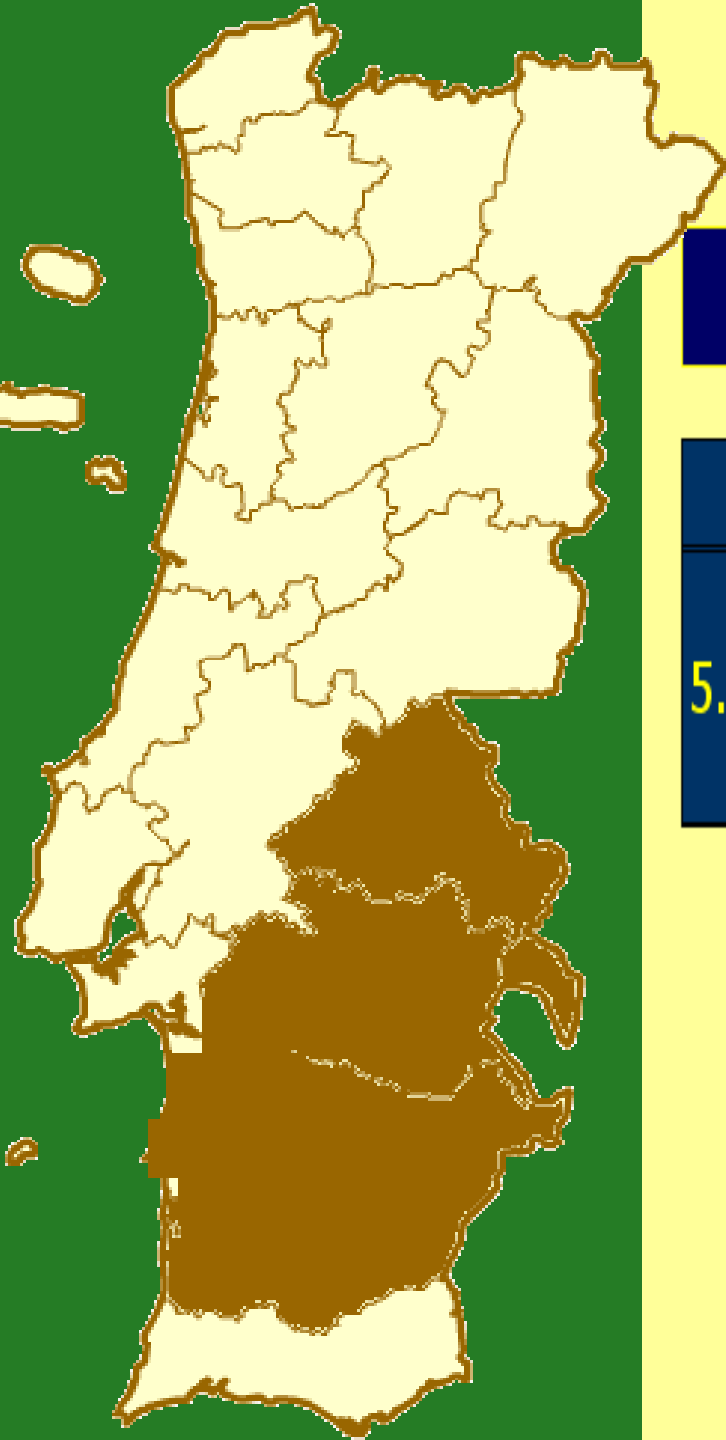
BAIXA EFICIÊNCIA NA UTILIZAÇÃO DOS FACTORES...





SOLOS MAL ESTRUTURADOS

E PERTURBADOS PELA MOBILIZAÇÃO INTENSA E SUCESSIVA



Fertilidade do solo no Alentejo

| pH | % | M.O. (%) | % | P ₂ O ₅ (ppm) | % | K ₂ O (ppm) | % |
|-----------|----|----------|----|-------------------------------------|----|------------------------|----|
| <5.5 | 33 | <1.5 | 77 | <20 | 63 | <40 | 22 |
| 5.5 - 6.5 | 40 | 1.5-5.0 | 23 | 20-45 | 19 | 40-85 | 38 |
| >6.5 | 27 | >5.0 | 0 | >45 | 18 | >85 | 40 |

Fonte: Almeida Alves (2006)



BAIXA FERTILIDADE

BAIXAS PRODUÇÕES

ABANDONO DA ACTIVIDADE

INSUSTENTABILIDADE...

**SOBREVIVÊNCIA
AMEAÇADA...**



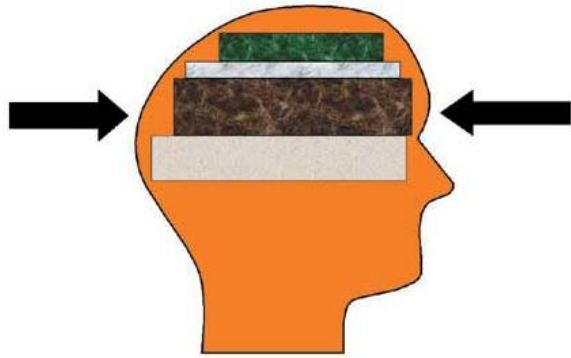


A NATUREZA MOSTROU QUE É POSSÍVEL O CRESCIMENTO E DESENVOLVIMENTO DAS PLANTAS SEM A NECESSIDADE DE MOBILIZAÇÃO DO SOLO: SE NÃO FOSSE ASSIM, AS TERRAS VIRGENS SERIAM DESÉRTICAS. (FAO)

AGRICULTURA DE CONSERVAÇÃO

FAZER AGRICULTURA PROCURANDO MANTER OU MELHORAR A FERTILIDADE DO SOLO DE FORMA QUE AS GERAÇÕES FUTURAS POSSAM OBTER PRODUTIVIDADES IGUAIS OU SUPERIORES ÀS QUE SE OBTINHAM NO MODO CONVENCIONAL, MELHORANDO A SUA QUALIDADE DE VIDA.





A MUDANÇA...



EM AGRICULTURA DE CONSERVAÇÃO

A wide landscape view of a rural area with rolling green hills, scattered trees, and two tractors working in a field in the foreground. The sky is overcast and the overall scene is a typical agricultural landscape.

A RECUPERAÇÃO DA FERTILIDADE CARACTERÍSTICAS DO SOLO

FÍSICAS (Erosão e Manutenção da Estrutura)

QUÍMICAS (Matéria Orgânica)

BIOLÓGICAS



SEMENTEIRA DIRECTA
CONSERVAÇÃO DO TEOR DE M.O. DO SOLO



MANUTENÇÃO DE RESÍDUOS À SUPERFÍCIE



ROTAÇÃO

DE

CULTURAS

CONTROLO DE INFESTANTES

MELHOR SANIDADE

MELHORIA ESTRUTURA DO SOLO

AUMENTO DA FERTILIDADE





Evolution scale of no-till

Initial
phase

- Rebuild Aggregates
- Low OM
- Low crop residues
- Additional N required (immobilisation)

0-5

Transition
phase

- Increase OM
- Increase crop residues
- Increase P
- Imob. N \geq Min.

5-10

Consolidation

- High crop residues
- High OM
- $>$ CEC
- $>$ H₂O
- Imob. N $<$ Min.
- Nut. Cycling

10-20

Maintenance

- Continuous N and C Flux
- $>$ H₂O
- $>$ High Nutrient Cycling
- $<$ N and P use

$>$ 20

Time (years)



APÓS VÁRIOS ANOS

DE

AC/S D

SOLOS VIVOS





REESTRUTURAÇÃO

ESTABELECIMENTO

e AUMENTO

POROSIDADE BIOLÓGICA



2 Anos em AC/SD



Algumas raízes apenas...

Algum fendilhamento ...

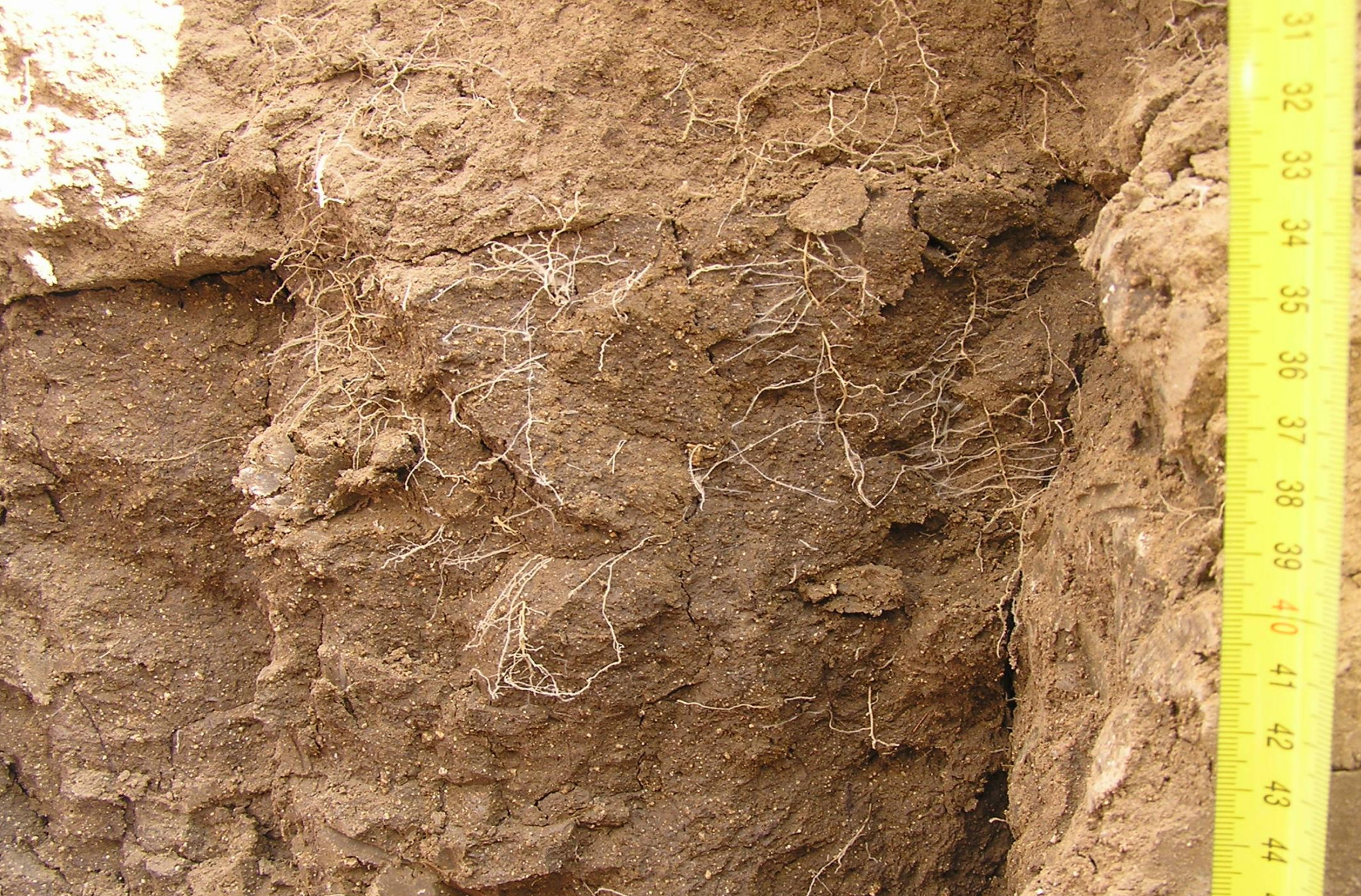


entre grandes prismas ...

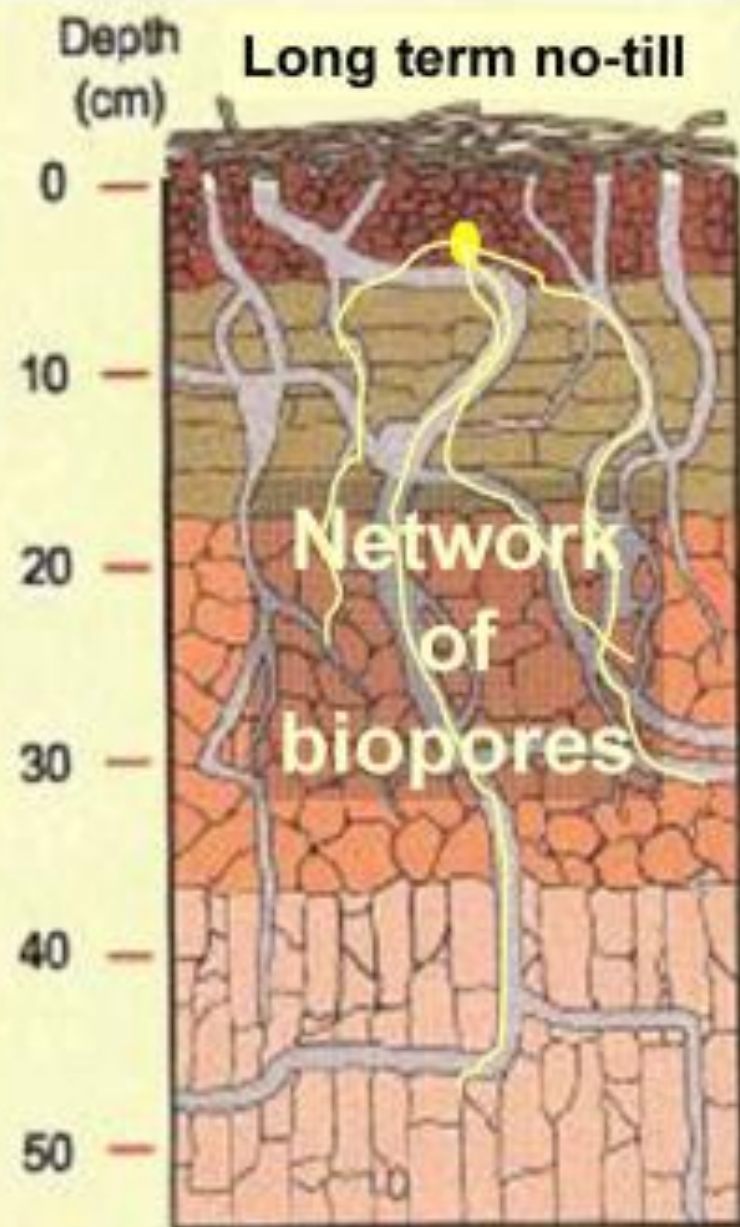
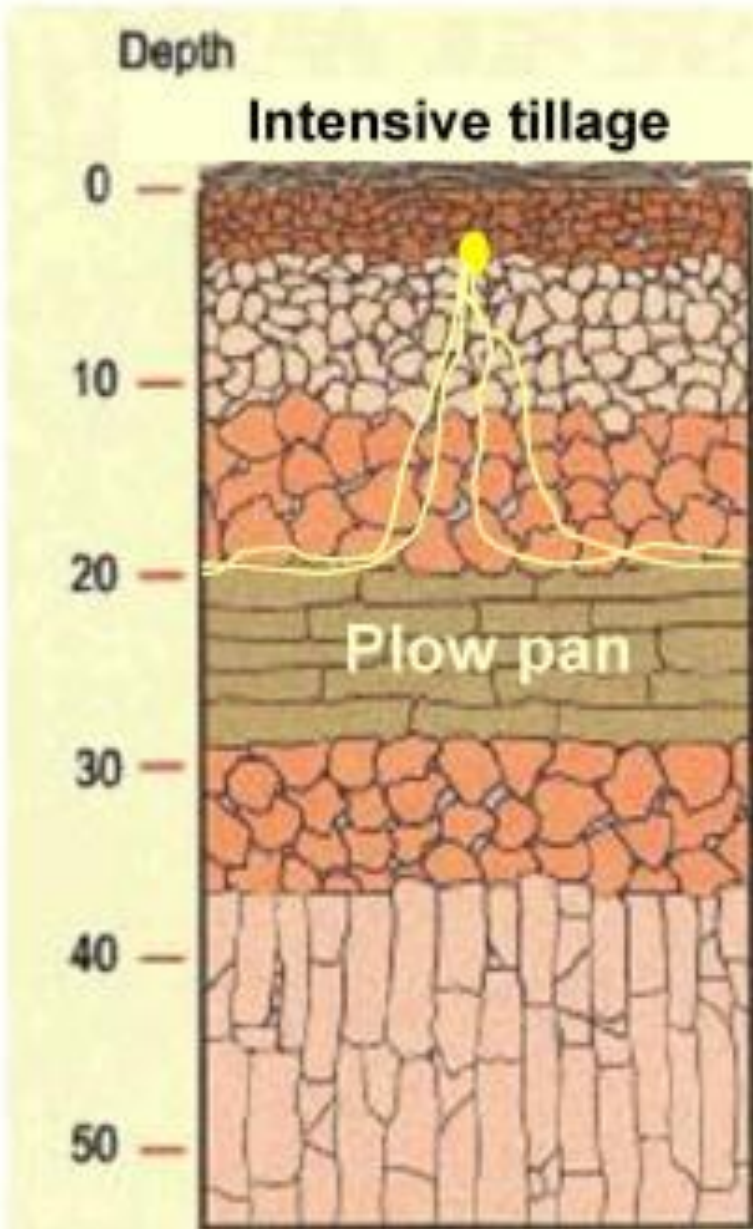
8 ANOS EM AC/SD



NÍTIDO AUMENTO DA POROSIDADE BIOLÓGICA



8 ANOS EM AC/SD...
AUMENTO DA DENSIDADE DE RAÍZES...





MAIOR OPORTUNIDADE...



SEMENTEIRA E RESTANTES OPERAÇÕES CULTURAIS

OPORTUNIDADE PARA CUMPRIMENTO ATEMPADO DO ITINERÁRIO TÉCNICO DA CULTURA



APLICAÇÃO DE AZOTO EM ADUBAÇÃO DE COBERTURA



Sem danos no solo nem na cultura...









TRIGO MOLE EM AC/SD



Características Físicas

Areia(%) – 60.8%

Limo (%) – 27.1%

Argila (%) – 12.1.%

Textura – Franco-Arenosa

Caract. Químicas

C/MOBILIZ.

AC/SD

pH (Extracto $\frac{1}{2.5}$ H₂O)

5,70

5,50

Matéria Organica

1,07%

1,8%

Fosforo assimilavel (Olsen)

12,40 ppm

18 ppm

Potassio assimilavel

0,24 ml/100gr

0,18 ml/100 gr



SEQUESTRO DE CARBONO

REDUÇÃO DE EMISSÕES DE CO₂ PARA A ATMOSFERA

Sementeira Directa e Aquecimento Global

2800 t solo/ha (1% m.o.) → 16.2 t C/ha

Duplicação do teor de m.o. Em 10 anos:



+ 1.62 t C/ha.ano



5.99 t CO₂/ha.ano

(1 t C → 3.7 t CO₂)



1977 l combustível/ha.ano

(100 l comb. → 0.303 t CO₂)



Conservando a Biodiversidade

ao melhorar a produtividade nas áreas cultivadas e preservando as áreas não cultivadas ou empregando métodos mais sustentados para controlar as pragas.

QUADRO RESUMO DE ENCARGOS ANUAIS

| | MOB.CONVENCIONAL (Ano 2000) | S. DIRECTA (Ano 2003) | REDUÇÃO (%) |
|--|--------------------------------|--------------------------|----------------|
| REPARAÇÃO E MAUTENÇÃO DE TRACTORES | 10 450,47 € | 1 507,15 € | 85 |
| REPARAÇÃO E MAUTENÇÃO DE EQUIPAMENTO | 8 158,41 € | 1 840,40 € | 77,5 |
| GASÓLEO | 17 460 € | 7 110 € | 60 |
| MÃO-DE-OBRA | 25 000 € | 15 000 € | 40 |
| TOTAL ANUAL | 61 068,88 € | 18 347,55 € | 70 |

Sementeira Directa

Controlo da Erosão Física e Biológica

Potencial Produtivo do Solo (m.o.; estr.)

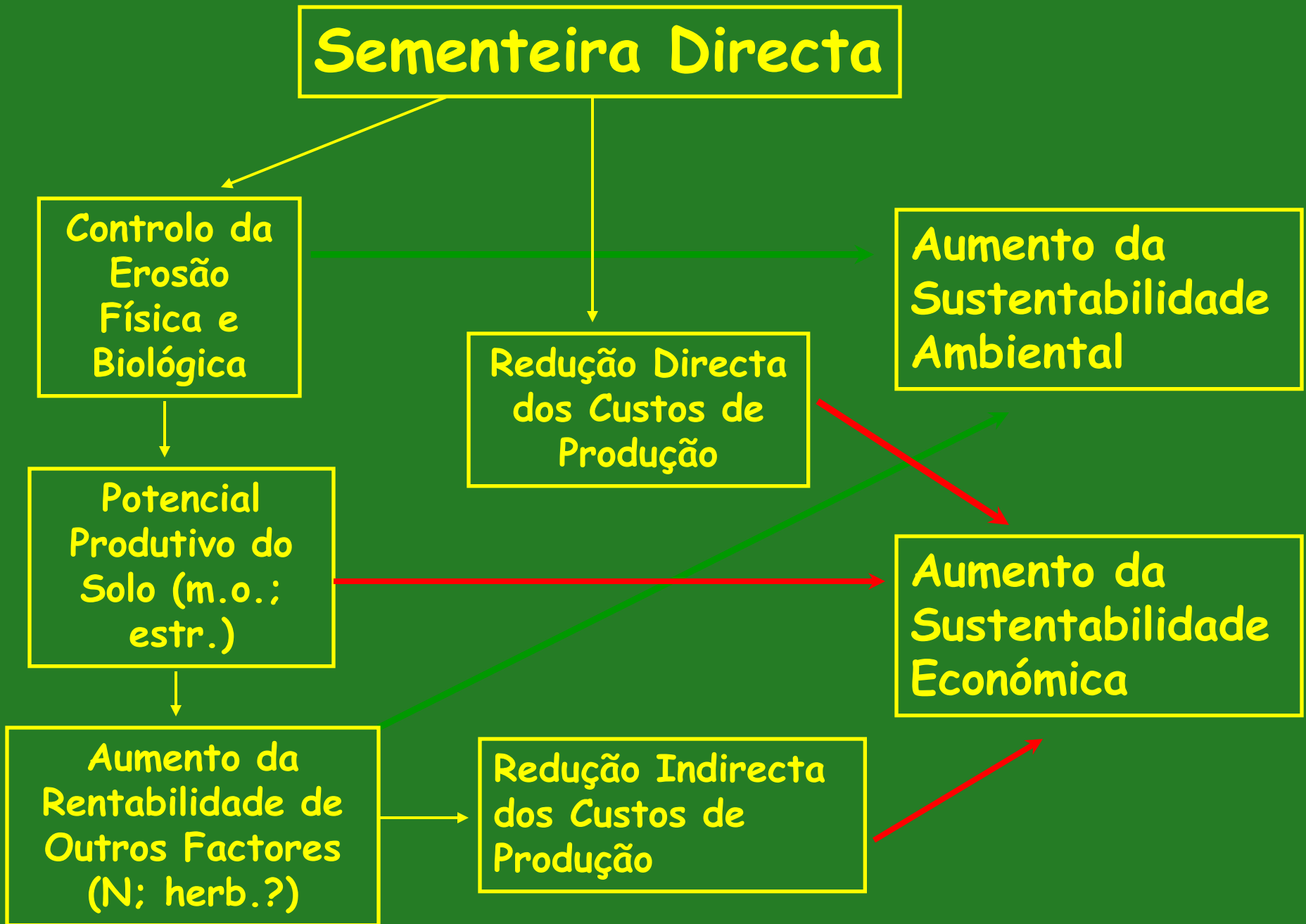
Aumento da Rentabilidade de Outros Factores (N; herb.?)

Redução Directa dos Custos de Produção

Redução Indirecta dos Custos de Produção

Aumento da Sustentabilidade Ambiental

Aumento da Sustentabilidade Económica









FAVETA





ERVILHA FORRAGEIRA

GRÃO-DE-BICO TIPO "DESI"
(Grão preto)





EM RESTOLHO DE MILHO



27/Abril/2004



28/Mai/2004



16/jun/2004



23/Jul/2004









SORGO DE SD





AZEVÉM EM REGADIO COM SEMENTEIRA ANTECIPADA (SETEMBRO)



FACILIDADE NA INSTALAÇÃO COM GARANTIA NA UTILIZAÇÃO ANTECIPADA





GRANDE CAPACIDADE DE RECRESIMENTO (INV/PRIMAVERA)



O sistema radical do azevém é muito denso à superfície embora algumas raízes possam desenvolver-se em profundidade. Esta característica faz com que o azevém actue como uma espécie interessante na contribuição para a melhoria da estrutura dos solos, através da acção de fixação que o seu sistema radical proporciona protegendo-os da erosão e resistido muito bem ao pastoreio mesmo com o solo húmido.



NUNCA

NESTAS

CONDIÇÕES



INSTALAÇÃO DE PASTAGENS

COM

SEMENTEIRA

DIRECTA





Instalação de uma pastagem de sequeiro no modo convencional com o recurso à mobilização do solo.



O controlo de infestantes nomeadamente as do tipo arbustivo podem obrigar ao recurso a operações de mobilização do solo.

| <u>PRINCIPAIS MUDANÇAS</u> | 1979 | | 2004 | |
|--|------------------|-------------|--------------------|-------------|
| | mín. | máx. | mín. | máx. |
| Matéria orgânica do solo(%) | 0,7 - 1,2 | | 1,45 - 5,40 | |
| P₂O₅ (ppm) | < 8 | | > 100 | |
| Encabeçamento(ovelha ha⁻¹ano⁻¹) | 0,87 | | 8,2 | |

PASTAGENS BIODIVERSAS RICAS EM LEGUMINOSAS

EVOLUÇÃO DO TEOR EM CARBONO DE UM SOLO (%)

| | Campo sob cultivo anual antigo | | | Campo sob pastagem perm. antiga | | |
|---|--------------------------------|--------------|--------------|---------------------------------|--------------|--------------|
| | Após 6 anos | Após 12 anos | Após 18 anos | Após 6 anos | Após 12 anos | Após 18 anos |
| Pastagem antiga | - | - | - | 3.22 | 3.82 | 3.75 |
| Nova pastagem | 1.68 | 2.14 | 2.67 | 3.02 | 3.61 | 3.76 |
| Rotação de culturas anuais | 1.42 | 1.31 | 1.58 | 2.74 | 2.25 | 2.05 |
| Rotação 3 cult. anuais seguidas de 3 anos de pastagem | 1.62 | 1.43 | 1.61 | 2.80 | 2.45 | 2.11 |

Varição do teor de M.O. do solo em dois campos com culturas anuais ou pastagem permanente durante 100 anos e posteriormente sujeitos a distintas ocupações culturais (Nova pastagem, Rotação com culturas anuais e Rotação com 3 culturas anuais e 3 anos de pastagem).

É nítido o efeito das mobilizações nas culturas anuais, no abaixamento do teor de M.O. do solo.

A pastagem quando em rotação com culturas anuais não consegue aumentos significativos da M.O.

PASTAGENS BIODIVERSAS RICAS EM LEGUMINOSAS



Os efeitos negativos da mobilização do solo, serão no caso da instalação das pastagens, perfeitamente compensados pelo alargado período de duração destas no terreno, beneficiando assim dos seus efeitos melhoradores ao nível das características FÍSICAS, QUÍMICAS e BIOLÓGICAS do solo.



INSTALAÇÃO DE PASTAGENS COM SD











**ELIMINANDO AS OPERAÇÕES DE MOBILIZAÇÃO DO SOLO UTILIZADAS
NO SISTEMA CONVENCIONAL, A SEMENTEIRA DIRECTA, COM MENORES
CUSTOS DE INSTALAÇÃO:**



Evita a elevada susceptibilidade do solo à erosão provocada pela chuva e o vento (manutenção de resíduos e quase nula perturbação do solo);



Permite a renovação da pastagem (introdução de gramíneas/leguminosas) sem afectar o "substrato" existente.



Permite o efeito continuado no ano de instalação o que é importante sobretudo atendendo aos lentos ritmos iniciais de crescimento da maior parte das espécies utilizadas na instalação de pastagens.



Melhores condições de solo que permitem o pastoreio de Inverno, mesmo no 1º ano.

(Importante no controlo de infestantes)

RENOVAÇÃO E MELHORAMENTO DE PASTAGENS



O POTENCIAL PRODUTIVO DE UMA PASTAGEM (quantitativo e qualitativo) PODE SER AFECTADO COMO RESULTADO DA ACÇÃO DE VÁRIOS FACTORES OU DA COMBINAÇÃO ENTRE ELES.

RENOVAÇÃO e MELHORAMENTO de PASTAGENS



O manejo da pastagem, as condições climáticas e a interação entre estes dois factores pode interferir com a persistência das espécies/variedades.

Como resultado algumas espécies/variedades possuem um tempo de permanência relativamente curto na pastagem.

RENOVAÇÃO e MELHORAMENTO de PASTAGENS



DIMINUIÇÃO DO GRAU DE COBERTURA

COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA PREJUDICADA
(gramíneas/leguminosas)

RENOVAÇÃO e MELHORAMENTO de PASTAGENS



ALTERAÇÃO DA COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA

(melhoria das características físicas químicas e biológicas dos solos)

(Visando a complementaridade entre espécies)

AUMENTO DO POTENCIAL PRODUTIVO

(quantitativo e qualitativo)

| <u>PRINCIPAIS MUDANÇAS</u> | 1979 | | 2004 | |
|--|------------------|-------------|--------------------|-------------|
| | mín. | máx. | mín. | máx. |
| Matéria orgânica do solo(%) | 0,7 - 1,2 | | 1,45 - 5,40 | |
| P₂O₅ (ppm) | < 8 | | > 100 | |
| Encabeçamento(ovelha ha⁻¹ano⁻¹) | 0,87 | | 8,2 | |

Introdução de espécies de maior potencial produtivo em função da melhoria das características químicas, físicas e biológicas do solo.



A SEMENTEIRA DIRECTA PODE SER UMA ALTERNATIVA INTERESSANTE PARA A INSTALAÇÃO E SOBRETUDO PARA O MELHORAMENTO DE PASTAGENS.

SEMEATO®



TDNG 300 E

MADE IN ITALY



ROBUSTEZ



LINHAS DE SEMENTEIRA INDEPENDENTES

Elementos necessários

- Órgão abridor do sulco
- Mecanismo regulador da profundidade de sementeira

(Muito importante com sementes de calibre diminuto)

- Roda compactadora

(Fechar correctamente o sulco e assegurar um contacto efectivo entre a semente e o solo)



DOIS DISCOS DESFASADOS...



AROS REGULADORES

DE

PROFUNDIDADE

O mecanismo regulador da profundidade de sementeira é muito importante em sementeira directa e sobretudo com sementes de calibre diminuto.





Aros limitadores da profundidade com limpadores e roda compactadora para fechar correctamente o sulco e assegurar um contacto efectivo entre a semente e o solo.



















O semeador deve possuir capacidade para ser regulado em função das condições de sementeira (solo e o seu teor de humidade, quantidade de resíduos, profundidade de sementeira e densidade, etc.)

OPORTUNIDADE NA SEMENTEIRA

ANTES DAS PRIMEIRAS CHUVAS

IGUAL CAPACIDADE COMPETITIVA

(Espécies instaladas/Vegetação espontânea)

RISCO DE MAIOR INFESTAÇÃO



Se o semeador de sementeira directa disponível possuir capacidade de operar em solo coeso (não confundir com solo compactado) antes da ocorrência das primeiras chuvas, esta será também em sementeira directa a melhor época...



As espécies instaladas e a vegetação espontânea terão nestas condições igual capacidade competitiva.

Rápida emergência e nodulação efectiva que tais condições proporcionam.



Para o efeito a sementeira deve realizar-se, ou antes das primeiras chuvas, ou logo após a sua ocorrência.



O risco de maior infestação nestas condições de sementeira (visto não haver enterramento das sementes das infestantes situadas na camada superficial do solo), é um aspecto perfeitamente calculado pois o pastoreio de Inverno como regra aconselhado para a redução do grau de infestação no ano de instalação, resolverá facilmente o problema...

INSTALAÇÃO DE PASTAGEM COM MOBILIZAÇÃO DO SOLO

ELEVADO NÍVEL DE INFESTAÇÃO





A oportunidade de pastoreio será em sementeira directa muito maior comparativamente com a forma convencional de instalação com recurso à mobilização do solo na qual por vezes o pastoreio é impedido devido aos riscos de ocorrência de danos mecânicos no solo e na pastagem pois os solos estruturalmente prejudicados podem não suportar o pisoteio dos animais.

OPORTUNIDADE NA SEMENTEIRA

APÓS AS PRIMEIRAS CHUVAS

MAIOR CAPACIDADE COMPETITIVA
(Vegetação espontânea)

RISCO DE MAIOR INFESTAÇÃO
ESPÉCIES INSTALADAS
(Prejudicadas no seu crescimento e desenvolvimento)



A sementeira deve realizar-se, ou antes das primeiras chuvas, ou logo após a sua ocorrência.

Se a sementeira ou a introdução de espécies mantendo o coberto existente, for realizada já durante ou após a germinação e emergência das espécies preexistentes, a capacidade de competição das espécies a introduzir é menor....





Aguardar pela ocorrência das primeiras chuvas (que nem sempre acontecem no cedo) irá proporcionar à vegetação espontânea uma maior capacidade competitiva que resultará para as espécies instaladas num prejuízo no seu crescimento e desenvolvimento inicial.





O atraso na instalação da pastagem visando a prévia emergência das infestantes para posterior controlo em pré-sementeira com um herbicida total, sistémico e sem acção residual (ex: Glifosato) nem sempre é possível.



O adiantado da data e o conseqüente abaixamento das temperaturas não são favoráveis à instalação de espécies como a maior parte das leguminosas utilizadas (atraso na emergência e deficiente nodulação).



O êxito dependerá do início da estação das chuvas. Assim, em anos nos quais esta ocorra cedo, é viável aguardar pela germinação das infestantes permitindo a sementeira directa uma maior flexibilidade na decisão.

SEMENTEIRAS NO CEDO

- Rápida emergência;
- Boa nodulação.

Risco de maior competição com a vegetação espontânea, visto não haver enterramento das sementes das infestantes situadas na camada superficial do solo.

SEMENTEIRAS TARDIAS

Podem eventualmente proporcionar uma maior eficácia no controlo de infestantes, mas

- Atraso na emergência;
- Deficiente nodulação.

Más condições de instalação

**EM ZONAS MAL PASTOREADAS
OU
COM MUITOS RESÍDUOS À SUPERFÍCIE**

DIFICULDADES:

- **EMERGÊNCIA**
- **DESENVOLVIMENTO INICIAL DA PASTAGEM**

(Espécies com sementes de calibre muito miúdo e de porte prostrado a sub-prostrado).

DEFICIENTE INSTALAÇÃO



As zonas mal pastoreadas ou com muitos resíduos à superfície poderão causar dificuldades à instalação de pastagens com sementeira directa pois espécies com sementes de calibre muito miúdo e de porte prostrado a sub-prostrado podem ter dificuldades na emergência e nos estádios iniciais de desenvolvimento, proporcionando assim uma deficiente instalação.



Nestas condições, é obrigatório o pastoreio para remoção da maior parte dos resíduos de forma a evitar os problemas referidos.




Em zonas de infestação generalizada com espécies arbustivas a sementeira directa em pastagens situações não é aconselhada. O recurso à mobilização do solo proporcionará sem dúvida melhores condições de instalação.



A alteração do sistema convencional de instalação de pastagens para a sementeira directa, não produziu diferenças significativas tanto na produção total de matéria seca por hectare (MS/ha), como na produção de MS/ha a partir das leguminosas, e das gramíneas (Projecto Agro 203).

INTRODUÇÃO DE CEREAIS FORRAGEIROS EM PASTAGENS



SD de
Cereal
sobre
Trevo





SPEED-MIX

SEMENTEIRA DIRECTA





Luvisolos (Tipo Pm)

Em solos mal estruturados (Pm) e com o horizonte B com uma estrutura prismática grosseira, forte, plástica e extremamente firme, pouco permeáveis e dificilmente penetráveis pelas raízes, as culturas regadas de Primavera/Verão não permitem a melhoria das suas características físicas. As raízes permanecem no horizonte A sem aprofundarem.

Estratégia biológica: Rotação com culturas « fáceis » e com capacidade de reestruturação do solo (pastagens e forragens) em regime de sequeiro e depois em função da evolução da estrutura, introdução de outras culturas.



Para os solos difíceis, Carvalho (2009), sugere uma estratégia biológica que assegura a transição através de uma rotação com culturas faceis e melhoradoras da estrutura (pastagens e forragens) e depois, em função da evolução da estrutura, a introdução de outras culturas.

Ou então uma estratégia mixta de transição com operações de mobilização mínima e com alfaias de acção vertical (eventualmente mobilização na linha) que descompactem e melhorem a estrutura do solo.



Culturas fáceis e melhoradoras da estrutura (pastagens e forragens)