

# Novos Desafios, Novas Técnicas, Novas Perspetivas

21 NOVEMBRO 2012  
PONTE DE SOR

## PROGRAMA

10h00 - Recepção e Boas Vindas

### 10h15 - I. Alterações Climáticas e Novas Técnicas Culturais

(Moderadora: D.ª Fernanda, Presidente da Associação)

#### I.1 Alterações Climáticas

(Dr. Pedro Aguiar Teles, IIR) 10h30

I.2 Seguradoras para agriculturas mediterrâneas com elevado tempo frio (Dr. José António, IIR) 10h45

#### I.3 Novas práticas de mobilização

(Dr. António José de Sá, IIR) 10h55

#### I.4 Alternativas nos Fatores de Produção

(Dr. Pedro Duarte, UTA Portugal; Dr.ª Ana Carolina, UTA) 11h05

12h00 - Intervenção da Sr.ª Ministra da Agricultura, Dr.ª Assunção Cristas

Almoço Livre

### 14h30 - II. A Eficiência da Exploração Agrícola e Pecuária

(Moderadora: D.ª Ana Sofia, IIR)

#### II.1 Eficiência dos Sistemas Pecuários

(Dr. João Paulo, UTA, Vila Real) 14h45

#### II.2 Produtividade dos Rebanhos de Alentejo

(Dr. António Sérgio Mendes, IIR) 15h00

#### II.3 Gestão da Empresa Agrícola

(Dr. João Paulo, Associação) 15h15

15h30 - Pausa para café

### 16h00 - III. Novo Quadro Comunitário

(Moderadora: D.ª Fernanda Lopes, Associação)

#### III.1 Futuro do Programa Leader

(Dr. António José de Sá, IIR) 16h15

III.2 Participação da Nova Política Agrícola Comum na sustentabilidade dos sistemas agro-forestais (Dr. António Mendes) 16h30

#### III.3 Enquadramento e Perspetivas da Reforma da PAC

(Dr. António Mendes, IIR) 16h45

III.4 Soberania alimentar e independência alimentar: vamos reservar estratégica (Dr. José Vítor Rodrigues, Associação) 17h00

17h30 - Encerramento dos Trabalhos

(Dr. José Vítor Rodrigues, Presidente da Sessão)

18h00 - Lanche



\* Programa sujeito a alterações.



## A AGRICULTURA de CONSERVAÇÃO

e a

## SEMENTEIRA DIRECTA

## A SUSTENTABILIDADE:

### AGRONÓMICA

### AMBIENTAL

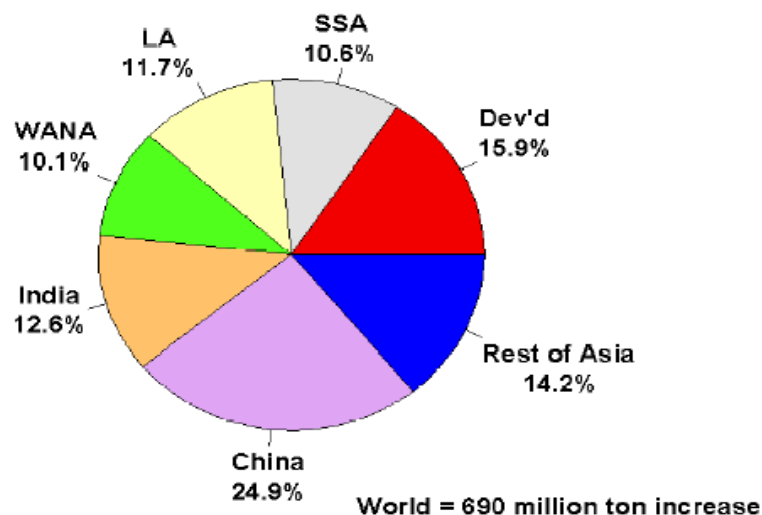
### ECONÓMICA

Ricardo Freixial [rmc@uevora.pt](mailto:rmc@uevora.pt)



**As projecções mostram que a alimentação de uma população mundial de 9,1 bilhões de pessoas em 2050 exigirá um aumento global na produção de alimentos de cerca de 70% entre 2005/07 e 2050.**

## 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).

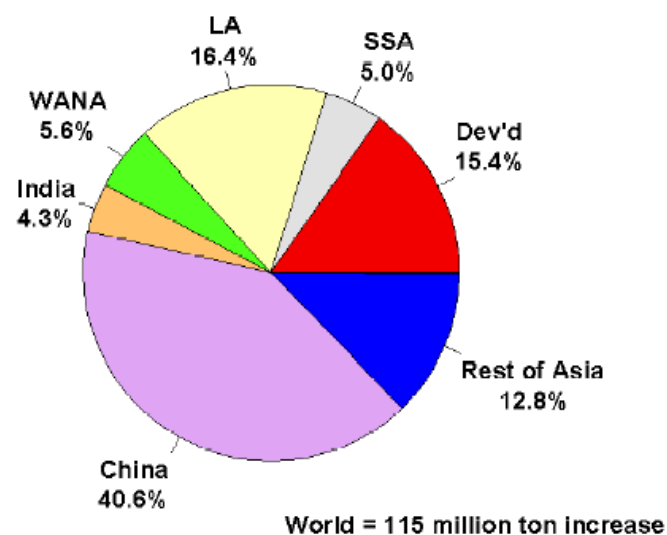
IFPRI 2020

A procura por cereais, para a alimentação humana e animal poderá alcançar cerca de 3 bilhões de toneladas em 2050 valor muito mais elevado do que hoje (2,1 bilhões de ton).

## 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

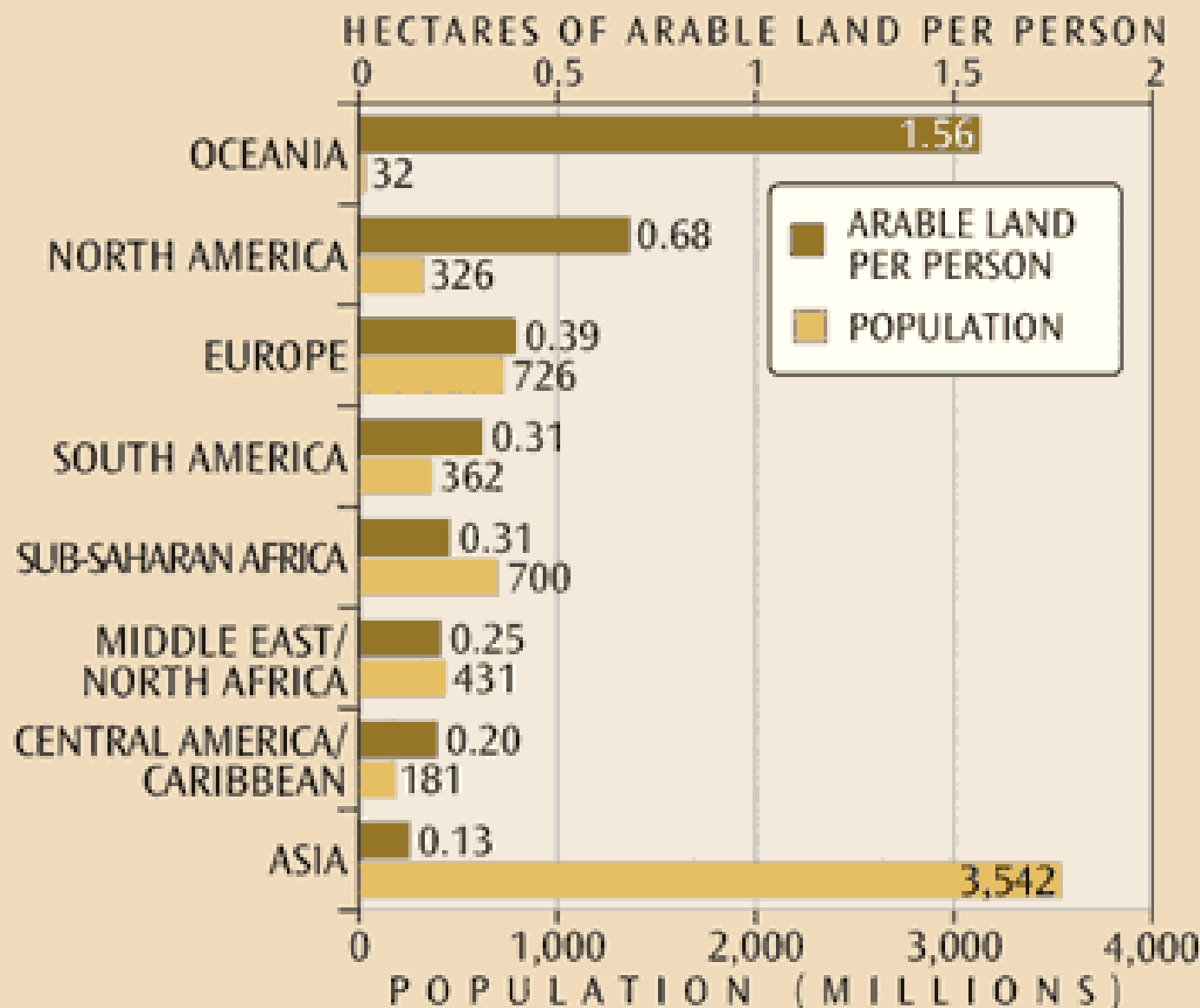


Source: P. Pinstруп-Andersen, R. Pandya-Lorch, and M.W. Rosegrant, *World Food Prospects: Critical Issues for the Early Twenty-First Century* (Washington, D.C.: IFPRI, 1999).

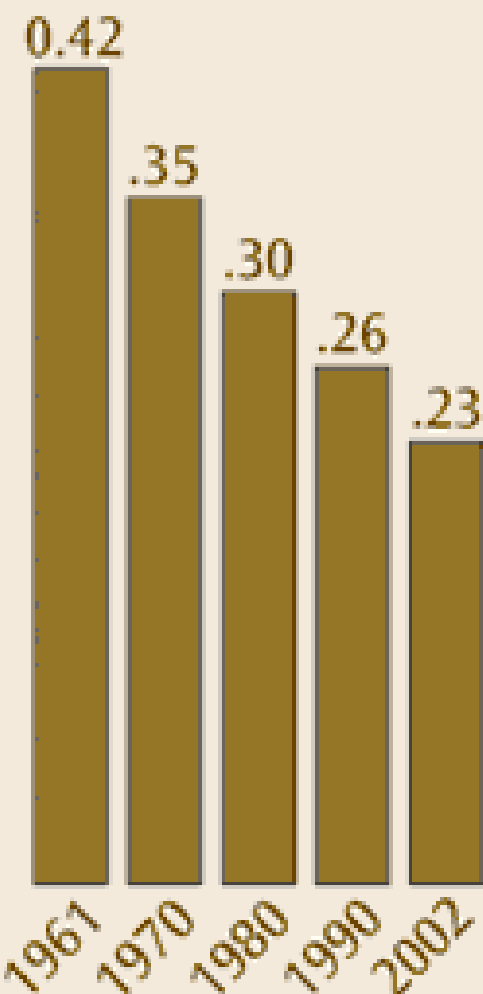
IFPRI 2020

# 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 à 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...**

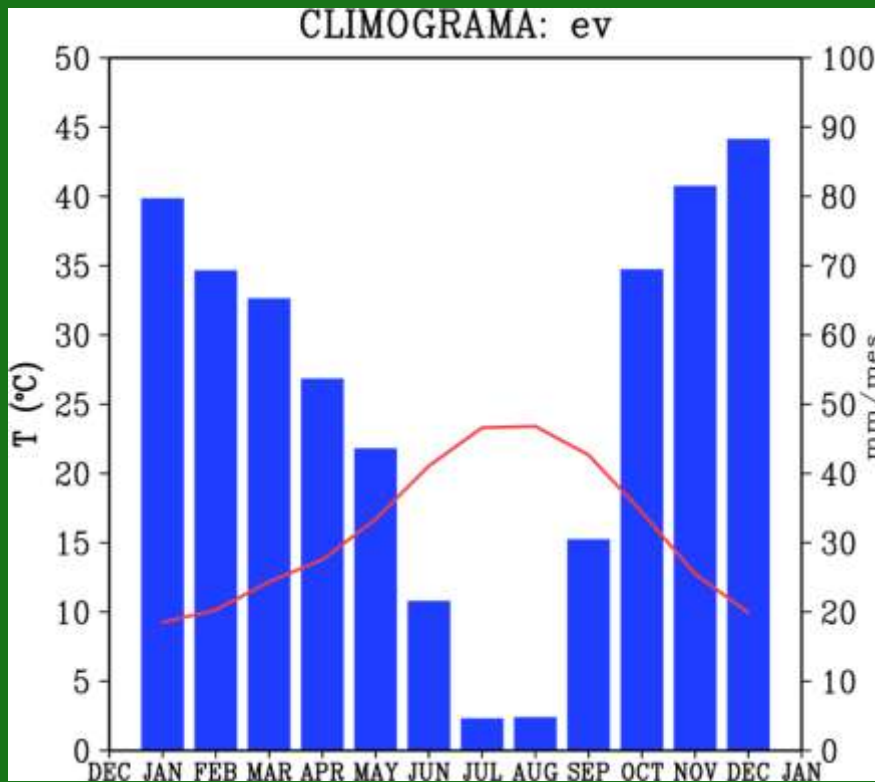


**...O SOLO AGRÍCOLA PRODUTIVO É UM ECOSISTEMA NÃO RENOVÁVEL EM PERIGO.**

**INSUSTENTABILIDADE...**

**SOBREVIVÊNCIA AMEAÇADA...**









# 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...**



**PREJUDICA A ACTIVIDADE  
BIOLÓGICA NOS SOLOS**

**NÃO CONTRIBUIÇÃO PARA O  
ELEVAR DO TEOR DE M.O.  
DOS SOLOS**

**EMITE GASES PARA A  
ATMOSFERA**

**DEIXA O SOLO NÚ**

**E**

**EXPOSTO À EROSÃO**



# **ALTERAÇÃO DA ESTRUTURA DO SOLO**



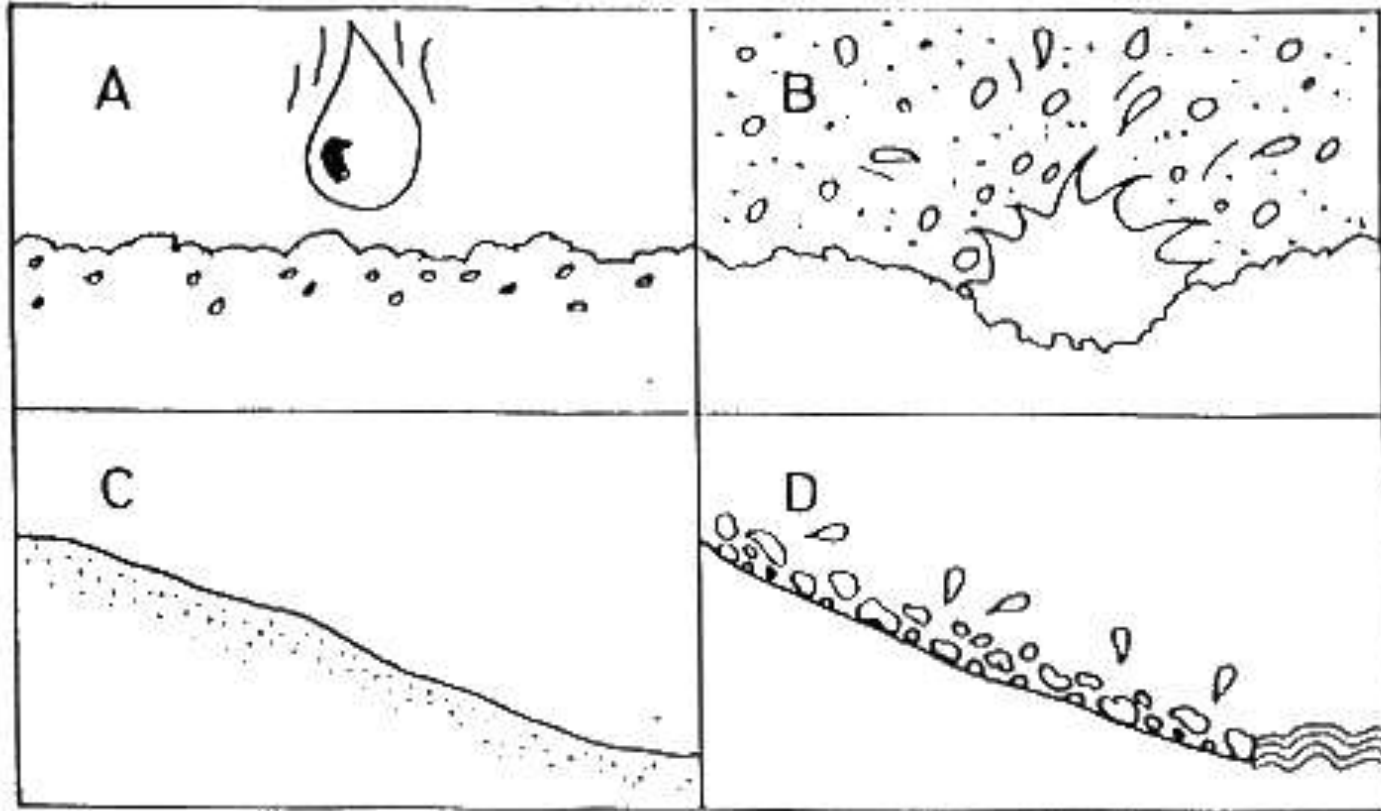
**O ESCORRIMENTO E A EROSÃO DO SOLO INICIAM-SE COM O IMPACTO DAS GOTAS DE CHUVA SOBRE O SOLO NÚ...**

## 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 escorre 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...**

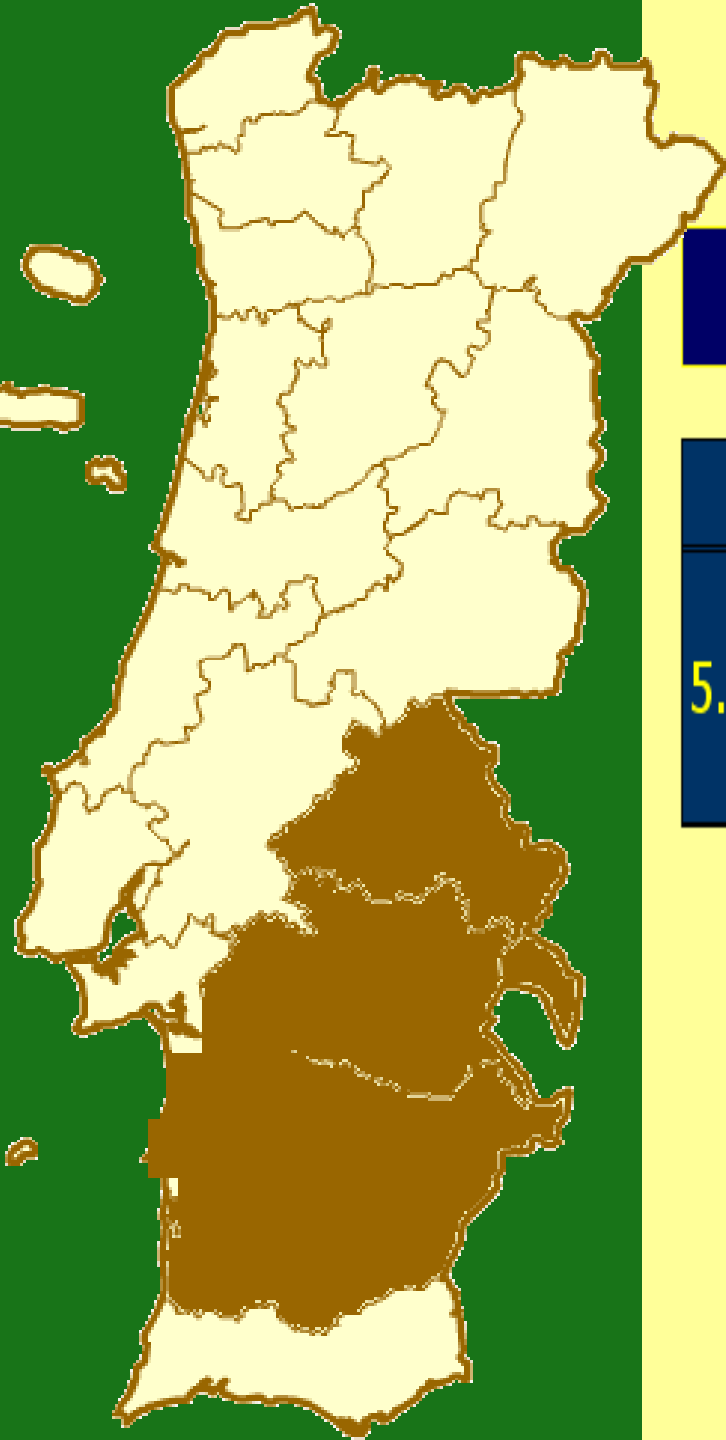






**SOLOS MAL ESTRUTURADOS...**

**E PERTURBADOS PELA MOBILIZAÇÃO INTENSA E CONTÍNUA**



## Fertilidade do solo no Alentejo

pH	%	M.O. (%)	%	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (ppm)	%	K <sub>2</sub> 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...**





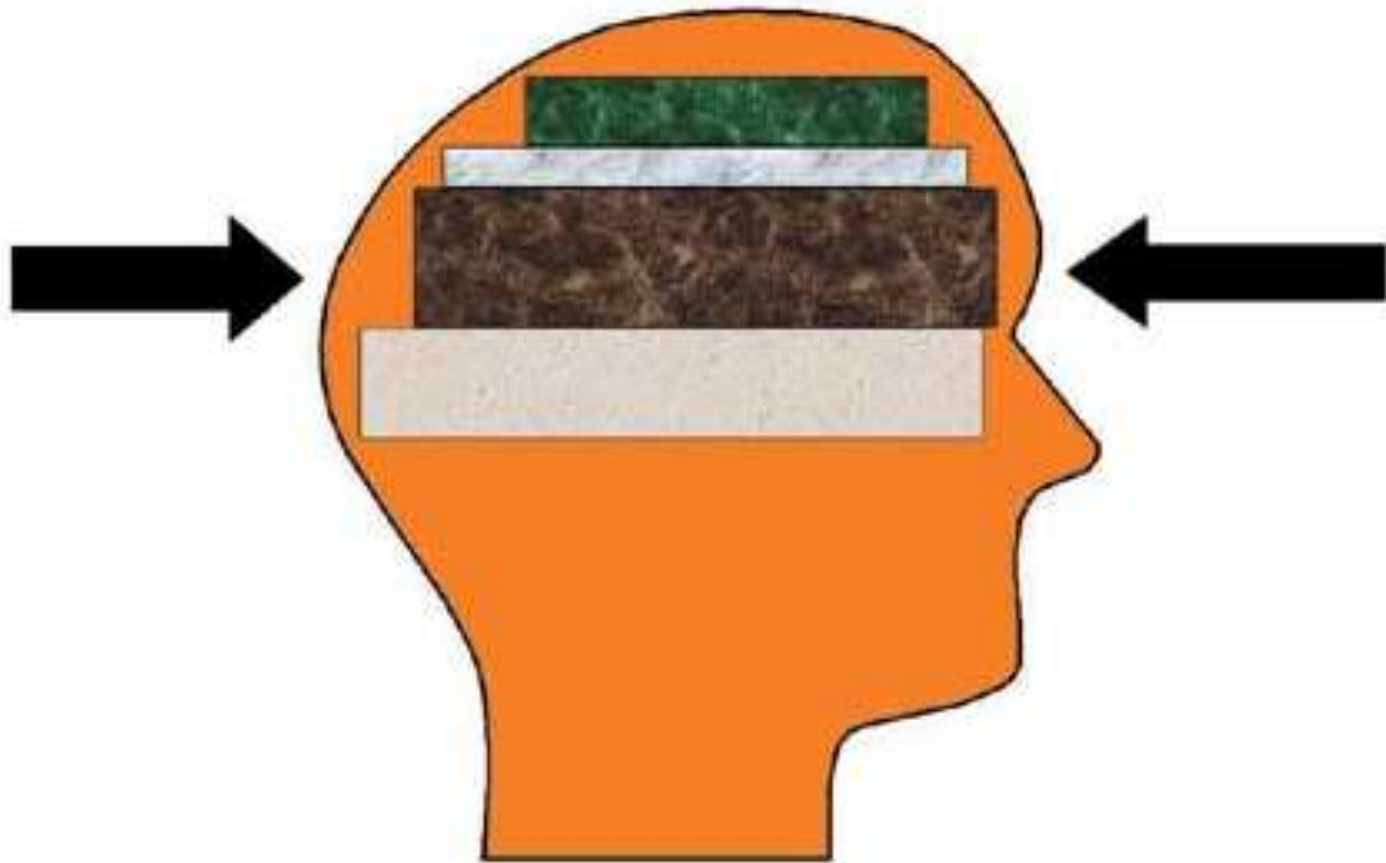
**A NATUREZA MOSTROU QUE É POSSÍVEL O CRESCIMENTO E DESENVOLVIMENTO DAS PLANTAS SEM A NECESSIDADE DE MOBILIZAÇÃO DO SOLO: SE NÃO FOSSE ASSIM, AS TERRAS VIRGENS SERIAM DESÉRTICAS. (FAO)**

# 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.**



# MUDANÇA DE ATITUDE...



A blue and yellow tractor is pulling a red seed drill in a field. The tractor has a license plate that reads "UC-25-30". The seed drill has "SEM" and "TDNG 320 Seed" written on it. In the background, another tractor is visible in a field, and there are mountains in the distance.

**A MUDANÇA...**

# EM AGRICULTURA DE CONSERVAÇÃO



## A RECUPERAÇÃO DA FERTILIDADE CARACTERÍSTICAS DO SOLO

FÍSICAS (Erosão e Manutenção da Estrutura)

QUÍMICAS (Matéria Orgânica)

BIOLÓGICAS



# **PROTEGER O SOLO DA EROSÃO**

**mediante técnicas de instalação de culturas que reduzam a escorrência e aumentam a infiltração da água, controlando eficazmente a erosão da camada mais fértil do solo.**



# SEMENTEIRA DIRECTA

CONSERVAÇÃO DO TEOR DE M.O. DO SOLO



Entendemos por sementeira directa a operação de sementeira de culturas em solos não mobilizados mecanicamente e nos quais a única preparação mecânica é a abertura de um sulco que apenas possui a secção e profundidade suficientes para depositar e tapar convenientemente as sementes.



**MANUTENÇÃO DE RESÍDUOS À SUPERFÍCIE**

## *Reduzindo ao máximo as emissões de CO2*

mediante técnicas de cultivo que aumentam a fixação de carbono no solo e reduzem o consumo de energias fósseis... e mediante variedades mais eficientes na produção de cada Kg de alimento (Biotecnologia)...





**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
- $>$  H<sub>2</sub>O
- Imob. N  $<$  Min.
- Nut. Cycling

10-20

Maintenance

- Continuous N and C Flux
- $>$  H<sub>2</sub>O
- $>$  High Nutrient Cycling
- $<$  N and P use

$>$  20

Time (years)

## Características Físicas

Areia(%) – 60.8%

Limo (%) – 27.1%

Argila (%) – 12.1.%

Textura – Franco-Arenosa

## Caract. Químicas

## C/MOBILIZ.

## AC/SD

pH (Extracto  $\frac{1}{2.5}$  H<sub>2</sub>O)

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





**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 ...**

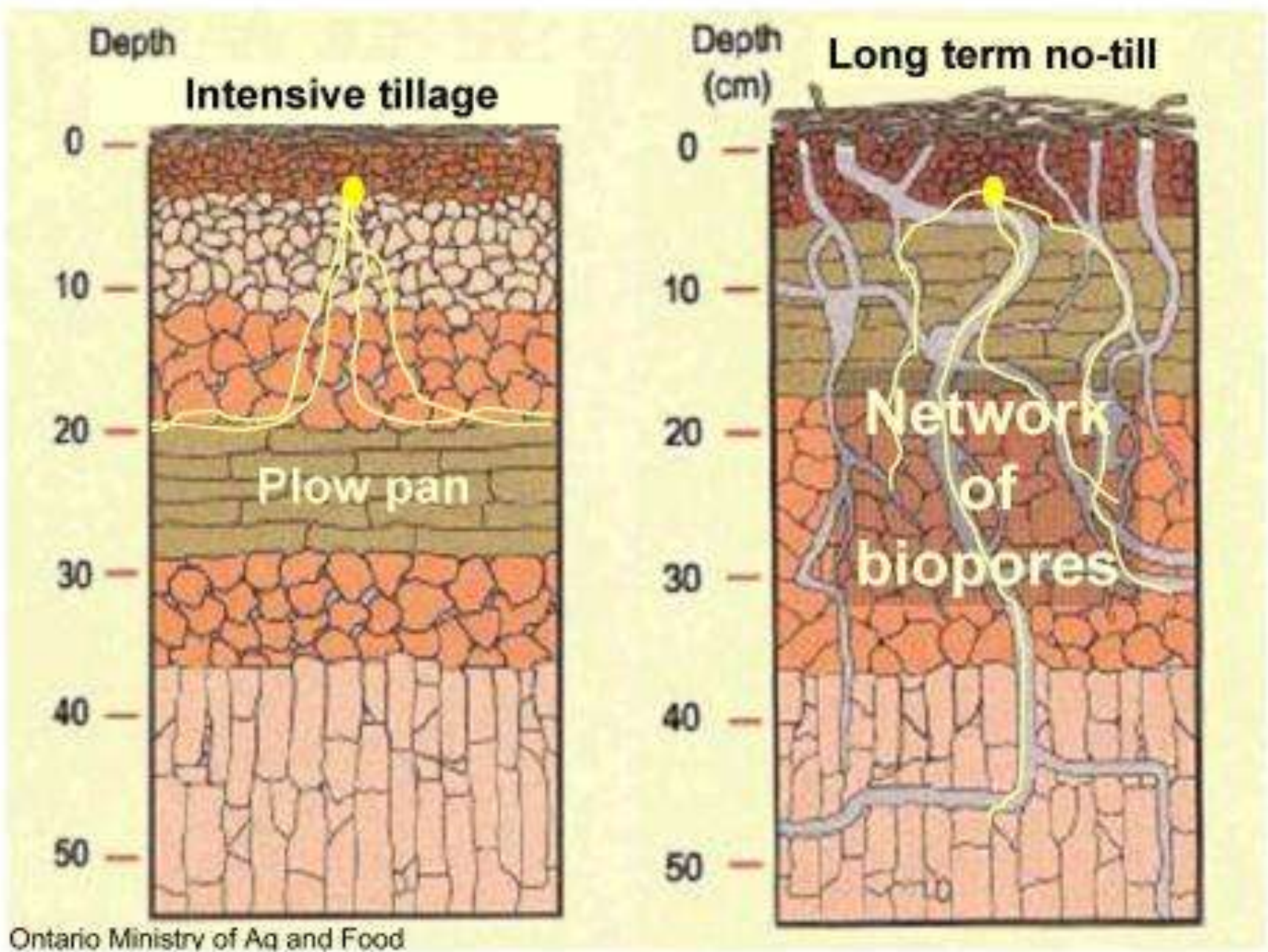


**entre grandes prismas ...**

**8 Anos em AC/SD...**

**Aumento da densidade de raízes no solo...**







**ESTABELECIMENTO E CONSOLIDAÇÃO DE UMA POROSIDADE BIOLÓGICA  
AO LONGO DO PERFIL DO SOLO...**

**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







# SEQUESTRO DE CARBONO



**REDUÇÃO DE EMISSÕES DE CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub>/ha.ano

(1 t C → 3.7 t CO<sub>2</sub>)



1977 l combustível/ha.ano

(100 l comb. → 0.303 t CO<sub>2</sub>)



## ***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.)

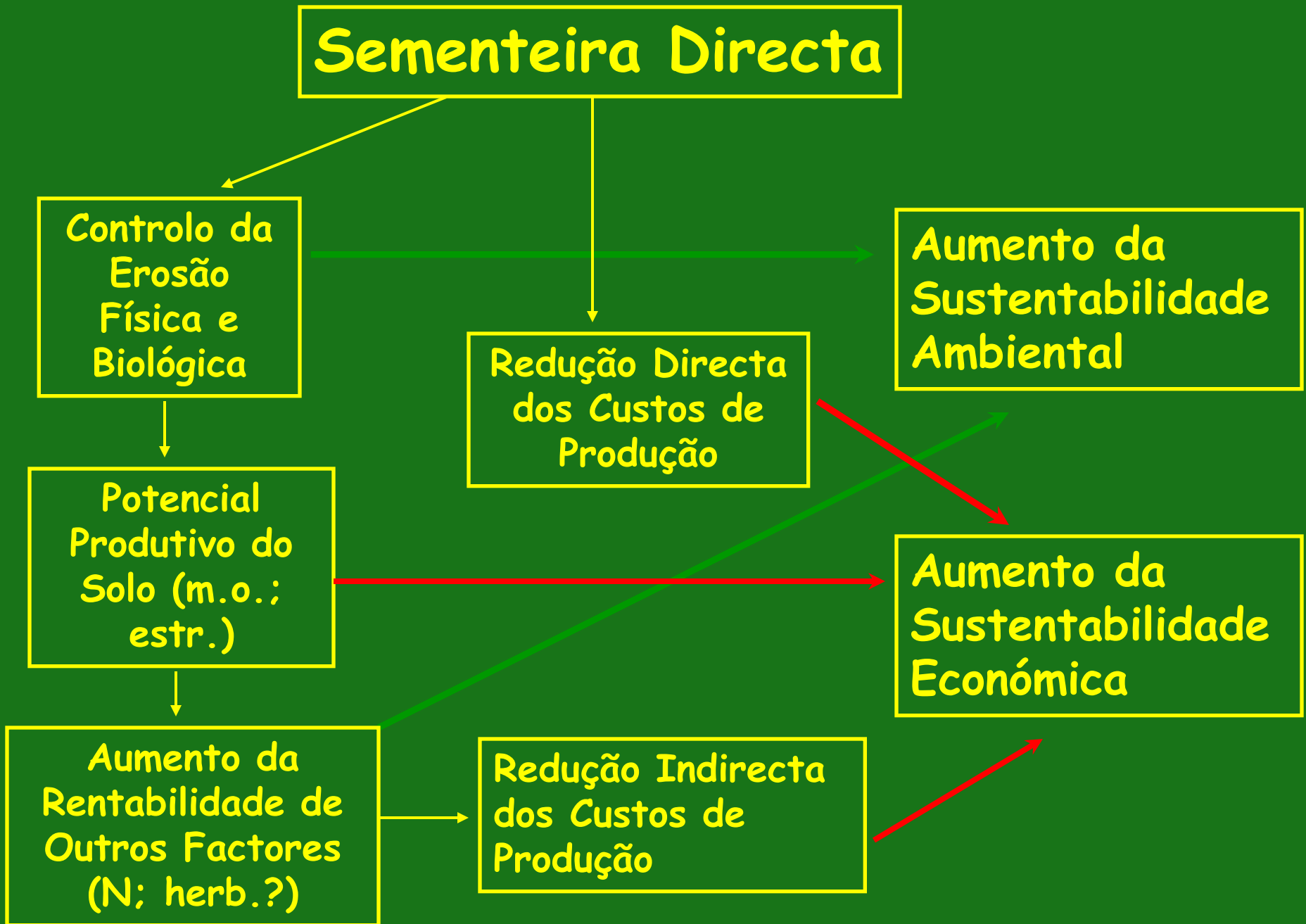
Aumento da Rentabilidade de Outros Factores (N; herb.?)

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/Abril/2004



16/jun/2004



23/Jul/2004











## **SORGO DE SD**





# **INSTALAÇÃO DE PASTAGENS**

**COM**

**SEMENTEIRA**

**DIRECTA**





<u><b>PRINCIPAIS MUDANÇAS</b></u>	<b>1979</b>		<b>2004</b>	
	<b>mín.</b>	<b>máx.</b>	<b>mín.</b>	<b>máx.</b>
<b>Matéria orgânica do solo(%)</b>	<b>0,7</b>	<b>1,2</b>	<b>1,45</b>	<b>5,40</b>
<b>P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (ppm)</b>	<b>&lt; 8</b>		<b>&gt; 100</b>	
<b>Encabeçamento(ovelha ha<sup>-1</sup>ano<sup>-1</sup>)</b>	<b>0,87</b>		<b>8,2</b>	

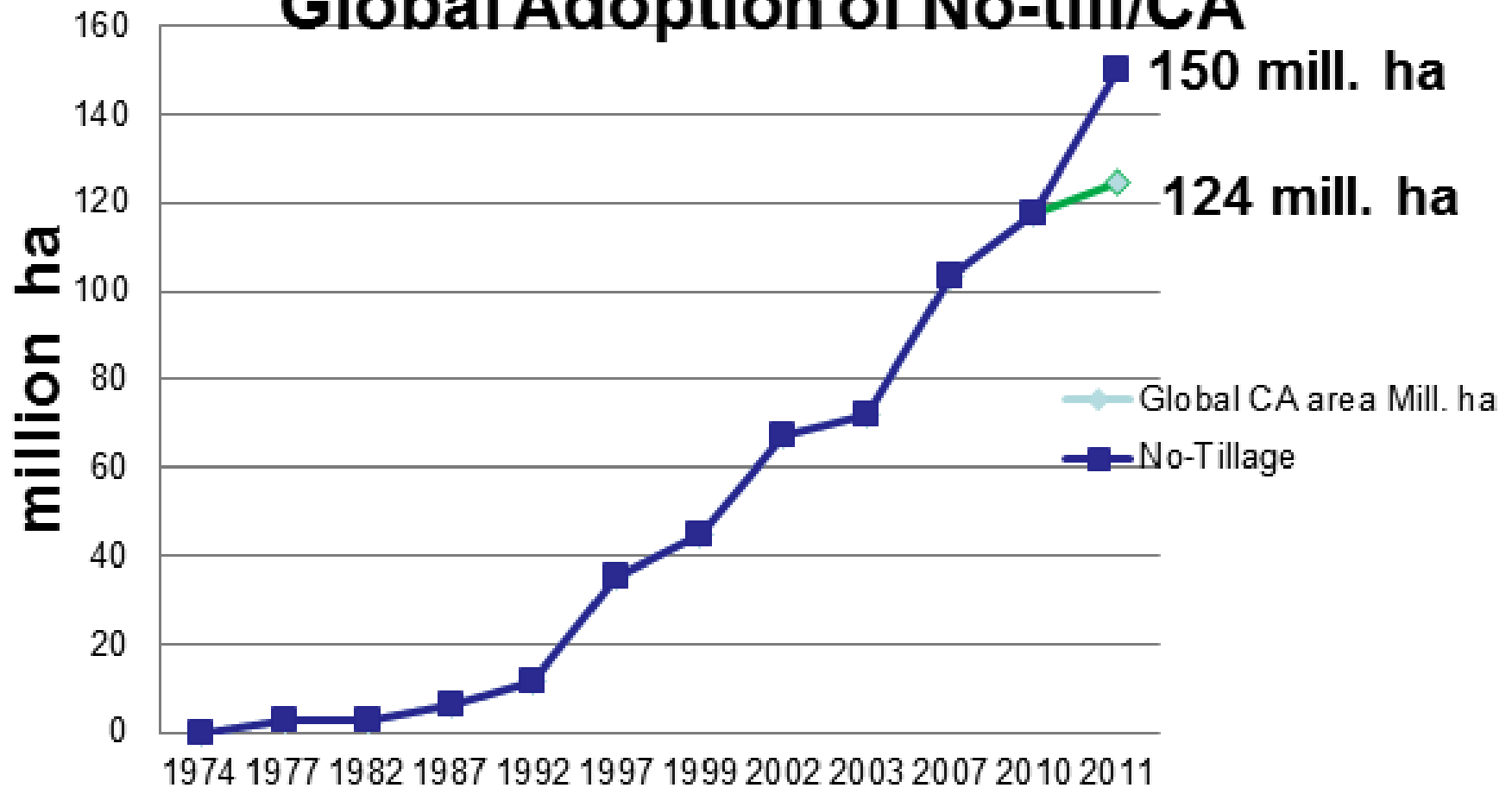


A Agricultura de Conservação em culturas permanentes (vinha, olival e pomares), será um conjunto de técnicas cujo principal objectivo será manter ou melhorar as características do solo, e, simultaneamente manter ou aumentar a qualidade da produção.

O revestimento da superfície do solo, ou enrelvamento, é um sistema de gestão do solo recomendado para a sustentabilidade agronómica, ambiental e económica em culturas permanentes.



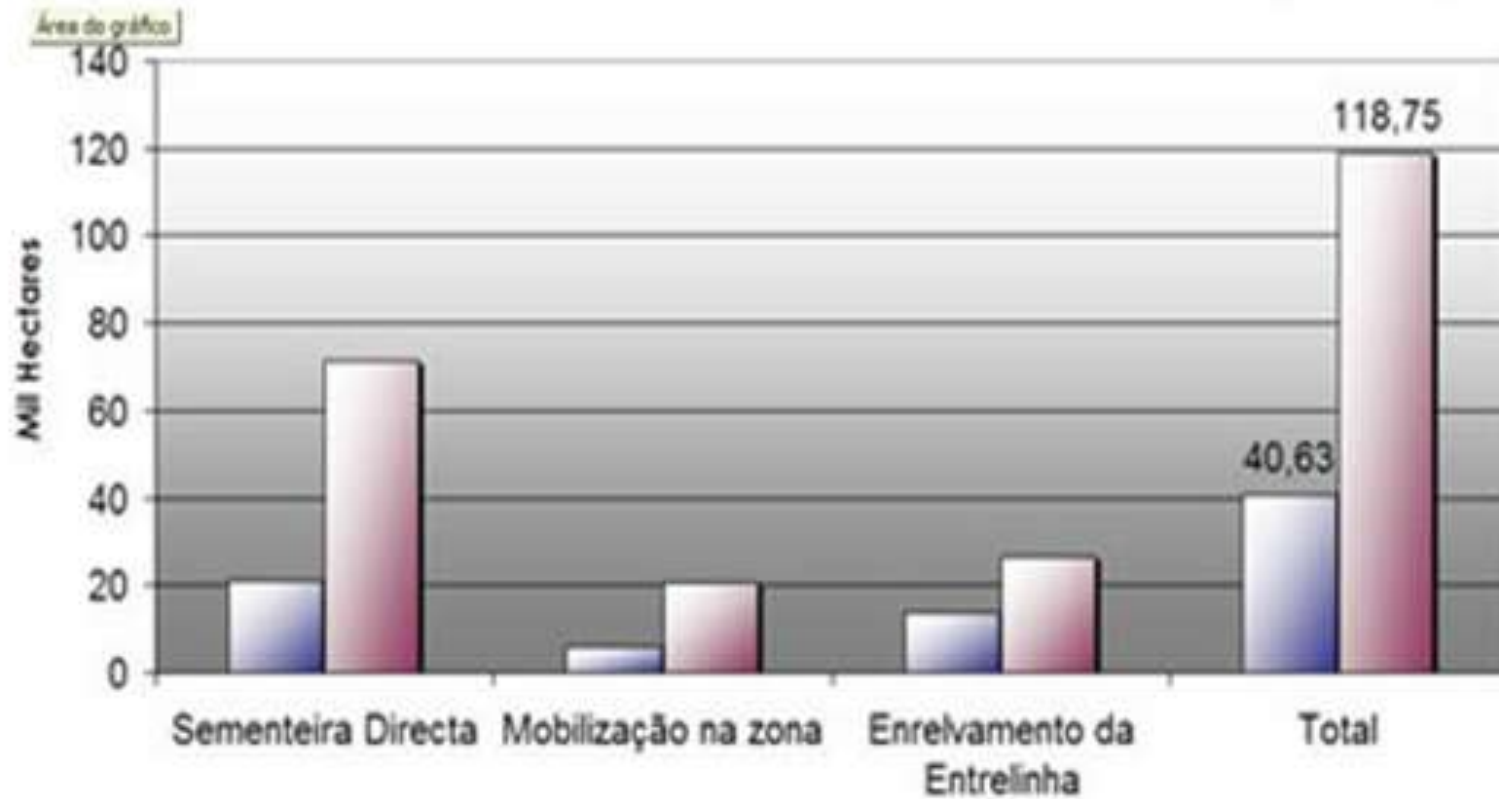
# Global Adoption of No-till/CA



## Evolução áreas em Agricultura de Conservação

2004

2005



**Melhor é experimentá-lo que julgá-lo,**



**A MUDANÇA...**

**Mas julgue-o quem não pode experimentá-lo.**