



Modernização Agrícola e Tendências de Produção:

A Sementeira Directa e a Agricultura de Conservação

Ricardo Freixial

rmc@uevora.pt





"Neste evento aberto à comunidade, pretendemos, em concreto, debater pela positiva a capacidade da região apostar numa agricultura de precisão, com elevado retorno para o desenvolvimento sustentável da região e dos seus investidores".

"A região Alentejo foi há milhares de anos contemplada com seus solos férteis numa excelente localização geográfica mediterrânica-atlântica".

precisão

(*substantivo feminino*)

1. Falta ou carência de alguma coisa necessária ou útil.



O que é fazer sementeira directa?



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 garantir uma boa cobertura da semente.

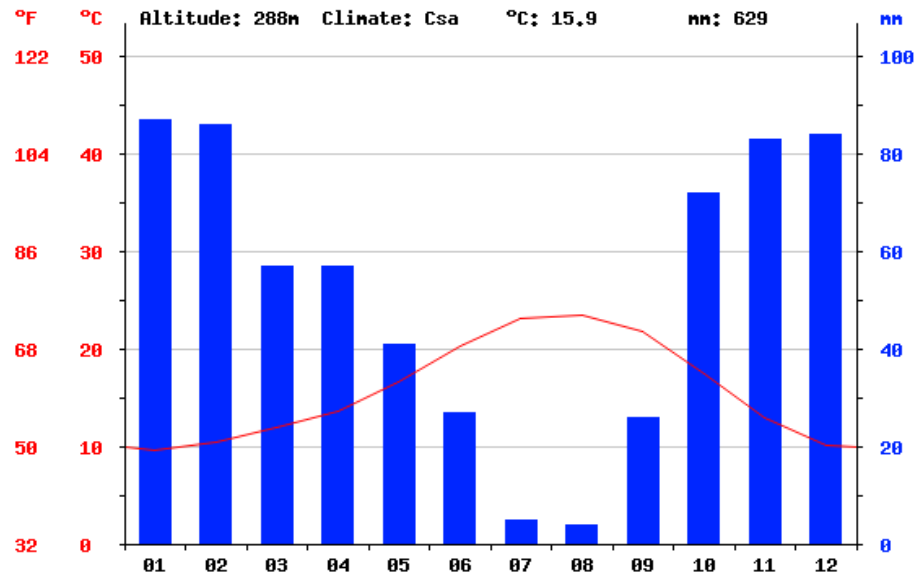
AGRICULTURA DE CONSERVAÇÃO

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.

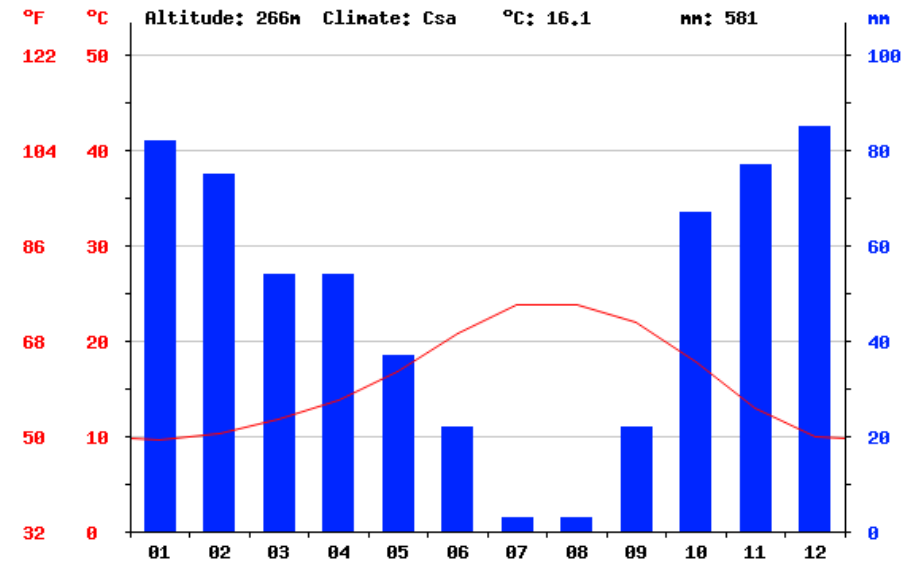


“... numa excelente localização geográfica mediterrânica-atlântica”.

CLIMOGRAMA



Évora



Beja

Regiões com Verões quentes e secos e Invernos frios e chuvosos.

“A região Alentejo foi há milhares de anos contemplada com seus solos férteis...”

Fertilidade do solo no Alentejo

pH	%	M.O. (%)	%	P_2O_5 (ppm)	%	K_2O (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)

De Cillis: duas essenciais deficiências caracterizam os terrenos dos climas áridos e limitam a sua produtividade:

São eles a matéria orgânica e a humidade. A escassez de matéria orgânica é devida a dois factores: por um lado o facto de que em regime de aridez as plantas têm um desenvolvimento vegetativo reduzido e portanto deixam no terreno uma escassa percentagem de resíduos orgânicos, e por outro lado ao facto de os mesmos resíduos, em seguida aos processos bioquímicos de oxidação muito favorecidos pelo ambiente, se decomporem e se mineralizarem muito mais rapidamente.



Algumas características da superfície agrícola portuguesa (5400000 ha). C.T.C. - capacidade de troca; M.O. - teor de matéria orgânica do solo. (Fonte: Alves, 1989)

C.T.C (meq/100 g solos)		M.O. (%) (0-20 cm)		pH (água)	
Valor	% Área Total	Valor	% Área Total	Valor	% Área Total
>20	4.2	>2	27.5	>6.5	11.8
10-20	70.2	1-2	2.2	5.5-6.5	5.3
<10	25.2	<1	70.4	<5.5	82.9

Os solos com elevada capacidade de troca catiónica, parâmetro relacionado com a sua capacidade de fornecer nutrientes às plantas, representam apenas 4,2% da nossa superfície agrícola.

Nos restantes solos a sua fertilidade está normalmente dependente do seu teor em matéria orgânica, mas mais de 70% dos nossos solos apresentam um teor orgânico muito baixo.

Algumas características da superfície agrícola portuguesa (5400000 ha). C.T.C. - capacidade de troca; M.O. - teor de matéria orgânica do solo. (Fonte: Alves, 1989)

C.T.C (meq/100 g solos)		M.O. (%) (0-20 cm)		pH (água)	
Valor	% Área Total	Valor	% Área Total	Valor	% Área Total
>20	4.2	>2	27.5	>6.5	11.8
10-20	70.2	1-2	2.2	5.5-6.5	5.3
<10	25.2	<1	70.4	<5.5	82.9

A acidez dos solos portugueses é generalizada, o que dificulta também a absorção de alguns dos nutrientes mais importantes para as culturas e, em muitos casos, permite o aparecimento de toxicidades de elementos como o alumínio e o manganês.

COLEÇÃO «NOVA UNIVERSIDADE»

Portugal *o Mediterrâneo e o Atlântico*



Livraria da Costa

Prof. Orlando Ribeiro

(um dos mais notáveis geógrafos portugueses)

"Em Portugal, onde há terra não há clima e onde há clima não há terra".



O Sistema Global de Rega de Alqueva irá beneficiar uma área com cerca de 120 mil hectares nos quais se incluem de facto os melhores solos (Barros e Solos Mediterrâneos).



O regadio resolve o problema da má distribuição da precipitação ao longo do ano (da seca...).



Intensificando os sistemas de produção animal com ruminantes...

Diversificando actividades produtivas



...através da introdução de culturas sem tradição na região com as denominadas horto-industriais...

A introdução das culturas arvenses de Primavera/Verão...



...e o aumento da produtividade das culturas arvenses de Outono/Inverno.



Permitindo o aumento das áreas e a intensificação de culturas permanentes:

Olival
Vinha









Representante para o Alentejo



Agricultura de Conservação
Sementeira Directa
Consultadoria e Apoio Técnico



Bairro Tenente Pereira, 3A - Évora
Telm. 963 984 019/963 983 984



EMPRESAS DO GRUPO

Grupo Crédito Agrícola

Nas economias rurais, por cada pessoa empregue na agricultura:



existem mais duas em actividades co-relacionadas, em indústrias ou serviços a montante e a jusante da actividade produtiva propriamente dita. (OCDE,)

Quadro 1: Taxas de desemprego por região NUTS II (NUTS-2002)

Unidade: %

	1ºT-2013	4ºT-2013	1ºT-2014
Portugal	17,5	15,3	15,1
Norte	18,5	16,4	15,8
Centro	12,9	10,5	11,0
Lisboa	19,5	17,2	16,4
Alentejo	18,4	15,6	16,0
Algarve	20,1	17,0	18,3
R. A. Açores	16,9	17,3	18,0
R. A. Madeira	19,8	17,0	16,4

Fonte: INE, Inquérito ao Emprego - 1º trimestre de 2014.

Nota: Valores calibrados tendo por referência as estimativas da população calculadas a partir dos resultados definitivos dos Censos 2011.



O solo está sujeito a uma série de processos de degradação. Seis dos processos de degradação do solo reconhecidos (erosão pela água, vento e diminuição do teor de M.O. do solo; compactação, a salinização e alcalinização, a contaminação e a perda de biodiversidade do solo) estão intimamente relacionados com as formas de fazer agricultura.



Em agricultura convencional, a mobilização intensiva e repetida do solo e outras práticas que lhe estão associadas como a queima dos resíduos das culturas, degradam as suas características físicas, químicas e biológicas, sendo a principal responsável pela erosão e aceleram a mineralização da matéria orgânica (M.O.), é desfavorável ambientalmente contribuindo com a libertação de CO_2 para o aquecimento global do Planeta e para a má qualidade do ar.



A mobilização do solo acelera a taxa de mineralização da matéria orgânica que se mineraliza a taxas maiores que as possibilidades de reposição, o que ao longo dos tempos conduz à redução dos seus teores e consequente instabilidade dos agregados, a uma menor capacidade de armazenamento e retenção de água, a uma diminuição da fertilidade e consequentemente ao abaixamento na produtividade das culturas.



Risco

Também nos sistemas de regadio, a mobilização profunda e contínua do solo prejudica as suas características físicas, químicas e biológicas e não contribui para uma elevada eficiência na utilização dos factores, nomeadamente a água.





Risco

Também nos sistemas de regadio, a mobilização profunda e contínua do solo prejudica as suas características físicas, químicas e biológicas e não contribui para uma elevada eficiência na utilização dos factores, nomeadamente a água.

A rega com intensidade, em solos perturbados pela mobilização convencional utilizada para a instalação das culturas e sem cobertura com resíduos à superfície pode provocar erosão.



Fonte: M. Carvalho

Na Fotografia mostra-se esta áreas de um campo de demonstração, numa empresa agrícola, com a cultura de milho em Maio de 2003.



Risco

A introdução do regadio utilizando água com teores moderados de sais, em zonas de clima semi-árido e em solos com má drenagem interna, conduz, a prazo, ao inevitável aumento da salinidade do solo e, provavelmente, ao risco de alcalização do mesmo.

A maior parte das áreas de regadio, a beneficiar com as águas provenientes do Alqueva, enquadram-se nesta circunstância.



Aos Barros, sujeitos à utilização com culturas regadas de Primavera/Verão, não lhes é dada a possibilidade de se auto-estruturarem através do fendilhamento no Verão.

Assim, nas nossas condições climáticas, com uma evapotranspiração elevada e com a drenagem prejudicada, não havendo lavagem de sais durante o período de Inverno criam-se condições para a salinização dos solos.



Os solos Pardos Mediterrâneos (Pm) com problemas estruturais graves ao nível do horizonte B, e com uma drenagem interna má, quando sujeitos à mobilização intensa e continuada para a instalação das culturas anuais, apresentam más condições para o desenvolvimento das culturas devido ao encharcamento de Inverno.

Os riscos de salinização existe nestes solos, também porque a lavagem de sais não é permitida durante o Inverno, período de concentração da precipitação, agravado ainda pelo facto de em sistemas de regadio o Mg que existe em teores elevados no Horizonte B, por gravidade ascensional subir até ao Horizonte A.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA
DIRECÇÃO GERAL DOS SERVIÇOS AGRÍCOLAS



FOLHAS DE DIVULGAÇÃO AGRÍCOLA
COLETANEA



EDIÇÃO E OFERTA
DA
BRIGADA TÉCNICA DA XIV REGIÃO
B E J A
De 1935 a 1957



MINERVA COMERCIAL
CARLOS MARQUES & C.ª L.ª
B E J A

A INTRODUÇÃO DOS ADUBOS QUÍMICOS EM PORTUGAL

SAUDE E ALEGRIA



AS CRIANÇAS ADORAM

Toddy

PORQUE SENTEM QUE É O ALIMENTO QUE MAIS Lhes CONVENEM

REPRESENTANTES
EXCLUSIVOS PARA PORTUGAL E COLÓNIAS

Mantua, Lda
29, CALÇADA DE S. FRANCISCO, 37
TELEF. 3167 C^{al} LISBOA

GRAÇAS Á C. U. F.

Os adubos estão baratos

Os lavradores devem melhorar as adubações das suas terras.

Obterão colheitas superiores e vencerão a crise.

Os preços do trigo e centeo são remuneradores. Portanto, convem aumentar o rendimento destas culturas.

NOVA BAIXA GERAL DE PREÇOS

Sulfato de amonio

Nitro-chalk

Cianamida

Nitrato de sodio

Fosfato Thomaz

Adubos compostos para todas as culturas

Massa de purgueira

Adubos potassicos

Pedir as novas tabelas

A Companhia União Fabril dirigiu-se a todos os seus representantes estrangeiros, fabricantes ou vendedores de adubos de importação, demonstrando a conveniência de acompanharem a iniciativa da C. U. F. de baixa de preços em Portugal, a que todos eles aderiram.

Alguns das novas notações são inferiores aos preços mundiais.

NITRATO DE SODIO
do Comité do Nitrato de Sodio de Chili, de que a C. U. F. é distribuidora exclusiva para Portugal

FABRICO SISTEMA GUGGENHEIM

Chamamos a atenção da Javelra para este produto de novo e magnifico aspecto, muito superior ao antigo nitrato de sodio

Amostr a gentilmente a quem se pedir

COMPANHIA UNIÃO FABRIL

Rua do Comercio, 49 Rua Mouzinho da Silveira, 257

LISBOA

PORTO

Depositos. Agencias e Revendedores em todo o Paiz

Série I
Número 15

FOLHA DE DIVULGAÇÃO N.º 36

DEZEMBRO 1943

A Matéria Orgânica
Nas Regiões Cálido-Áridas
E A DEFEZA DA FERTILIDADE DA TERRA

Pelo Eng. Agrônomo
J. MIRA GALVÃO
Chefe da Brigada Técnica da XIV Região - Beja



1943
MINERVA COMERCIAL
CARLOS MARQUES & C.ª L.ª
BEJA

Os terrenos da região estruturalmente magros e pobres, principalmente em fósforo, graças a uma percentagem elevada de matéria orgânica proveniente dos detritos da charneca acumulados durante milénios, logo que lhes foi fornecido o elemento em deficiência e limitante da produção, o Fósforo, por meio dos Superfosfatos...



...desentranharam-se em trigo, chegando a produzir anos seguidos searas entre 18 e 26 sementes mesmo em terrenos congenitamente pobres e magros.



À medida que as culturas iam consumindo a matéria orgânica, as produções baixavam a ponto de as terras mais magras se negarem a produzir...



Quando...se esgota a matéria orgânica - estas terras - negam-se a produzir e tem que ficar de pousio. (Prof. Rebelo da Silva).

Entretanto se em consequência do cultivo, a redução do conteúdo orgânico se acelera...



... inversamente é de esperar da renúncia temporária ao mesmo cultivo, a reconstrução daquele componente do solo e, em todo o caso, é sempre de desejar que se penetre na inteligência da adequada renovação do húmus



Surgiu então a necessidade de as deixar em descanso por alguns anos...



“Prova-se que a terra abandonada à vegetação espontânea ou às pastagens e deixada em repouso perde pela forma referida pouco ou nenhum Azote, e é de observação corrente que vai recuperando a referida fertilidade; Hay, Lyon e outros até verificaram ganho de Azote mesmo sem a intervenção das Leguminosas”.



Dois a seis anos, conforme a sua constituição para depois e devidamente alqueivadas, produzirem mais uma, duas ou mesmo três searas, as melhores, só com a adição de Superfosfato...

Eng. Mira Galvão

20 anos (Prof. Ehrenfried Pfeiffer – Nos EUA nas planícies cáldo-áridas 20 anos sem cultura para reconstituírem os níveis de matéria orgânica) sem cultura é muito para um país com escassos recursos:



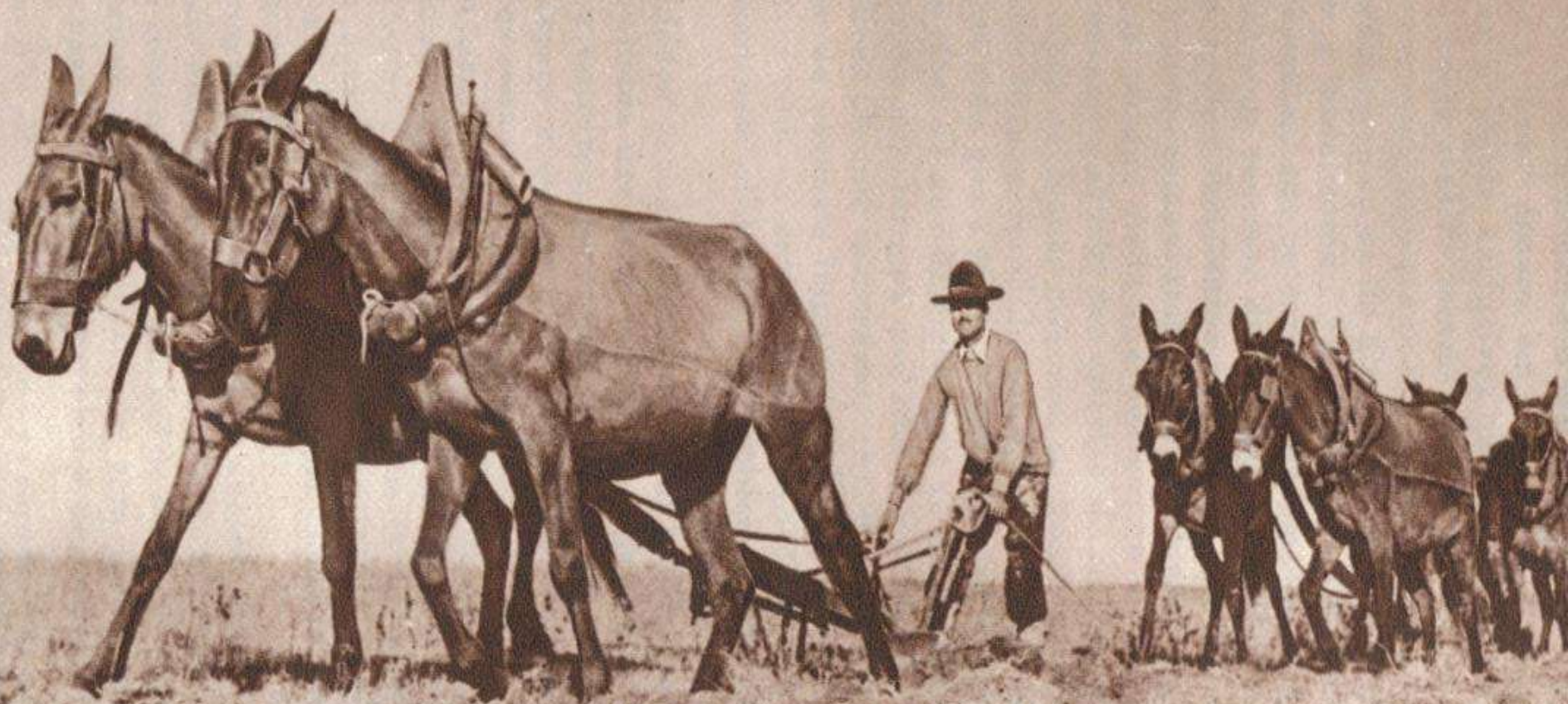
“aos nossos terrenos estruturalmente pobres e mto esgotados, bastam-lhe 2 a 4 anos de repouso para acumularem um pouco de matéria orgânica que lhe permite reconstituir a sua produtividade perdida”.

AGRICULTURA CONVENCIONAL



PARA FAZER CULTURAS NECESSÁRIO MOBILIZAR O SOLO

30 a 40 km /ha LAVOURA



NATURALMENTE - REDUÇÃO MOBILIZAÇÃO



No sistema de monocultura intensiva com cereais e sempre com o recurso à mobilização profunda e intensa do solo, os solos de Barros ainda que com teores de M.O. também baixos, conseguem manter produtividades elevadas, devido por um lado às suas características físicas (capacidade para se auto-estruturarem fendilhando no Verão e expandindo-se no Inverno) e por outro ao recurso á fertilização com níveis que compensem os baixos teores de M.O. o que, na actual conjuntura, diminui a margem bruta da actividade de alguma forma coloca em causa a sua própria sustentabilidade económica.



Pelos anos 40 segundo o Eng. Joaquim Sampaio, o Ministério da Economia "organiza em hora feliz a Campanha da Matéria Orgânica com o encargo de fazer face ao constante e gradual empobrecimento do solo pátrio"...



“Manter e aumentar a fertilidade da terra portuguesa, deve ser a máxima aspiração não só dos dirigentes responsáveis, como de todo o agricultor português, para não legar às gerações vindouras um solo empobrecido a atestar solenemente quão insensatos e egoístas foram os seus antepassados”...

A SOLUÇÃO (Eng. Mira Galvão)

- 1.º—Por um melhor aproveitamento das palhas sobrantas e de todos os resíduos vegetais; da sua racional e cuidada transformação em estrume.
- 2.º—Por um criterioso emprêgo dos estrumes quer dos chamados de curral quer sintéticos, quer ainda das estrumadas das ovelhas, à rêde, em áreas de cultura mais ou menos intensivas, mas sempre muito reduzidas em relação à área total cultivada, (cêrca de 2 %) em volta dos montes e das povoações, porque para mais não chegam os estrumes produzidos nas lavouras.
- 3.º—Por meio da sideração, onde o clima e o terreno permitam esta prática como cultura regular, fazendo parte integrante do sistema de rotação adoptado.
- 4.º—Intercalando nas rotações dois ou mais anos de pousio, ou de pastagem melhorada se possível, conforme os casos, nas regiões de terras mais pobres.
- 5.º—Por um maior emprêgo da silagem e da fenação, que permitirá uma melhoria sensível na alimentação dos gados e um aumento de densidade pecuária. Esta por sua vez terá como consequência uma maior produção de estrumes, fonte principal da matéria orgânica mais preciosa para o terreno.

ACRESCENTANDO o Eng. Joaquim Sampaio

Para a reintegração da matéria orgânica nos terrenos cultivados de modo a manter a fertilidade necessária para regulares produções temos que aproveitar integral e racionalmente todos os resíduos vegetais apropriados, promover a sua transformação em bom estrume, aproveitar as palhas sobrantes, melhorar as pastagens, empregar em maior escala a fenação e a ensilagem de modo a aumentar o número de cabeças de gado e que nos dará mais estrume, empregar as siderações sempre que possível e ordenar as rotações de modo a dar á terra um ou mais anos de descanso.

Ao Excelentíssimo Senhor
Ministério da Agricultura

Exposição

Senhor! Em vão, esta província inteira,
desmoita, lava, atalha a sementeira,
suando até à fralda da camisa.

Falta a matéria orgânica precisa
na terra, que é delgada e sempre fraca
— A matéria, em questão, chama-se Cáca.

Precisamos de merda, senhor Soisa!
E nunca precisamos de outra coisa.

Coimbra, 13 de Fevereiro de 1934.

Para Junta Representativa dos Estudantes Agrícolas
de Coimbra, Lisboa e Vila do Real
O Estudante

João Taveira de Sá (o Lavrador)



A Universidade de Évora, através do Prof. Mário Carvalho e do seu grupo de trabalho, dedica-se há trinta anos e é líder em Portugal na área de investigação da sementeira directa e da agricultura de conservação.

A MUDANÇA...



Através desta técnica e deste sistema, conseguem-se melhorar as características físicas, químicas e biológicas do solo e assegurar uma maior eficiência no uso dos factores, água, fertilizantes e pesticidas. (M. Carvalho, 2013).

SEMENTEIRA DIRECTA



CONSERVAÇÃO DO TEOR DE M.O. DO SOLO



Resíduos das culturas como cobertura do solo





ROTAÇÃO

DE

CULTURAS





ROTAÇÃO

DE

CULTURAS

CONTROLO DE INFESTANTES

MELHOR SANIDADE

MELHORIA ESTRUTURA DO SOLO

AUMENTO DA FERTILIDADE







UTILIZAÇÃO DE VEÍCULOS LEVES :

MENOR COMPACTAÇÃO DOS SOLOS

MELHOR TRANSITABILIDADE

MENORES DANOS NAS CULTURAS

APLICAÇÃO DE RODADOS DUPLOS TRASEIROS

MENOR COMPACTAÇÃO DOS SOLOS

MELHOR TRANSITABILIDADE



Quadro 1 - Etapas da transição para a AC/SD.





SOLOS VIVOS



AUMENTO DA ACTIVIDADE BIOLÓGICA NUM SOLO Pm APÓS 2 e 8 ANOS DE SEMENTEIRA DIRECTA e AGRICULTURA DE CONSERVAÇÃO

8 ANOS EM AC/SD





**INÍCIO DA REESTRUTURAÇÃO E DO
ESTABELECIMENTO DE POROSIDADE BIOLÓGICA**

8 ANOS EM AC/SD



NÍTIDO AUMENTO DA POROSIDADE BIOLÓGICA





8 ANOS EM AC/SD...

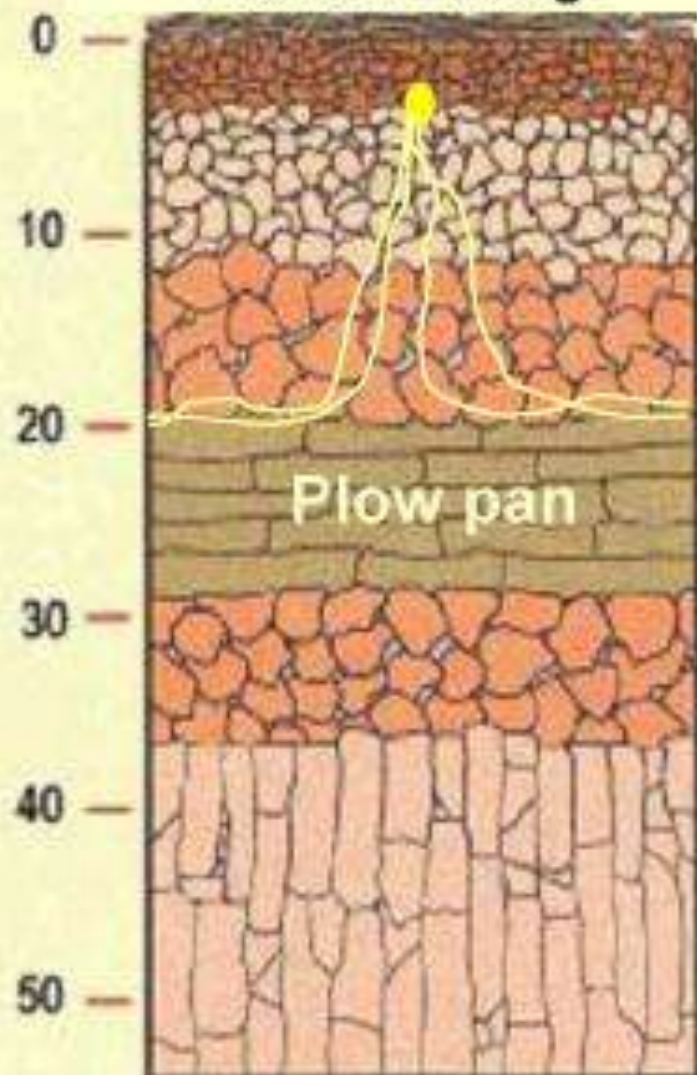
Aumento da densidade de raízes em profundidade a explorarem um maior volume de solo.



AUMENTO DOS PLANOS DE FRACTURA NA ESTRUTURA PRISMÁTICA

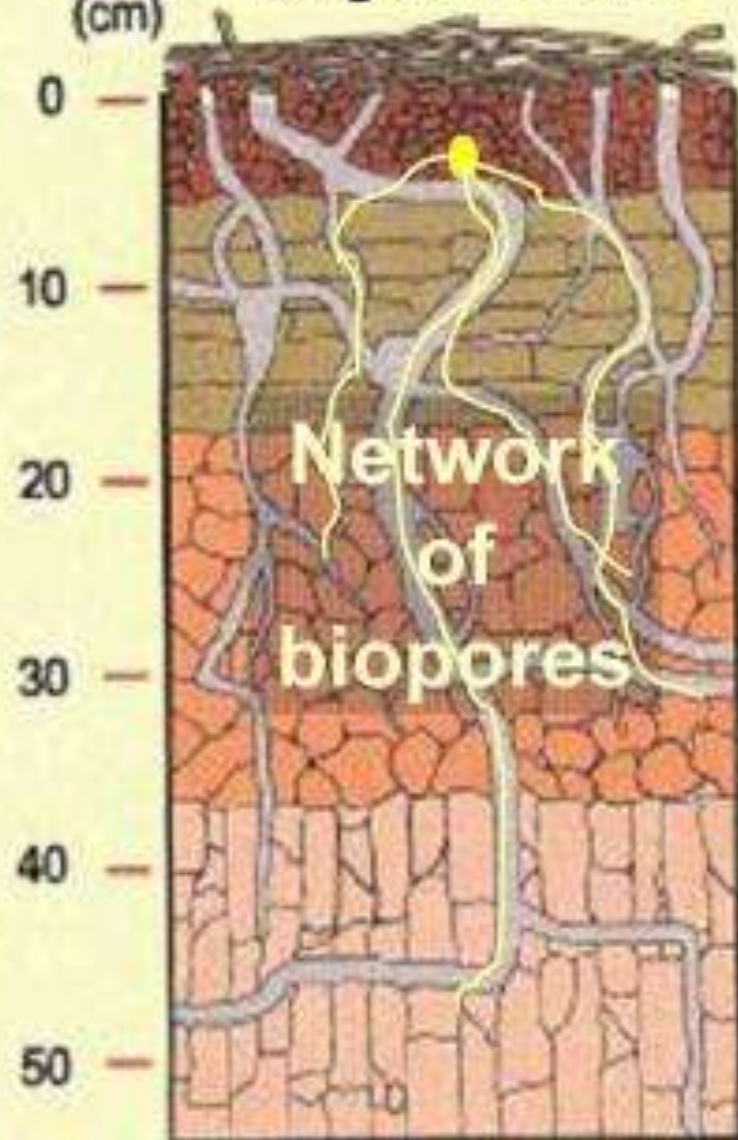
Depth

Intensive tillage



Depth
(cm)

Long term no-till





POROSIDADE BIOLÓGICA AO LONGO DO PERFIL DO SOLO

Características Físicas

Arena(%) – 60.8%

Limo (%) – 27.1%

Arcilla (%) – 12.1.%

Textura – Franco-Arenosa

Caract. Químicas

LABOREO

AC/SD

pH (Extracto $\frac{1}{2.5}$ H₂O)

5,70

Matéria Organica

1,07%

Fosforo asimilable (Olsen)

12,40 ppm

COM AGRICULTURA DE CONSERVAÇÃO/SEMENTEIRA DIRECTA



**MAIOR OPORTUNIDADE PARA SEMEITEIRA E RESTANTES
OPERAÇÕES CULTURAIS**

COM DUAS CULTURAS NO ANO...



MAIOR OPORTUNIDADE PARA A INSTALAÇÃO



O regadio resolve o problema da má distribuição da precipitação ao longo do ano (seca)...

A Sementeira Directa e a Agricultura de Conservação resolvem o problema do excesso de água no Inverno...

MELHOR TRANSITABILIDADE



OPORTUNIDADE PARA CUMPRIMENTO ATEMPADO DO ITINERÁRIO TÉCNICO DA CULTURA.

APLICAÇÃO DE AZOTO EM ADUBAÇÃO DE COBERTURA











Fonte: M. Carvalho

O controlo da erosão do solo é a condição base para se proceder a uma recuperação da sua fertilidade e melhoria das relações hídricas.

Na Fotografia mostram-se duas áreas de um campo de demonstração, numa empresa agrícola privada, com a cultura de milho em Maio de 2003. A área da esquerda, cultivada pelo método tradicional, o utilizado à data pelo agricultor, foi devastada por chuvas intensas ocorridas no mês de Maio. No entanto, na área da direita, semeada em sementeira directa, a protecção do solo foi total.



Através de técnicas de sementeira directa e da manutenção de resíduos na superfície do solo é possível, de imediato, reduzir as perdas de solo por erosão para níveis inferiores aos da capacidade de regeneração do próprio solo.

Herdade das Lages Grandes - 2002



Herdade da Parreira - Aspecto do Milho Após 1 Semana de Avaria do Pivot



Através de técnicas de sementeira directa e de agricultura de conservação, (conseguem-se melhorar as características físicas, químicas e biológicas do solo e assegurar uma maior eficiência no uso dos factores, água, fertilizantes e pesticidas. (M. Carvalho, 2013)



A área de regadio a beneficiar com água proveniente de Alqueva (110 000 ha, enquadra-se numa zona semi-árida e em que, segundo Sequeira et al (1995) mais de 60% dos solos apresentam um risco médio a elevado de salinização e alcalização, dada a baixa condutividade hidráulica e a previsível baixa qualidade da água.

SEMENTEIRA DIRECTA



O aumento da estabilidade estrutural do solo e a redução da evaporação directa que ambos permitem, poderão possibilitar uma menor acumulação de sais no solo durante o Verão e a sua maior lavagem durante o Inverno.

A ROTAÇÃO DE CULTURAS....



A sementeira directa, em conjunto com uma cultura de Outono/Inverno (cereais de Outono/Inverno), eventualmente uma cultura de cobertura (aveia), poderá ser uma ferramenta útil na prática de uma agricultura de regadio sustentável, em clima semi-árido e em solos de baixa condutividade hidráulica, mesmo utilizando águas de rega com teores moderados de sais.



Os cereais de Outono/Inverno e as culturas forrageiras de Primavera/Verão como o sorgo ou a erva do sudão, aproveitadas em regime misto (corte mecânico e pastoreio), permitirão a secagem e o fendilhamento do solo durante o Verão o que juntamente com a sementeira directa poderá ser uma estratégia para nos solos de Barros se prevenir a salinização nos sistemas de regadio de Alqueva.

Luvisolos (solos Pm)

Em sequeiro sem irrigação, as raízes crescem em profundidade e formam canais ao longo do perfil...



...a água infiltra-se em profundidade e permite a existência de fases alternadas de humedecimento e de secagem do solo que provocam o fendilhamento das argilas.





Luvisolos

Nestes solos com má estrutura com culturas de Verão irrigadas, a AC / SD não melhorou as características físicas do solo. De facto, nestas condições, as raízes mantiveram-se sem crescer em profundidade, no horizonte A.

Estratégia biológica: uma sucessão de vários anos de cultura fácil e regeneradora da estrutura (pastagens e forragens) sem irrigação no Verão e só depois então, dependendo da evolução da estrutura, a introdução de outras culturas.



Para solos difíceis, Carvalho (2009), sugere uma estratégia biológica que na fase de transição passará por uma sucessão de vários anos de cultura fácil e regeneradora da estrutura (pastagens e forragens) e depois, dependendo da evolução da estrutura, a introdução de outras culturas.

Ou alternativamente uma estratégia mista com mobilização reduzida (mobilização em linha com a introdução de culturas melhoradoras da estrutura), ou mobilização vertical.



Fig nº 6 – Crescimento das raízes ao longo do perfil do solo em misturas de azevéns anuais com leguminosas (Outono/Inverno).

Para além da produção de forragem, estas misturas de espécies, algumas com sistemas radicais profundos, permite obter as vantagens agronómicas da melhoria das características físicas dos solos e que resultam do estabelecimento de uma rede contínua de poros ao longo do perfil do solo, como resultado do prolongamento do crescimento activo das espécies em períodos secos a possibilitarem o fendilhamento de camadas nos horizontes mais profundos.

TRIGO MOLE (2007/2008)



O solo enriquecido em matéria orgânica permitiu simultaneamente um aumento de 30% na produtividade da terra e uma redução de 50% nas necessidades de adubo.

TRIGO MOLE (2007/2008)



Conseguiu-se ainda uma menor interferência das condições climáticas no desempenho das culturas, quer em anos de seca (por maior armazenamento de água no solo), quer em anos de muita chuva (por melhor drenagem), tornando assim os sistemas de culturas mais adaptados às alterações climáticas previstas para o nosso país.

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)

Fonte: M. Carvalho

Mas os dados experimentais obtidos mostram também que o recurso à sementeira directa e a manutenção dos resíduos das culturas no solo permitem, no médio prazo (cerca de 10 anos), duplicar o teor do solo em matéria orgânica e este facto altera por completo as relações do clima e do solo com as culturas.

SEQUESTRO DE CARBONO



O sequestro de Carbono



A MUDANÇA...

O aumento da produção das culturas e a redução de gastos (menos energia porque não se mobiliza o solo e menos adubos) permitiu duplicar a eficiência energética do sistema, que passou de 5,3 MJ de energia gasta para produzir um quilograma de trigo, para 2,6 MJ.





TDNG 320
SIEMBRA DIRECTA

SEMEATO

Vendido e Assistido por:
SACRON
Representação para o Alentejo
Rua da Indústria 10 - Évora - Tel. 212 301 0000 Fax 212 301 0001

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





As pseudo-estepes cerealíferas são, sistemas artificiais agrícolas criados pelo Homem, onde actualmente se encontram associadas comunidades biológicas que delas dependem. Actualmente estes sistemas estão a desaparecer, o que ameaça a extinção de espécies como a abetarda, o sisão, o tartaranhão-caçador, etc.









PROMOVEMOS A BIODIVERSIDADE

AGRICULTURA DE CONSERVAÇÃO/SEMENTEIRA DIRECTA

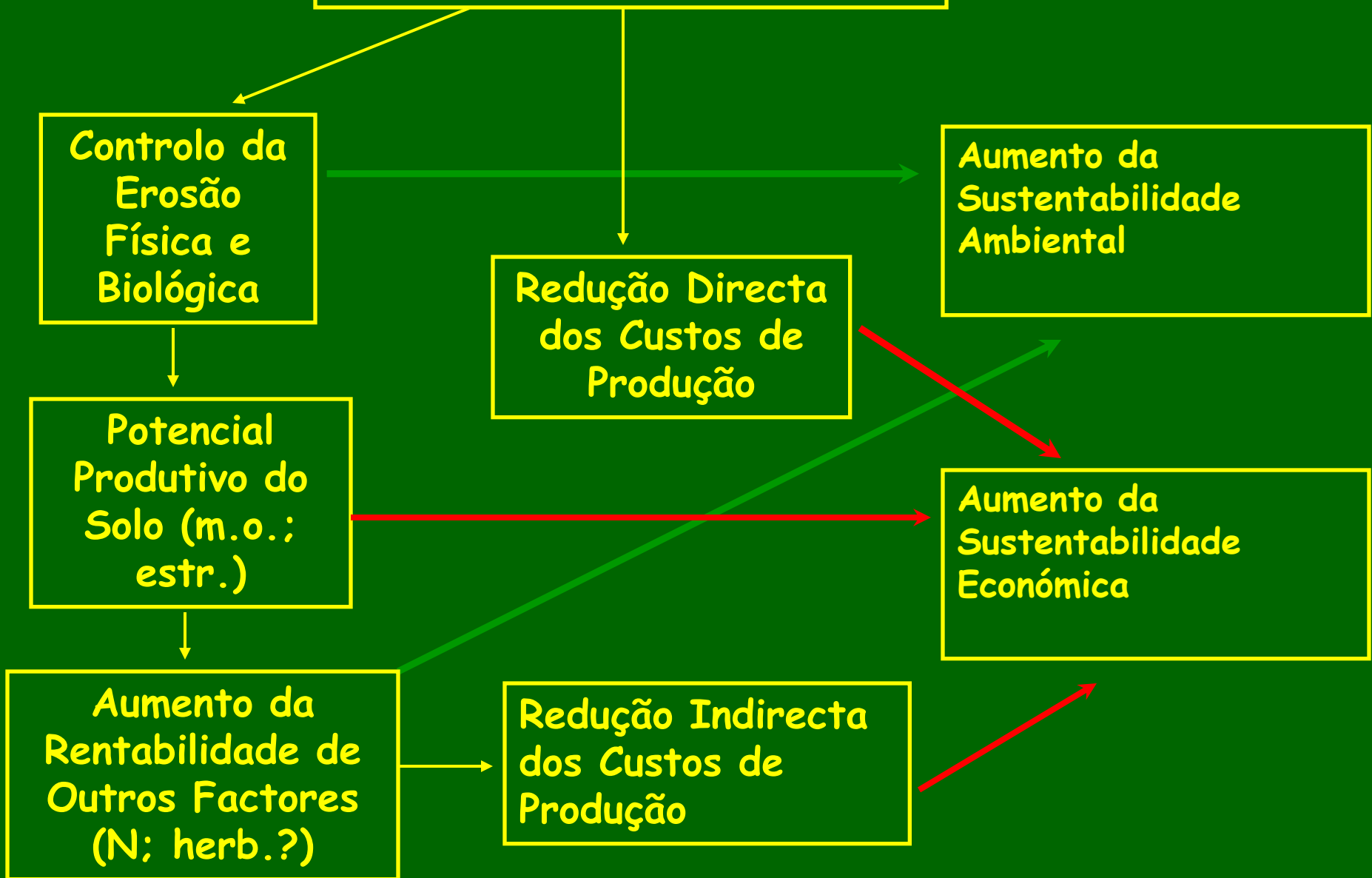
Sustentabilidade Ambiental

- Conservação do solo
- Conservação da água
- Protecção do ar

Sustentabilidade Económica

- Redução dos custos
- Aumento da produtividade

Sementeira Directa





SUSTENTABILIDADE

PARA O

FUTURO



A inovação tecnológica de boa parte dos sectores agrícolas portugueses, nomeadamente os mais representativos do interior do país, é muito escassa. Há uma responsabilidade das políticas públicas, uma vez que a investigação agrária há muito que deixou de ser uma preocupação da política agrícola portuguesa.



A falta de uma investigação agrária aplicada e direccionada para a melhoria do desempenho dos diversos sectores agrícolas será um problema da agricultura portuguesa.



Uma das prioridades da investigação agrária em Portugal deverá ser o aumento da sustentabilidade económica e ambiental dos principais sectores, particularmente os que estão em pior situação.



Toda a atenção deve ser concentrada no solo e na melhoria das suas qualidades, e a primazia deve ser dada à investigação aplicada e de longa duração, uma vez que as alterações das propriedades do solo levam tempo a ocorrer (M. Carvalho, 2011).



Uma política de investigação e divulgação aos agricultores constrói-se baseada em quatro pilares: infra-estruturas, recursos humanos, programas de investigação e extensão rural.

FCT Fundação para a Ciência e a Tecnologia

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CIÊNCIA

Como exemplo pode referir-se que nos projectos aprovados pela FCT (FCT é a agência pública para a ciência, tecnologia e inovação), em 2008 na área agrária, apenas 3% em valor foi atribuída a projectos que abordassem tecnologias de produção e, do ponto de vista geográfico, 72% das verbas foram atribuídas a instituições situadas em Lisboa e no Porto.

Nos actuais quadros de investigação do Ministério da Agricultura existem 121 investigadores, sendo que 99 se encontram em Oeiras e no interior do país apenas 8, em Elvas.

As verbas para programas de investigação estão todas na dependência do Ministério da Ciência e Ensino Superior, atribuídas a projectos de curta duração (até três anos) e cuja prioridade é a publicação científica e não a melhoria do desempenho da agricultura portuguesa de uma forma directa.

Superfície Agrícola Útil do Alentejo

1 924 000 hectares

