

# AGRICULTURE DE CONSERVATION

## (Une expérience aux Sud du Portugal)



**Workshop to Promote Production Intensification (SPI)**  
**Beirut, Lebanon, June 19th, 2012**

**Ricardo Freixial, Université d'Évora, Agriculteur**  
**[rmc@uevora.pt](mailto:rmc@uevora.pt)**

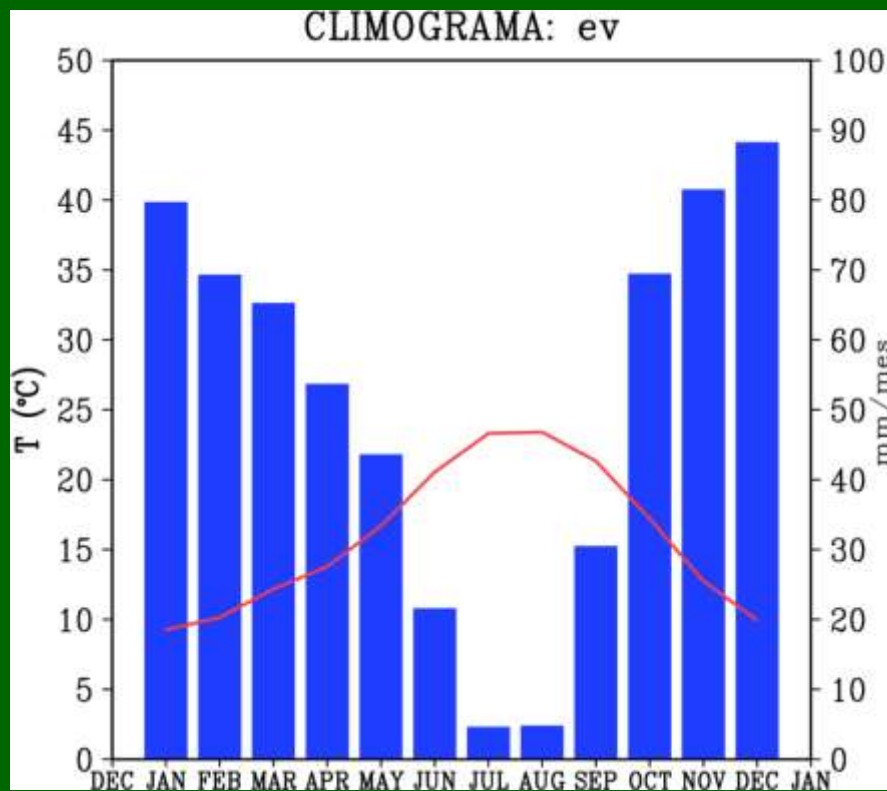


**Le sol est défini comme la couche supérieure de la croûte terrestre et est composée de particules minérales, l'eau, l'air et biologique, y compris les organismes vivants. Il s'agit d'un complexe, mutable, des ressources biologiques qui effectue de nombreuses fonctions vitales: la production alimentaire et autres formes de biomasse, de stockage, de filtration et la transformation de substances, y compris l'eau, de carbone et d'azote. Le sol sert en outre de l'habitat et un pool de gènes, et fournit une base pour les activités humaines, des paysages et du patrimoine, et l'approvisionnement en matières premières.**





**Le sol est également soumis à une série de processus de dégradation. Six des processus de dégradation des sols reconnus (érosion par l'eau, du vent et du sol; baisse organique du sol de carbone; compactage; la salinisation et sodification, la contamination, et le sol en déclin biodiversité) sont étroitement liés à l'agriculture.**



Les principaux moteurs de l'érosion hydrique sont fortes précipitations, la topographie, le pourcentage et le type de couvert végétal, et des pratiques culturales inappropriées .





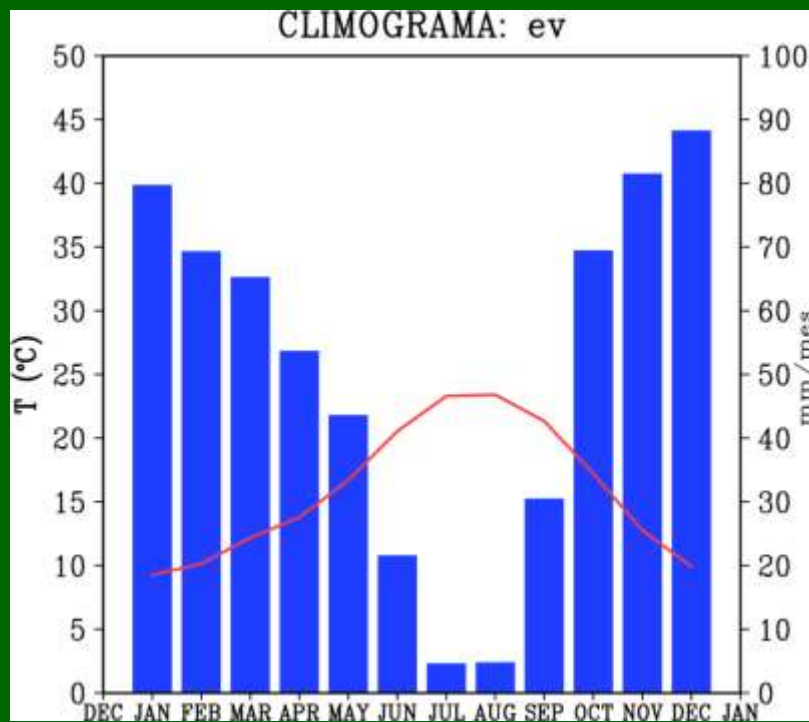
# Herdade dos Bordalos Maio/2001



**Mais avec labour**



**Mais en AC/SD**



Mis à part les caractéristiques du sol (comme la texture du sol), et le type de sol, le carbone organique du sol le contenu est déterminé par, le climat (principalement la température et les précipitations) et aussi pour l'utilisation des terres.



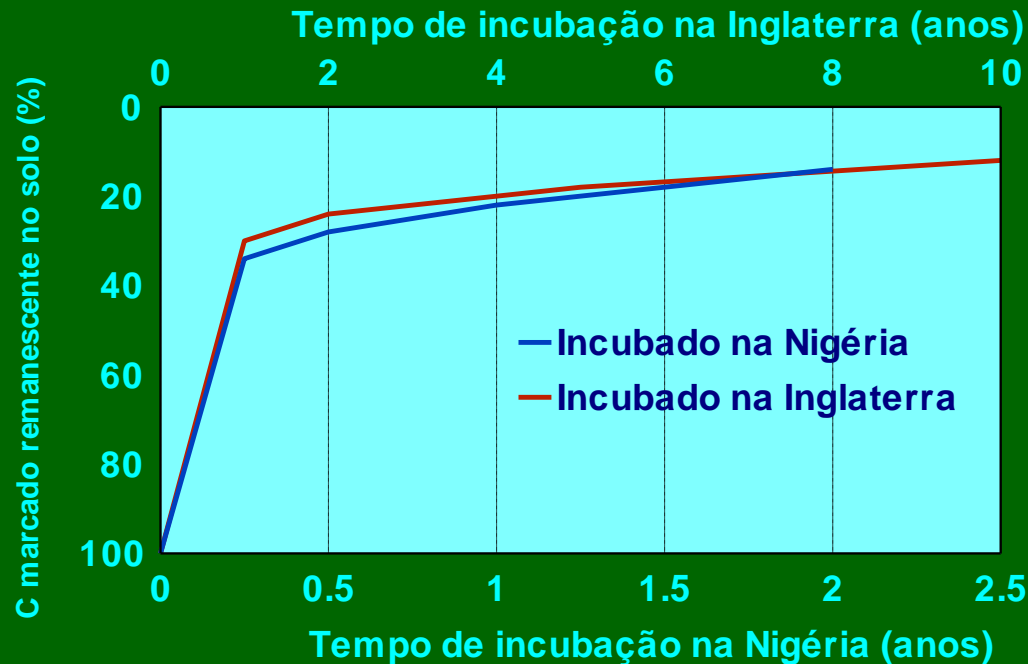




**Il ya une grande variabilité spatiale et physique dans les processus de dégradation des sols, ce qui ne sont pas uniformes, même au sein des zones relativement petites.**

**C'est parce que la nature et l'étendue d'un processus de dégradation est généralement influencée par deux éléments en interaction, à savoir les conditions physiques, environnementales dans une localité donnée et les pratiques agricoles adopté.**

# Decomposição de Azevém marcado em solos com teores de argila semelhantes



(adaptado de Jenkinson, 1988)

Risque lié à la baisse carbone organique du sol est défini en termes de potentiel de les sols à perdre en carbone organique (élimination du carbone du sol) par rapport aux taux de l'accumulation de carbone organique du sol. Le facteur climatique qui explique l'existence d'un nord-sud gradient climatique, avec des niveaux élevés de carbone organique du sol dans le froid humide partie nord de l'Europe et dans les zones montagneuses, et des niveaux inférieurs à chaud de la partie semi-aride du sud.





**Les résultats montrent que les sols agricoles en Europe ont très différents niveaux de carbone organique et sont soumis à différents niveaux de risque que le carbone du sol ce qui concerne l'agriculture. Le carbone organique du sol est un contributeur majeur à la fertilité du sol et du sol en général. Moins connus sont les interrelations entre le carbone organique du sol et du climat changeant.**





**Carbone organique du sol est le réservoir de carbone le deuxième plus grand sur la planète après les océans. Il ya plus de 70 milliards de tonnes de carbone organique dans les sols de l'UE, par rapport à environ 2 milliard de tonnes de carbone émis au total par les États membres chaque année.**





**Libérer juste une petite fraction du carbone actuellement stockée dans les sols européens dans l'atmosphère pourrait anéantir sur les économies d'émissions dans d'autres secteurs de l'économie. Le maintien et l'optimisation organique des niveaux de carbone (comme un objectif spécifique de la gestion des terres) est important en contribuant à l'atténuation du changement climatique.**





**L'ampleur du sol liée à risques de dégradation doit être estimé et identifié au niveau des régions où ces risques sont les plus susceptibles de produire . Le degré de «risque» de la dégradation des sols est établi en fonction de les facteurs sous-jacents qui prédisposent, et n'indique pas la présence réelle de processus de dégradation dans des domaines particuliers.**

# AGRICULTURE DE CONSERVATION

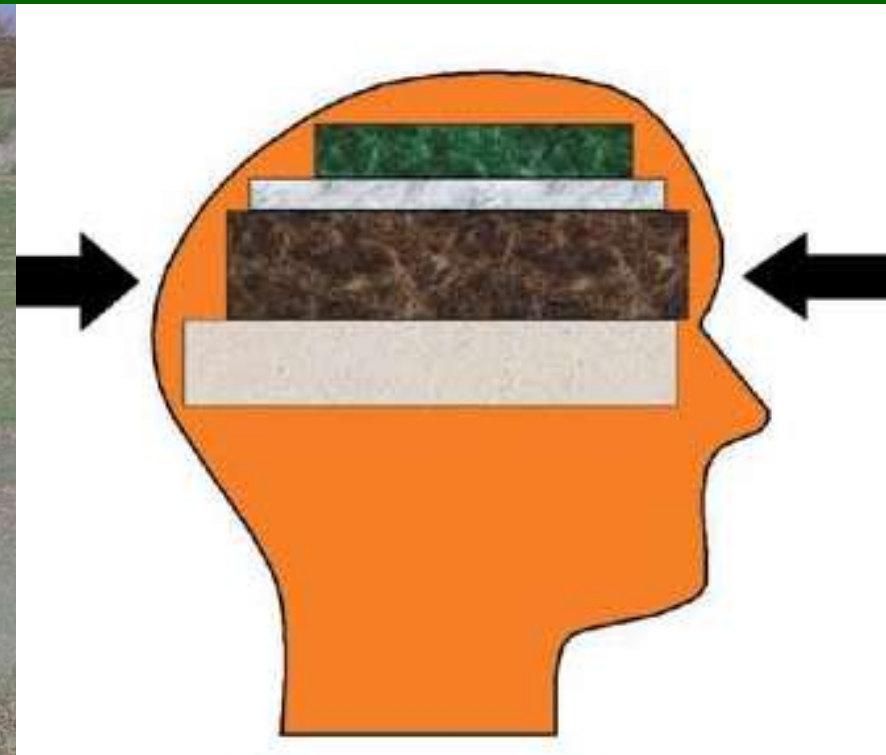


**Il ya un large éventail de pratiques agricoles disponibles pour les agriculteurs tout au long de l'États-Unis pour l'atténuation, et l' inversion des processus de dégradation des sols qui peut être mise en place avec l'interrelation des pratiques agricoles et la qualité des sols dans le contexte de la politique actuelle.**



**CHANGEMENT DE PARADIGMES...**

**CHANGEMENT D'ACTITUDE...**



**Il faut faire de l'agriculture, en améliorant la fertilité des sols, de sorte que les générations futures puissent obtenir des rendements égaux ou supérieurs à ceux obtenus par la méthode classique avec le labour du sol et en améliorant la qualité de vie.**





**Le semis direct, en combinaison avec couverture permanente du sol (cultures de couverture, des cultures résidus) et rotation des cultures, sont des pratiques essentielles dans l'agriculture de conservation. Ces pratiques de minimiser le risque de dégradation des sols en augmentant le stock de carbone organique, ainsi l'amélioration de l'activité biologique, la fertilité des sols, la structure du sol et la capacité de rétention d'eau sols. En conséquence l'érosion des sols, et le ruissellement des éléments nutritifs sont réduites (avec des effets positifs sur qualité de l'eau), et la résistance du sol à la compaction est améliorée.**



**Toutefois, la question de savoir quels sont les pratiques agricoles préférable ou devrait être davantage encouragée à éviter ou d'atténuer les processus de dégradation des sols doit être approfondie.**



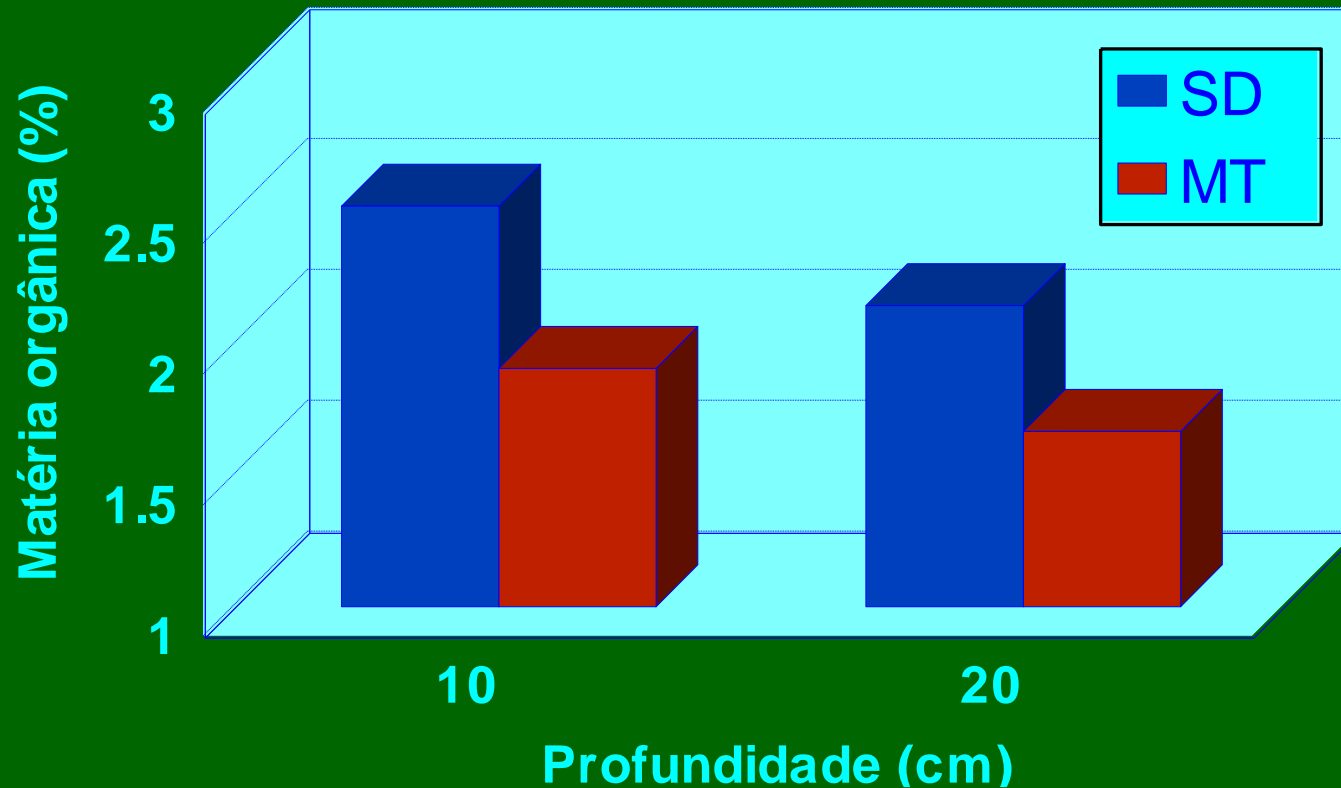


<b>Caract. Physiques</b>		
Sable(%)	- 60.8%	
Limon (%)	- 27.1%	
Argilla (%)	- 12.1.%	
Texture – Franco-Sableux		
<b>Caract. Chimiques</b>	<b>LABOUR</b>	<b>AC/SD</b>
pH (Extracto ½,5 H <sub>2</sub> O)	5,70	5,50
Matière Organique	1,07%	1,8%
Phosphore assimilable (Olsen)	12,40 ppm	18 ppm
Potassiumsio assimilable	0,24 ml/100gr	0,18 ml/100 gr

Les hypothèses doivent être étayées par un cadre de suivi et d'évaluation, une suite d'indicateurs conçus pour aider à évaluer l'efficacité des interventions de développement rural et les impacts des programmes par rapport à une référence. Il serait utile d'investir dans le l'élaboration d'indicateurs fiables, complètes et opérationnelles sur (i) l'état des sols (Dégradation des sols), (ii) l'impact social (coût) de la dégradation des sols, et (iii) les impacts de pratiques de protection du sol , de conservation et d'amélioration, comme préconisé...



# Matéria Orgânica do Solo sob S. D. e Mobilização Tradicional (Solo de Barro - 6<sup>o</sup> ano)

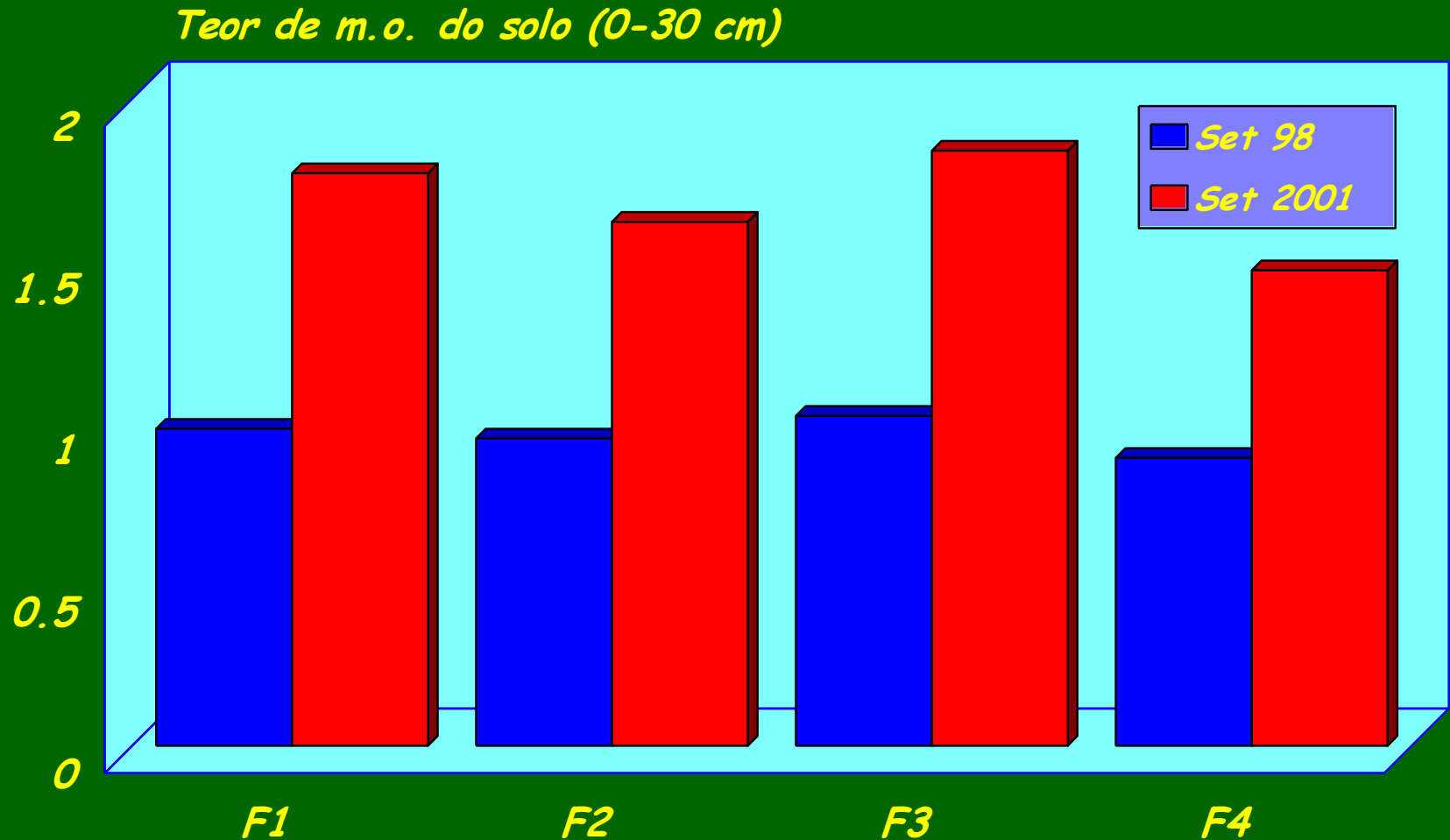




**Les résultats montrent que les sols agricoles en Europe ont très différents niveaux de carbone organique et sont soumis à différents niveaux de risque que le carbone du sol ce qui concerne l'agriculture. Le carbone organique du sol est un contributeur majeur à la fertilité du sol et de la conservation. Moins connus sont les interrelations entre le carbone organique du sol et le changement climatique.**



# Herdade da Revilheira - Accrue du teneur en M.O. du sol en semis direct avec la paille sur le sol



# 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:

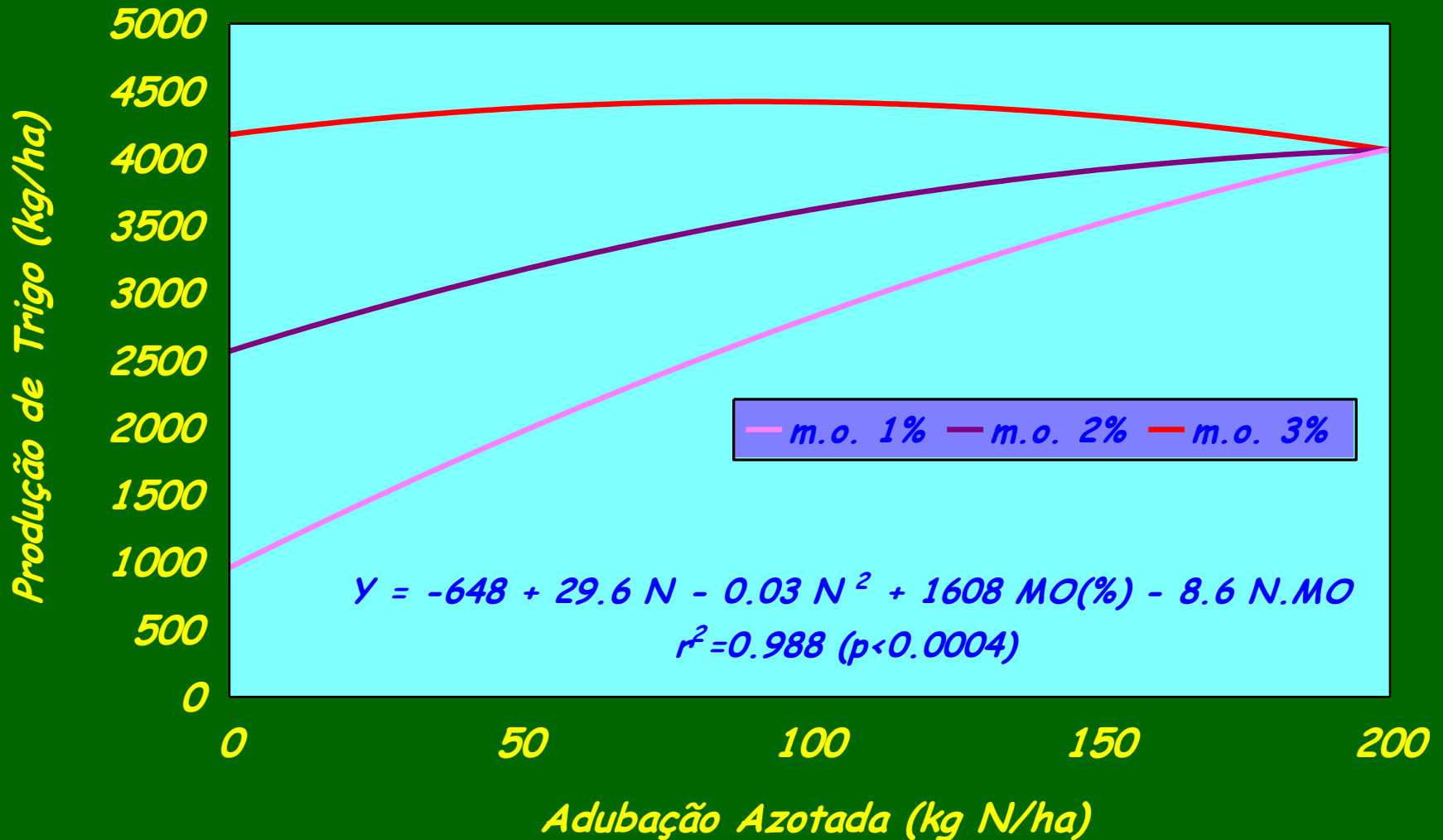
↓  
+ 1.62 t C/ha.ano

↓  
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>)



# Réponse du blé à l'azote en fonction du contenu en M.O. des sols - Herdade da Revilheira 2000/2001



# Talhões de Trigo Sem Azoto - 2000/2001

## Herdade da Revilheira (Solo Pm)



1,1% M.O. (0-10 cm)



1,8% M.O. (0-10 cm)



**Talhões de Trigo Sem Azoto - Fev/2004**  
**Herdade da Revilheira (Solo Pm)**



**N- 0 kg/ha**  
**P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> - 0 kg/ha**



**N - 0 kg/ha**  
**P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> - 80 kg/ha**

Talhão de Trigo Sem Azoto - Mar/2004  
Herdade da Revilheira (Solo Pm)

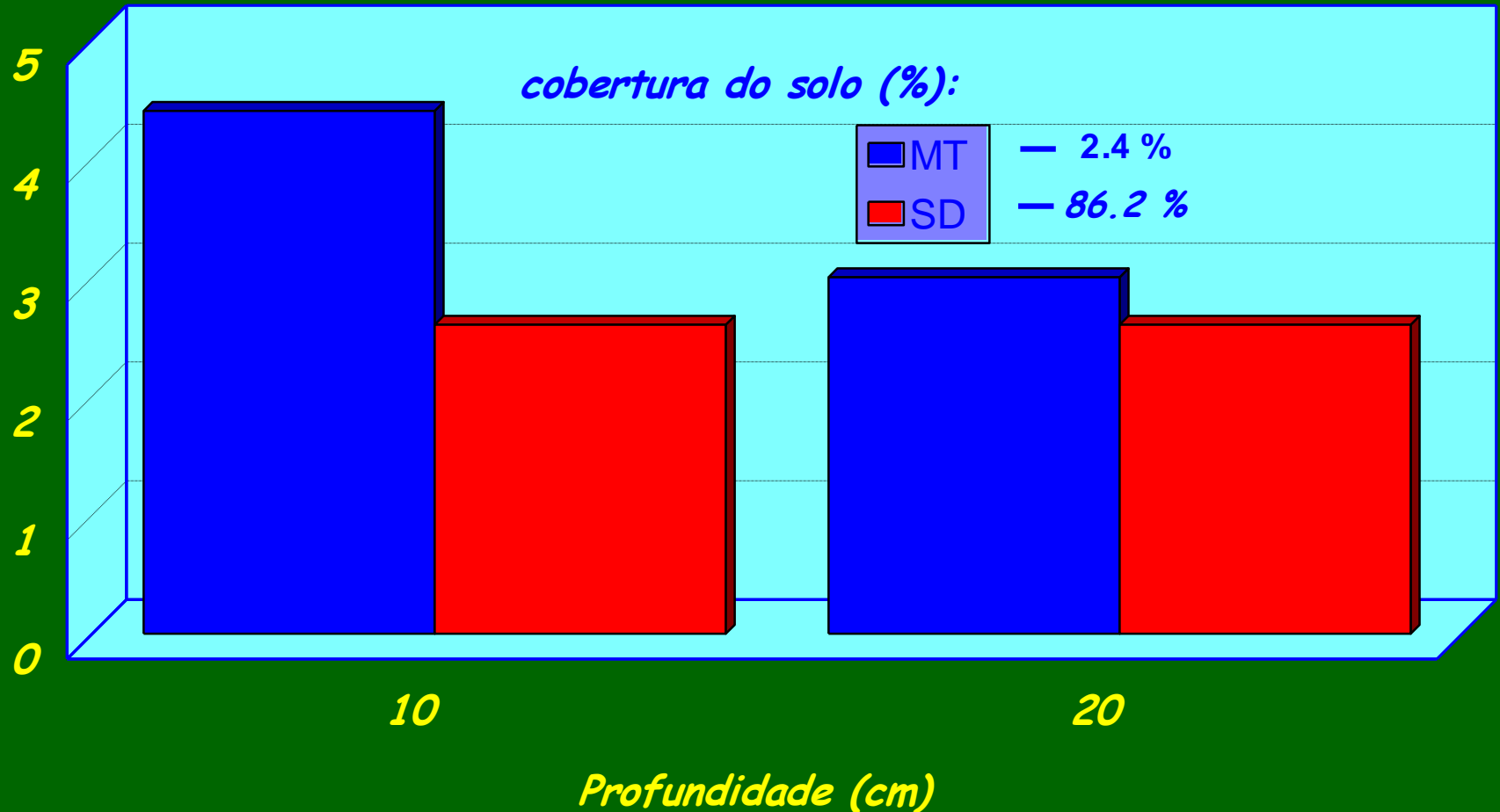


N - 0 kg/ha  
P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> - 80 kg/ha)



Herdade da Parreira (Ciborro) - Perte d'eau  
Du sol pendant 36 heures après l'irrigation (de maïs)

*Perda de Humidade do Solo (%)*



# Herdade da Parreira - Appearance du maïs Après une semaine de l'échec de Pivot





**Avec l'amélioration des caractéristiques physiques des sols en AC / SD il ya une plus grande opportunité d'intervenir efficacement dans des cultures avec des quantités plus faibles d'herbicides plus de durabilité environnementale et économique ...**







**Ces pratiques de minimiser le risque de dégradation des sols en augmentant le stock de carbone organique, ainsi l'amélioration de l'activité biologique, la fertilité des sols, la structure du sol et la capacité de rétention d'eau sols. En conséquence l'érosion des sols, et le ruissellement des éléments nutritifs sont réduites (avec des effets positifs sur qualité de l'eau), et la résistance du sol à la compaction est améliorée. En outre, des coûts importants économies en ce qui concerne le travail et la consommation de carburant sont signalés.**

# CONSERVATION DE L'EAU

## Aspects quantitatifs

- Vidange
- Evaporation

## Aspects qualitatifs

- Sédiments
- Les niveaux de pesticides

# 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

En outre, des coûts importants économies en ce qui concerne le travail et la consommation de carburant sont signalés. Néanmoins, le passage à l'agriculture de conservation pourrait nécessiter d'importants investissements (par exemple, en semant l'équipement) et une plus grande attention dans l'utilisation de produits chimiques pour le désherbage.



## Durabilité de l'environnement

- Conservation des sols
- Conservation de l'eau
- Protection de l'air

## Durabilité économique

- Réduction des coûts de production
- Augmentation de la productivité

# Sementeira Directa

Controlo da Erosão Física e Biológica

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

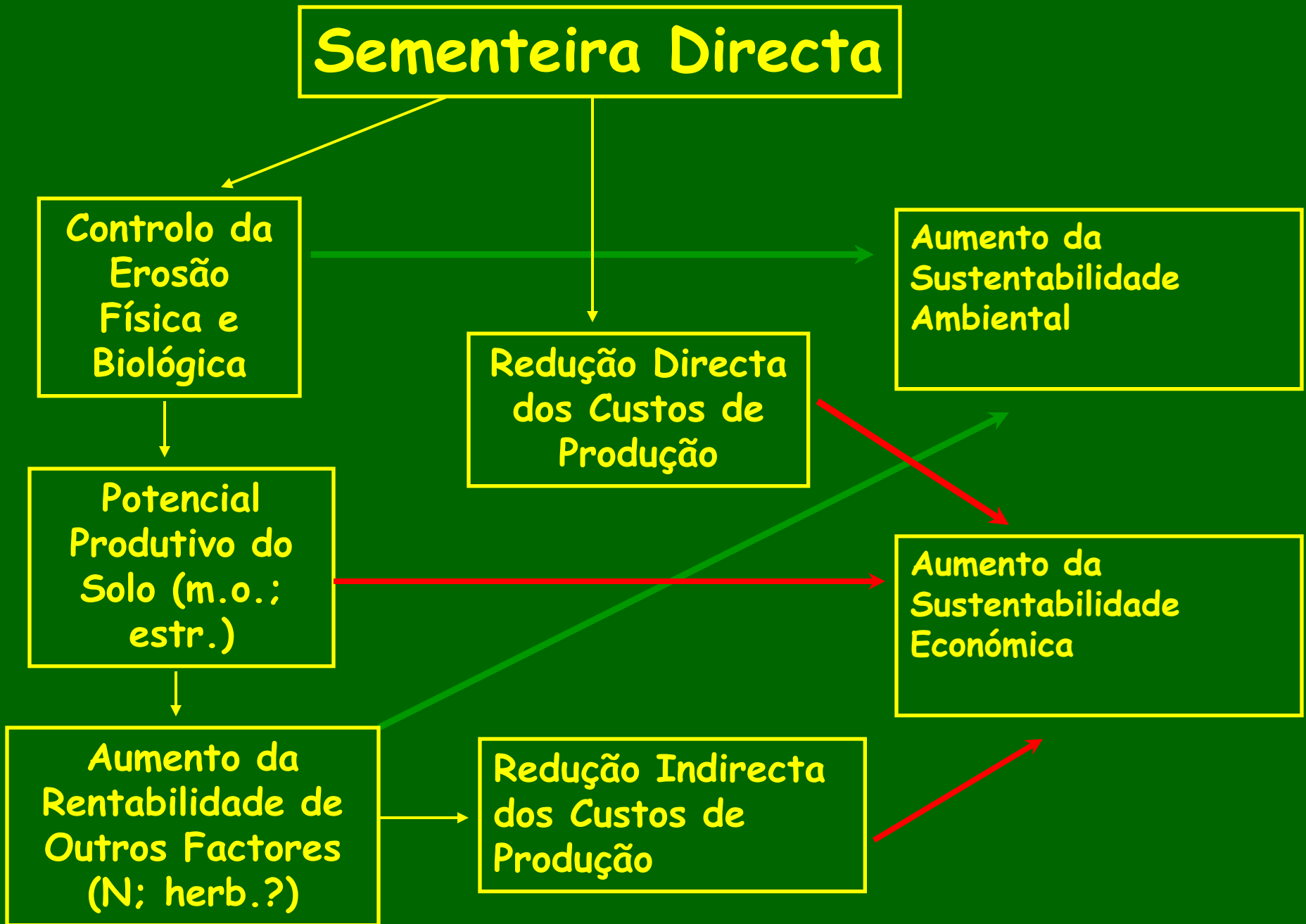
Aumento da Rentabilidade de Outros Factores (N; herb.?)

Redução Directa dos Custos de Produção

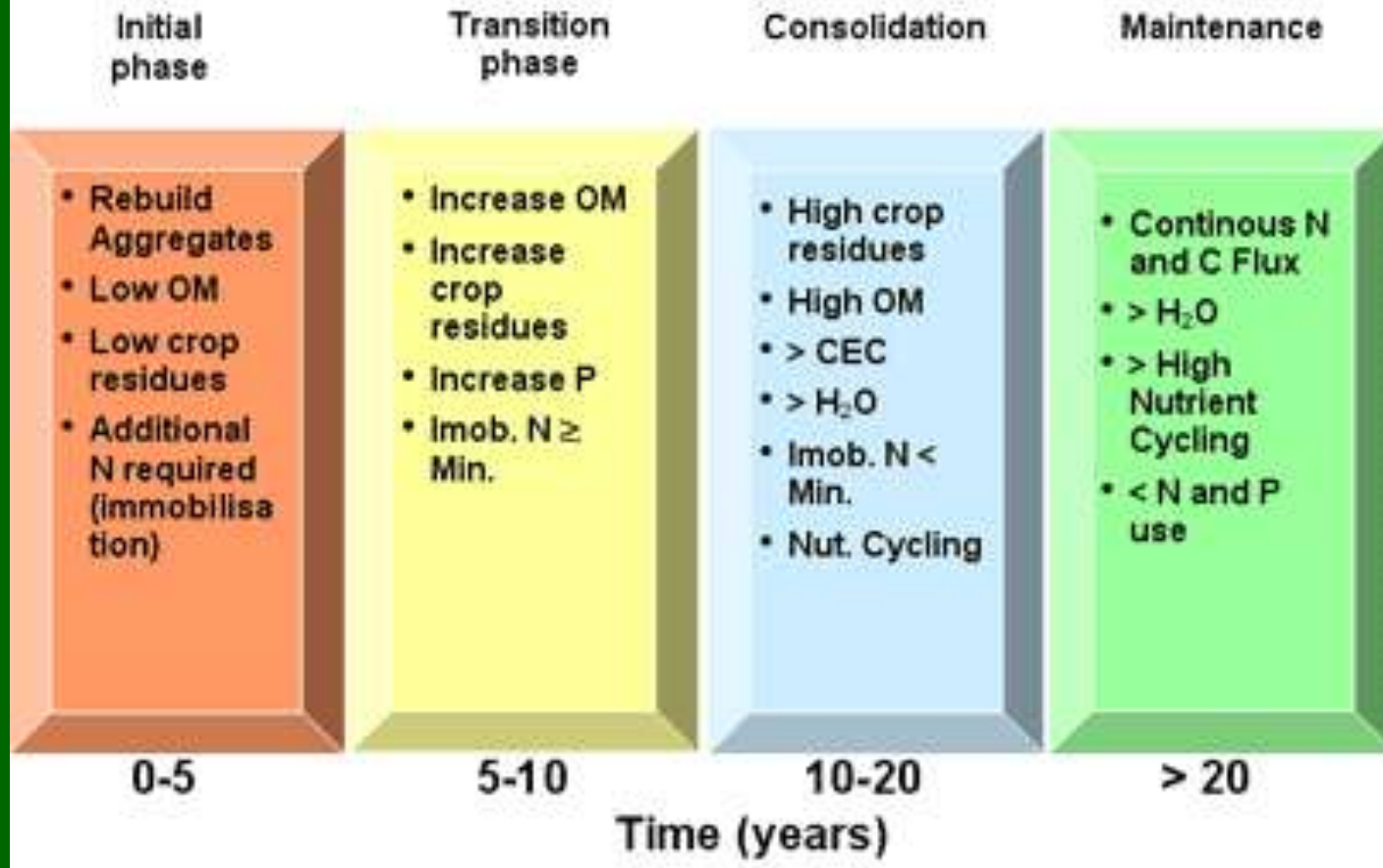
Redução Indirecta dos Custos de Produção

Aumento da Sustentabilidade Ambiental

Aumento da Sustentabilidade Económica



## Evolution scale of no-till



En règle générale, contrôler le processus de dégradation des sols elle-même, plutôt que d'en atténuer les effets hors site, est considéré comme plus efficace, même si le résultat pourrait ne pas être immédiate. Par exemple, en évitant l'apparition de l'érosion des sols est plus efficace que la construction de barrages hors du limon.





**Si la conservation des sols agricoles est de devenir une priorité au développement rural, il est recommandé qu'un certain nombre de mesures préparatoires prises. Plus de travail est nécessaire pour améliorer les décideurs et les intervenants de mieux comprendre les niveaux de référence appropriés que les déterminer quelles pratiques agricoles des agriculteurs devraient adopter et sont responsables de en ligne avec le principe pollueur-payeur, et ceux qui produisent des avantages pour le public au-delà obligatoire exigences et pour laquelle les agriculteurs devraient être rémunérés.**

# Ajudas à Sementeira Directa em Portugal

Apoio ao Investimento  
(programa AGRO)



50% de Comparticipação  
(Sem necessidade de avaliação  
Económica do Projecto)

Medidas Agro-Ambientais  
Protecção do Solo e da Água



Ajuda Base  
Ajudas Complementares

- Conservação do Restolho
- Cultura de cobertura
- Conservação da palha

Dans l'UE une exercice d'inventaire et l'étude de cas ont montré qu'il existe une série de mesures au sein de la politique de développement rural en cours (FEADER) qui sont appropriés pour soutenir la gestion durable des sols.

## Valor da Ajuda Base - Medidas Agro-Ambientais

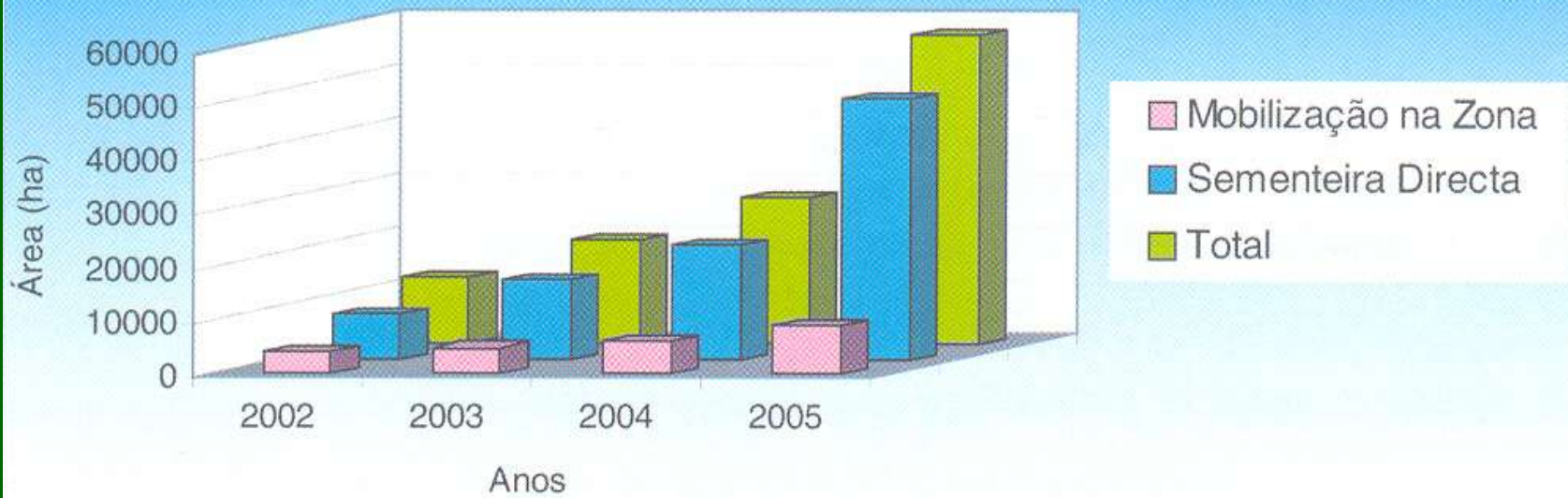
	Escalão	Ajuda (Euro/ha)
Arvenses De Sequeiro	Até 50 ha	87
	50 a 100 ha	70
	100 a 200 ha	44
Arvenses De Regadio	Até 50 ha	118
	50 a 100 ha	94
	100 a 200 ha	38



# Valor da Ajuda Base - Medidas Agro-Ambientais

<b>Conservação Do Restolho</b>	<b>Até 50 ha</b>	<b>59</b>
	<b>50-100 ha</b>	<b>47</b>
	<b>100-200 ha</b>	<b>38</b>
<b>Conservação Da Palha</b>	<b>Até 50 ha</b>	<b>69</b>
	<b>50-100 ha</b>	<b>55</b>
	<b>100-200 ha</b>	<b>45</b>
<b>Cultura De Cobertura</b>	<b>Até 50 ha</b>	<b>113</b>
	<b>50-100 ha</b>	<b>90</b>
	<b>100-200 ha</b>	<b>73</b>

## Áreas em Agricultura de Conservação



# Agricultura de Conservação entre 2004 e 2005 em Portugal

ANO		2004		2005		N.º Cand. Iniciais recepcionadas em 2005	Evolução percentual do nº de cand.	Área candidata pela 1ª vez em 2005 (ha)	Evolução percentual da área candidata
Medidas		Nº Cand.	Área candidata (ha)	Nº Cand.	Área candidata (ha)				
15	Sementeira Directa e/ou Mob. na Zona ou na Linha	230	15.901,1	674	54.088,1	444	193%	38.187,01	240%
17	Enrelvamento da Entrelinha de Culturas Permanentes	1,044	12.656,5	1,735	26.151,4	691	66%	13.494,85	107%



Tipo de cultura	Escalões de área	Montantes dos apoios (euro/ha)
Culturas temporárias de regadio <sup>(1)</sup>	Até 20,00 ha	115,00
	Superior a 20,00 até 40,00 ha	92,00
	Superior a 40 até 100,00 ha	57,50
	Superior a 100,00 ha	23,00
Culturas de Outono Inverno regadas	Até 30,00 ha	75,00
	Superior a 30,00 até 60,00 ha	60,00
	Superior a 60,00 até 150,00 ha	37,50
	Superior a 150,00 ha	15,00
Culturas temporárias de sequeiro e culturas forrageiras <sup>(2)</sup>	Até 30,00 ha	75,00
	Superior a 30,00 até 60,00 ha	60,00
	Superior a 60,00 até 150,00 ha	37,50
	Superior a 150,00 ha	15,00

<sup>(1)</sup> Culturas de Primavera-Verão feitas em regadio, incluindo as culturas forrageiras para produção de silagem, com excepção do arroz e das culturas que se inserem na classificação «Horticultura ao ar livre».

<sup>(2)</sup> Inclui as culturas de Outono-Inverno não regadas; as culturas de Primavera-Verão efectuadas em sequeiro; todas as culturas forrageiras com excepção das que se destinam a produção de silagem feitas em regadio na Primavera-Verão; as culturas aromáticas, condimentares e medicinais feitas em regime não intensivo.



Bien que certaines exigences de base pourrait peut-être être similaire, il existe un besoin pour plus de clarté sur la façon dont des normes minimales sont interprétées afin d'assurer leur compatibilité avec une couramment mis en place niveau de référence. Compte tenu de l'ampleur du défi et le fait qu'une ressource sol dégradé sera entraver gravement la capacité d'atteindre d'autres objectifs environnementaux, les mesures de conservation du sol devrait être adoptée afin d'offrir la possibilité de laisser suffisamment de flexibilité pour permettre la mise en œuvre régionale.



**La supériorité du système de AC/SD sur la préparation classique du sol a généralement été testé sous une variété de conditions à travers le monde. Il est maintenant nécessaire, de développer et d'adapter le système au niveau local et veiller à ce que la technologie fonctionne dans les conditions environnementales et socio-économiques de chaque site.**





**Le manque d'expertise appropriée, ainsi que sur le site sur le système, a probablement été la plus grande contrainte à la diffusion du système dans certains pays et régions et aussi la raison principale de l'abandon de la technique après l'adoption.**

## **SESSIONS DE DIVULGATION...**

**Informations et conseils sont essentiels pour soutenir les changements dans les pratiques agricoles. Il faut faire la divulgation des pratiques agricoles durables visant à l'utilisation des sols.**



## BLÉ TENDRE EN AC/SD



En général, les mesures de politique ont des effets positifs de qu'ils sont relativement claires pour l'agriculteur et reviendront dans un court laps de temps, montrent un degré relativement élevé d'absorption et de répondre avec le soutien du public au-delà de la culture communautaire. D'autre part, les mesures semblent moins positif si les avantages ne sont pas très clair réalisé ou ne peut pas être à court terme, et si elles impliquent des charges financières importantes, en particulier sur les les petites exploitations.



## **VISITES DE TERRAIN...**



**En général, les mesures de politique ont des effets positifs de qu'ils sont relativement claires pour l'agriculteur et reviendront dans un court laps de temps, montrent un degré relativement élevé d'absorption et de répondre avec le soutien du public au-delà de la culture communautaire. D'autre part, les mesures semblent moins positives si les avantages ne sont pas très clairs réalisés ou ne peuvent pas être à court terme, et si elles impliquent des charges financières importantes, en particulier sur les petites exploitations.**



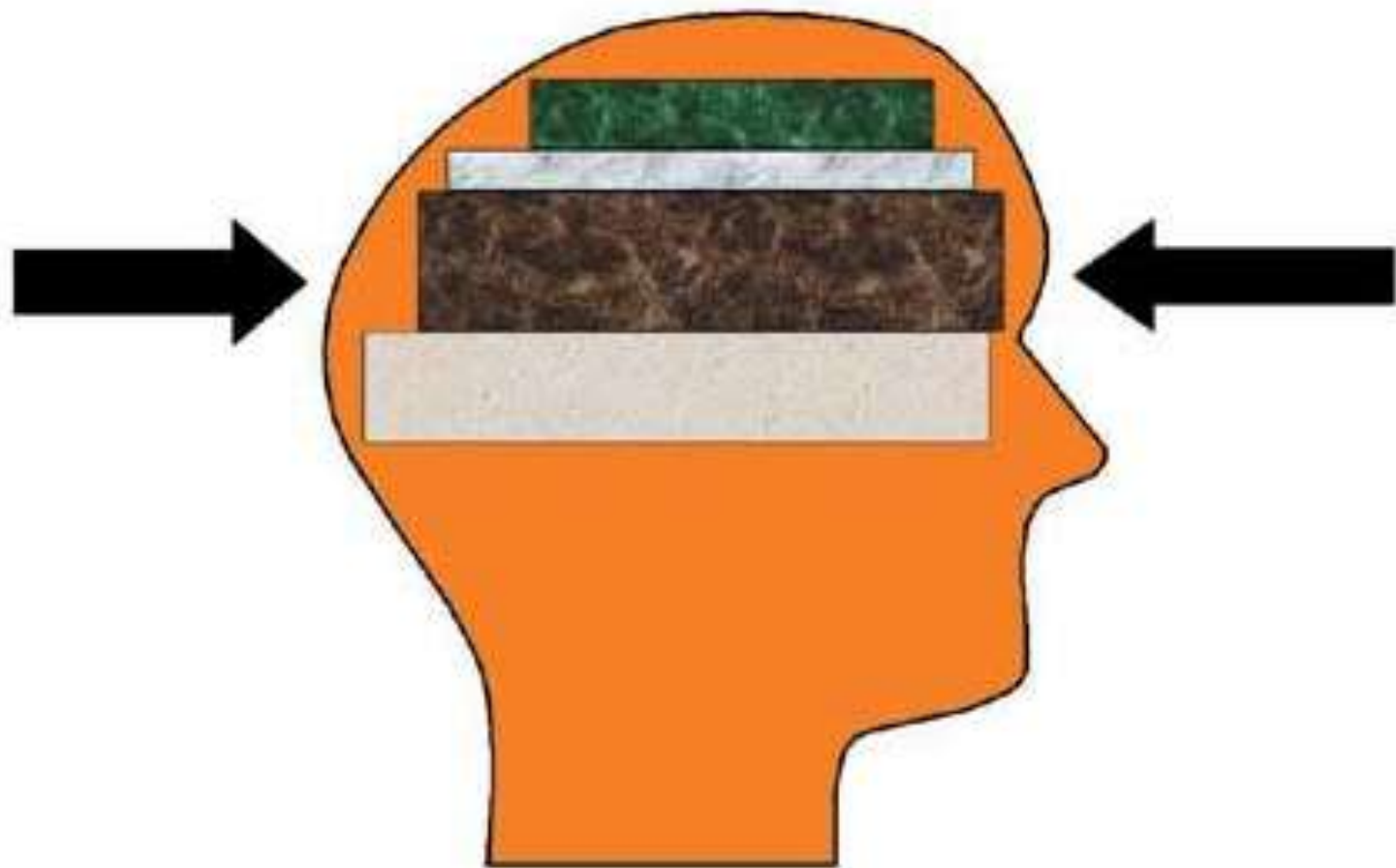
A wide-angle photograph of a lush green wheat field stretching to the horizon under a clear blue sky. The wheat stalks are densely packed and appear healthy. In the top left corner, there is a green rectangular box with white text. In the bottom right corner, there is a yellow rectangular box with black text.

# **BLÉ TENDRE EN AC/SD**

**Il est possible sans la mobilisation du sol...**



**SEMIS DIRECT COMPACT PAS LE SOL...**



**MAIS LE PROBLÈME EST DANS LA TÊTE...**





**RAPPELEZ-VOUS LES OPÉRATEURS...**

# Talhões de Trigo Sem Azoto - Fev/2004

## Herdade da Revilheira (Solo Pm)



N- 0 kg/ha  
 $P_2O_5$  - 0 kg/ha



**Ministério**  
da Agricultura,  
Desenvolvimento  
Rural e Pescas

N - 0 kg/ha  
 $P_2O_5$  - 80 kg/ha



**ET, AVEC DES EXPERTS AGRICOLES**





**IL FAUT ANALISER ET SUIVRE LES ÉTUDES...**







**LA RECHERCHE ET LA EXPÉRIMENTATION**







3ª J O R N A D A  
**IBEROAMERICANA**



**DE AGRICULTURA  
DE CONSERVACIÓN**

Un compromiso transatlántico con la sostenibilidad  
medioambiental y energética

# III JORNÉES IBERO-AMERICANES D'AGRICULTURE DE CONSERVATION



AGRICULTURA DE CONSERVACIÓN

SIEMBRA DIRECTA

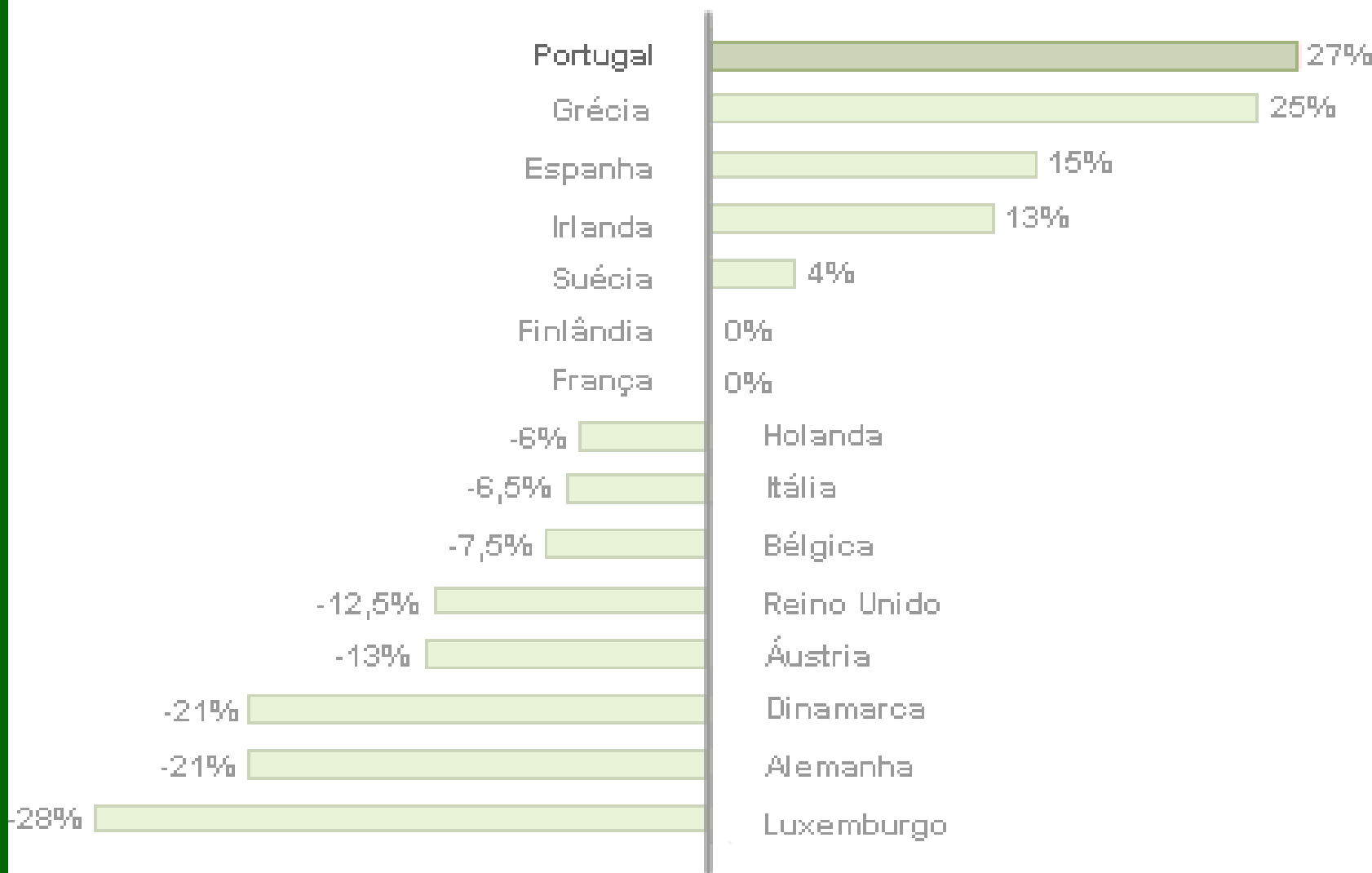


# AC na Europa

País	Mobilização Mínima (1000 ha)	Sementeira Directa (1000 ha)	Enrelvamento em perenes (1000 ha)	Superfície Total AC (1000 ha)	% SD/área cultivada	% AC/área cultivada
Belgium	140	n.d.	n.d.	140		17.2
Denmark	230	n.d.	n.d.	230		10.1
Finland	550	200	n.d.	750	9.1	34.1
France	3750	150	n.d.	3900	0.8	21.1
Germany	2300	200	n.d.	2500	1.7	21.2
Greece	230	100	n.d.	430	3.7	15.8
Ireland	10	n.d.	n.d.	10		0.9
Italy	480	80	n.d.	560	1.0	6.8
Hungary	490	10	n.d.	500	0.2	10.8
Portugal	300	80	30	410	4.0	20.6
Russia	15000	500	n.d.	15500	0.4	12.6
Slovak Republic	320	130	7	457	9.1	31.9
Spain	1500	700	850	3050	5.1	22.2
Switzerland	80	12	10	102	2.9	24.9
United Kingdom	2500	180	n.d.	2680	3.1	46.6
<b>Total</b>	<b>27880</b>	<b>2342</b>		<b>31220</b>	<b>1.2</b>	<b>15.7</b>

(dados ECAF 2006/07)

## Compromissos de Quioto para os Países da E15, em 2010 face a 1990



**50 000 ha EN AC/SD POUR ASSURER LES OBJECTIVES DE QUIOTO**