

As boas práticas agrícolas sem o recurso a herbicidas

Campanha “Agroambientais sem glifosato/herbicidas”

Herdade do Esporão, 10.02.2020



Jorge Ferreira

PTF / www.stopogm.net

Agro-Sanus Lda / www.agrosanus.pt

Solo fértil = solo vivo e com húmus/carbono



- Exemplo em horta biológica:
- Matéria orgânica/húmus (MOS) = 5%
- Carbono orgânico do solo (COS) (58% do húmus) = $30\text{t/ha} \times 5 = 150\text{t/ha}$ ($p=0,50\text{m}$; $Dap=1,2$)
- Micróbios+mesofauna:
- = 7.000 milhões / 100 gramas !?
- = 5.000Kg/ha (100 ovelhas)

Um solo de barro basáltico com diferentes níveis de matéria orgânica do solo (MOS) e carbono orgânico do solo (COS): 5% *versus* 2-3%

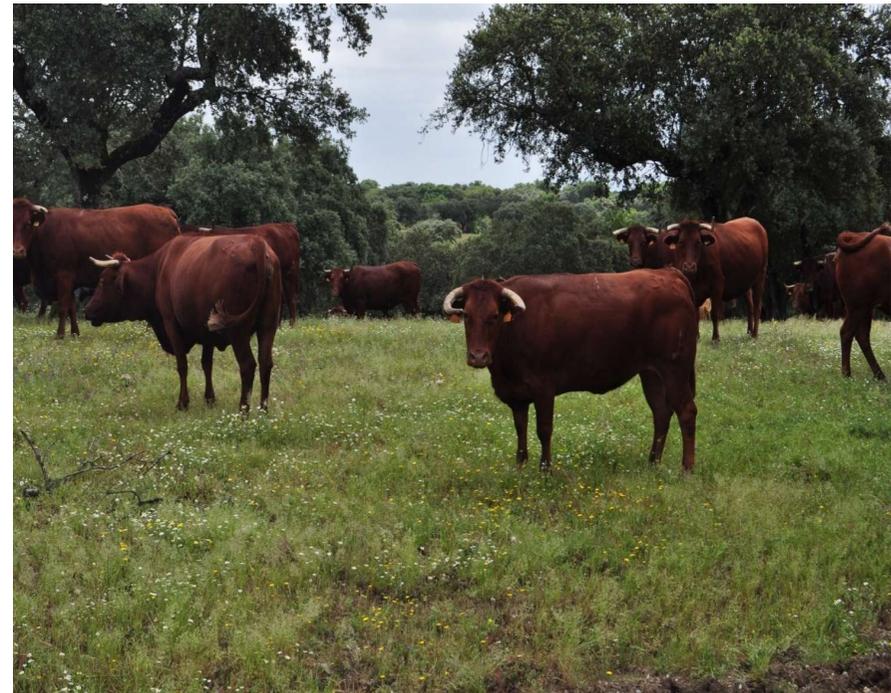


Que quantidade de carbono o solo pode armazenar?



- 30t/ha por cada 1% de MOS
- ($p=0,50m$; $Dap=1,2$; $COS=58\%$ da MOS)
- Na SAU nacional (3,5 Mha)
- 105 milhões de toneladas!
- Mais do que Portugal precisa para atingir a neutralidade carbónica !?

Quem produz matéria orgânica – a planta ou o animal?



Matéria orgânica de origem vegetal – engaço de uva em “empalhamento” (*mulching*) e enrelvamento semeado (*cover crops*) (Cadaval)



Mais matéria orgânica de origem vegetal – engaço de uva (desengace das adegas) (Palmela)



Compostagem de estrume de vaca + bagaço de cana de açúcar, para usar em agricultura biológica (Porto Moniz, Madeira)



Composto de engaço de uva, folha de oliveira e
bagaço de azeitona de lagar de duas fases (Torre de
Moncorvo) / Equipamento de mistura ao fundo.



Composto de engaço de uva, folha de oliveira e
bagaço de azeitona, pronto a usar em olival biológico
(Torre de Moncorvo)



Composto de estrume de cavalo com serradura de madeira, pronto a usar em hortícolas bio (Cartaxo)



Composto de estrume de vaca + bagaço de uva destilado –
aplicação em pomar biológico (Ferreira do Zêzere)



Mais C no solo = 33t/ha
 menos CO2 no ar = 120 ton

Engaço de uva transformado em composto



Aumento da MO e do C em 10 anos (F. Zêzere)

Mat.org. No solo				Carbono no solo		C sequestrado
1998		2007		1998	2007	10 anos
%	t/ha	%	t/ha	t/ha	t/ha	t/ha
1,50	90	2,44	146	52	85	33

Carbono no solo ou carbono no ar?
Queimada de palha de milho (Ferreira do Alentejo)



A maior parte do carbono orgânico do milho foi para o ar na forma de CO₂. Mais GEE, pior clima!
(Ferreira do Alentejo, 2019)



Conservação do solo ???



- Como evitar a erosão hídrica?
- Campo Maior, Novembro 2005

Forte erosão em solo armado em camalhão para plantar olival ou amendoal (Reguengos de Monsaraz, Janeiro 2020)



Forte erosão em amendoal em camalhão alto, tratado com herbicida (Évora, Janeiro 2020)

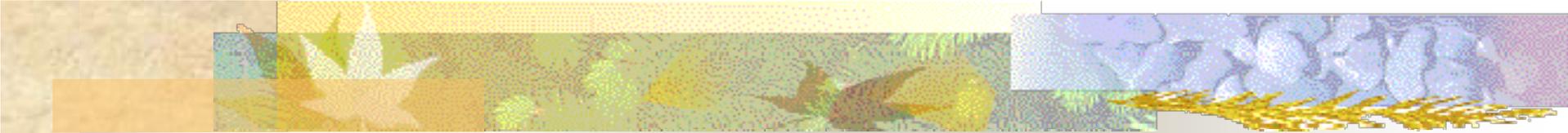


Erosão em solo trabalhado para plantações agrícolas
(Reguengos de Monsaraz, Janeiro 2020)
Novo solo a partir da rocha-mãe?
1cm por século!



Uma nova galeria ripícola, em vez de destruir, reconstruir!
(Beja, 2019)





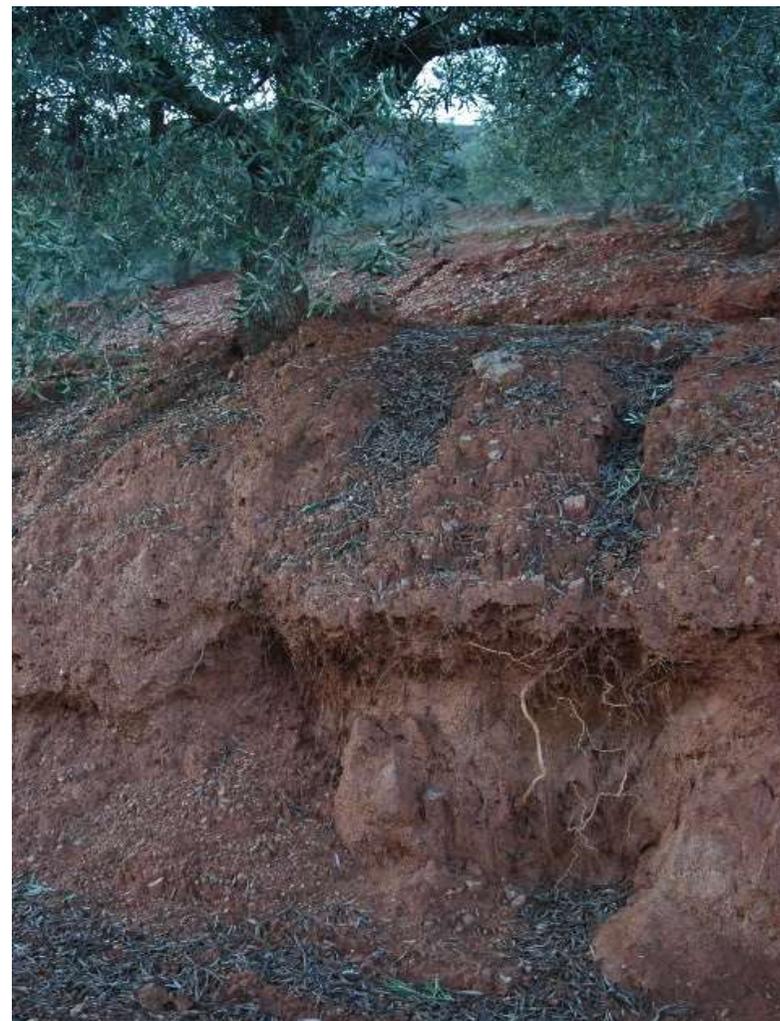
Quanto solo se perde?

Num hectare:

- 1cm de profundidade num hectare com solo com $D_{ap}=1,2$
- $1\text{cm} = 0,01\text{m} \times 10.000\text{ m}^2 \times 1,2\text{t/m}^3 = ?$
- $1\text{cm} = 120$ toneladas!
- Que se podem perder num só ano!!!
- Que demora 100 anos a formar!!!

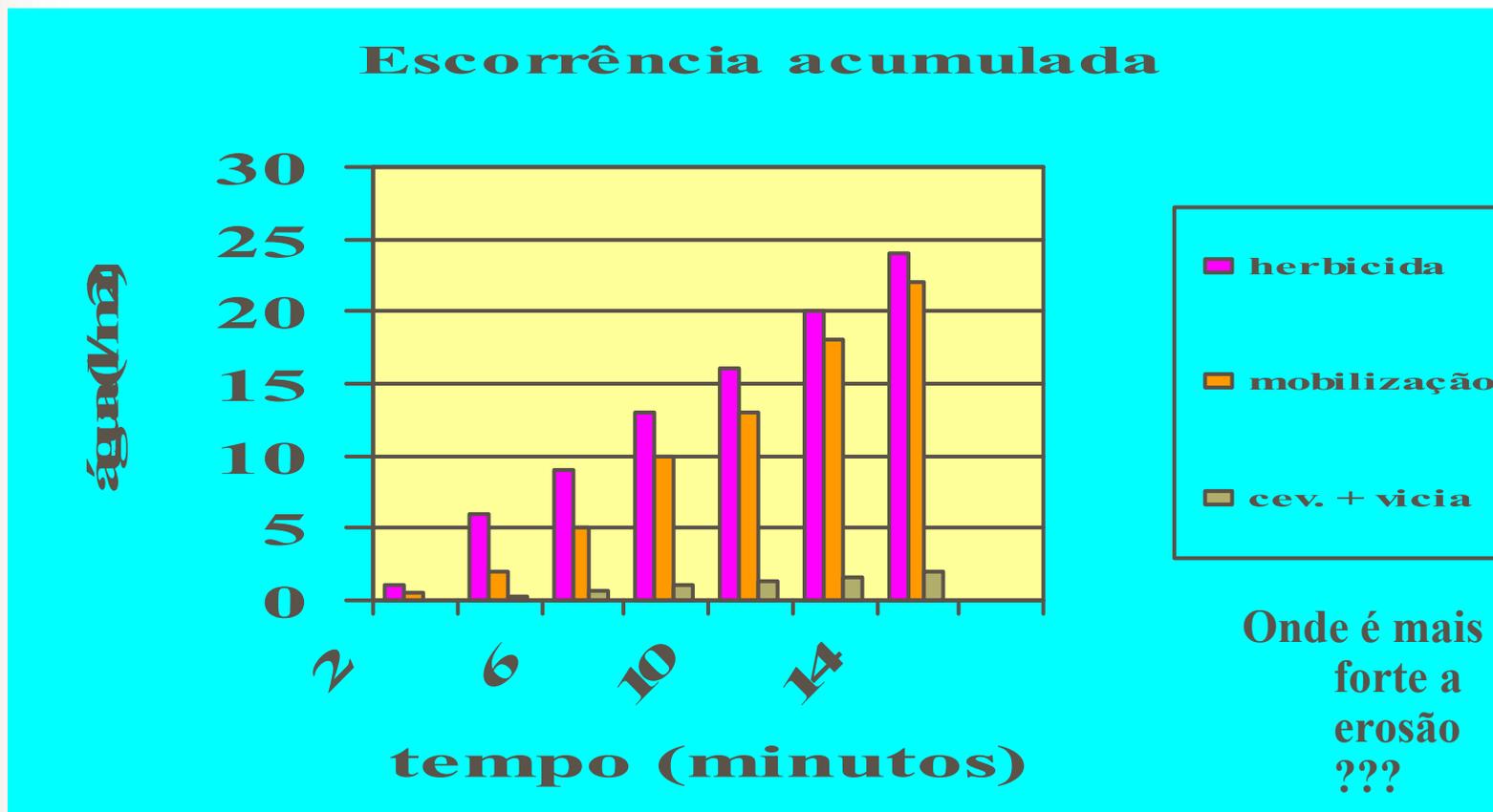
Como está o solo em Portugal?

- 63% do território do continente classificado como estando suscetível à desertificação e 32,6% com solos em situação degradada (ex: olival em V.N. Foz Côa com herbicida no talude)
- Plano de Ação Nacional de Combate à Desertificação.



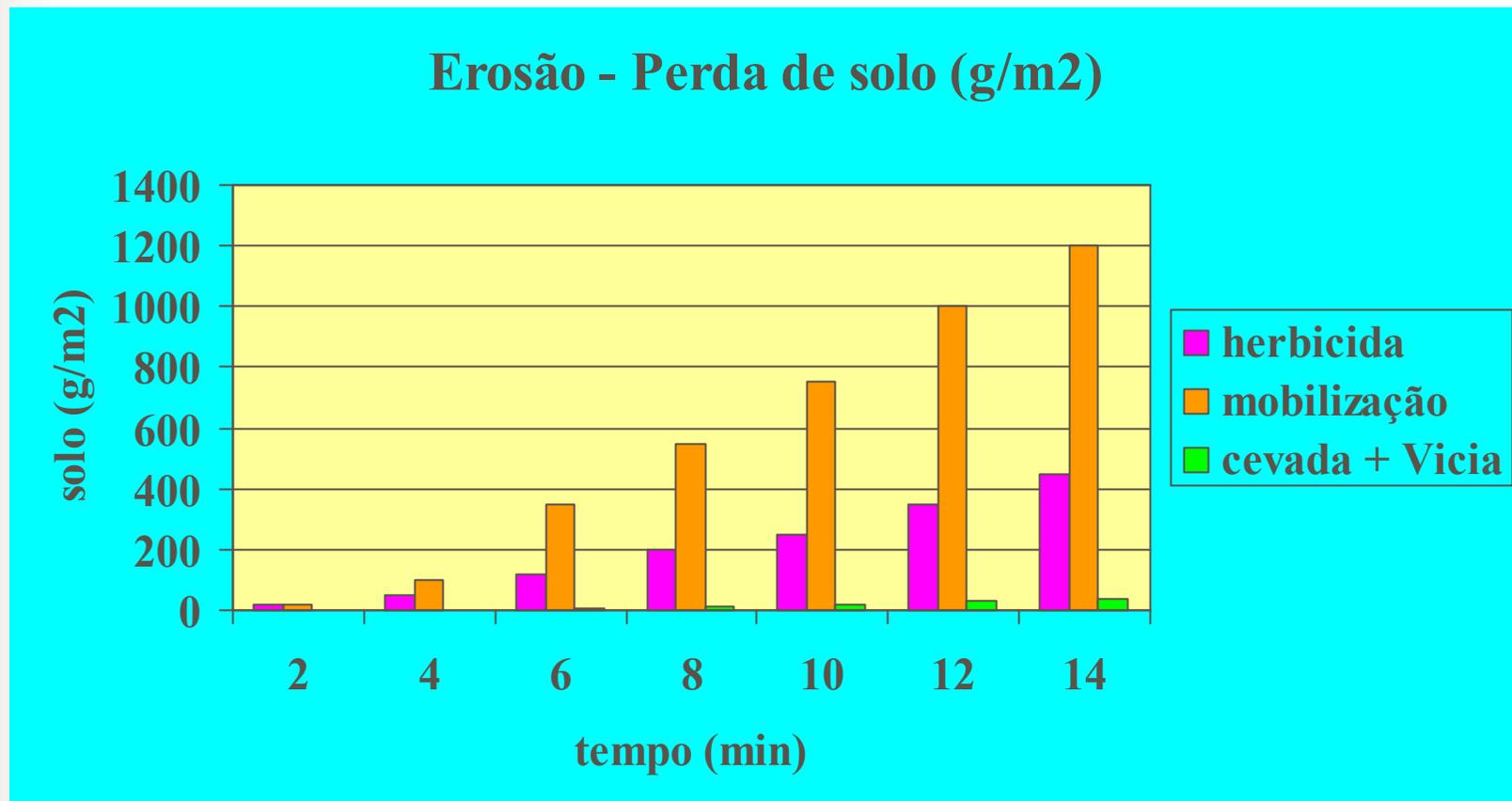
Manutenção do solo, escorrência e erosão

(Pastor Muñoz-Cobo, M., 1994. Sistemas de manejo del suelo en olivicultura. *Olivicultura – Suplemento del n° 62 Fruticultura profesional*. Fundación “la Caixa” & Agro Latino, Barcelona, 134 pp.)



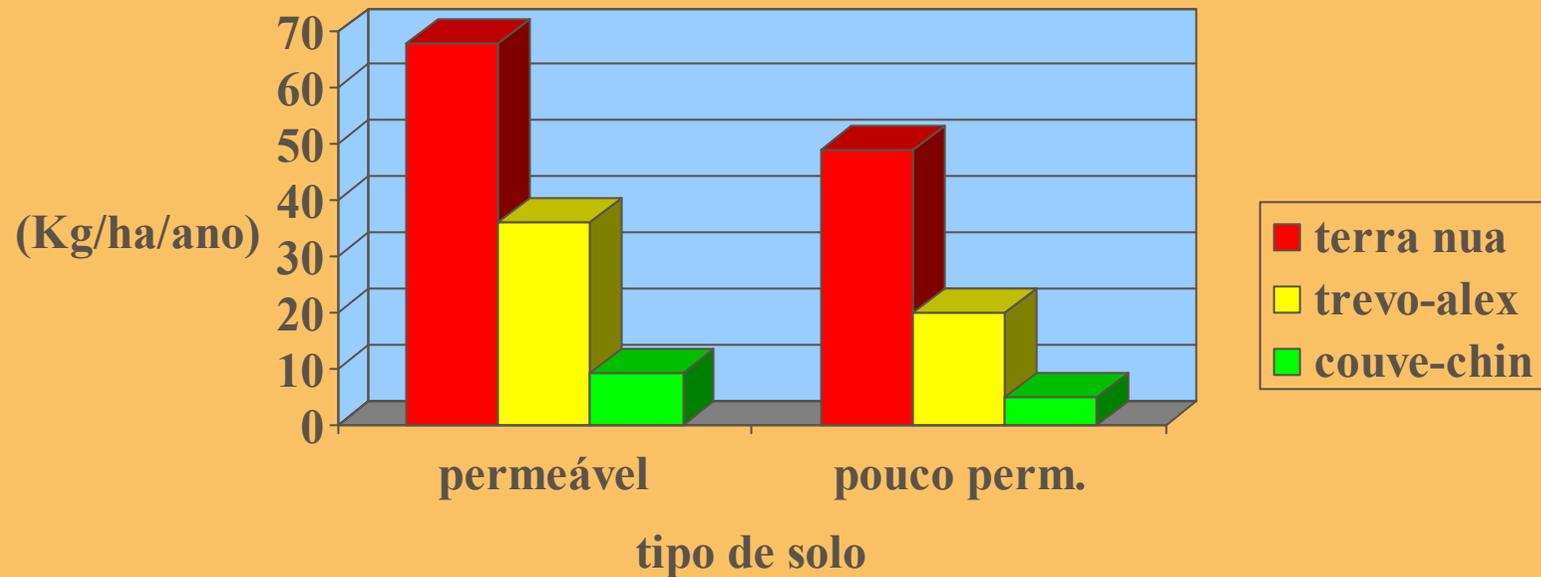
Manutenção do solo e erosão

(Pastor Muñoz-Cobo, M., 1994. Sistemas de manejo del suelo en olivicultura. *Olivicultura – Suplemento del n° 62 Fruticultura profesional*. Fundación “la Caixa” & Agro Latino, Barcelona, 134 pp.)



Conservação dos nutrientes (para além do solo) - Azoto lixiviado

perdas de N por lixiviação - valores médios anuais
em 8 anos



Adubação ou estrumação verde anual / sideração
(*Cover crop as a green manure*)



Adubação verde com fava na vinha, uma prática antiga (Grécia) mas muito atual (Reguengos de Monsaraz)



Adubação verde – fava para dar azoto e aveia para dar carbono (na vinha da Herdade do Esporão)



Adubação verde com fava numa outra vinha alentejana (Vidigueira, 2020)



Nódulos de rizóbio na raiz da fava, uma biofábrica de azoto em solo alentejano – mais de 100Kg/ha que não é preciso comprar nem importar!



Adubação verde com tremocilha em solo arenoso e ácido, em vinha nova e biológica (Palmela, 2019)



Mais uma fábrica de adubo, desta vez na raiz da tremocilha!



Enrelvamento permanente e corte da erva na linha sem mobilização, a melhor prática para evitar a erosão em solos declivosos – em vinha biológica e ao alto junto ao rio Douro (Vila Nova de Foz Côa, 2019)



Enrelvamento semeado em vinha antiga de encosta
(Peso da Régua, 2018)



Boas uvas em vinha biológica (Reguengos de Monsaraz)



Enrelvamento permanente e total, semeado, em olival biológico (Viseu)







Enrelvamento permanente semeado, em olival biológico (Serpa)



Enrelvamento permanente semeado, em olival biológico (Serpa)



Olival biológico (var. Cordovil) em produção (Serpa)



Corte e trituração da erva e da lenha da poda com destroçador de martelos (Serpa)



O corte do enrelvamento (corta-matos de correntes), que é também empalhamento!
Sem mobilização do solo e sem herbicida (Ferreira do Zêzere)



As ervas (semeadas e espontâneas) são a principal fonte de azoto (N) e de matéria orgânica (MO)

Agora com o destroçador de martelos descentrável (Ferreira do Zêzere)



var. *Florina* (= *Querina*) no final da colheita em pomar biológico (Ferreira do Zêzere)



Enrelvamento permanente semeado, em pomar biológico de limas (Serpa)



Inter-cepas de lâmina horizontal para monda mecânica nas duas linhas em simultâneo



Inter-cepas de discos para monda mecânica numa linha em solo com pedras (Beja)



Inter-cepas de estrela para monda mecânica numa linha (Serpa)



Equipamento interfilare para monda mecânica no linha, em pomar biológico de macieiras (Alandroal)



Sachador manual de lâmina com roda, para hortícolas (Setúbal, 2019)



Sachador manual de lâmina, para pequenas hortas (Sintra, 2019)



Empalhamento do solo (mulching) com relva cortada de jardim / grama em horta biológica (Sintra 2019)



Empalhamento do solo (mulching) com relva cortada de jardim e folhas, em horta biológica (Sintra 2019)



Empalhamento do solo (mulching) com relva cortada de jardim em horta biológica (Sintra 2019)



Empalhamento do solo (mulching) com diversos materiais vegetais (Sintra e Golegã)



Espargo verde com empalhamento



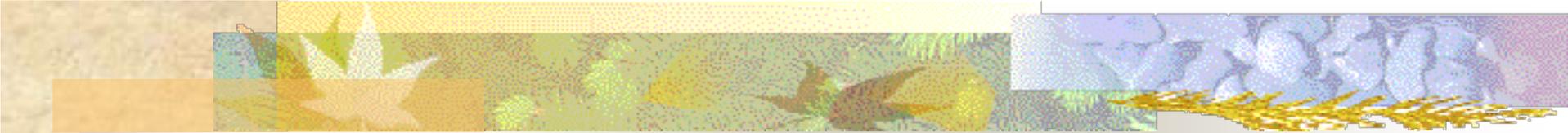


Monda mecânica em horto-industriais / tomate de indústria biológico (Rio Maior)



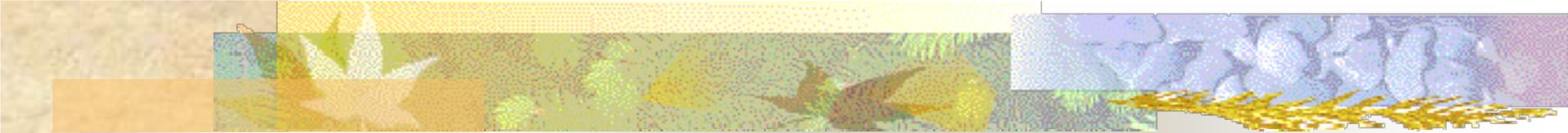
Monda mecânica em milho biológico (Elvas)





Uma definição de agricultura biológica

- É um sistema de produção que evita ou exclui a quase totalidade de produtos químicos de síntese como adubos, pesticidas, e hormonas.
- Para que seja praticável na máxima extensão, os sistemas de agricultura biológica recorrem a **rotações** culturais, **resíduos** das culturas, **estrumes** de animais, leguminosas, **adubos verdes**, todos os resíduos orgânicos da exploração agrícola, **luta biológica** contra pragas e doenças e **outras práticas culturais** de modo a:
 - **manter e melhorar a fertilidade e a produtividade do solo**, a nutrir as plantas e a controlar insectos, ervas infestantes e outros inimigos das culturas.



Objetivos da agricultura biológica

(Reg. UE 848/2018, artº 4º)

- 1. Contribuir para a proteção do **ambiente e do clima**
- 2. Manter a fertilidade dos **solos** a longo prazo
- 3. Contribuir para um elevado nível de **biodiversidade** (em geral)
- 4. Contribuir substancialmente para um **ambiente não tóxico**
- 5. Contribuir (...) para o **bem estar dos animais** (...)
- 6. Dar preferência aos **circuitos curtos** e às produções locais (...)
- 7. Incentivar a conservação das **raças raras e autóctones** (...)
- 8. Contribuir para o desenvolvimento da oferta de **material genético vegetal** apropriado (...)
- 9. Contribuir para um elevado nível de **biodiversidade** (...) nas variedades utilizadas (...)
- 10. Promover o desenvolvimento de **atividades de reprodução vegetal** biológica (...)

Obrigado pela atenção!
Vamos produzir com a natureza e não contra ela!

