



EDIA Empresa de Desenvolvimento
e Infra-estruturas do Alqueva, S.A.



PROJETO URSA AGRICULTURA CIRCULAR

“O olival, o azeite e o ambiente”

David Catita
dcatita@edia.pt



VALORIZAÇÃO ORGÂNICA

A Resolução do Conselho de Ministros nº 97/2021, determina a implementação de medidas de valorização dos subprodutos e resíduos de origem agrícola e da indústria agroalimentar, como o bagaço de azeitona.

A valorização orgânica pretende reduzir os impactes ambientais e promover a bioeconomia circular, no âmbito da iniciativa «agricultura circular», prevista na

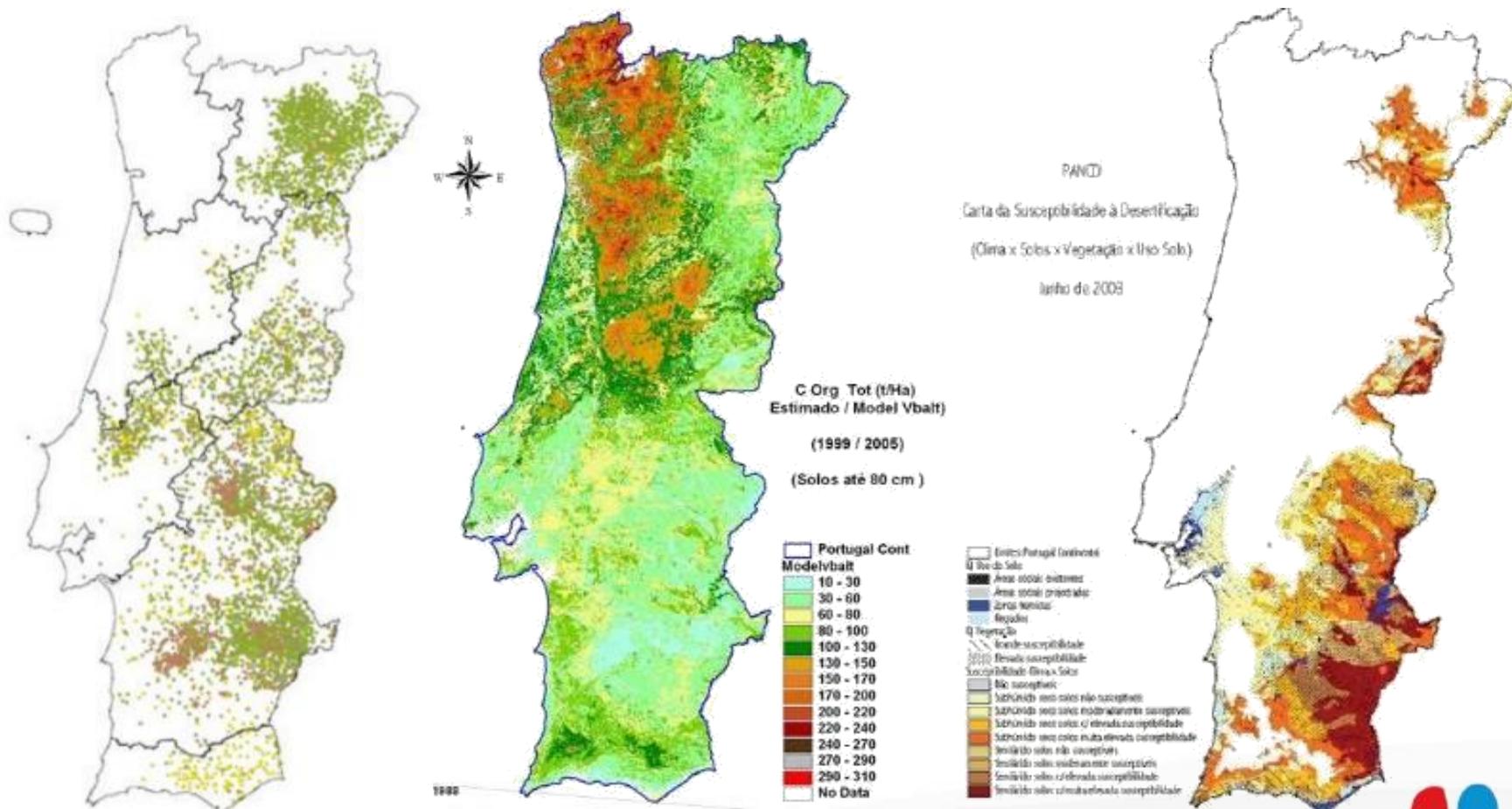
Agenda **Terra Futura**.



VALORIZAÇÃO ORGÂNICA



PORTUGAL E O OLIVAL



Olival em Portugal, INE



O SOLO E A MATÉRIA ORGÂNICA

O solo representa o pilar base da agricultura, sendo um recurso finito.

É no solo que as plantas desenvolvem o sistema radicular, no qual absorvem a água e nutrientes que necessitam para o seu metabolismo, a maior parte deles através de ligações simbióticas com os microrganismos do solo.

**O solo representa o
maior reservatório
terrestre de carbono
do planeta.**



VALORIZAÇÃO ORGÂNICA

O reduzido teor de matéria orgânica no solo, nas regiões olivícolas de Portugal, aumenta a sua exposição à erosão, desertificação e reduz do seu potencial produtivo.

É necessário **produzir matéria orgânica** de forma massiva e consistente, para que seja possível preconizar e realizar a sua incorporação anual no solo, acompanhando os processos produtivos em curso, nomeadamente a agricultura de regadio.

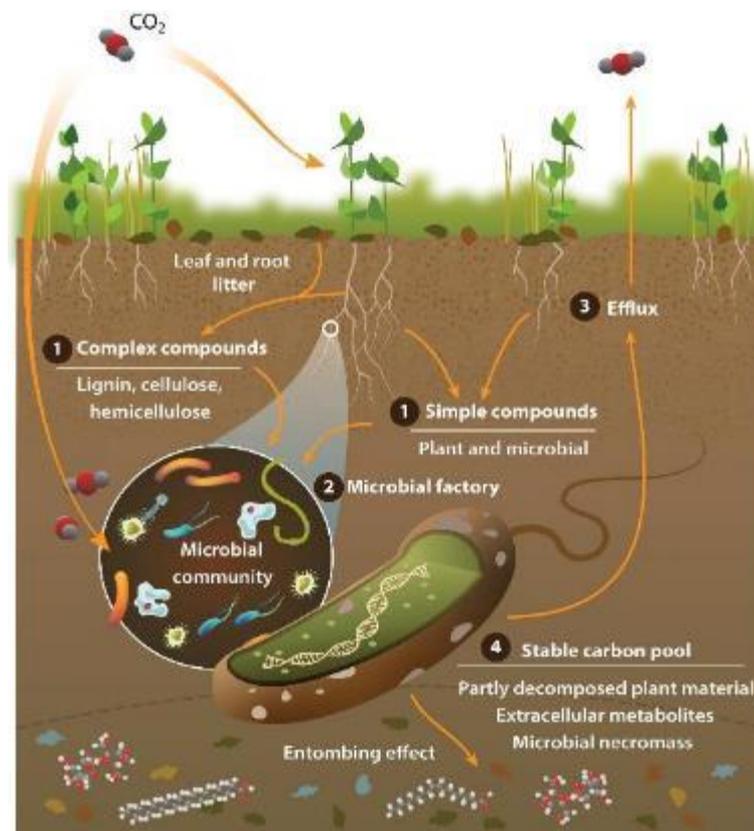


O SOLO E A MATÉRIA ORGÂNICA

A componente biológica do solo é vital para a eficiência na utilização dos nutrientes envolvidos no processo agrícola.

Os microrganismos do solo realizam a transformação dos nutrientes em formas biologicamente absorvíveis.

Não basta que existam nutrientes no solo, é necessário que se apresentem em formas capazes de entrar na raiz da planta.



O SOLO E A MATÉRIA ORGÂNICA

A fertilidade depende dos microrganismos.

Os microrganismos alimentam-se da matéria orgânica.

A matéria orgânica alimenta a fertilidade.



Food and Agriculture Organization of the United Nations

O SOLO ESTÁ REPLETO DE VIDA



O SOLO ALOJA UM QUARTO DA BIODIVERSIDADE DO NOSSO PLANETA



Dia do Solo
5 Dezembro



O SOLO E A MATÉRIA ORGÂNICA

Nas últimas oito décadas de agricultura foi dada pouca relevância à importância da matéria orgânica no solo.

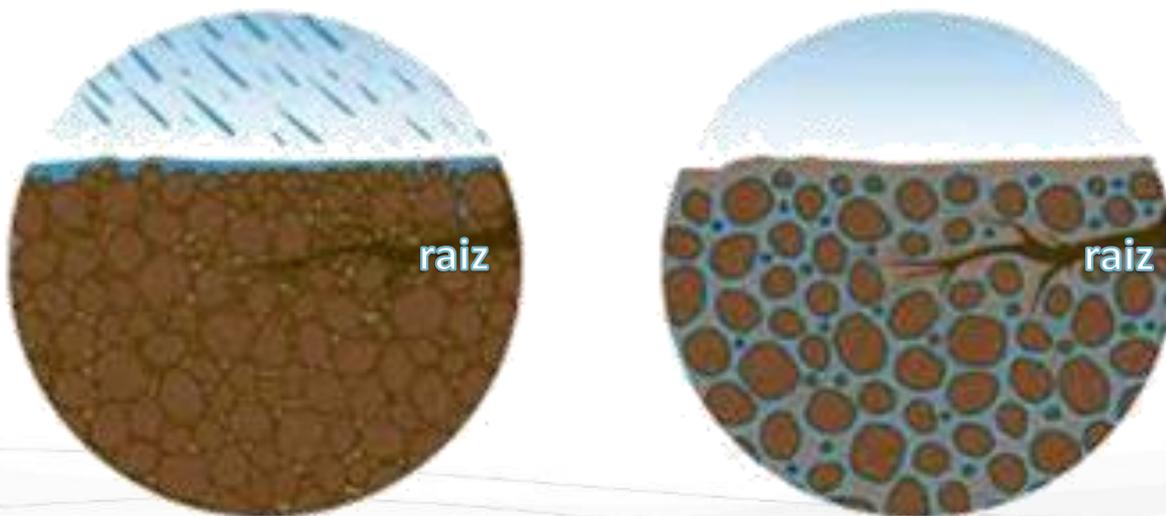
É, no entanto, esta a característica diferenciadora que permite ao solo lidar com as variações bruscas provocadas pela agricultura e assumir um papel da retenção e filtração da água no solo.



O SOLO E A MATÉRIA ORGÂNICA

O húmus torna o solo mais poroso, favorecendo a infiltração de água ao longo da coluna de solo, reduzindo o escoamento superficial, aumentando a profundidade explorada pelas raízes, através dos seus espaços vazios.

Assim, com a redução do escoamento ocorre menos perda de solo e de nutrientes e uma maior eficiência na recarga de água no solo.



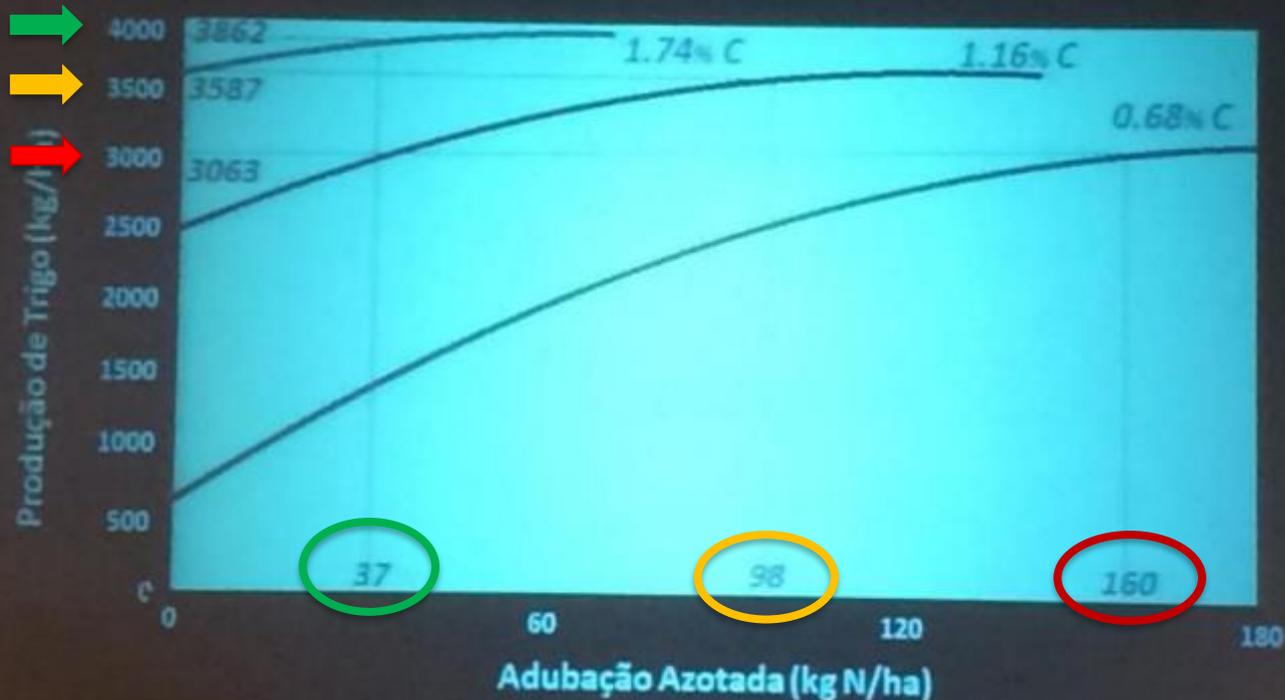
O SOLO E A MATÉRIA ORGÂNICA

O solo representa o grande filtro da natureza, retendo na sua estrutura nutrientes e outras substâncias químicas aplicadas na agricultura, mas essas funções filtradoras apenas ocorrem com uma percentagem de matéria orgânica superior a 3%.



O SOLO E A MATÉRIA ORGÂNICA

Efeito do carbono orgânico do solo (SOC) (0-30 cm) na resposta do trigo à adubação azotada



Num solo com 1,74% de matéria orgânica foi possível atingir com 37kg N/ha a produção de 4000kg.

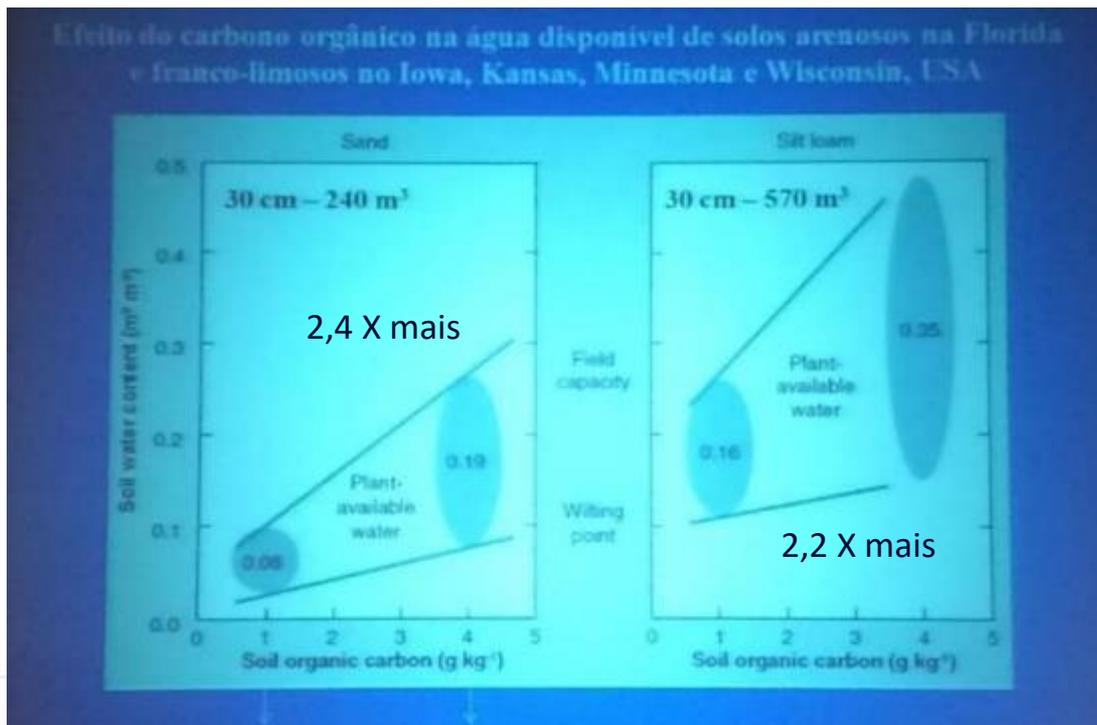
Num solo com 1,16% de m.o. apenas foram produzidas 3500kg/ha, com 98kgN/ha.

Num solo com 0,68% de m.o., mesmo com 160kg de N/ha, a produção máxima foi de 3000kg.



O SOLO E A MATÉRIA ORGÂNICA

A água disponível para as plantas aumenta mais do dobro com um acréscimo de 0,5% de matéria orgânica, quer em termos de **quantidade** quer em termos de **tempo na zona radicular**, mantendo a planta em conforto hídrico durante mais tempo.



0,17% M.O.

0,70% M.O.

0,17% M.O.

0,70% M.O.



O SOLO E A MATÉRIA ORGÂNICA

É surpreendente observar que o acréscimo de água num solo com mais 3% de matéria orgânica possa ultrapassar os 500 m³ por hectare, ou seja, cerca de 25% das necessidades de rega de uma cultura como o olival, o que implica o aumento do conforto hídrico das plantas com a mesma água e o aumento do intervalo entre regas.

Em perspetiva podemos regar mais área com a mesma água.

Variação do teor de carbono orgânico	Carbono orgânico (kg/m ²)	Água extra armazenada (litros/m ²)	Água poupada (m ³ /ha)	CO2 sequestrado (ton/ha)
1%	4.2	16.8	168	154
2%	8.4	33.6	336	308
3%	12.6	50.4	504	462
4%	16.8	67.4	672	616

Fonte: www.amazingcarbon.com



O SOLO E A MATÉRIA ORGÂNICA

O solo representa o maior reservatório terrestre de **carbono** do planeta, o que implica que quanto mais matéria orgânica estiver sequestrada no solo menor será a quantidade na atmosfera, representando um importante **sumidouro** e uma forma simples de mitigação das alterações climáticas e do aquecimento global.

Relativamente ao aumento de carbono no solo com 3% de m.o., a escala ainda é mais esmagadora, já que o valor de carbono fixado no solo se estima em 460 toneladas por hectare, o que equivale, de forma grosseira, ao peso de **1000 vacas por hectare**.



AGRICULTURA CIRCULAR

“Uma economia circular (...) é uma economia inteligente, que mantém um dado recurso em circulação pelo maior tempo possível. Isso significa otimizar o uso de recursos, de tal modo que no fim da sua vida útil recirculamos os seus componentes e reinsertamos na economia.”

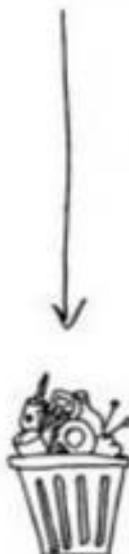
Karmenu Vella, Comissário Europeu Ambiente | 2016

Este modelo de economia é baseado no incremento do valor dos materiais (upcycling) dentro de um sistema fechado, minimizando, assim, a entrada de matérias-primas, o desperdício de materiais e de recursos a gerir esse desperdício.



AGRICULTURA CIRCULAR

Economia linear



Economia reciclagem

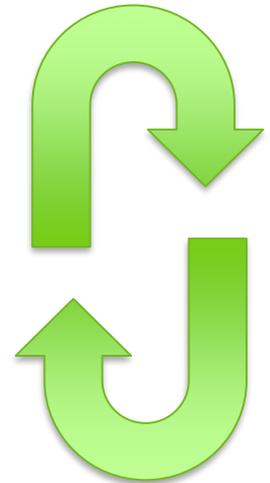
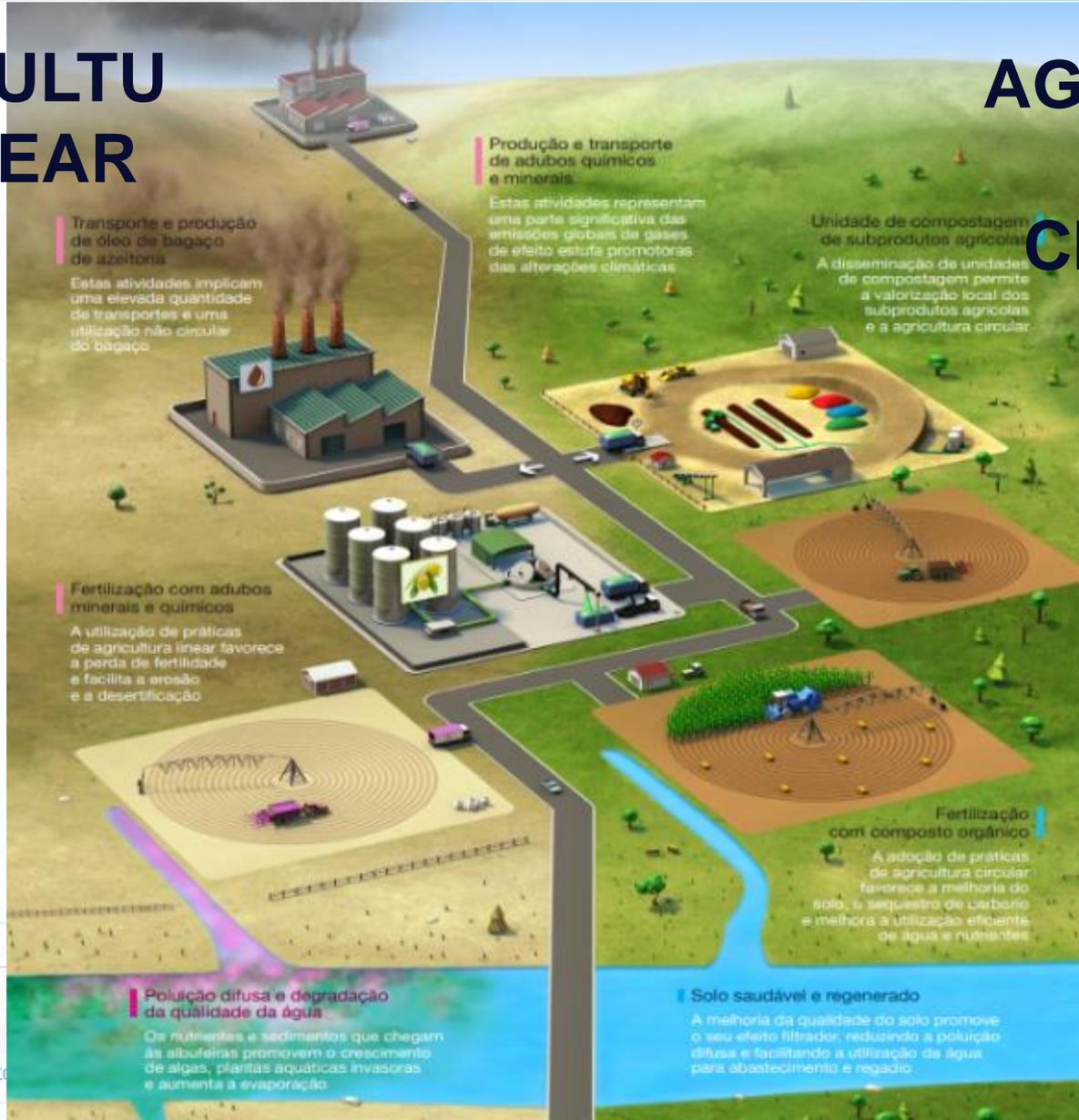


Economia circular



AGRICULTURA LINEAR

AGRICULTURA CIRCULAR



O SOLO E O HÚMUS

A melhoria do solo definirá o desempenho agroambiental da agricultura de regadio.

O incremento da eficiência do uso da água e dos nutrientes está intimamente ligado à melhoria da capacidade de retenção destes na zona radicular, o que ditará a sua absorção pelas plantas.

Se não entrarem no solo, ou atravessarem a zona de absorção, deixarão de estar ao alcance da raiz e obrigará a um novo fornecimento.

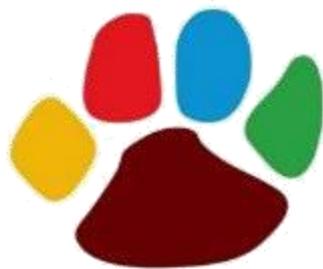


CONCEITO URSA – UNIDADES DE RECIRCULAÇÃO DE SUBPRODUTOS DE ALQUEVA

1. Pretende responder à problemática do reduzido teor de matéria orgânica do solo nas áreas de regadio do EFMA, o que afeta negativamente o seu desempenho ambiental.
2. O incremento do teor de matéria orgânica do solo pode ser realizado de várias formas, mas a incorporação de composto orgânico é a que se apresenta como **a mais compatível com a agricultura de regadio**, moderna e intensiva e a que produz resultados mensuráveis de forma mais rápida e sustentada no tempo.
3. A compostagem apresenta ainda uma solução adequada para os subprodutos orgânicos, de baixo custo e com elevado potencial e retorno agro-ambiental.



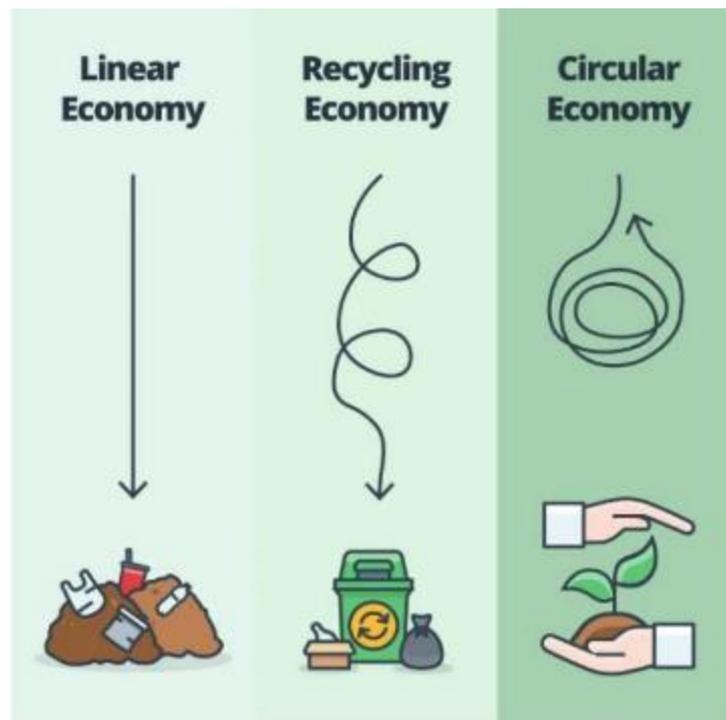
CONCEITO URSA – UNIDADES DE RECIRCULAÇÃO DE SUBPRODUTOS DE ALQUEVA



URSA

UNIDADES DE RECIRCULAÇÃO DE SUBPRODUTOS DE ALQUEVA

Criação de 12 unidades de valorização orgânica dispersas pelo território do EFMA, cada uma com um raio de influência inferior a 10km.



CONCEITO URSA – UNIDADES DE RECIRCULAÇÃO DE SUBPRODUTOS DE ALQUEVA



COMPOSTAGEM

O armazenamento de outros materiais, nomeadamente de elementos estruturantes, deverá ser realizado ao longo do ano.



COMPOSTAGEM

O armazenamento de outros materiais, nomeadamente de elementos estruturantes, deverá ser realizado ao longo do ano.



COMPOSTAGEM

O armazenamento de outros materiais, nomeadamente de elementos estruturantes, deverá ser realizado ao longo do ano.

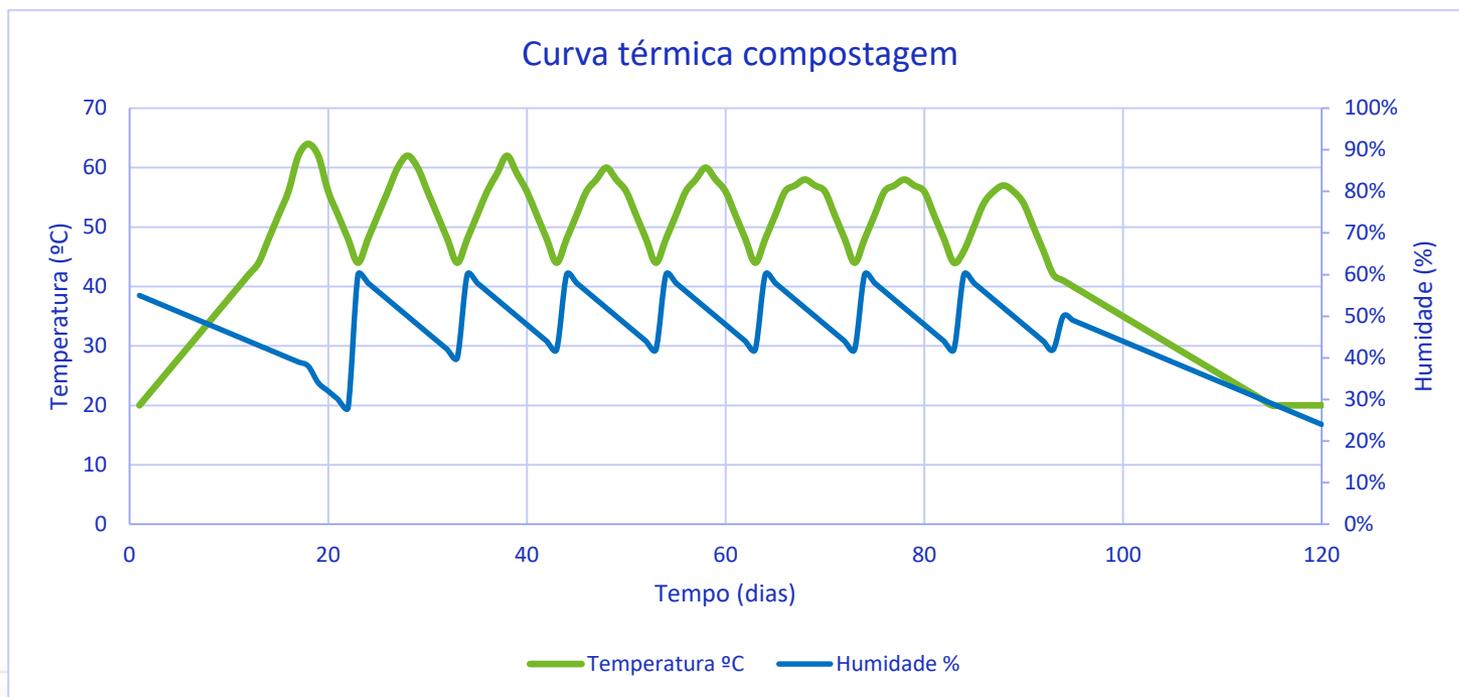


URSA – PRIMEIRA UNIDADE (SERPA) – EDIA - 2019



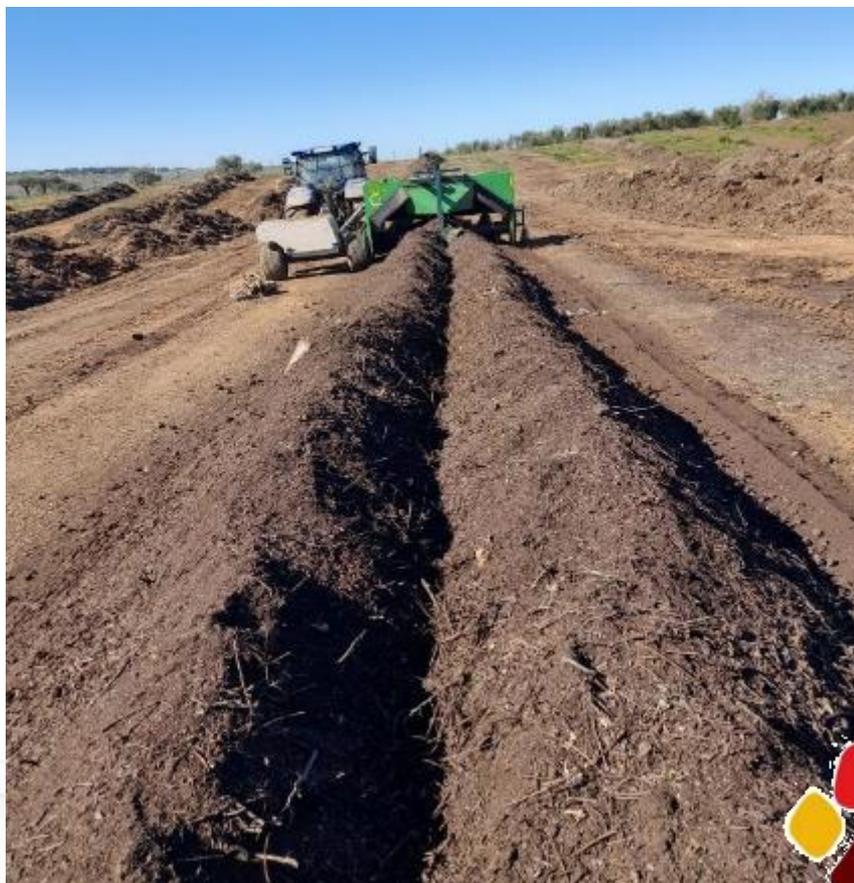
COMPOSTAGEM

A curva térmica representa o corolário da conjugação dos elementos base e do controlo do processo de valorização orgânica.



SEGUNDA UNIDADE (MOURÃO) - 2020

A composição da pilha pode ser corrigida ao longo do processo de compostagem, importando registar detalhadamente os materiais incorporados.



SEGUNDA UNIDADE (MOURÃO) - 2020

A incorporação de materiais pastosos, como o bagaço de azeitona, diretamente na pilha é uma opção interessante, uma vez que reduz a necessidade de armazenamento.

Contudo é obrigatório proceder ao revolvimento da pilha após esta incorporação.



TERCEIRA UNIDADE (BEJA) - 2021



QUARTA UNIDADE (BEJA) - 2021



QUINTA UNIDADE (BALEIZÃO) - 2022



COMPOSTAGEM

Os materiais entregues pelos utilizadores das unidades URSA são permutados por uma percentagem de composto, carregada diretamente no transporte de retorno, segundo a fórmula = $10 / (\text{razão C/N})$ conforme ilustrado (humidade reduzida a 50%).

Matéria-prima	Razão C/N	Permuta (%) composto
Bagaço azeitona húmido ^a	56,5	18
Bagaço azeitona seco sem extração ^a	52,7	19
Bagaço azeitona seco e extratado ^a	49,4	20
Lenha de poda de olival, triturada ^c	38,3	26
Folhas da limpeza da azeitona ^{b,d}	26-36	33



PEPAC

Aprovação da «Agenda de Inovação para a Agricultura 20|30»:

Iniciativa 3 Mitigação das alterações climáticas - Linha de ação:

3.2. Efluentes pecuários e agroindustriais: desenvolver e adotar sistemas de gestão de efluentes com menores emissões de GEE;

3.3. Fertilização do solo: reduzir a aplicação de adubos químicos azotados e incrementar a aplicação de matéria orgânica no solo, nomeadamente através da aplicação de composto.

O montante de apoio para aplicação de 25% de N orgânico é de 50 €/ha.

Este apoio é uma compensação parcial do acréscimo de custos decorrentes da substituição fertilização inorgânica pela orgânica, dos quais os custos de transporte são os mais inviabilizadores.



PEPAC

Reduzir a aplicação de adubos químicos azotados e incrementar a aplicação de matéria orgânica no solo, nomeadamente através da aplicação de composto.

Exemplo:

Olival com uma produção estimada de 10 toneladas de azeitona/ha

Necessidade de azoto – 100 unidades por hectare

25% das necessidade de azoto – 25 unidades por hectare

Se o composto com bagaço de azeitona tiver 1% de azoto precisamos de 2,5 toneladas de composto por ha, que terá na sua génese 5 toneladas de bagaço de azeitona e 1 tonelada de efluentes pecuários.

Conclusão: Para cumprir esta medida tem que existir composto no mercado à disposição dos agricultores, a preços razoáveis, ou em alternativa, que o próprio agricultor consiga valorizar os seus subprodutos orgânicos.

170 000 ha => 850 000 toneladas de bagaço



PEPAC

C.3.1.2 - Investimento na Bioeconomia para Melhoria do Desempenho Ambiental

(Incentivar a bioeconomia e economia circular)

São elegíveis para financiamento todas as despesas tangíveis consideradas necessárias à execução do projeto para **melhoria do desempenho ambiental**, designadamente: a construção ou o melhoramento de bens imóveis, compra ou locação de máquinas e equipamentos novos, investimentos em ativos intangíveis (...)

Taxa de apoio sucessivamente aplicada ao valor de investimento elegível:

Até 50 mil euros: taxa máxima de comparticipação **80%**;

De 50 mil euros até 150 mil euros- **80%** da taxa máxima de apoio;

De 150 mil euros até 250 mil euros- 60% da taxa máxima de apoio;

De 250 mil euros até 350 mil euros - 40% da taxa máxima de apoio;



CONCLUSÕES

- Apesar da técnica da compostagem ser aceite na Europa como uma abordagem de valorização orgânica amiga do ambiente e com repercussões positivas na atividade agrícola, em Portugal existem limitações à implementação desta técnica em toda a sua plenitude, em especial se incluir bagaço de azeitona.



CONCLUSÕES

A compostagem materializa uma abordagem que permite aos agricultores enfrentar proactivamente as ameaças que o território agrícola nacional enfrenta:

- Erosão, desertificação e redução da fertilidade;
- Ineficiência da utilização da água e dos nutrientes;
- Uso inadequado de adubos e a poluição difusa;
- Degradação da qualidade da água nas albufeiras a jusante;
- Desperdício de recursos e exportação de materiais orgânicos.

Para todas estas ameaças são poucas as soluções apresentadas à agricultura que não afetem o potencial produtivo das atividades.



CONCLUSÕES

- O setor agrícola e agroindustrial do azeite mudou para melhor.
- A Lei ainda limita a valorização orgânica de um produto excepcional para a agricultura.
- Não faz sentido que se continue a tropeçar em obstáculos legais colocados há décadas, no contexto de outra realidade agrícola, industrial e ambiental.
- O setor agrícola tem de reagir rapidamente perante as mudanças que se avolumam.



CONCLUSÕES

- É assim fundamental uma adequação do enquadramento legal nacional, que possa reduzir a complexidade da valorização orgânica do bagaço de azeitona, designadamente através da exclusão do âmbito de aplicação do NRGGR;
- A valorização de resíduos agrícolas como o bagaço devia ser uma obrigatoriedade e devia estar isenta de licenciamento, desde que previstas por regras gerais aprovadas nos termos do artigo 66.º.



CONCLUSÕES

- Não é possível advogar uma abordagem baseada na sustentabilidade e simultaneamente permitir que as vias menos sustentáveis sejam as mais fáceis, levando a que muitos as sigam, e assim não se opere a verdadeira mudança de paradigma, da linearidade para a circularidade, que exige o envolvimento de todos.

Para se chegar a outro sítio...

... não se pode escolher o mesmo caminho.





OBRIIGADO