

5| Evidências: Aumentar a matéria orgânica do solo em condições mediterrânicas.

Autores: Teresa Dias¹, Juliana Melo¹; Alessandro Ramos², Margarida Santana, Cristina Cruz¹

¹ cE3c - Center for Ecology, Evolution and Environmental Changes & CHANGE - Global Change and Sustainability Instituto, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Edifício C2, Piso 5, Sala 2.5.03, Campo Grande, 749-016 Lisboa, Portugal.

² Universidade de VilaVelha, Espírito Santo, Brazil

Aumentar a matéria orgânica do solo sob condições mediterrâneas pode ser um desafio devido ao clima seco e quente característico da região. No entanto, existem várias estratégias que podem ser empregues para aumentar o conteúdo de matéria orgânica do solo e melhorar a saúde do solo:

Introduzir matéria orgânica: composto, esterco e outros materiais orgânicos ao solo pode aumentar significativamente o conteúdo de matéria orgânica. Esses materiais fornecem uma fonte de nutrientes e estimulam a atividade microbiana, levando a uma melhor estrutura e fertilidade do solo.

Culturas de cobertura: O plantio de culturas de cobertura durante os períodos de pousio pode proteger o solo da erosão, reduzir a evaporação e contribuir para o acúmulo de matéria orgânica quando eventualmente forem incorporados ao solo. Culturas de cobertura leguminosas, como o trevo, também podem fixar nitrogênio no solo.

Gestão de Resíduos da Cultura: Deixar os resíduos da cultura no campo após a colheita em vez de removê-los. A incorporação de resíduos de colheita no solo pode ajudar a aumentar a matéria orgânica ao longo do tempo.

Cobrir com matéria orgânica: Aplicar coberturas orgânicas, como palha, lascas de madeira ou folhas, na superfície do solo. As coberturas mortas ajudam a reter a umidade do solo, regulam a temperatura e fornecem um habitat para organismos benéficos do solo que contribuem para a decomposição da matéria orgânica.

Cultivo Reduzido: Minimizar ou eliminar o cultivo sempre que possível. O cultivo excessivo pode acelerar a decomposição da matéria orgânica e perturbar a estrutura do solo. As práticas



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 952051

de plantio direto ou plantio reduzido podem ajudar a reter a matéria orgânica e melhorar a saúde do solo.

Agrofloresta: Integrar árvores ou arbustos em sistemas agrícolas. A manta morta e os materiais orgânicos dessas plantas contribuem para a matéria orgânica do solo, e a sombra que eles fornecem pode ajudar a reduzir a evaporação e manter a umidade do solo.

Pastejem rotativa: se o gado fizer parte do sistema agrícola, use práticas de pastejo rotacionado. O pastoreio bem administrado pode levar à deposição de materiais orgânicos de animais e promover a saúde do solo.

Aplicar Biochar: Biochar é um tipo de carvão produzido a partir de materiais orgânicos que passaram por pirólise. Pode ser aplicado ao solo para melhorar a retenção de água, a disponibilidade de nutrientes e a atividade microbiana, aumentando assim a matéria orgânica do solo ao longo do tempo. **Sistemas diversificados de cultivo:** plante uma variedade de cultivos com diferentes sistemas radiculares e padrões de crescimento. Sistemas de cultivo diversificados podem contribuir para uma ciclagem mais equilibrada de nutrientes e acúmulo de matéria orgânica.

Gestão da água: A gestão eficiente da água, incluindo práticas de irrigação que reduzem o desperdício de água, pode ajudar a manter os níveis de umidade do solo e apoiar a atividade microbiana responsável pela decomposição da matéria orgânica.

Práticas de Conservação do Solo: Implementar medidas de controle de erosão, como lavoura de contorno, terraços e uso de culturas de cobertura em encostas para evitar a erosão do solo e a perda de solo rico em matéria orgânica.

Práticas de agricultura orgânica: adote práticas de agricultura orgânica que enfatizem a saúde do solo, como rotação de culturas, plantio associado e evitar produtos químicos sintéticos que possam prejudicar as comunidades microbianas do solo.

Práticas sustentáveis de gestão do solo

De acordo com o anexo III da lei de monitorização do solo de 5 de junho de 2023, os seguintes princípios devem ser tidos em consideração:

- evitar deixar o solo descoberto estabelecendo e mantendo a cobertura vegetal do solo, especialmente durante períodos ambientalmente sensíveis;
- minimizar a perturbação física do solo;



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 952051

- evitar a entrada ou liberação de substâncias no solo que possam prejudicar a saúde humana ou o meio ambiente, ou degradar a saúde do solo;
- garantir que o uso de máquinas seja adaptado à resistência do solo e que o número e a frequência das operações nos solos sejam limitados para que não comprometam a saúde do solo;
- quando da aplicação da adubação, assegurar a adequação às necessidades da planta e das árvores no local e período determinados e às condições do solo e priorizar soluções circulares que enriqueçam a matéria orgânica;
- no caso de irrigação, maximizar a eficiência dos sistemas de irrigação e gestão da irrigação e garantir que, quando forem usadas águas residuais recicladas, a qualidade da água atenda aos requisitos estabelecidos no Anexo I do Regulamento (UE) 2020/741 do Parlamento Europeu e do Conselho¹⁴ e quando a água de outras fontes é usada, não degrada a saúde do solo;
- garantir a proteção do solo através da criação e manutenção de características paisagísticas adequadas ao nível da paisagem;¹⁵
- utilizar espécies adaptadas ao local no cultivo de culturas, plantas ou árvores onde isso possa prevenir a degradação do solo ou contribuir para melhorar a saúde do solo, levando também em consideração a adaptação às mudanças climáticas;
- garantir níveis de água otimizados em solos orgânicos de modo que a estrutura e composição de tais solos não sejam afetadas negativamente;¹⁶
- no caso do cultivo de culturas, garantir a rotação e diversidade de culturas, levando em consideração diferentes famílias de culturas, sistemas radiculares, necessidades de água e nutrientes e manejo integrado de pragas;
- adaptar o movimento do gado e o tempo de pastejo, levando em consideração os tipos de animais e a densidade do rebanho, de modo que a saúde do solo não seja comprometida e a capacidade do solo de fornecer forragem não seja reduzida;
- Em caso de perda desproporcionada conhecida de uma ou várias funções que reduzam substancialmente a capacidade dos solos para prestar serviços do ecossistema, aplicar medidas específicas para regenerar essas funções do solo.

Diretivas e regulamentos relevantes para a gestão do solo

Para além da lei de monitorização dos solos (Soil Monitoring Law - **2023/0232COD**) - [https://oeil.secure.europarl.europa.eu/oeil/popups/ficheprocedure.do?reference=2023/0232\(COD\)&l=en](https://oeil.secure.europarl.europa.eu/oeil/popups/ficheprocedure.do?reference=2023/0232(COD)&l=en) Existem outros instrumentos legais relacionados com a gestão do solo:

Environmental Impact Assessment (EIA) Directive (2011/92/EU): Esta diretiva exige que alguns projetos que possam ter impactos significativos no meio ambiente, incluindo aqueles relacionados à mudança do uso da terra ou à agricultura, sejam submetidos a uma avaliação de



impacto ambiental. Embora não seja específico para o solo, considera indiretamente os impactos relacionados ao solo.

1. **Nitrates Directive (91/676/EEC)**: Esta diretiva visa proteger a qualidade da água através da regulamentação da utilização de nitratos de origem agrícola, que podem afetar a qualidade do solo e da água.
2. **Water Framework Directive (2000/60/EC)**: Esta diretiva estabelece um quadro para a proteção e uso sustentável dos recursos hídricos, considerando a sua interação com a qualidade do solo e uso da terra.
3. **Common Agricultural Policy (CAP)**: A CAP inclui vários regulamentos e iniciativas que abordam o manejo do solo e as práticas de sustentabilidade na agricultura. A reforma da PACARBONO enfatiza as considerações ambientais e promove práticas agrícolas sustentáveis.
4. **Waste Framework Directive (2008/98/EC)**: Embora não seja específica para o solo, esta diretiva regula a gestão de resíduos, incluindo a eliminação de resíduos e as práticas de tratamento que podem afetar a qualidade do solo.
5. **Urban Waste Water Treatment Directive (91/271/EEC)**: Esta diretiva incide sobre o tratamento de águas residuais urbanas e visa prevenir a poluição da água, que também pode afetar a qualidade do solo.
6. **Pesticides Regulation (1107/2009/EC)**: Este regulamento trata da aprovação e uso de pesticidas na agricultura e inclui disposições relacionadas à minimização da contaminação do solo. **Industrial Emissions Directive (2010/75/EU)**: Esta diretiva regula as atividades industriais que têm impactos ambientais significativos, incluindo emissões para o solo e águas subterrâneas.
7. **Habitats Directive (92/43/EEC)**: Embora não se concentre apenas no solo, esta diretiva estabelece uma rede de áreas naturais protegidas (sítios Natura 2000) e considera a conservação dos habitats associados ao solo.

