



## **CONHECIMENTO E GESTÃO SUSTENTÁVEL DOS SOLOS AGRÍCOLAS EM PORTUGAL – PONTO DE VISTA DOS ATORES ENVOLVIDOS**

A pressão sobre os recursos do solo tem sido enorme. Um dos maiores desafios é prevenir a degradação do solo, melhorar ou restaurar as suas funções e saúde usando práticas sustentáveis de gestão do solo na agricultura. No âmbito do programa europeu EJP SOLO, recolheu-se a opinião de atores envolvidos na gestão do solo agrícola em Portugal sobre o estado do conhecimento em solos agrícolas e quais os principais desafios que enfrentam. Dar voz ativa aos atores envolvidos é alinhar as necessidades portuguesas com as dos restantes estados-membros e com as políticas de solos da UE.



## Gestão sustentável dos solos agrícolas

O nosso planeta enfrenta atualmente sérios desafios globais que colocam pressão nos recursos naturais. No domínio agrícola, a população mundial não cessa de aumentar, as cidades expandem-se, as mudanças climáticas, os regimes alimentares sofrem alterações, a insegurança alimentar, existe pobreza, perda de biodiversidade, poluição, migração, pandemias, enquanto os solos progressivamente se degradam (FAO, 2020). A gestão sustentável dos solos é essencial para alcançar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. As Diretrizes Voluntárias para a Gestão Sustentável dos Solos (VGSSM, FAO-ITPS, 2015 e publicadas em português pela Parceria Portuguesa para o Solo) fornecem a definição de gestão sustentável, apresentam diretrizes técnicas para fazer face às ameaças que atingem os solos e identificam a necessidade de recuperar os solos degradados e de melhorar a saúde do solo. Neste documento, são mencionadas várias boas práticas como uma base de referência técnica para ser aplicada em contextos específicos e que precisam de adaptação caso a caso. No entanto, necessitamos de uma implementação universal da gestão sustentável dos solos agrícolas. Hoje em dia, entende-se que devemos conservar e desbloquear todo o potencial dos solos para assegurar não só a produção de alimentos, mas também para armazenar e fornecer água potável, manter a biodiversidade, sequestrar carbono e aumentar a resiliência num clima em mudança. Em suma, os solos fornecem serviços de ecossistema que permitem a resiliência da vida na Terra. É preciso entender o solo agrícola e a produção agrícola como parte integrante de um ecossistema.

Tudo isto pode parecer demasiado exigente para um gestor de solos agrícolas. Afinal, como se pode avaliar se a gestão de um solo agrícola promove a saúde do solo? Para tornar esta avaliação mais objetiva, o Painel Técnico Intergovernamental sobre Solos (ITPS) e a Parceria Global do Solo (GSP) elaborou um protocolo (FAO-ITPS, 2020) para avaliar se num determinado solo as práticas de gestão em uso estão alinhadas às práticas definidas nas Diretrizes para a Gestão Sustentável do Solo (VGSSM). Em

Nádia Luísa Castanheira<sup>1</sup>, Ana Marta Paz<sup>1</sup>, Corina Carranca<sup>1</sup>,  
Maria Conceição Gonçalves<sup>1</sup>, Maria de São Luís Centeno<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária



<sup>2</sup> Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural



termos práticos, o protocolo fornece indicadores-chave e um conjunto de ferramentas para avaliar as funções do solo com base nas suas propriedades físicas, químicas e biológicas. Para além destas propriedades de um solo agrícola, estão as não menos importantes condicionantes económicas. Uma boa gestão dos fatores de produção, como a rega (redução da quantidade de água aplicada e da energia usada), a aplicação de fertilizantes e herbicidas (aplicar menos e só no local da parcela necessário) e a redução dos custos associados a estes fatores usando a tecnologia adequada é essencial para a sobrevivência económica da exploração agrícola, mas também para a sustentabilidade da exploração e para a saúde do solo.

### **O que é o programa europeu EJP SOLO**

Vários planos de ação lançados recentemente pela União Europeia (UE) mencionam os solos. Podemos considerar que estão no topo da agenda política da UE com a missão na área da saúde do solo e alimentação (*Mission Soil Health and Food*), a estratégia temática do solo da UE e com o lançamento do Observatório Europeu dos Solos (EUSO<sup>1</sup>).

O Programa Conjunto Europeu EJP SOLO ([www.https://ejpsoil.eu/](https://ejpsoil.eu/)) não se trata de um projeto H2020 normal, trata-se sim de uma parceria público-pública de cofinanciamento de investigação. Este programa tem um papel crucial em criar uma massa crítica de recursos a nível nacional e alinhar as prioridades de investigação nacionais com as ambições da Comissão Europeia (CE). A proposta foi desenvolvida em estreita colaboração com os responsáveis pela definição, financiamento e elaboração de programas de gestão a nível nacional ou regional (*Program Owners* – a DGADR em Portugal) e garantiu mais de 40 milhões de euros em cofinanciamento e 10 milhões de euros para concursos externos em cinco anos.

O consórcio é constituído por um grupo de 26 principais institutos de investigação e universidades de

24 países europeus (o Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária – INIAV é o responsável pela participação portuguesa). Estes países juntaram forças com o intuito de criar uma comunidade europeia de investigação sobre o solo agrícola para aumentar a contribuição destes solos para os principais desafios da sociedade. Os desafios-alvo são: a adaptação e mitigação das alterações climáticas, a produção agrícola sustentável, a prestação de serviços dos ecossistemas e a prevenção e mitigação da degradação do solo. O EJP SOLO tem 10 grupos de tarefas (WP) conforme mostra a Figura 1. Neste programa foi elaborado um roteiro de investigação (WP2) que se trata de um plano de implementação, que envolve e compromete os estados-membros e os atores interessados em toda a Europa a unir forças e colaborar em investigação, inventariar conhecimento existente e outras atividades complementares. Este roteiro é atualizado ao longo do projeto. O desenvolvimento do conhecimento em solos agrícolas é estabelecido através de concursos para projetos com parceiros internos e externos (WP3 e WP4). A partilha e a transferência de conhecimento sobre solos agrícolas estão estruturadas na capacitação de jovens cientistas (também através de cursos de doutoramento), no aumento da consciencialização do público em geral sobre a importância da gestão do solo agrícola e a sua contribuição para a sociedade (WP5). A harmonização, armazenamento e organização do conhecimento dão suporte a sistemas de informação do solo (WP6). Assim, conseguem-se superar barreiras na aplicação do conhecimento, na adoção de novas práticas de gestão e desenvolver ferramentas adequadas e recomendações baseadas em evidências para as políticas da UE (WP8).

### **O que nos traz de diferente o programa europeu EJP SOLO**

Uma das diferenças é a dinâmica de alinhamento das atividades do programa com as políticas e múltiplos

<sup>1</sup> EUSO começou a sua atividade em início de 2021 com a missão de ampliar e disponibilizar dados e indicadores atualizados sobre o estado dos solos nos 27 Estados-Membros. A base de dados europeia sobre solos (LUCAS Soil) tem informação de 25 mil locais de amostragem. O objetivo é expandir esta rede para 250 mil locais, numa integração plena com os sistemas nacionais de monitorização do solo.



**Figura 1** – Diagrama que representa as interações entre os dez grupos de tarefas (WP) do Programa Europeu EJP SOLO.



**Figura 2** – Diagrama da organização do Programa Europeu EJP SOLO demonstrando as interações entre as várias comissões (estratégica e executiva), grupo de atores interessados dos vários países (National Hubs – NH), grupos de gestão e direção, órgãos da Comissão Europeia e agências financiadoras.

tipas iniciativas da UE. A complexidade nas interações entre as várias comissões e grupos de gestão e o alinhamento das atividades do consórcio com outras iniciativas da Comissão Europeia são ilustradas na Figura 2. De modo resumido, são feitos planos de

trabalho anuais, que precisam de ser aprovados pela Agência de Execução para a Investigação (REA<sup>2</sup>) com o apoio de um Grupo Diretor da CE. Este grupo diretor é composto por representantes de várias Direções-Gerais (DG) da Comissão Europeia<sup>3</sup>, a DG

<sup>2</sup> A Agência de Execução para a Investigação (REA) é um organismo de financiamento da investigação e da inovação e é responsável pela gestão dos subsídios da UE a favor da investigação.

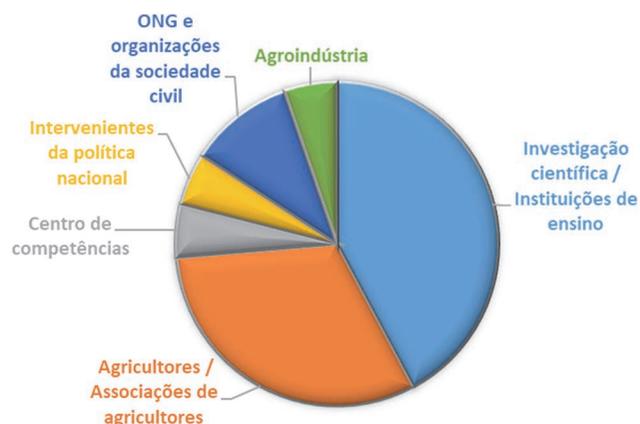
<sup>3</sup> A Comissão está organizada em direções-gerais (DG) que são responsáveis por diferentes domínios de intervenção com a função de desenvolver, executar e gerir as políticas, a legislação e os programas de financiamento da UE.

AGRI – Agricultura e Desenvolvimento Rural, a DG CLIMA – Ação Climática, DG ENV – Ambiente, DG RTD – Investigação e Inovação, DG SANTE – Saúde e segurança dos alimentos e JRC – *Joint Research Centre*<sup>4</sup>. Foi também adicionada a DG DEFIS – Indústria da Defesa e Espaço por causa de seu papel no Copernicus<sup>5</sup> e na observação de dados. O papel do Grupo de Coordenação é avaliar os Planos de Trabalho Anuais e os tópicos dos concursos em termos de coordenação com os concursos do Horizonte Europa e alinhamento com as políticas e iniciativas da UE, como a Política Agrícola Comum (PAC), Pacto Ecológico Europeu (*European Green Deal*), Estratégia Do Prado ao Prato (*Farm to Fork*) e a Estratégia de Biodiversidade, entre outros.

Espera-se que o programa europeu ajude na identificação de laboratórios vivos e de explorações de demonstração e que seja criada uma rede de locais experimentais de longo prazo (LTE) pela Europa. As atividades do EJP SOLO ocorrem em interação com os utilizadores finais, estados-membros, a DG AGRI, os atores interessados (de agora em diante chamados de *stakeholders*), para que a longo prazo, todos os administradores do recurso solo possam estar em sintonia. Inclusive, os temas propostos para projetos de investigação são “votados” por toda a comunidade EJP SOLO para que se considerem os interesses de todos. Cerca de 400 *stakeholders* nos vários países deram o seu contributo para elaborar o roteiro do programa. Em Portugal, também foram consultados *stakeholders* pelo INIAV e DGADR.

### A importância de conhecer a opinião dos atores envolvidos (*stakeholders*)

Como já referido, a estratégia do consórcio europeu passa pelo alinhamento das atividades de investigação com as necessidades de conhecimento de cada país. Para tal, em cada país constitui-se um grupo de atores-chave envolvidos na gestão de solos agrícolas denominado por *National Hub* (NH). A DGADR, a Parceria Portuguesa para o Solo e o INIAV



**Figura 3** – Diagrama representando as proporções das várias classes de stakeholders que participaram no questionário do EJP SOLO.

realizaram convites para constituir o NH de modo a que fosse representativo da variabilidade dos sistemas agrícolas e práticas de gestão do solo no nosso país. A colaboração dos *stakeholders* entende-se como muito importante para ter sucesso em: a) desenvolver a agenda de investigação estratégica (roteiro) sobre a gestão sustentável e inteligente em relação ao clima do solo agrícola; b) identificar necessidades de conhecimento e apoiar a harmonização da informação sobre o solo; c) desenvolver processos de troca de conhecimentos sobre as melhores práticas, adaptados às necessidades dos agricultores, cientistas e legisladores políticos; e d) gerar recomendações práticas, baseadas em evidências, que melhorem a sua adoção pelas partes interessadas na agricultura e que contribuam para a formulação de políticas.

### Opinião sobre o conhecimento e a gestão sustentável dos solos agrícolas em Portugal

No âmbito do programa europeu foi pedido ao grupo de *stakeholders* que constituem o NH português que dessem a sua opinião sobre como funciona a produção, transferência, disseminação e aplicação

<sup>4</sup> JRC – Centro Comum de Investigação é a entidade de investigação em solos ao serviço da Comissão Europeia.

<sup>5</sup> O Copernicus é o Programa de Observação da Terra da União Europeia, que analisa o nosso planeta e o seu ambiente em benefício de todos os cidadãos europeus.



**Figura 4** – Opinião dos stakeholders sobre quais os desafios de gestão dos solos mais relevantes em Portugal (questionário de Opinião dos stakeholders do EJP SOLO).

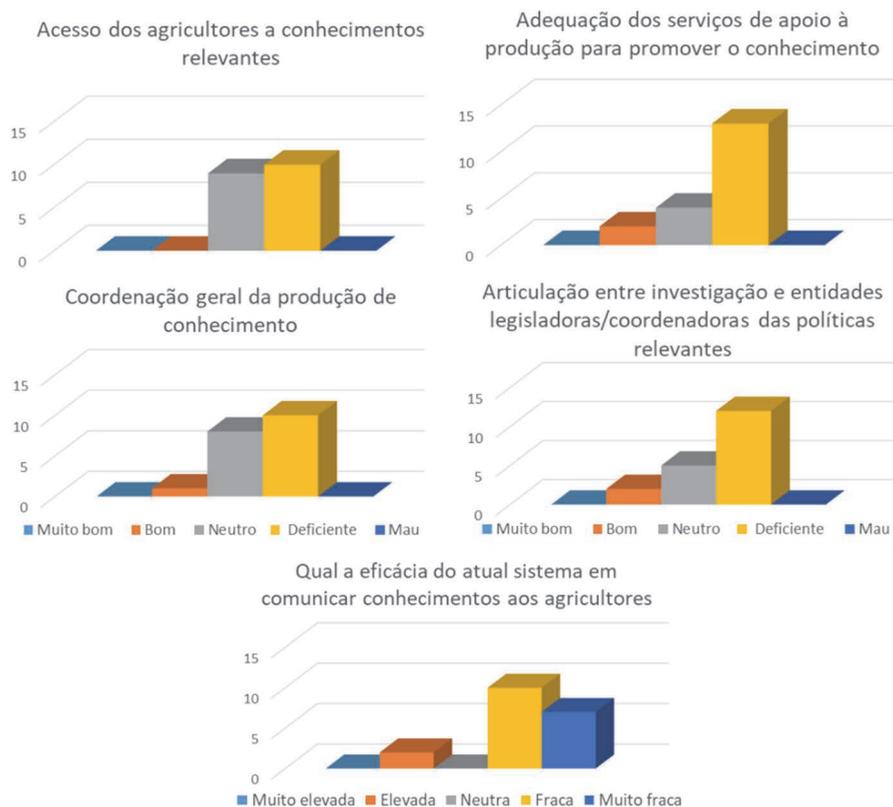
de conhecimento sobre a gestão sustentável dos solos agrícolas em Portugal. Foi pedido o preenchimento de um questionário *online*. Este pedido foi endereçado pela DGADR, Parceria Portuguesa para o Solo e INIAV. Obtiveram-se contributos de 19 *stakeholders* (com equidade de género, 17 têm idades entre 40 e 69 anos e todos possuem formação superior) distribuídos por várias classes conforme mostra a Figura 3.

Nesta consulta aos *stakeholders*, foi pedida a opinião sobre que desafios de gestão do solo são mais relevantes em Portugal. No âmbito do programa EJP são considerados onze desafios conforme mostra a Figura 4. O desafio mais referido foi “Manter/aumentar a matéria orgânica” do solo, explicado pelo facto de, em geral, os solos do nosso país não serem muito ricos em matéria orgânica, também consequência do clima mediterrânico (com temperaturas mais elevadas a mineralização – decomposição – da matéria orgânica ocorre mais rapidamente). “Evitar a erosão do solo” foi o segundo desafio mais referido. Em terceiro lugar estão os desafios “Aumentar a capacidade de retenção de água pelo solo” e “Melhorar a estrutura do solo”. No nosso país, em que muita produção agrícola é feita em regadio, os desafios relacionados com reduzir a erosão e com a retenção da água no solo são esperados.

A maioria dos *stakeholders* entrevistados concordam que a coordenação do uso e da produção do conhecimento é deficiente, conforme mostra a Figura 5. O acesso dos agricultores à informação relevante e a articulação entre as atividades de investigação e as entidades legisladoras, é também considerada deficiente e a precisar de melhorias. Nas opiniões recolhidas, o acesso à informação é dependente de serviços e informações veiculados por empresas e agentes comerciais (por exemplo, maquinaria, agroquímicos, sistemas de rega). Não se consideram suficientes os recursos disponíveis para produzir e disseminar conhecimento sobre gestão sustentável do solo. A utilização da comunicação social e da imprensa escrita na transferência de conhecimento é considerada fraca. Alguns *stakeholders* referem que existe alguma desinformação na comunicação social, informação dispersa e até contraditória e que as medidas políticas desconsideram as especificidades das regiões.

Na Figura 6, estão as três barreiras mais referidas pelos *stakeholders* em cada uma das fases do processo de conhecimento (desenvolvimento, partilha e transferência, harmonização, organização e armazenamento e aplicação). Na fase de aplicação do conhecimento, é entendido que os grupos de interesse do agricultor, os serviços de aconselhamento,

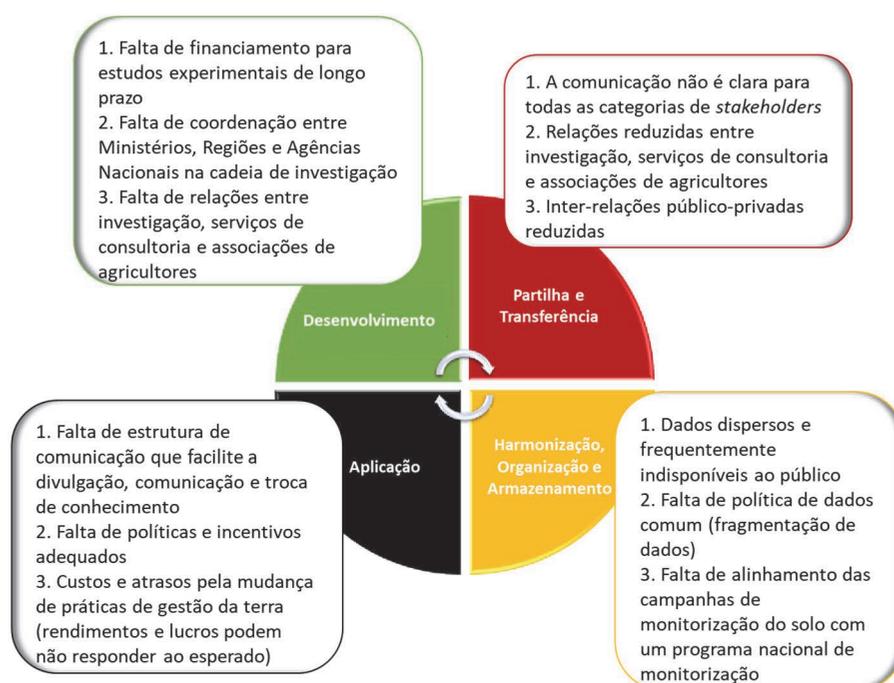
### Conhecimentos sobre a gestão sustentável do solo em Portugal



**Figura 5** – Opinião dos stakeholders sobre a estrutura e os processos do conhecimento sobre a gestão sustentável dos solos em Portugal (questionário de Opinião dos stakeholders do EJP SOLO).

extensão rural e as associações de produtores têm mais capacidade para disseminar conhecimento em solos. Continua a ser necessária mais e melhor comunicação entre todos os setores para que haja partilha de conhecimento. O associativismo baseado no conhecimento é apontado como uma das maneiras de fazer face aos desafios atuais da digitalização e agricultura de precisão, às alterações climáticas e à redução das quantidades de produtos fitofarmacêuticos a aplicar na produção agrícola. Para que haja eficiente disseminação e aplicação de conhecimento é preciso financiamento para estudos experimentais de longo prazo, onde as tecnologias de monitorização do solo e de gestão de operações culturais sejam usadas e os vários fatores de produção estejam contemplados. A componente económica tem muito peso nas opções de mudança pelos agricultores e a sustentabilidade da exploração agrícola deve ser reforçada. Os agricultores ne-

cessitam de conhecer casos reais e poder esclarecer dúvidas sobre a adoção das práticas de gestão sustentável para que sejam motivados para a mudança. A Parceria Portuguesa para o Solo tem realizado um esforço de reunir informalmente entidades públicas e privadas (investigação e ensino, centros de competência, associações de produção, empresas, entidades públicas, entre outras) com a finalidade de melhorar a governação e a administração do recurso solo. Apesar de ter sido estabelecida pelos Parceiros da Parceria uma agenda de inovação e diretrizes para a gestão sustentável dos solos, ainda existe pouca coordenação no uso e, principalmente, na produção de conhecimento no nosso país. A política de extensão rural e a transferência de tecnologia continua insuficiente. Com esta consulta aos stakeholders ficou também evidente que falta alguma estrutura ou organização para coordenar a produção do conhecimento científico de acordo



**Figura 6** – As três barreiras mais referidas em cada uma das quatro fases do processo de conhecimento dos solos – desenvolvimento, partilha e transferência, harmonização, organização e armazenamento e aplicação – em Portugal (questionário de Opinião dos stakeholders do EJP SOLO).

com as necessidades de todos os atores e a divulgação e transferência do conhecimento científico sobre solos em Portugal. O programa europeu EJP SOLO é, sem dúvida, uma oportunidade para criar sinergias e reduzir as barreiras identificadas pelos *stakeholders* portugueses e poder alinhar as necessidades do nosso país às políticas de solos da UE. 🌱

#### Agradecimentos



Os resultados apresentados neste artigo foram obtidos no âmbito do programa europeu EJP SOLO “Towards climate-smart sustainable management of agricultural soils”, financiado pelo programa de pesquisa e inovação H2020 da União Europeia ao abrigo do acordo n.º 862695. Agradece-se a colaboração dos membros que constituem o *National Hub* português.

#### Referências

- FAO-ITPS (2015). *Diretrizes Voluntárias para a Gestão Sustentável dos Solos*. Roma. (VGSSM publicadas em português pela Parceria Portuguesa para o Solo). Disponível em: <http://www.fao.org/3/i6874pt/l6874PT.pdf>.
- FAO-ITPS (2020). *Protocol for the assessment of Sustainable Soil Management*. Roma. Disponível em: [http://www.fao.org/fileadmin/user\\_upload//GSP/SSM/SSM\\_Protocol\\_EN\\_006.pdf](http://www.fao.org/fileadmin/user_upload//GSP/SSM/SSM_Protocol_EN_006.pdf).
- Farina, R.; Di Bene, C.; Marchetti, A.; Piccini, C.; Vanino, S. (2021). *Report on barriers and opportunities (knowledge and policy) at regional, national and EU levels for further harmonization and collaboration concerning research, data, training, and education*. Deliverable 2.8 of the EJP SOIL European Joint Project COFUND “Towards climate-smart sustainable management of agricultural soils” financiado pelo programa de pesquisa e inovação H2020 da União Europeia ao abrigo do acordo n.º 862695.
- Thorsøe, M.H. (2021). *Report on the current availability and use of soil knowledge*. Deliverable 2.7 of the EJP SOIL European Joint Project COFUND “Towards climate-smart sustainable management of agricultural soils” financiado pelo programa de pesquisa e inovação H2020 da União Europeia ao abrigo do acordo n.º 862695. Disponível em: <https://ejpsoil.eu/european-roadmap/report-on-the-current-availability-and-use-of-soil-knowledge/>.