

Desafios e oportunidades na gestão sustentável do solo na Europa: Evidências das consultas EJP SOIL

Challenges and opportunities in sustainable soil management in Europe: Evidence from the EJP SOIL consultations

Nádia Luísa Castanheira*, Ana Marta Paz & Maria Conceição Gonçalves

Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, I.P., Laboratório de Solos, Avenida da República, Quinta do Marquês, 2780-157 Oeiras, Portugal

(*E-mail: nadia.castanheira@iniav.pt)

<https://doi.org/10.19084/rca.38557>

Recebido/received: 2024.08.31

Aceite/accepted: 2024.10.25

RESUMO

O solo é um recurso natural diversificado que enfrenta desafios significativos, exigindo uma gestão sustentável. Entre 2020 e 2024, o Programa Europeu para o Solo (EJP SOIL) consultou centenas de *stakeholders* na Europa. Apresentam-se os principais resultados de três dessas consultas com aplicação de inquéritos sobre os principais desafios, o estado do conhecimento e a sua utilização, e as lacunas na gestão sustentável do solo. Em Portugal, em 2024, os *stakeholders* refletiram sobre os pontos fortes, fracos, ameaças e oportunidades no contexto agroalimentar. Os resultados mostram barreiras de *networking*, comunicação e questões económicas que limitam o desenvolvimento e a aplicação dos conhecimentos da investigação sobre o solo. Verificou-se a perceção regional de algumas ameaças ao solo, como por exemplo, a salinização do solo, que é uma preocupação sobretudo do sul da Europa. Em Portugal, a preocupação com a biodiversidade do solo aumentou entre 2020 e 2024. A gestão sustentável dos solos agrícolas beneficiará de mais financiamento para a criação de conhecimento científico, a formação de técnicos, infraestruturas nacionais ligadas a redes europeias, e de medidas políticas adequadas para que apoiem os produtores nos custos de produção e na criação de valor de mercado.

Palavras-chave: Desafios do solo agrícola, Envolvimento de *stakeholders*, abordagem multi-ator, EJP SOIL

ABSTRACT

Soil is a diverse natural resource that faces significant challenges requiring sustainable management. Between 2020 and 2024, the European Joint Programme on Soil (EJP SOIL) consulted hundreds of stakeholders in Europe. The main results of three of these consultations are presented, with surveys on the main challenges, the state of knowledge and its use, and the gaps in sustainable soil management. In Portugal in 2024, stakeholders reflected on the strengths, weaknesses, threats and opportunities in the agri-food context. The results show barriers of networking, communication and economic issues that limit the development and application of soil research knowledge. There was a regional perception of some soil threats, such as soil salinisation, which is a concern mainly in southern Europe. In Portugal, concern about soil biodiversity increased between 2020 and 2024. Sustainable agricultural soil management will benefit from more funding to create scientific knowledge, the training of technicians, national infrastructures linked to European networks, and appropriate policy measures to support producers in production costs and in the creation of market value.

Keywords: Agricultural soil challenges, Stakeholder involvement, Multi-actor approach, EJP SOIL

INTRODUÇÃO

O solo é um recurso natural incrivelmente diversificado que enfrenta desafios significativos. A Comissão Europeia (CE) avaliou que 60-70 % dos solos europeus estão degradados como resultado direto de práticas de gestão agrícola insustentáveis e que os solos perderam uma capacidade significativa de prestar serviços de ecossistema (Veerman *et al.*, 2020). As principais ameaças ao solo identificadas pela CE incluem a erosão (pela água e vento), o declínio da matéria orgânica em solos turfosos e minerais, a compactação do solo, a impermeabilização, a contaminação, a salinização, a desertificação e o declínio da biodiversidade (CE, 2006; Kibblewhite, 2012). Cada ameaça apresenta obstáculos a serem superados e assim evitar a degradação do solo.

A fim de aumentar a contribuição dos solos agrícolas para alguns dos principais desafios da sociedade, a UE criou o Programa Europeu para o Solo (EJP SOIL, 2020-2025). Incluindo mais de 350 cientistas, é um programa de investigação sobre gestão de solos agrícolas cofinanciado pela CE e pelos países europeus participantes. Vinte e quatro países uniram-se para criar sinergias entre todos os atores envolvidos com o solo agrícola (*stakeholders*) e formar uma comunidade europeia de investigação, alinhando as prioridades nacionais com as ambições da CE. A abordagem multi-ator é incentivada pela CE para assegurar o envolvimento de diversos intervenientes na execução e aplicação dos resultados da investigação o que propicia inovações práticas e de mais fácil adoção. O EJP SOIL promove estas consultas que no primeiro ano (2020-2021) teve como objetivo desenvolver o seu roteiro de investigação. Para tal, foi realizado um extenso processo de consulta europeia a centenas de *stakeholders* com levantamento e inventariado de informação/dados sobre solo, revisão de literatura cinzenta e indexada. Posteriormente, o EJP SOIL realizou duas novas consultas participativas na Europa em 2024. Neste estudo, apresentam-se os principais resultados de três dessas consultas (2020 e 2024) com aplicação de inquéritos sobre os desafios colocados ao solo, o estado do conhecimento sobre os mesmos e a sua utilização, assim como as lacunas na gestão sustentável do solo em Portugal.

MATERIAIS E MÉTODOS

As três consultas participativas europeias apresentadas neste estudo ocorreram entre junho e setembro de 2020 e entre março e maio de 2024. Em 2020, cerca de 329 *stakeholders* deram o seu contributo nos vários países europeus (Castanheira *et al.*, 2023), enquanto que em 2024 ainda está em apuramento o número total de respostas aos dois inquéritos. Em cada país parceiro foram criados grupos de *stakeholders* interessados no solo, denominados de *National Hubs*. Estes grupos foram constituídos respeitando alguns critérios, entre os quais a representatividade da variabilidade dos sistemas agrícolas e das práticas de gestão do solo nos vários países, além de inquirirem sobre as suas perspetivas em vários tópicos relacionados com o solo agrícola. As três consultas participativas com aplicação de inquéritos tiveram os seguintes objetivos: (1) caracterizar o estado do conhecimento sobre solos agrícolas na Europa, (2) identificar importantes barreiras e desafios do solo, (3) entender a distribuição desses desafios, (4) avaliar oportunidades e quais as tarefas prioritárias para superar as barreiras identificadas e (5) recolher a perceção dos *stakeholders* sobre os pontos fortes, fracos, ameaças e oportunidades (análise SWOT) no contexto do sistema agroalimentar. Em Portugal, as consultas foram feitas através de preenchimento de questionários online disponibilizados aos cerca de 20 *stakeholders* que pertencem ao *National Hub* do EJP SOIL bem como outros *stakeholders* nacionais, distribuídos por várias classes (Figura 1). Em 2024, também foram recebidas respostas de *stakeholders* que não pertenciam ao *National Hub* (Figura 1). As questões formuladas foram iguais para todos os países do EJP SOIL.

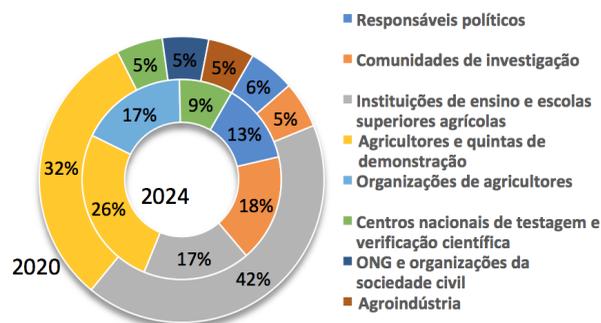


Figura 1 - Proporção das classes de *stakeholders* portugueses que participaram nas três consultas participativas EJP SOIL em 2020 e 2024.

Na primeira consulta de 2020, o questionário foi organizado em duas seções: 1) priorização dos desafios de gestão do solo agrícola para cada país participante, e 2) identificar, de uma lista pré-definida, quais as barreiras que afetam atualmente o conhecimento do solo, mas também identificar oportunidades para o melhorar. Na segunda consulta em 2024, o primeiro questionário pediu para 1) identificar os três principais desafios de gestão do solo agrícola e 2) avaliar que tarefas são prioritárias para superar as barreiras ao conhecimento e 3) conhecendo as barreiras identificadas em 2020, quais são importantes remover para cada um dos três desafios do solo considerados prioritários em 2024. A terceira consulta ocorreu em 2024 com um questionário que teve como objetivo realizar uma análise SWOT, distinguindo quatro componentes diferentes: fraquezas, forças, ameaças e oportunidades no contexto do sistema agroalimentar. As questões colocadas foram de resposta aberta. Esta análise fornece uma visão geral da resposta estratégica a desafios específicos do solo e pretende compreender a contribuição do conhecimento sobre o solo para superar os desafios agrícolas, conforme percebido pelos *stakeholders*.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Manter ou aumentar a matéria orgânica do solo foi considerado prioritário na consulta europeia EJP SOIL de 2020 conforme observado na Figura 2 (Jacob *et al.*, 2021; Vanino *et al.*, 2023). Os restantes desafios de gestão do solo foram percebidos pelos *stakeholders* de modo diferente nos vários países da Europa e muitas vezes relacionados com o contexto pedoclimático, com o uso do solo e os sistemas agrícolas das regiões. Por exemplo, existe a percepção regional da salinização do solo, que é uma preocupação sobretudo nas regiões do sul da Europa (Jacob *et al.*, 2021).

O desafio de gestão do solo considerado mais relevante em Portugal em 2020 e 2024 foi “Manter/aumentar a matéria orgânica” (Figura 3). Em segundo, foi mais referido pelos *stakeholders* “Evitar a erosão do solo” e em terceiro lugar os desafios “Aumentar a capacidade de retenção de água pelo solo” e “Melhorar a estrutura do solo”. A percepção dos principais desafios do solo mudou entre 2020 e 2024, com a necessidade de melhorar a biodiversidade do solo a subir para o terceiro lugar. Em Portugal, mais de metade da produção agrícola depende

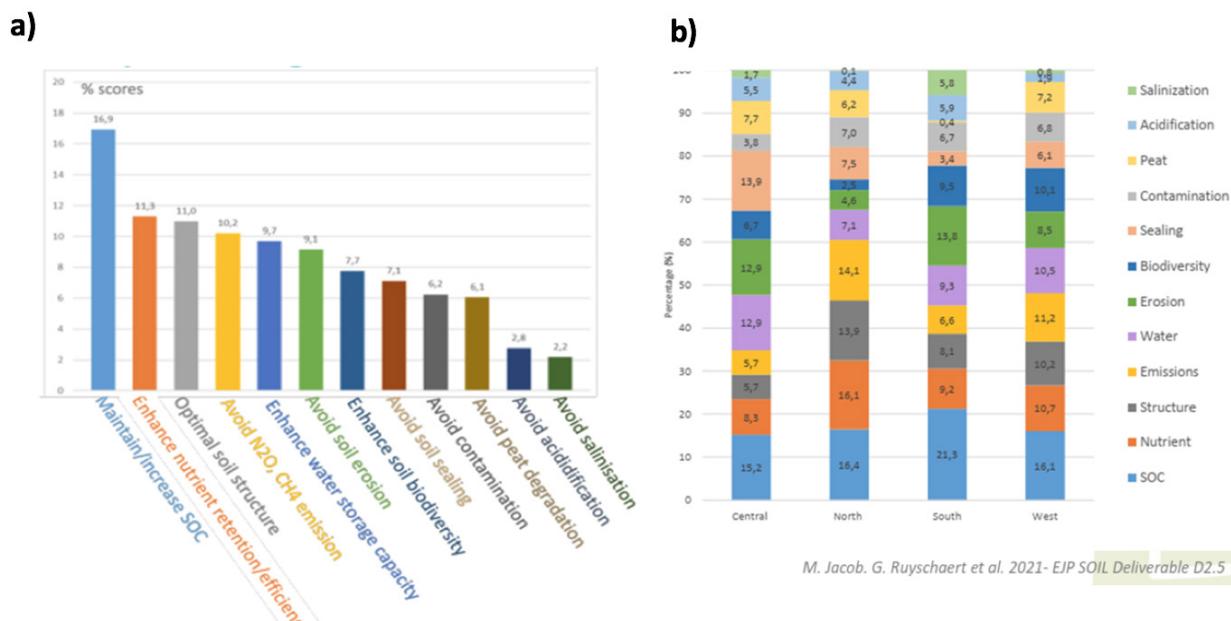


Figura 2 - Pontuações relativas dos desafios do solo considerados mais importantes pelos *stakeholders* na Europa (a) em quatro regiões da Europa (b), Norte N=8, Centro N=8, Sul N=4, Oeste N=11 na consulta EJP SOIL em 2020 (Jacob *et al.*, 2021).

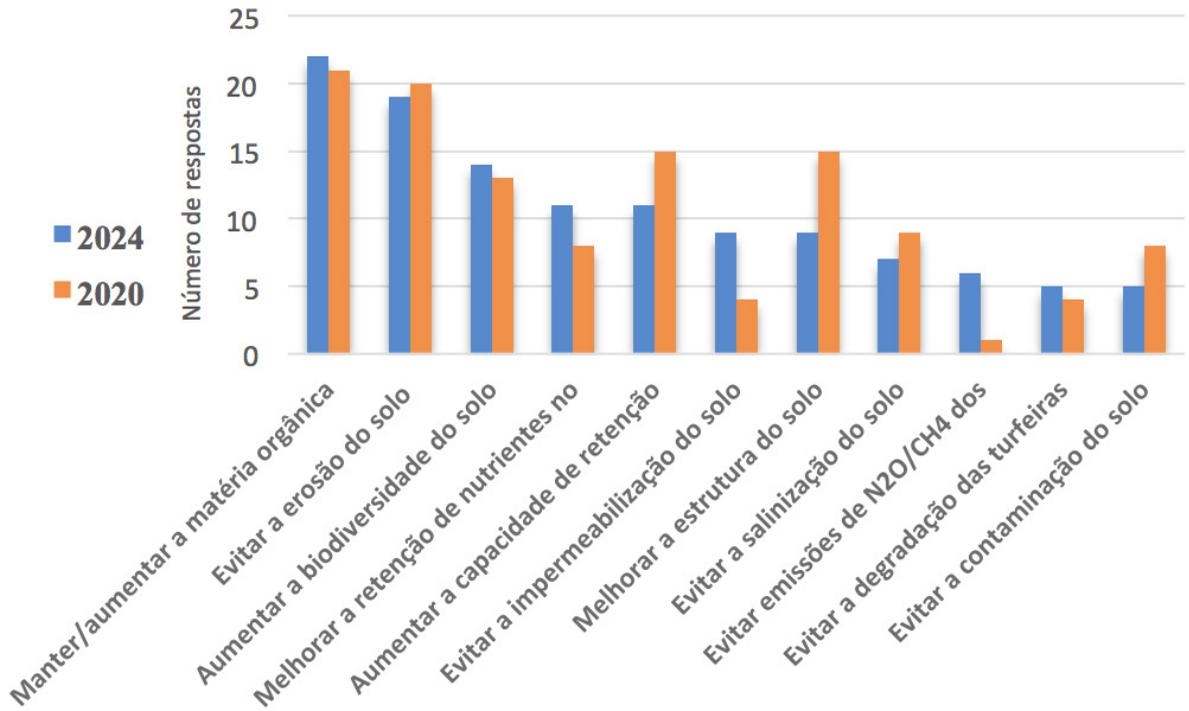


Figura 3 - Desafios do solo considerados mais importantes pelos *stakeholders* portugueses nas consultas participativas EJP SOIL em 2020 e 2024.

de regadio, e por isso, seria de esperar a maior relevância atribuída aos desafios relacionados com a redução da erosão e a retenção da água no solo.

As barreiras a remover em Portugal foram priorizadas pelos *stakeholders* (Figura 4). A existência de políticas inadequadas e os limitados recursos

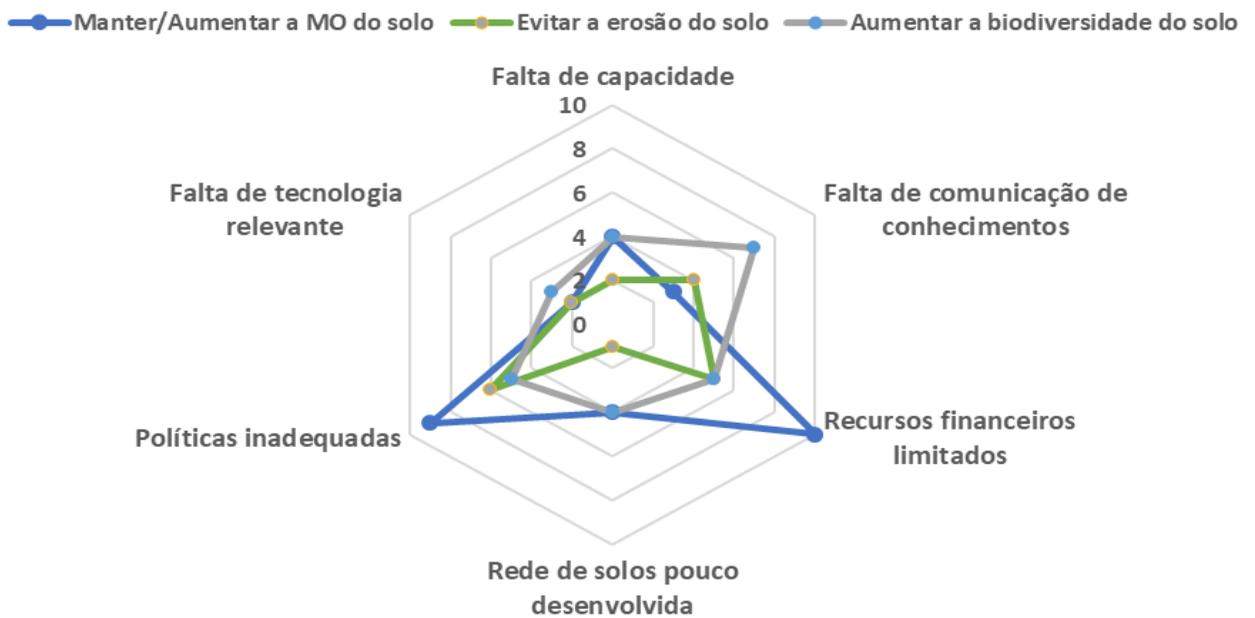


Figura 4 - Barreiras prioritárias a remover para os três desafios do solo considerados mais importantes pelos *stakeholders* portugueses na segunda consulta participativa EJP SOIL em 2024.

financeiros em Portugal foram consideradas as barreiras a remover para o desafio de manter ou aumentar a matéria orgânica do solo. Os *stakeholders* consideraram ainda que a falta de comunicação de conhecimentos relacionados com a biodiversidade do solo é uma das barreiras prioritárias.

Como fatores internos do sistema agroalimentar, foram identificadas como fraquezas a legislação inadequada, a falta de incentivos aos produtores para adotar práticas de gestão sustentáveis do solo, a falta de formação para os produtores, a falta de dados sobre o solo organizados a nível nacional e falta de definição de indicadores de solo com limites máximos e mínimos adaptados ao nosso país. Por outro lado, as principais forças identificadas

são relacionadas com a maior disponibilidade e o maior conhecimento tecnológico e científico sobre práticas de gestão e de melhoria do solo. Os fatores externos entendidos como ameaça são algumas medidas no âmbito das políticas do solo, como por exemplo, a extrema burocracia no acesso aos incentivos, a política que rege o mercado do carbono, o baixo valor de algumas ajudas da PAC, entre outras. As medidas políticas são também vistas como uma oportunidade, como é o caso do interesse da CE no solo, a nova Diretiva de Monitorização e Resiliência do Solo, o financiamento para a criação de laboratórios vivos e explorações farol, as medidas agroambientais da PAC e o maior destaque colocado nas questões do solo.

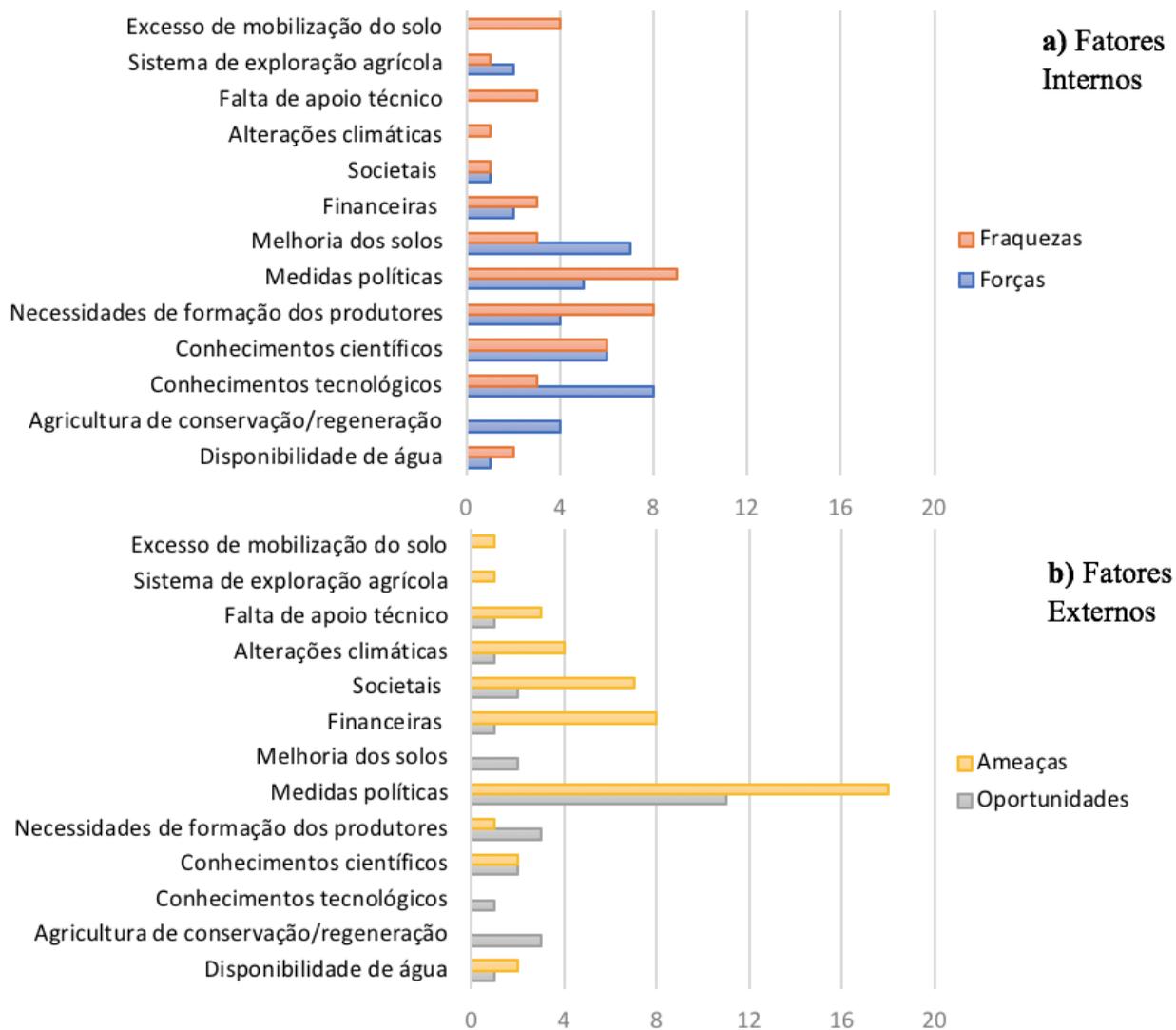


Figura 5 - a) Fraquezas, forças e **b)** ameaças e oportunidades (análise SWOT) no contexto agroalimentar evidenciadas pelos stakeholders portugueses na terceira consulta participativa EJP SOIL em 2024.

As consultas europeias do EJP SOIL permitiram obter uma visão abrangente sobre o estado atual do estado conhecimento do solo, sua utilização pelos *stakeholders*, quais os principais desafios do solo e que oportunidades existem para superar os desafios identificados. Os dados obtidos nas várias consultas e análises do EJP SOIL à escala europeia, foram analisados e colocados na perspetiva dos objetivos do Pacto Ecológico relacionados com os solos, identificando necessidades e abordagens de investigação promissoras a considerar no roteiro de investigação do EJP SOIL (Keestra *et al.*, 2024). No âmbito do EJP SOIL, foram assim identificadas tanto as necessidades de investigação sobre processos do solo quanto as opções de gestão, visando responder às lacunas de conhecimento.

CONCLUSÕES

As consultas europeias de 2020, com elevada representação da comunidade científica, permitiram caracterizar o estado do conhecimento sobre solos, os desafios e identificar necessidades políticas. Em 2024, o EJP SOIL incentivou a participação de *stakeholders* de outros grupos que não a comunidade científica, para melhor entender as especificidades e necessidades de cada país. Em Portugal, o desafio principal é manter ou aumentar a matéria orgânica do solo. A retenção de água e a estrutura do solo foram destacados em 2020, enquanto em 2024, a

melhoria da biodiversidade do solo ganhou prioridade. As consultas permitiram conhecer a perceção regional de algumas ameaças ao solo muito associadas ao contexto pedoclimático e aos sistemas e práticas agrícolas das várias regiões da Europa. A análise SWOT em Portugal mostrou maior disponibilidade de tecnologias e melhoria no conhecimento científico sobre os solos, mas apontou como fraquezas a falta de dados sobre solos organizados e à escala nacional, de metodologias harmonizadas para definição de indicadores de saúde do solo, falta de recursos financeiros, além da escassez de apoio técnico. A gestão sustentável dos solos agrícolas beneficiaria de mais financiamento, formação técnica, infraestruturas nacionais ligadas a redes europeias e políticas de apoio aos produtores.

AGRADECIMENTOS

Os resultados apresentados foram obtidos no âmbito do programa europeu EJP SOIL “Towards climate-smart sustainable management of agricultural soils”, financiado pelo programa de pesquisa e inovação H2020 da União Europeia ao abrigo do acordo n° 862695. Agradece-se a colaboração do *National Hub* português. Agradece-se à DGADR pelo apoio na constituição do NH e nas consultas aos *stakeholders*.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Castanheira, N.L.; Paz, A.M. & Gonçalves, M.C. (2023) - O conhecimento e a gestão sustentável dos solos agrícolas em Portugal: barreiras e oportunidades. *Revista de Ciências Agrárias*, vol. 45, n. 4, p. 704-707. <https://doi.org/10.19084/rca.28766>
- CE (2006) - *Thematic Strategy for Soil Protection*, Communication from the Commission to the Council, the European Parliament, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, COM 231 Final, Brussels.
- Jacob, M.; Maenhout, P.; Verzandvoort, S. & Ruysschaert, G. (2021) - *EJP SOIL Deliverable D2.5: Report on identified regional, national and European aspirations on soil services and soil functions*. Wageningen University & Research, p. 109. <https://edepot.wur.nl/588412>
- Kibblewhite, M.G. (2012) - Definition of Priority Areas for Soil Protection at a Continental Scale. *Soil Use & Management*, vol. 28, n. 1, p. 128-133. <https://doi.org/10.1111/j.1475-2743.2011.00375.x>
- Keesstra, S.D.; Chenu, C.; Munkholm, L.J.; Cornu, S.; Kuikman, P.J.; Thorsøe, M.H.; Besse-Lototskaya, A. & Visser, S.M. (2023) - European agricultural soil management: Towards climate-smart and sustainability, knowledge needs and research approaches. *European Journal of Soil Science*, vol. 75, n. 1, art. e13437. <https://doi.org/10.1111/ejss.13437>
- Vanino, S.; Pirelli, T.; Di Bene, C.; Bøe, F.; Castanheira, N.; Chenu, C.; Cornu, S.; Feiza, V.; Fornara, D.; Heller, O.; Kasparinskis, R.; Keesstra, S.; Lasorella, M.; Madenoğlu, S.; Meurer, K.H.E.; O'Sullivan, L.; Peter, N.; Piccini, C.; Siebielec, G.; Smreczak, B.; Thorsøe, M.H. and Farina, R. (2023) - Barriers and Opportunities of Soil Knowledge to Address Soil Challenges: Stakeholders' Perspectives across Europe. *Journal of Environmental Management*, vol. 325, art. 116581. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2022.116581>
- Veerman, C.; Pinto Correia, T.; Bastioli, C.; Biro, B.; Bouma, J.; Cienciala, E.; Emmett, B.; Frison, E.A.; Grand, A.; Hristov, L.; Kriaučiūnienė, Z.; Pogrzeba, M.; Soussana, J.; Vela, C.O. & Wittkowski, R. (2020) - *Caring for soil is caring for life – Ensure 75% of soils are healthy by 2030 for food, people, nature and climate*. Report of the Mission board for Soil health and food, European Commission, Directorate-General for Research and Innovation, Publications Office. <https://data.europa.eu/doi/10.2777/821504>