



Culturas de cobertura em sistemas de monocultura: pontos para reflexão

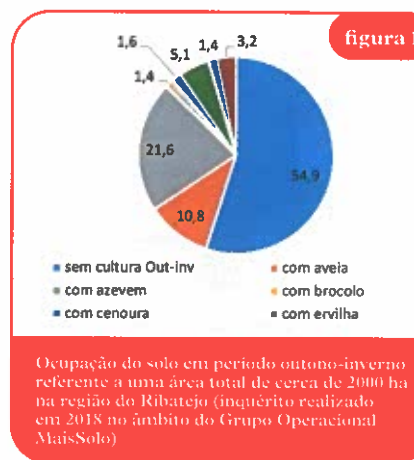
Maria do Céu Godinho e Rosa Santos Coelho
 INSTITUTO SUPERIOR POLITÉCNICO
 DE SANTARÉM, ESCOLA SUPERIOR AGRÁRIA

BENEFÍCIOS DECORRENTES DA ADOÇÃO DE CULTURAS DE COBERTURA

As culturas de cobertura oferecem diversas vantagens em sistemas de monocultura. Podem ser introduzidas em rotação ou simplesmente, numa sucessão cultural, integradas em períodos de “vazio”, entre as

culturas principais. Nos sistemas do Vale do Tejo, a solução mais comum é a sua integração em sucessão com as culturas principais. A Figura 1 ilustra a situação em 2018, acerca da adoção de culturas de cobertura. A informação foi recolhida através da aplicação de um questionário a chefes de exploração, no âmbito do projeto MaisSolo (Grupo Operacional, PDR2020), concluído em 2021.

Foi nossa conclusão, à data, de que muito trabalho estaria por fazer no sentido de uma evolução positiva, em particular o acerto das melhores opções por espécies e misturas à medida das características das parcelas e também o aumento da área agrícola com culturas de cobertura. A este assunto voltaremos mais tarde, para esclarecer acerca da continuidade dos trabalhos do projeto MaisSolo.



Os benefícios de integrar culturas de cobertura em sistemas de monocultura não é um assunto novo. São muitos e de caráter diverso. Em primeiro lugar, salientamos a melhoria da saúde do solo devido ao aumento de matéria orgânica, da capacidade de infiltração e de retenção de água e reciclagem de nutrientes com menores perdas por lixiviação e aumento da sua disponibilização para as plantas, na cultura principal. Outros pontos fortes de grande relevância são a redução de perda de solo por erosão, a supressão de plantas com caráter infestante e a melhoria do combate a pragas e doenças. As coberturas permitem um aumento da biodiversidade no campo e criam um ambiente de supressão de espécies causadoras de doenças e pragas. Há aqui um aumento de resiliência dos sistemas por interação com outras espécies que assumem um caráter funcional. A biodiversidade funcional é a base de alguns serviços prestados pelo ecossistema. Efetivamente, a biodiversidade coloca à disposição do agricultor serviços importantes como polinização e limitação natural de inimigos das culturas (Daryanto *et al.*, 2018). Estes processos permitem reduzir o consumo de fertilizantes e pesticidas. Ainda com destaque particular, refere-se que as culturas de cobertura, ao promoverem a incorporação de matéria orgânica no solo e permitirem aumento de biodiversidade, contribuem para o armazenamento de carbono, pelo que ajudam a mitigar os fenómenos responsáveis pelos problemas que advêm das alterações climáticas. Para uma boa

compreensão destes processos recomenda-se leitura do recente artigo de revisão de Koudahe *et al.* (2022). Face a este conjunto de pontos fortes, seria expectável que a opção por integrar espécies e/ou misturas de espécies nos sistemas agrícolas de monocultura, muito frequentes no Vale do Tejo, fosse em maior escala (nº de agricultores e área agrícola) e decorresse num processo mais rápido.

CONSTRANGIMENTOS NA MAIOR ADESÃO

Surge, então, o convite à reflexão sobre as questões responsáveis pela dificuldade e demora na implementação do processo. A adoção, ainda limitada, por culturas de cobertura pelos agricultores, apesar dos benefícios reconhecidos, está associada a constrangimentos de diferente caráter. Com efeito, são aspetos económicos, técnicos e “práticos” que impossibilitam o desejável alargamento em número de parcelas e área com instalação de culturas de cobertura. Por um lado, existe a percepção de que os custos adicionais não serão superados por retorno financeiro imediato. Estabelecer culturas de cobertura envolve custos iniciais com sementes, operações necessárias à sementeira e possíveis ajustes em máquinas. Estes custos podem não gerar retorno financeiro imediato, uma vez que os benefícios, como a melhoria da saúde do solo são de médio e longo prazo. Estudos indicam que muitos agricultores evitam essas práticas devido à incerteza sobre o retorno económico

e ao foco em maximizar a produção a curto prazo. Acresce que para parcelas de menor dimensão, o investimento pode comprometer a sua viabilidade produtiva (Carlson & Stockwell, 2013; Roesch-McNally *et al.*, 2018). Todavia, esta percepção decorre de um outro problema que está relacionado com a falta de conhecimento. Infelizmente, muitos chefes de exploração e proprietários responsáveis pela tomada de decisão desconhecem os benefícios específicos das culturas de cobertura e/ou como introduzi-las de forma útil. A falta de apoio técnico e de programas de formação e ações de demonstração de resultados sobre a gestão mais adequada são obstáculos importantes (Daryanto *et al.*, 2018). Em regiões onde a prática não é comum, os agricultores têm menos exemplos de sucesso para acompanhar, o que limita a sua adoção. Outro aspeto que merece destaque é a percepção da exigência de tempo de trabalho e de gestão adicionais. A adoção de culturas de cobertura requer planeamento extra. A gestão eficaz das culturas de cobertura exige atenção adicional em momentos críticos, como por exemplo a escolha das espécies ou mistura de espécies mais adequadas, o momento certo de sementeira e de incorporação, caso seja esta a opção. Muitas vezes, estes aspetos podem desmotivar os agricultores que, normalmente, já enfrentam desafios com prazos apertados. O custo de oportunidade e concorrência com culturas comercialmente interessantes é também um obstá-

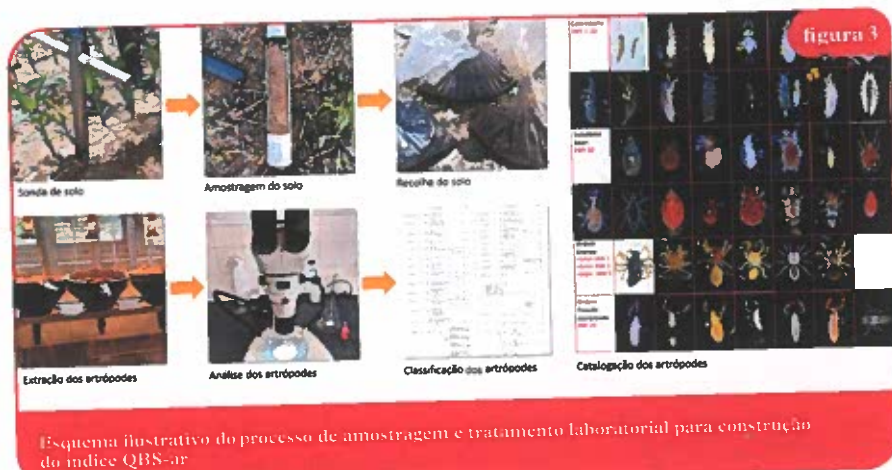




culo. Efetivamente ocupar a terra com culturas de cobertura, em alternativa a culturas comerciais, é visto, por alguns agricultores, como uma perda de oportunidade de rendimento. Este aspeto acresce de importância em sistemas de monocultura que priorizam a maximização de rendimento, como o milho, tomate, batata, brócolos e outras espécies de elevado valor comercial. Há uma percepção de que, ao dedicar parte da área de cultivo às culturas de cobertura, o agricultor pode estar a sacrificar ganhos financeiros no curto prazo.

Voltamos ao fator falta de conhecimento quando os sistemas, por motivos vários, são diferentes até em termos de ciclo cultural. Em parcelas de sequeiro, por exemplo, com cultura principal no inverno, surge a dúvida sobre quais as melhores opções por culturas de cobertura na época de primavera-verão. Os agricultores enfrentam desafios diferentes face às características das suas parcelas. O risco de insucesso devido à falta de água ou à competição por outros recursos cria dificuldades aos agricultores. Em alguns casos, a sementeira e gestão de culturas de cobertura requerem o uso de equipamentos agrícolas específicos, o que pode implicar investimentos adicionais. Para muitos agricultores, esse fator é um obstáculo importante (Carlson & Stockwell, 2013; Melkonian *et al.*, 2017).

A necessidade de políticas públicas ajustadas o uso de culturas de cobertura também pode contribuir para uma baixa adesão. Embora existam apoios, muitos agricultores, face a especificidades das parcelas, vêm-se impossibilitados de recorrer às soluções *standard*. É necessário ajustar as so-



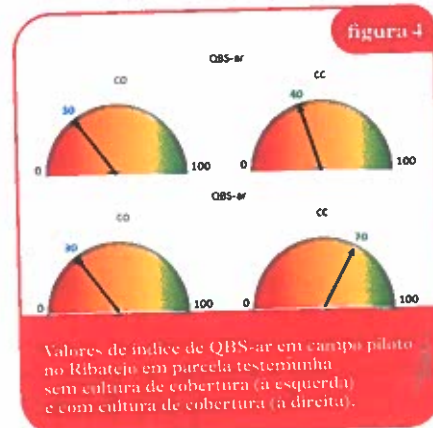
Esquema ilustrativo do processo de amostragem e tratamento laboratorial para construção do índice QBS-ar

luções às especificidades das parcelas. A ausência de incentivos públicos claros e específicos e sobretudo incentivos de mercado para práticas de conservação do solo reduz o interesse dos produtores em adotar estas técnicas. Estes fatores crescem de importância quando a falta de conhecimento e capacitação não permitem o reconhecimento dos benefícios da sua prática.

O PROJETO SOILIFE1ST: DEMONSTRAR COM RESULTADOS

Face aos constrangimentos elencados esclarece-se que estes estão a ser ponderados no desenvolvimento dos trabalhos e atividades no âmbito dos projetos SoiLife1st e RedeSusTerra (PRR). Pretende-se capacitar os utilizadores e demonstrar os benefícios da adoção das culturas de cobertura num ambiente de laboratório vivo. Estes projetos estão a dar continuidade aos trabalhos iniciados nos projetos Mais-Solo e HortiCover, já terminados. Os atuais projetos estão a ser conduzidos com a participação de agricultores, com o suporte técnico e as competências necessárias para implementar as culturas de cobertura. As técnicas e práticas utilizadas nos projetos são baseadas em evidências científicas e adaptadas às condições específicas de cada parcela.

A avaliação do impacto envolve a recolha de dados de vários parâmetros que podem traduzir a evolução do estado do solo incluindo análises físico-químicas, atividade biológica, capacidade



Valores de índice de QBS-ar em campo piloto no Ribatejo em parcela testemunha sem cultura de cobertura (à esquerda) e com cultura de cobertura (à direita).

de retenção de água e armazenamento de carbono. Além disso, são medidos os impactos nas culturas principais, nomeadamente na cultura do tomate, como produtividade e incidência de plantas infestantes. Os trabalhos são conduzindo por comparação de indicadores de referência com e sem cultura de cobertura (Figura 2).

Até o momento, os resultados dos projetos têm sido muito positivos. Observa-se uma melhoria nos indicadores de biodiversidade como aumento de diversidade e abundância de invertebrados (artrópodes) e do microbioma. Este texto inclui a informação sobre o aumento de diversidade na microfauna do solo baseada num indicador que reflete a Qualidade Biológica do Solo (QBS-ar) (Menta *et al.*, 2018). A título de exemplo ilustra-se a evolução do solo num dos campos de ensaio onde foi aplicado o método QBS-ar.

Observa-se na Figura 3 e Figura 4, respetivamente, o método de amostra-

gem, extração no laboratório e catalogação dos indivíduos observados e os resultados obtidos, após a introdução de uma cultura de cobertura.

Salienta-se o aumento do índice. Como se pode observar o semáforo ilustra uma melhoria dos valores de QBS-ar na parcela onde foi aplicada a cultura de cobertura com uma mistura bio-diversa.

A equipa mantém a monitorização até ao fim de 2025 e em simultâneo realiza atividades de capacitação e dias de campo para demonstração e divulga-

ção das soluções, sempre com o foco de disseminar o interesse pela prática e aumento da diversidade cultural ao nível da parcela agrícola.

Perspetiva-se um impacto positivo. A melhoria da saúde do solo com culturas de cobertura demonstra ser uma estratégia eficaz para promover a sustentabilidade agrícola e ambiental. Os resultados até o momento indicam que esta abordagem pode beneficiar a produção e os recursos solo, água e biodiversidade, proporcionando soluções para os desafios que os agricultores

enfrentam diariamente. Investimento e colaboração entre investigação, produção e decisores são essenciais para suportar este caminho de transição para sistemas agrícolas mais sustentáveis e resilientes.

O projeto SoiLife1st - LA4.1 - Adaptação de sistemas produtivos em contexto de alterações climáticas - Conservação e fertilidade do solo é financiado pelo PRR - Plano de Recuperação e Resiliência, Financiado pela União Europeia - NextGenerationEU. 🌱

Referências Bibliográficas

- Carlson, S., & Stockwell, R. (2013). Research priorities for advancing adoption of cover crops in agriculture-intensive regions. *Journal of Soil and Water Conservation*, 68(2), 107A-110. <https://doi.org/10.5304/jafscd.2013.034.017>
- Daryanto, S., Fu, B., Wang, L., Jacinthe, P.-A., & Zhao, W. (2018). Quantitative synthesis on the ecosystem services of cover crops. *Earth-Science Reviews*, 185, 357–373. <https://doi.org/10.1016/j.earscirev.2018.06.013>
- Koudahe, K. Allen, S. & Djaman. K. (2022). Critical review of the impact of cover crops on soil properties. *International Soil and Water Conservation Research*: 10(3): 343-354, <https://doi.org/10.1016/j.iswcr.2022.03.003>
- Menta, C., Conti, F., Pinto, S., Bodini, A. (2018). Soil Biological Quality index (QBS-ar): 15 years of application at global scale. *Ecological Indicators*, 85: 773-780 <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2017.11.030>
- Melkonian, J., Poffenbarger, H.J., Mirsky, S.B., Ryan, M.R., Moebius-Clune, B.N. (2017). Nutrient cycling in cover crops. *Agronomy Journal*, 109(4), 1230-1239. *Agron. J.* 109:1944-1959. [doi:10.2134/agronj2016.06.0330](https://doi.org/10.2134/agronj2016.06.0330)
- Roesch-McNally, G. E., et al. (2018). Barriers to implementing climate resilient agricultural strategies: The case of crop diversification in the U.S. Corn Belt. *Global Environmental Change*, 48, 206-215.w