

BioComp_2.0 - Produção de compostos orgânicos biológicos para o controlo do jacinto-de-água e para a valorização de subprodutos agropecuários, florestais e agroindustriais

BioComp_2.0 - Production of biological organic composts for the control of water hyacinth and valorization of by-products resulting from agricultural, forestry and agro-industrial activities

Verónica Oliveira^{1,2,3}, Rosinda Pato^{3,4}, Filomena Miguens^{3,4} & Daniela Santos^{3,4,*}

¹ Colina Generosa, Rua Eça de Queirós, nº 5, 3000-147, Coimbra, Portugal

² New Organic Planet, Rua dos Murças, nº 71 – 3º andar, 9000-058 Funchal, Madeira, Portugal

³ Centro de Estudos de Recursos Naturais, Ambiente e Sociedade (CERNAS), Escola Superior Agrária de Coimbra, Bencanta, 3045-601 Coimbra, Portugal

⁴ Instituto Politécnico de Coimbra, Escola Superior Agrária, Bencanta, 3045-601 Coimbra, Portugal

(*E-mail: dsantos@esac.pt)

<https://doi.org/10.19084/rca.28449>

RESUMO

O mercado da Agricultura Biológica encontra-se em franco crescimento em todo o Mundo e particularmente na União Europeia que definiu a ambiciosa meta de 25% da área agrícola em modo de produção biológico até 2030. A Agricultura Biológica apresenta-se como sendo um modo de produção sustentável, consistindo num sistema global de gestão das explorações agrícolas e de produção de géneros alimentícios que combina as melhores práticas ambientais, um elevado nível de biodiversidade, a preservação dos recursos naturais, a aplicação de normas exigentes em matéria de bem-estar dos animais e método de produção em sintonia com a preferência de certos consumidores por produtos resultantes de processos naturais, isentos de moléculas sintéticas e amigos do ambiente. Prevendo-se igualmente o aumento da necessidade por matérias fertilizantes compatíveis com o modo de produção biológico, o projeto BioComp_2.0 (projeto de I&DT em copromoção) surge como uma proposta de desenvolvimento de compostos orgânicos biológicos produzidos a partir da planta invasora jacinto-de-água e de subprodutos agropecuários, florestais e agroindustriais, ainda pouco valorizados. O grande objetivo final é conseguir-se, deste modo, um controlo mais eficaz e economicamente viável do jacinto-de-água, espécie comum em Portugal e Espanha, ao mesmo tempo que se reforça e diversifica a oferta de fertilizantes (corretivos, substratos e adubos) para responder às crescentes necessidades do setor da Agricultura Biológica, numa ótica de pleno respeito pela Economia Circular. O projeto contempla diversas atividades de I&D complementadas com a validação do ciclo de vida e estudo da viabilidade económica da solução desenvolvida.

Palavras-chave: Agricultura Biológica, compostagem, espécie invasora, sustentabilidade, valorização de resíduos.

ABSTRACT

The organic farming market is rapidly growing all over the world and particularly in the European Union, which has defined the ambitious target of 25% of the agricultural area in organic production by 2030. The organic production system presents itself as a sustainable production method, consisting of a global system for the management of agricultural holdings and food production that combines the best environmental practices, a high level of biodiversity, the preservation of natural resources, the application of strict animal welfare standards and production method in line with the preference of certain consumers for products resulting from natural processes, free from synthetic molecules and environmentally friendly. Also foreseeing an increase in the need for fertilizing materials compatible with the organic production method, the BioComp_2.0 project (R&DT project in co-promotion) emerges as a proposal for the development of biological organic composts produced from the invasive water hyacinth plant and agricultural, forestry and agro-industrial by-products, which are still undervalued. The ultimate goal is to achieve, in this way, a more effective and economically viable control of water hyacinth, a common species in Portugal and Spain, while

strengthening and diversifying the supply of fertilizers (amendments, substrates and fertilizers) to respond to the growing needs of the organic farming sector, with full respect for the Circular Economy. The project includes several R&D activities complemented with the validation of the life cycle and study of the economic viability of the developed solution.

Keywords: composting, invasive species, organic farming, sustainability, waste valorization.

ENQUADRAMENTO DO PROJETO

Uso sustentável dos recursos naturais para a produção de alimento

As atuais tendências de crescimento populacional, e consequente aumento da procura e pressão nos recursos naturais disponíveis, tem vindo a enfatizar a necessidade das sociedades modernas avançarem para um paradigma mais sustentável, quer em termos económicos, quer em termos sociais, apostando na implementação de tecnologias mais “verdes” que contribuam para uma diminuição das emissões de gases com efeitos de estufa.

Uma das abordagens atuais que promove um desenvolvimento e exploração sustentável dos recursos naturais disponíveis, assim como práticas sustentáveis e de impacto positivo no ecossistema agrícola, é a Agricultura Biológica. Este modo de produção agrícola tem por base o solo e a sua fertilidade, o ecossistema envolvente e a respetiva biodiversidade, num compromisso entre o ecologicamente possível e o economicamente viável. A manutenção da fertilidade do solo é crucial a longo prazo para que haja sustentabilidade no setor agrícola.

Os principais objetivos da Agricultura Biológica passam essencialmente por aumentar a fertilidade dos solos. Assume-se que o solo é um elemento vivo e quanto maior e mais diversificada for a componente biológica nele existente, mais fértil e funcional será. Para além de não se usar adubos de síntese, que a longo prazo provocam desequilíbrios químicos, acumulação de sais, desagregação do solo com consequências sobre a vida do solo, devem-se usar outras técnicas alternativas como a adubação verde, consociações, rotação de culturas,

plantas auxiliares e a utilização de corretivos orgânicos como o composto (Brito, 2006).

Assim, para responder à crescente procura de matérias fertilizantes naturais orgânicas necessárias para aumentar a fertilidade dos solos, suportando o crescimento da Agricultura Biológica nacional, o projeto BioComp_2.0 (projeto de I&DT em copromoção) pretende conciliar a produção de composto de qualidade ao controlo da invasora jacinto-de-água (*Eichhornia crassipes*, Figura 1). Para tal, propõe-se soluções que promovam a Economia Circular, uma vez que as técnicas perspetivadas irão recorrer a recursos naturais já existentes, através da redução, reutilização, recuperação e reciclagem de materiais e energia. Ao mesmo tempo promove-se uma nova forma de controlo da invasora jacinto-de-água, com a expectativa de redução de custos no seu controlo e de impactes ambientais.



Figura 1 - Curso de água invadido por jacinto-de-água.

O jacinto-de-água e as metodologias utilizadas para o seu controlo

O jacinto-de-água é uma planta invasora exótica que apresenta uma elevada capacidade de desenvolvimento vegetativo, o que lhe permite colonizar áreas muito amplas e recuperar rapidamente após a extração mecânica. Desde a sua entrada no território português e após adquirida uma boa adaptação e formas muito eficazes de proliferação, vem causando vários problemas aos ecossistemas e à produção agrícola, traduzindo-se em elevados prejuízos ambientais e económicos.

O jacinto-de-água forma tapetes que podem cobrir totalmente a superfície da água (Figura 1) levando a alterações no ambiente aquático diminuindo, assim, a qualidade da água, a biodiversidade da fauna e flora aquáticas, reduzindo a luz disponível e o fluxo de água e aumentando a eutrofização. A nível económico apresenta também vários impactes como o impedimento da navegação, uma vez que entope os canais, acabando por diminuir o aproveitamento recreativo, piscícola ou outros. Também acarreta custos elevados associados à aplicação de medidas de controlo e manutenção das infraestruturas dos perímetros de rega invadidos por esta espécie, além dos constrangimentos de mal funcionamento dos mesmos na derivação da água de rega até às parcelas agrícolas (Elserafy *et al.*, 1980).

O controlo de uma espécie invasora exige uma gestão bem planeada, que inclua a determinação da área invadida, identificação das causas da invasão, avaliação dos impactes, definição das prioridades de intervenção, seleção das metodologias de controlo adequadas e a sua aplicação. Posteriormente, será fundamental a monitorização da eficácia das metodologias e da recuperação da área intervenção, de forma a realizar, sempre que necessário, o controlo de seguimento.

As metodologias de controlo convencionalmente usadas para o jacinto-de-água incluem: i) controlo físico - remoção manual/mecânica; ii) controlo químico - pulverização foliar de herbicida; iii) controlo biológico - através da libertação de artrópodes e fungos.

Porém, o controlo do jacinto-de-água é difícil e, quando alcançável, há custos inerentes que são

elevados, fazendo com que a manutenção não seja a mais adequada ou eficaz, e a proliferação deste tipo de plantas volte com regularidade a níveis problemáticos. Para além dos custos há, na opção pelo meio de controlo biológico e químico, alguns constrangimentos que contribuem para a diminuição do sucesso das práticas de controlo, tais como i) condicionalismos apertados à introdução de animais em sistemas ambientais, restringindo o meio de luta biológico; ii) necessidades de pedidos de autorização legal e oficial para a aplicação de substâncias ativas com propriedades de herbicidas em meios aquáticos, estando mesmo prevista a proibição total e sem exceção no espaço europeu.

Deste modo, o controlo físico é o que tem maior viabilidade técnica em qualquer geografia. No entanto, apesar dos vários estudos que comprovam esse fato, de acordo com as referências existentes, ainda não está comprovada a viabilidade económica e o aumento da sustentabilidade ambiental proporcionados pelo controlo físico. Não há estudos dessa natureza realizados em Portugal.

Valorização do jacinto-de-água por compostagem

A compostagem é uma excelente solução para a valorização de resíduos orgânicos, produzindo compostos que são corretivos do solo, uma vez que pelo seu elevado teor em matéria orgânica estabilizada, são aplicados para corrigir ou melhorar as características físicas, químicas e biológicas do solo, aumentando a sua fertilidade e resistência aos processos de degradação, tais como a erosão hídrica e contaminação por poluentes.

O objetivo da compostagem é converter o material orgânico, que não está em condições de ser incorporado diretamente no solo, num fertilizante orgânico (adubo e condicionador), isento de sementes viáveis de infestantes e/ou microrganismos patogénicos, e desejavelmente isento de metais pesados livres que possam ser absorvidos pelas plantas e/ou de moléculas orgânicas poluentes.

O projeto BioComp_2.0 pretende assim dar resposta à problemática da espécie invasora jacinto-de-água, através de uma solução que irá contribuir para o seu controlo, retirando-a do meio aquático e promovendo o seu tratamento e processamento

através da compostagem. Deste modo, espera-se reduzir os custos de controlo desta invasora através da valorização comercial do seu resíduo transformado em composto, necessário a uma Agricultura Biológica em crescimento, reduzindo-se os impactos e melhorando a funcionalidade dos solos com ganhos económicos e ambientais numa lógica de Economia Circular.

OBJETIVOS DO PROJETO BIOCOMP_2.0

Os objetivos principais do projeto são:

- avaliar a viabilidade técnica e científica para o controlo físico eficaz do jacinto-de-água,
- desenvolver soluções alternativas de valorização do jacinto-de-água que a nível regional poderá ser combinado com outros subprodutos orgânicos para a produção de composto de qualidade para a Agricultura Biológica,
- avaliar a viabilidade ambiental e económica da valorização do jacinto-de-água e dos subprodutos das unidades produtivas,
- aumentar a sustentabilidade ambiental com a proteção dos ecossistemas aquáticos,
- promover os princípios da Economia Circular na região Centro.

DURAÇÃO E PLANO DE ATIVIDADES DO PROJETO BIOCOMP_2.0

Para a concretização dos objetivos descritos acima, os copromotores do projeto – a Colina Generosa (entidade líder), a Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Coimbra e a Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Bragança, definiram um plano de atividades (Figura 2) com duração de 24 meses. O projeto teve início a 1 de abril de 2021 e tem como data final o dia 31 de março de 2023.

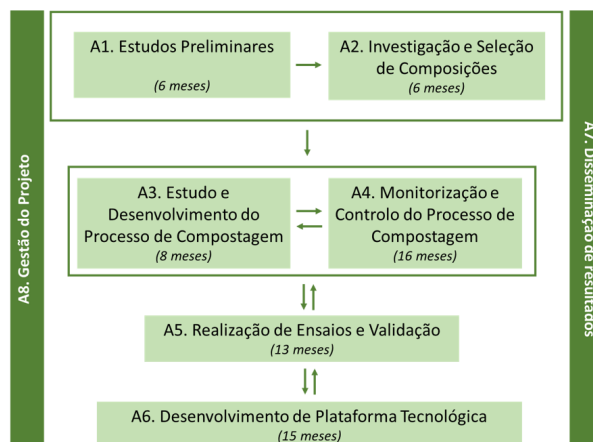


Figura 2 - Plano de atividades do projeto BioComp_2.0.

RESULTADOS ESPERADOS DO PROJETO

Os resultados esperados com a concretização do projeto são os seguintes:

- Desenvolvimento de metodologias e soluções técnicas para o controlo eficaz e ambientalmente seguro da espécie invasora jacinto-de-água,
- Desenvolvimento e processamento de produtos compostados valorizando o elevado potencial fertilizante e corretivo da invasora, de modo que possam ser utilizados em Agricultura Biológica,
- Compatibilização de misturas e criação de valor a partir de matérias-primas mal aproveitadas,
- Comprovar a eficácia e qualidade agronómica dos produtos fertilizantes desenvolvidos,
- Desenvolvimento de um modelo integrado que promova a Economia Circular na região.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao programa Compete 2020, Portugal 2020 e União Europeia, através do Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional, (POCI-01-0247-FEDER-070123), pelo suporte financeiro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Brito, L.M. (2006) - Compostagem para a Agricultura Biológica. Manual de Agricultura Biológica. *In*: Mourão, I.; Araújo, J.P. e Brito, M. (Eds.) - *Terras do Bouro, Projecto-Piloto para a Conversão da Agricultura Tradicional em Modo de Produção Biológico*. Escola Superior Agrária do IPVC.
- Elserafy, Z.M.; Sonbol, H.A. & Eltantawy, I.M. (1980) - The problem of water hyacinth in rivers and canals. *Soil Science and Plant Nutrition*, vol. 26, n. 1, p. 135-138. <https://doi.org/10.1080/00380768.1980.10433220>