



VALORIZAÇÃO DOS RECURSOS GENÉTICOS VEGETAIS AUTÓCTONES – LEGUMINOSAS PRATENSES

A flora espontânea de Portugal ainda é rica em espécies leguminosas com aptidão pratense/forrageira. Importa não só conservá-la, mas também caracterizá-la e avaliá-la para identificar, por exemplo, as potenciais formas de utilização das diferentes espécies e genótipos e os benefícios que poderão aportar aos sistemas agrários em que se integrem.

Teresa Carita

Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária



Biodiversidade vegetal

A biodiversidade¹ para a alimentação e a agricultura está entre os recursos mais importantes da Terra. Em dezembro de 2022, durante a 15.ª Conferência das Nações Unidas sobre Diversidade Biológica (COP 15), conseguiu-se um acordo para proteger a biodiversidade do planeta, o *Acordo Kunming-Montreal* que estabelece como meta preservar até 30% das áreas terrestres e regiões costeiras e marinhas globais até 2030, entre outros objetivos estratégicos. Para a alimentação humana, cultivam-se pouco mais de 6000 das quase 400 000 espécies de plantas existentes no mundo e 9 destas espécies (cana-de-açúcar, milho, arroz, trigo, batata, soja, palmeira-de-óleo, beterraba e mandioca) representam mais de 66% de toda a produção agrícola (FAO, 2023).

Muitos são os estudos que demonstram que a biodiversidade pode promover o funcionamento dos ecossistemas. No entanto, não está claro se os efeitos positivos da biodiversidade no funcionamento do ecossistema persistirão sob vários tipos de fatores de mudança ambiental global. Para Hong *et al.* (2022),

¹ Biodiversidade: variedade total de vida na Terra, incluindo genes, espécies, comunidades e ecossistemas e os processos ecológicos nos quais estes intervêm.

os efeitos da biodiversidade no funcionamento do ecossistema são maiores em ambientes com maiores limitações ambientais. Estes autores verificaram que as comunidades com elevada biodiversidade foram as mais resistentes às mudanças ambientais, que os efeitos positivos da biodiversidade foram impulsionados principalmente pela complementaridade interespecífica e que esses efeitos aumentaram ao longo do tempo. Sendo assim, podemos dizer que a diversidade vegetal tem o potencial de fornecer características que podem ajudar a enfrentar futuros desafios, tais como a necessidade de adaptar as culturas/os ecossistemas às novas e imprevisíveis condições climáticas ou surtos de doenças e pragas. A diversidade genética vegetal está ameaçada pela “erosão genética”. A principal causa da erosão genética é a substituição das variedades locais por variedades comerciais. Além disso, a introdução destas últimas nos sistemas agrícolas tradicionais leva, frequentemente, a uma redução do número de variedades cultivadas. Outras causas da erosão genética são as alterações climáticas, o aparecimento de pragas, doenças, infestantes, degradação ambiental, urbanização e limpeza de terrenos através da desflorestação e incêndios florestais (FAO, 2023). Por tudo o atrás referido, e pensando nas gerações futuras, consideramos ser da maior importância implementar ações que promovam a conservação e utilização sustentável da biodiversidade.

Recursos genéticos vegetais autóctones

As espécies vegetais autóctones, i.e., as que são naturais da região onde existem e que não foram submetidas a qualquer intervenção humana nos territórios dos quais são originárias, devem ser valorizadas porque são plantas com características que poderão contribuir para, por exemplo, o melhoramento de pastagens, revestir entrelinhas de culturas permanentes, desenvolver projetos de restauração ecológica de espaços degradados e embelezar espaços urbanos.

A utilização dos recursos genéticos, em especial dos autóctones, constitui um dos elementos-chave dos programas de melhoramento genético implementados no INIAV – Polo de Inovação de Elvas como forma de contribuir para o desenvolvimento de novo ger-



Leguminosas anuais de ressementeira natural.



Leguminosas anuais e pioneiras.

moplasma/novas variedades com melhores características de adaptação aos diferentes sistemas agrários do mediterrâneo, tendo em consideração as alterações climáticas a que estão sujeitos. É também uma forma de valorização do nosso património natural.

Leguminosas com aptidão pratense e forrageira

Em Portugal, cerca de 2 milhões de hectares são ocupados por pastagens permanentes (mais de 52% da superfície agrícola utilizada), mas 68% destes necessitarão de melhoramentos (INE, 2020).

A eficiência económica e ambiental, que pressupõe o equilíbrio da composição florística e uma grande persistência da pastagem, depende do clima, do tipo de solo e, sobretudo, do sistema de manejo. Conseguir implementar pastagens permanentes sustentáveis contribuirá para a eficiência e sustentabilidade dos sistemas pecuários extensivos.

Existem várias técnicas de melhoramento de uma pastagem. A introdução de genética vegetal é uma delas. Vários são os estudos que comprovam que a biodiversidade na composição das pastagens aumenta a

sua produtividade, o que promove o armazenamento de carbono e azoto nos solos. O melhoramento tem, contudo, maior eficácia se forem utilizadas espécies autóctones (Porqueddu *et al.*, 2013), porque este tipo de espécies apresentam uma elevada capacidade de adaptação, resistência a oscilações climáticas, reduzida necessidade de água, importante resistência a doenças e pragas e pouca necessidade de manutenção. Além disso, desempenham papéis fundamentais nos sistemas ecológicos. Se forem usadas espécies autóctones pertencentes à família das leguminosas (família que apresenta ampla diversidade genética) acrescentam-se outros benefícios aos atrás descritos, como o melhoramento da fertilidade e estrutura do solo, a fixação de azoto atmosférico nas suas raízes, através do rizóbio, que depois de transformado em forma assimilável fica disponível como nutriente para as plantas. Como refere Caixinhas e Forte (2022), as leguminosas são plantas de elevado valor agronómico, ambiental e de saúde pública.

Conservação e melhoramento de leguminosas pratenses

Reconhecendo que a valorização dos recursos genéticos vegetais autóctones implica a sua conservação, prospeção, recolção, caracterização, avaliação e documentação, o INIAV – Polo de Inovação de Elvas desenvolve há já muitos anos todas estas ações envolvendo diversas espécies. Em particular, de 2018 a 2022, liderou a execução do Programa de Conservação e Melhoramento de Leguminosas Pratenses e/ou Forrageiras – **PastForBreed** (Medida 7.8.4 – Recursos Genéticos – Conservação e Melhoramento de Recursos Genéticos Vegetais, «Ambiente» do PDR 2020), em parceria com a empresa FERTIPRADO. No âmbito deste programa, executaram-se as seguintes ações:

A) Ações de conservação de germoplasma vegetal autóctone

A.1) Caracterização morfológica e agronómica, química e bioquímica e biomolecular de coleções de espécies cultivadas e dos seus parentes silvestres

Nos 4 anos de execução do programa PastForBreed, caracterizaram-se **419 acessos**, pertencentes a

8 géneros botânicos (*Astragalus* sp., *Lathyrus* sp., *Lupinus* sp., *Medicago* sp., *Ornithopus* sp., *Scorpiurus* sp., *Trifolium* sp. e *Vicia* sp.) e 35 espécies de leguminosas pratenses/forrageiras.

A ação consistiu na caracterização de germoplasma pertencente à coleção de trabalho do INIAV–Elvas e conservado no Banco Português de Germoplasma Vegetal (BPGV) – INIAV–Braga. Para tal, (i) foram usados descritores contruídos pela equipa do INIAV com base nos elaborados pelo IPGRI (Biodiversity International) e pelo UPOV para espécies semelhantes às consideradas no presente programa de conservação, (ii) determinaram-se alguns parâmetros de qualidade como a fibra em detergente neutro (NDF), a digestibilidade *in vitro*, a proteína bruta e cinzas e (iii) utilizaram-se marcadores ISSR, que são capazes de produzir perfis genéticos individuais (*fingerprint*) para cada acesso e permitiram ainda estimar parâmetros de diversidade genética. Como resultado desta ação, diversos acessos foram selecionados para integrarem os programas de melhoramento das respetivas espécies.

A.2) Registo no sistema nacional de informação para os recursos genéticos vegetais para a alimentação e agricultura baseado na plataforma GRIN GLOBAL

Com o objetivo de documentar, processar, analisar e gerir os recursos genéticos do grupo de leguminosas pratenses/forrageiras, os dados resultantes da colheita, conservação e caracterização de **419 acessos** foram incorporados na plataforma internacional GRIN-Global (bpgv.iniaiv.pt/).

B) Ações de melhoramento genético que incluíram germoplasma vegetal autóctone

B.1) Seleção de materiais em populações segregantes, populações de materiais recolhidos na flora espontânea nacional

Foram aplicadas técnicas de melhoramento genético de plantas convencionais devidamente adaptadas a cada população das 25 espécies consideradas após definição do(s) objetivo(s) previamente definido(s) para cada uma delas. No total, estiveram em avaliação **1097 genótipos** pertencente aos géneros botânicos

Astragalus, *Lathyrus*, *Ornithopus*, *Trifolium* e *Vicia*. Este processo de avaliação continua em execução e o valor agronómico e de utilização será determinado para os genótipos com potencial mais interessante.

B.2) Avaliação agronómica e tecnológica de genótipos

Na ação de avaliação agronómica e tecnológica, anualmente, instalaram-se e monitorizaram-se ensaios comparativos com os melhores genótipos de cada espécie identificados no momento e que se pretendiam avaliar quanto à sua capacidade de produção de matéria seca (MS), capacidade de recrescimento após corte e o seu valor nutritivo. Testaram-se genótipos de várias espécies pratenses/forrageiras, no total, **492 genótipos**: 138 genótipos no primeiro e segundo ano do programa; no terceiro e quarto ano, foram estudadas 100 e 116 genótipos, respetivamente. No futuro próximo, alguns destes genótipos reunirão condições para serem candidatos ao Catálogo Nacional de Variedades.

B.3) Inscrição de novas variedades no Catálogo Nacional de Variedades

O INIAV-Polo de Inovação de Elvas e a empresa FERTIPRADO, quando do início da execução do programa PastForBreed, já tinham identificado genótipos superiores de algumas leguminosas pratenses, i.e., genótipos com produções altas, estáveis e com qualidade e que consideram serem distintos aos já existentes no mercado, serem homogéneos e estáveis. Sendo assim, propuseram a inscrição de 6 novas variedades ao Catálogo Nacional de Variedades; o INIAV tem em avaliação pelo CNV um genótipo de cada uma das seguintes espécies: trevo-da-pérsia, bersim, trevo-istmocarpo e trevo-aglomerado e a FERTIPRADO candidatou um genótipo de trevo-istmocarpo e 1 genótipo de biserrula.

Na globalidade do programa, i.e., distribuídas pelas diferentes Ações, trabalham-se as seguintes espécies: *Astragalus pelecinus* L., *Medicago arabica* (L.) Huds., *Medicago murex* Willd., *Medicago orbicularis* L., *Medicago polymorpha* L., *Ornithopus compressus* L., *Ornithopus sativus* Brot., *Scorpiurus muricatus* L., *Scorpiurus sulcatus* L., *Scorpiurus*

vermiculatus L., *Trifolium alexandrinum* L., *Trifolium cherleri* L., *Trifolium glomeratum* L., *Trifolium isthocarpum* Brot., *Trifolium lappaceum* L., *Trifolium michelianum* Savi, *Trifolium purpureum* Loisel., *Trifolium suaveolens* Willd., *Trifolium repens* L., *Trifolium resupinatum* L., *Trifolium stellatum* L., *Trifolium subterraneum* L., *Trifolium striatum* L., *Trifolium tomentosum* L., *Trifolium vesiculosum* Savi, *Vicia articulata* Hornem., *Vicia benghalensis* L., *Vicia disperma* DC., *Vicia ervilia* (L.) Willd., *Vicia sativa* L., *Vicia villosa* Roth.

O melhoramento genético de plantas, que é um processo dinâmico, deverá continuar (i) a explorar de forma controlada o potencial genético que a natureza ainda nos oferece, (ii) a ampliar a base genética das culturas cultivadas e (iii) a obter variedades que atendam às diversas exigências relacionadas com a produtividade, qualidade, resiliência e sustentabilidade. 🌱

Referências bibliográficas

- Caixinhas, M.L. e Forte, P. (2022). *Tremoços, Chicharo e Ervilhas de Portugal – Estudo das formas juvenis, floração e frutificação*. Ed. Quântica Editora – Conteúdos Especializados, Lda. Agrobok – Conteúdos de Agronomia e Engenharia Alimentar.
- FAO (2023). <https://www.fao.org/cgrfa/topics/plants/en/>. Consulta efetuada a 2023/02/05.
- Hong, P.; Schmid, B.; De Laender, F.; Eisenhauer, N.; Zhang, X.; Chen, H. et al. (2022) Biodiversity promotes ecosystem functioning despite environmental change. *Ecology Letters*, **25**:555–569. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/ele.13936>.
- INE (2021). *Recenseamento Agrícola – Análise dos principais resultados – 2019*. Ed. Instituto Nacional de Estatística, I.P., 165pp.
- Porqueddu, C.; Re, A.G.; Sanna, F.; Piluzza, G.; Sulas, L. e Franca, A. (2013). Exploitation of annual and perennial herbaceous species for the rehabilitation of a sand quarry in a Mediterranean environment. *Land Degradation & Development*. DOI: 10.1002/ldr.2235.



PROGRAMA DE
DESENVOLVIMENTO
RURAL 2014-2020

