



LEGUMINOSAS: TRADIÇÃO E INOVAÇÃO NO CAMPO PORTUGUÊS

As leguminosas voltam a ganhar protagonismo nas paisagens rurais portuguesas, afirmando-se como culturas estratégicas do ponto de vista ecológico, nutricional e económico. Num contexto de crescente valorização da sustentabilidade e da dieta mediterrânica, estas espécies revelam um enorme potencial para reforçar a resiliência dos sistemas agrícolas, diversificar rendimentos e responder às novas exigências dos consumidores.

Elsa M. Gonçalves, Graça Pereira, Isabel Duarte,
Ana Barata, Madalena Vaz, Carlos Gonçalves

Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária



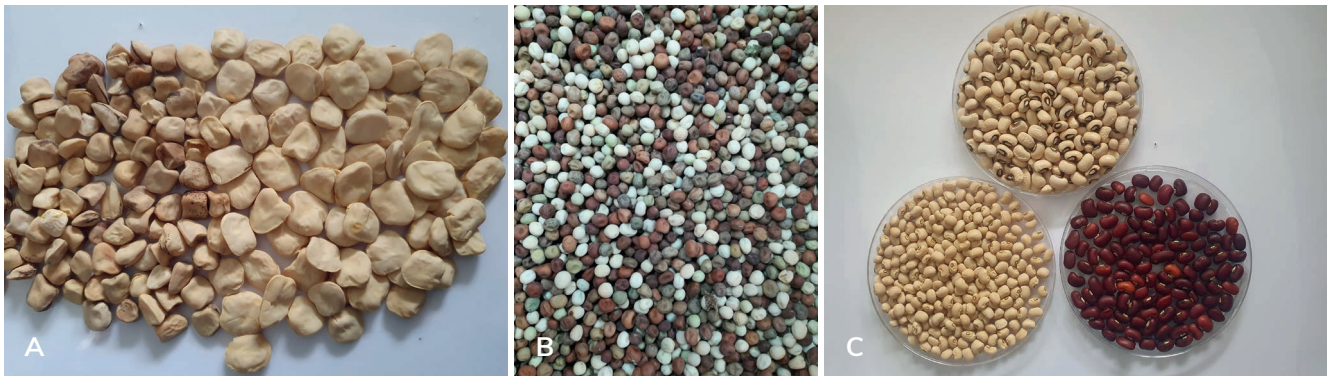


Figura 1 – Leguminosas: A) Chícharo; B) Ervilha; C) Feijão-frade (variabilidade).

O regresso à dieta mediterrânica

As leguminosas ocupam um lugar central na dieta mediterrânica, reconhecida como Património Cultural Imaterial da Humanidade pela UNESCO, sendo uma das suas principais fontes de proteína vegetal. Feijão, grão-de-bico, favas, ervilhas, lentilhas e tremoços (Figura 1) fazem parte da herança alimentar portuguesa, mas assumem hoje um novo protagonismo, associado a estilos de vida mais saudáveis, sustentáveis e informados.

Para além do seu valor histórico e cultural, as leguminosas respondem a desafios muito atuais da alimentação moderna. O aumento do interesse por dietas de base vegetal, a preocupação com o impacto ambiental dos sistemas alimentares e a necessidade de diversificar fontes de proteína colocam estas culturas no centro das estratégias alimentares do futuro. São alimentos versáteis, com elevado valor nutricional e grande potencial de inovação, adaptando-se tanto à cozinha tradicional como ao desenvolvimento de novos produtos alimentares. Num país com forte diversidade edafoclimática e tradição agrícola, as leguminosas oferecem oportunidades reais para conciliar conhecimento ancestral com ciência e tecnologia, reforçando a produção nacional, a valorização dos territórios rurais e a ligação entre a dieta mediterrânica e as novas tendências de consumo.

Culturas que regeneram o solo

As leguminosas distinguem-se de outras culturas agrícolas pela sua capacidade singular de fixar azoto atmosférico no solo, através da simbiose com

bactérias do género *Rhizobium*. Este mecanismo biológico permite reduzir de forma significativa a dependência de fertilizantes azotados de síntese, contribuindo para a diminuição dos custos de produção e para a mitigação dos impactos ambientais associados à agricultura intensiva. Para além da fixação de azoto, as leguminosas desempenham um papel relevante na melhoria da estrutura do solo, aumentando a matéria orgânica, a porosidade e a capacidade de retenção de água. Estes efeitos são particularmente importantes num contexto de alterações climáticas, marcado por períodos de seca mais frequentes e irregulares, tornando os sistemas agrícolas mais resilientes e adaptados às condições futuras.

A integração de leguminosas em rotações culturais contribui ainda para a quebra de ciclos de pragas e doenças, reduzindo a pressão fitossanitária e pro-



Figura 2 – Campos de lentilha.

movendo sistemas de produção mais equilibrados. Esta abordagem enquadra-se nos princípios da agricultura sustentável e da agroecologia, respondendo às atuais orientações das políticas agrícolas europeias e às exigências de uma agricultura moderna, eficiente e ambientalmente responsável.

Valor nutricional e saúde

As leguminosas destacam-se pelo seu elevado valor nutricional, constituindo uma fonte relevante de proteína vegetal, hidratos de carbono complexos e fibra alimentar. Apresentam ainda teores significativos de vitaminas do complexo B e minerais essenciais como ferro, magnésio e zinco, desempenhando um papel importante na promoção da saúde e na prevenção de doenças crónicas, nomeadamente cardiovasculares e metabólicas. Quando consumidas em conjunto com cereais, as leguminosas permitem obter um perfil de aminoácidos equilibrado, o que reforça a sua importância como alternativa nutricional à proteína de origem animal. Este aspecto assume particular relevância no atual contexto de transição para padrões alimentares mais sustentáveis e diversificados, em linha com as recomendações nutricionais nacionais e internacionais. Apesar das suas vantagens, as leguminosas contêm também alguns compostos designados fatores antinutricionais, como fitatos, taninos e inibidores de enzimas digestivas, que podem interferir com a biodisponibilidade de certos nutrientes. No entanto, estes efeitos podem ser significativamente reduzidos através de práticas tradicionais e tecnicamente validadas, como a demolha, a germinação, a fermentação e a cozedura adequada. A conjugação entre conhecimento tradicional e evidência científica permite, assim, maximizar o valor nutricional das leguminosas, assegurando simultaneamente qualidade, segurança e aceitação pelo consumidor.

Mais do que grãos: inovação e valorização

O potencial das leguminosas estende-se muito para além do seu consumo em grão inteiro. Nos últimos anos, a inovação no setor agroalimentar tem vindo a explorar novas formas de transformação e

utilização destas culturas, abrindo caminho à criação de produtos diferenciadores e de maior valor acrescentado. Farinhas de leguminosas (Figura 3), massas enriquecidas em proteína, *snacks* saudáveis, bebidas vegetais e produtos análogos à carne são alguns exemplos que demonstram a versatilidade destas matérias-primas e a sua adequação às tendências atuais de consumo. Esta diversificação permite responder a novos mercados e a diferentes segmentos de consumidores, ao mesmo tempo que cria oportunidades para valorizar a produção agrícola nacional. A transformação local das leguminosas contribui para aumentar a rentabilidade das explorações e para reforçar as cadeias de valor curtas, aproximando produtores, transformadores e consumidores.

Paralelamente, os coprodutos resultantes da moagem, descasque ou processamento industrial, como cascas, farelos e frações fibrosas, assumem crescente importância num contexto de economia circular. Estes materiais, frequentemente considerados resíduos, podem ser valorizados como ingredientes funcionais ricos em fibra e compostos bioativos, como matérias-primas para rações animais ou como fontes de compostos naturais com aplicação alimentar, cosmética ou agrícola.



Figura 3 – Coprodutos do grão-de-bico.

A inovação tecnológica tem ainda permitido melhorar a conservação e a qualidade dos produtos à base de leguminosas. Processos como a fermentação contribuem para a melhoria do perfil nutricional e sensorial, aumentando a digestibilidade e a biodisponibilidade de nutrientes, enquanto tecnologias como a liofilização permitem preservar o valor nutricional e prolongar a vida útil dos produtos, mantendo a sua funcionalidade. Estas abordagens reforçam o papel das leguminosas como culturas

modernas, alinhadas com os princípios da sustentabilidade, da inovação e da eficiência dos sistemas agroalimentares.

Diversificar para rentabilizar

A introdução de leguminosas nos sistemas agrícolas representa uma estratégia eficaz para diversificar produções e aumentar a rentabilidade das explorações, em particular nas pequenas e médias explorações agrícolas (Figura 4). A sua integração



Figura 4 – Campo de tremocilha (A) e tremoço (B).

em rotações culturais contribui para melhorar o desempenho das culturas seguintes e permite reduzir custos associados à fertilização e à proteção fitossanitária, tornando os sistemas produtivos mais eficientes e equilibrados. Para além das vantagens agronómicas, as leguminosas oferecem novas oportunidades de valorização económica quando associadas a modelos de produção diferenciados, como a agricultura biológica, os circuitos curtos de comercialização e a transformação local. A crescente procura por alimentos de base vegetal, sustentáveis e com identidade territorial cria condições favoráveis para a valorização destas culturas no mercado nacional.

O consumidor atual demonstra um interesse crescente por produtos autênticos, de origem conhecida e produzidos com práticas ambientalmente responsáveis. As leguminosas portuguesas, adaptadas às condições locais e integradas em sistemas de produção sustentáveis, respondem a estas expectativas, permitindo reforçar a ligação entre o campo e o consumidor e contribuindo para a valorização económica e social dos territórios rurais.

Recursos genéticos vegetais

Os recursos genéticos vegetais constituem um património estratégico para a agricultura portuguesa, desempenhando um papel fundamental na segurança alimentar, na sustentabilidade dos sistemas agrícolas e na adaptação às alterações climáticas (Figura 5). No caso das leguminosas, a diversidade genética disponível é particularmente relevante, permitindo selecionar materiais mais adaptados às condições edafoclimáticas nacionais, mais resilientes a *stresses* bióticos e abióticos e com características de qualidade diferenciadoras.

Em Portugal, a conservação e valorização destes recursos assentam sobretudo em estratégias de conservação *ex situ* e *in situ*, com destaque para o Banco Português de Germoplasma Vegetal, sob coordenação do INIAV. Esta coleção salvaguarda um vasto conjunto de variedades tradicionais e populações locais de leguminosas, preservando um património genético de elevado valor científico, agronómico e cultural. Estes recursos são essen-



Figura 5 – Interação entre leguminosa em floração e polinizador, destacando a importância da biodiversidade para a produtividade agrícola.

ciais para os programas de investigação e melhoramento, permitindo desenvolver novas variedades adaptadas às exigências atuais da produção agrícola e do mercado. Ao mesmo tempo, contribuem para a manutenção da biodiversidade agrícola, para a valorização do conhecimento local e para o reforço da identidade dos territórios rurais, criando bases sólidas para sistemas de produção mais resilientes, sustentáveis e competitivos.

Investigação e novos projetos em Portugal

Nos últimos anos, Portugal tem reforçado o investimento na investigação e no melhoramento genético das leguminosas, com vista ao desenvolvimento de variedades mais adaptadas às condições edafoclimáticas nacionais e às exigências atuais dos sistemas de produção e do mercado. O INIAV tem desempenhado um papel central neste do-

mínio, através da coordenação e participação em diversos projetos de investigação aplicada (Figura 6). Entre estes, destaca-se o Programa de Conservação e Melhoramento de Leguminosas-Grão, desenvolvido no âmbito do PDR2020, que envolve espécies como grão-de-bico, ervilha, fava, feijão, feijão-frade, lentilha e tremçoço. Este programa

tem como objetivo a caracterização da diversidade genética existente, a seleção de materiais promissores e a avaliação do seu desempenho agrónomico em diferentes regiões do país, com vista à proposta de novas variedades para inscrição no Catálogo Nacional de Variedades. A abordagem seguida integra ensaios de campo com análises



Figura 6 – Campos experimentais do INIAV.

laboratoriais detalhadas, permitindo avaliar não só a produtividade e a resistência a doenças, mas também a qualidade físico-química, bioativa e sensorial dos grãos. Este aspeto é particularmente relevante, uma vez que a valorização de uma nova variedade depende cada vez mais da sua adequação à transformação agroindustrial e da aceitação por parte do consumidor.

O INIAV participa ainda em projetos de âmbito nacional e europeu, como o LAND, que promovem uma abordagem interdisciplinar à valorização das leguminosas, combinando genética, agronomia, tecnologia alimentar e sustentabilidade. Estas iniciativas procuram reforçar as cadeias de valor, promover práticas agrícolas mais sustentáveis e aumentar a competitividade das leguminosas portuguesas no contexto mediterrânico e europeu. Em articulação com o Banco Português de Germoplasma Vegetal, estes projetos asseguram que a diversidade genética das leguminosas é preservada, estudada e colocada ao serviço do desenvolvimento agrícola, criando uma ponte efetiva entre investigação, produção e mercado.

Da ciência ao prato: conhecer a qualidade

Para que uma variedade de leguminosa possa ser registada, valorizada e aceite pelo mercado é fundamental conhecer de forma aprofundada a sua qualidade. Esta avaliação vai muito além do rendimento no campo, integrando parâmetros que determinam o valor nutricional, a segurança alimentar, o comportamento tecnológico e a aceitação pelo consumidor. As análises físico-químicas permitem caracterizar a composição dos grãos, nomeadamente o teor de proteína, amido, fibra, lípidos e minerais, bem como a presença de compostos bioativos com atividade antioxidante. Estes dados são essenciais para diferenciar variedades, apoiar programas de melhoramento e fundamentar a valorização nutricional dos produtos à base de leguminosas.

O aumento do consumo de leguminosas na alimentação humana e animal justifica igualmente um controlo mais sistemático de riscos potenciais

associados à sua produção, armazenamento e processamento. Tal como noutros produtos agrícolas, condições inadequadas de conservação podem favorecer o desenvolvimento de fungos produtores de micotoxinas, como a fomopsina A no tremçoço, bem como ocratoxinas e aflatoxinas. No caso do tremçoço, é ainda essencial assegurar processos adequados de demolha e cozedura, de modo a reduzir o teor de alcaloides quinolizidínicos, privilegiando o cultivo de variedades de tremçoço doce.

Outras leguminosas podem conter compostos específicos com impacto na saúde, como lectinas no grão-de-bico e nas lentilhas, ou substâncias associadas ao favismo no caso da fava, em indivíduos geneticamente predispostos. Acresce a necessidade de despistar eventuais resíduos de produtos fitofarmacêuticos, garantindo o cumprimento das normas de segurança alimentar.

A Autoridade Europeia para a Segurança dos Alimentos tem vindo a salientar a importância de aprofundar o conhecimento científico sobre riscos emergentes associados às leguminosas, de forma a apoiar decisões regulamentares baseadas em evidência. Paralelamente, existe um vasto conhecimento empírico associado às práticas tradicionais, que demonstra a eficácia de métodos simples na redução destes riscos. A integração deste saber tradicional com protocolos científicos e tecnológicos modernos é essencial para assegurar produtos seguros e de elevada qualidade.

Para além da segurança e da composição, os ensaios tecnológicos e sensoriais assumem um papel determinante. Avaliam-se parâmetros como o tempo de cozedura, a textura, a cor, o aroma e o sabor após confeção, bem como o comportamento das leguminosas em processos de transformação, como a produção de farinhas, massas ou produtos prontos a consumir. Uma variedade pode apresentar excelente desempenho agronómico, mas se não responder às exigências da transformação industrial ou às expectativas sensoriais do consumidor, dificilmente será valorizada no mercado.

A ligação entre ciência, agricultura e indústria revela-se, assim, decisiva. Só uma abordagem integrada, que combine produtividade, resistência,

qualidade nutricional, segurança alimentar e aceitação sensorial, permitirá desenvolver leguminosas competitivas e adaptadas aos desafios atuais do setor agroalimentar.

Consumidores exigentes, escolhas informadas

Os consumidores portugueses, à semelhança do que se observa noutros mercados, tendem a associar a qualidade das leguminosas a características visuais como o tamanho do grão, a uniformidade e a ausência de defeitos. Grãos de maior dimensão são frequentemente percecionados como mais atrativos, influenciando a decisão de compra no ponto de venda. No entanto, estes critérios visuais nem sempre refletem o verdadeiro valor nutricional ou sensorial do produto. A experiência de consumo é

sobretudo determinada por outros fatores, como o tempo de cozedura, a textura após confeção, o aroma e o sabor característico. Estes atributos são decisivos para a aceitação do produto e para a sua integração regular na alimentação, sendo muitas vezes independentes da dimensão do grão. Assim, variedades com grãos mais pequenos podem apresentar excelente qualidade culinária e nutricional, devendo ser igualmente valorizadas.

Paralelamente, verifica-se uma crescente valorização de atributos associados à origem e ao modo de produção. Produtos locais, provenientes de sistemas de produção sustentáveis, com ligação à tradição agrícola e identidade territorial, ganham relevância junto de consumidores cada vez mais informados e atentos ao impacto ambiental e social das suas escolhas alimentares. Neste contexto, as



Figura 7 – Cultura de leguminosas integradas em sistema agrícola, destacando o seu papel na diversificação cultural, fixação biológica de azoto e sustentabilidade dos sistemas agroalimentares.

leguminosas portuguesas, produzidas em diferentes regiões do país, têm potencial para se afirmar como produtos diferenciados, conciliando qualidade, sustentabilidade e autenticidade.

A disponibilização de informação clara e fundamentada sobre as características das variedades, os modos de produção e as suas vantagens nutricionais é, por isso, essencial para apoiar escolhas mais conscientes e para reforçar a confiança do consumidor. Esta aproximação entre produtor e consumidor contribui para valorizar o produto nacional e para fortalecer as cadeias de valor associadas às leguminosas.

Desafios e oportunidades para o futuro

O futuro das leguminosas em Portugal passa pela consolidação de uma estratégia integrada que articule investigação científica, produção agrícola e valorização de mercado. Apesar do crescente reconhecimento do seu papel na sustentabilidade dos sistemas agrícolas e alimentares, subsistem desafios relacionados com a adaptação varietal, a estabilidade produtiva, a transformação e a valorização comercial destas culturas (Figura 7). É fundamental continuar a investir em investigação aplicada e em programas de melhoramento que respondam às condições edafoclimáticas nacionais e às exigências dos agricultores. O reforço das infraestruturas laboratoriais e o acesso a serviços de caracterização físico-química, bioativa e sensorial são igualmente determinantes para apoiar o registo de novas variedades e a diferenciação dos produtos no mercado.

Os instrumentos de apoio à agricultura, nomeadamente os programas do PRR e do PDR2030, constituem oportunidades relevantes para integrar as leguminosas como culturas estratégicas na transição para sistemas agrícolas mais sustentáveis, resilientes e competitivos. A aposta na formação técnica, na mecanização adaptada e na transferência de conhecimento para os agricultores será essencial para potenciar a adoção destas culturas.

Ao mesmo tempo, a valorização das leguminosas junto dos consumidores exige uma comunicação eficaz, que evidencie os seus benefícios nutricional,

ambientais e culturais, bem como a diversidade de formas de utilização e transformação. A divulgação de informação clara e fundamentada contribui para escolhas mais conscientes, reforça a confiança no produto nacional e aproxima o consumidor do território e dos sistemas de produção. Ao conjugar tradição, inovação e ciência, Portugal reúne condições para afirmar as leguminosas como um pilar da agricultura sustentável e da alimentação do futuro.

Conclusão

As leguminosas assumem hoje um papel estratégico na agricultura portuguesa, reunindo benefícios agrónomicos, ambientais e nutricionais. A sua capacidade de melhorar a fertilidade do solo, contribuir para sistemas produtivos mais sustentáveis e fornecer alimentos de elevada qualidade reforça a sua importância no contexto da dieta mediterrânica e da transição para modelos alimentares mais equilibrados.

A valorização destas culturas passa não apenas pela produtividade e resistência, mas também pela caracterização físico-química, bioativa e sensorial, determinante para a transformação e aceitação pelo consumidor. Ao articular investigação, produção e mercado, Portugal dispõe de condições para afirmar as leguminosas como um pilar da sustentabilidade agrícola e da vitalidade dos territórios rurais. 🌱