

DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO AGRO ALIMENTAR

Ações de valorização dos recursos genéticos endógenos

A **viabilidade económica** é um dos principais fatores que influenciam a escolha das culturas. Assim, para preservar e desenvolver os recursos genéticos endógenos, é necessário **potenciar as cadeias de valor** associadas à utilização de espécies e variedades regionais pouco aproveitadas, gerando produtos diferenciados no mercado. Adicionalmente, o aumento de competitividade, sustentabilidade e inovação do sector Agroalimentar com base na **valorização dos recursos genéticos endógenos** está dependente do **desenvolvimento de metodologias inovadoras** com base no conceito de análise de ciclo de vida. Estas metodologias contribuem para a diminuição das incidências ambientais, para a otimização da gestão dos recursos naturais enquanto matérias-primas e para a adoção de melhores técnicas e práticas ambientais, aumentando a eficiência e diversificação energéticas. O desenvolvimento de ferramentas de ecoeficiência contribui significativamente para o **ambiente e desenvolvimento sustentável** ao promover uma utilização mais racional dos recursos e diminuir a produção de efluentes e resíduos, reduzindo a necessidade de investimentos e custos de operação em soluções para tratamentos de fim de linha.



Figura 1. Recursos em estudo.

Assim, torna-se crucial investir no **desenvolvimento de ações de valorização dos recursos genéticos endógenos** selecionados para que possam ser utilizados, não apenas no setor primário, mas também nas indústrias, cosmética, farmacêutica e de restauração, fomentando a sua procura pelos consumidores.

Uma **caracterização global do potencial de valorização** de um recurso genético endógeno passa pela análise extensiva e integrada das suas **propriedades físicas e químicas**, que lhe conferem a unicidade e a capacidade produtiva que se traduzem em valor de mercado dos produtos associados. Sendo os recursos vegetais sistemas quimicamente complexos, quer a nível da qualidade e quantidade de metabolitos produzidos, quer ao nível da sua variação sazonal e ao longo dos diferentes estádios de desenvolvimento, a **bioprospecção de metabolitos com importância nutricional e funcional** é fundamental, principalmente quando ainda não há um conhecimento integrado do recurso, como é o caso de alguns recursos silvestres ou outros recursos negligenciados. Para além disso, uma análise química meticulosa de um recurso permite também coletar informação relevante relativa ao seu estado nutricional, recurso a pesticidas e herbicidas ou estádio do ciclo de vida, de forma a **aumentar o conhecimento do recurso genético no seu todo** e a **potenciar a sua**

rentabilidade, e consequentemente do produto a ele associado.

Caracterização de propriedades nutricionais e organolépticas dos recursos alimentares

A valorização e dinamização de um recurso endógeno implica a abordagem de **múltiplas componentes**. Conhecer as propriedades únicas a nível **nutricional e organoléptico** dos recursos alimentares endógenos subaproveitados constitui o primeiro passo para a sua valorização e dinamização. Para tal, a **identificação e quantificação de compostos bioativos com capacidades nutraceuticas** podem reforçar a importância do recurso, tanto a nível alimentar como noutras áreas de valor económico acrescentando. Em concreto, o conteúdo em polifenóis e vitaminas, associado a benefícios na saúde dos consumidores pela sua capacidade anti-inflamatória e antioxidante e pelo seu potencial enquanto agentes antidiabéticos e anti-carcinogénicos. Adicionalmente, face às crescentes infeções por bactérias multirresistentes e às limitações de alternativas terapêuticas, uma avaliação do **potencial antimicrobiano** como forma de identificar potenciais compostos bioativos com atividade antimicrobiana é de extrema importância a nível de saúde pública.

A definição de todos os parâmetros supracitados permitirá **criar uma identidade única** de cada produto, de forma a valorizá-lo tanto ao nível do seu **potencial nutritivo** como à sua **qualidade organoléptica e funcional**.



Figura 2. Algumas das variedades de avelã que foram caracterizadas nutricionalmente.

Valorização do potencial dos recursos genéticos endógenos como alimentos funcionais e nutraceuticos

A identificação de **compostos bioativos** potencialmente benéficos para a saúde não é suficiente para alegar e comprovar um impacto positivo na saúde humana. A matriz onde estes compostos estão inseridos é de elevada importância para a absorção e biodisponibilidade. A **microbiota intestinal humana**, composta por milhões de microrganismos, foi considerada recentemente como um “novo órgão” devido ao impacto no organismo hospedeiro. As interações complexas entre o organismo hospedeiro e a microbiota têm vindo a ser elucidadas, no entanto, a ciência ainda está longe de compreender todo o espectro desta relação e o seu papel na saúde ou na doença.

A **alimentação** constitui um fator primordial na **modulação da composição e atividade metabólica da microbiota intestinal**, nomeadamente através da presença de pré-bióticos nos alimentos. Assim, a avaliação do **impacto dos produtos endógenos** na composição e metabolismo da microbiota intestinal humana e o efeito

cardiometabólico decorrente desta modulação poderão permitir a valorização diferencial dos produtos endógenos. Biomarcadores produzidos pela microbiota, e.g., metabolito N-óxido de trimetilamina, TMAO, que se correlaciona com o risco cardiovascular, ou os ácidos gordos de cadeia curta, os quais possuem um papel benéfico anti-inflamatório, constituem exemplos de marcadores que podem ser avaliados. A **microbiota intestinal** pode ser monitorizada em **estudos nutricionais** contemplando produtos alimentares selecionados e os parâmetros bioquímicos indicarão o seu impacto na saúde.

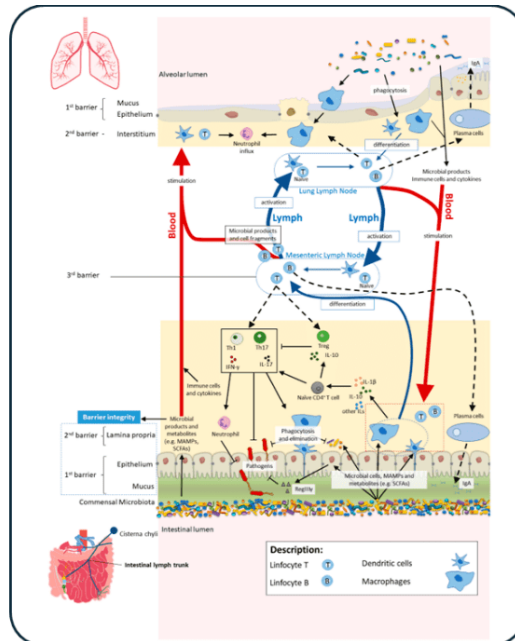


Figura 3. Comunicação bidirecional do eixo intestino-pulmão.

Aplicação de tecnologias de conservação pós-colheita

A **conservação e preservação da qualidade dos produtos endógenos** é de grande importância para prolongar o seu **tempo de vida útil** enquanto recursos agroalimentares. Este é um fator crucial para a preservação da qualidade do recurso após a sua colheita, que chega, deste modo, ao consumidor com a mesma qualidade com a qual foi colhido. Existem várias técnicas de **conservação pós-colheita** que permitem prolongar o tempo de vida útil dos produtos, sendo a utilização de baixas temperaturas a técnica mais ubiquamente utilizada. A utilização de **atmosfera controladas** permite modular e monitorizar os gases circundantes aos produtos alimentares, reduzindo a respiração natural e a incidência de fungos e outros problemas que podem afetar a qualidade do produto.

O estudo das melhores **condições de refrigeração e controlo de atmosferas** de armazenamento pós-colheita dos recursos endógenos alimentares, permitirá uma maior conservação da qualidade, aproveitamento e rendimento do produto. Estas técnicas podem também evitar a utilização de produtos químicos que poderão ser nocivos à saúde humana e ao meio ambiente. Adicionalmente, permitirão abrir portas à exportação de recursos endógenos subaproveitados de forma mais robusta e competitiva. Como consequência traduzir-se-ão positivamente na economia local, **estimulando os produtores a utilizar tecnologias inovadoras**.



Figura 4. Tabuleiro com castanhas marcadas

Avaliação do ciclo de vida e sustentabilidade dos recursos genéticos endógenos

A valorização dos recursos endógenos e dos produtos a eles associados passa obrigatoriamente pela sua **sustentabilidade, competitividade e inovação no sector Agroalimentar**. Ter uma **visão sistémica** do recurso endógeno é o primeiro passo para compreender a importância da sustentabilidade na produção e em toda a sua cadeia de valor.

Através da **análise do ciclo de vida do produto**, reconhece-se as oportunidades de intervenção reduzindo-se os impactos negativos e aumentando a eficiência no uso dos recursos naturais, com o objetivo final de proporcionar **benefícios ambientais, sociais e económicos à Região Centro**. A análise de todo o processo de produção dos recursos endógenos permite desenvolver metodologias inovadoras e explorar alternativas mais sustentáveis e ambientais, através de ferramentas de desenvolvimento de ecoeficiência. Assim, **toda a cadeia pode ser valorizada** e aproveitada, indo ao encontro dos valores da economia circular e bioeconomia, ajudando as empresas a reduzir o seu impacto no ambiente, mantendo ou até mesmo aumentando a sua competitividade e prestando um melhor serviço à população alvo.



Figura 5. Castanhas usadas para diferentes ensaios.

Esta componente tem como principal output **potenciar as cadeias de valor** associadas à utilização de recursos endógenos pouco aproveitados desta região, **otimizando a sua disponibilidade**, gerando **produtos diferenciados** no mercado, identificando **novas aplicações** e **contextos de utilização**, como por exemplo, alimentos funcionais inovadores, bem como implementar o desenvolvimento de **ferramentas de ecoeficiência**

que permitam uma gestão mais criteriosa dos fatores de produção, otimizando o consumo de energia e de matérias-primas.