MARÇO DE 2025

MY PLANET

by The Navigator Company

Da floresta...

...ao futuro

.gKRAFT
GLOBULUS KRAFT PAPER
FLOUR
POUCHES
TAKE AWAY
CAT LITTER
FROM FOSSIL TO FOREST
Amoos AIR SENSE
PERFUME ATIVADO
24 Dias
NAVIGATOR
Office Paper Solutions
Universal
80 g/m²
Amoos AQUACTIVE
Multiusos com Sabão/Jabón

MY PLANET

Edição e coordenação
Direção de Comunicação e Marca

Diretor
Rui Pedro Batista

Design
Ray Gun Worldwide

Conteúdos
Key Message Comunicação Estratégica

Proprietário/Editor
The Navigator Company

Morada e sede da redação
Av. Fontes Pereira de Melo, 27. 1050-117 Lisboa

Impressão
Impresso em papel Inaset Plus Offset 100 g/m², tendo por base florestas com gestão responsável. Isenta de registo na ERC ao abrigo do Dec.Reg. 8/99 de 9/6 art.12º nº1-a). Depósito Legal nº 437518/18

Periodicidade
Trimestral

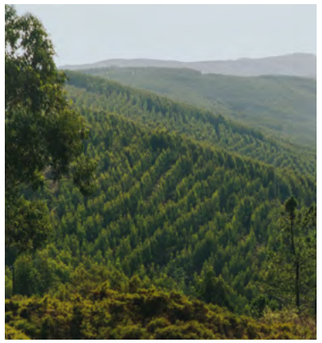
Tiragem
17 100 exemplares

Gráfica
Sprint, Impressão Rápida, Lda

BCSD PORTUGAL
CONSELHO EMPRESARIAL PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

apce
ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA COMUNICAÇÃO DE EMPRESA

06
Entrevista
António Redondo, CEO da The Navigator Company, sobre os desafios e oportunidades do setor florestal em Portugal.



36
Eucalipto em Portugal
Análise do percurso de sucesso do eucalipto, desde a sua introdução em Portugal até à sua integração na indústria nacional.

14
Fórum do eucalipto
Estreitar a distância entre as perceções e as realidades científicas em torno das florestas de eucalipto.

JUNTE-SE TAMBÉM A NÓS EM:

facebook.com/myplanet.pt

instagram.com/myplanet.pt

64
Silvicultura
Melhoramento genético, proteção contra pragas, e novas tecnologias na gestão florestal.

76
Solo, água e biodiversidade
Interação e equilíbrio nos eucaliptais, com destaque para as técnicas de gestão sustentável.

90
Ordenamento do território, alterações climáticas e incêndios
Interseção entre os três fatores, com foco nos eucaliptais.

50
No centro da bioeconomia
A fileira do eucalipto como motor de inovação.

102
Educar para a floresta
Preparar as novas gerações para o futuro sustentável.

Receba gratuitamente a revista MY PLANET em sua casa

Basta fazer a sua subscrição em **myplanet.pt** ou seguir o link no QR Code.

“O Fórum do Eucalipto foi um convite para construir pontes e olhar para o futuro das florestas com objetividade”

António Redondo, CEO da The Navigator Company, reflete sobre os desafios e oportunidades do setor florestal em Portugal, realçando a importância do Fórum do Eucalipto como um marco no debate e na partilha de conhecimento.

O Fórum do Eucalipto destacou-se como uma plataforma única de diálogo sobre o papel desta espécie em Portugal. Qual foi o principal objetivo desta iniciativa e porquê agora?

O Fórum do Eucalipto surgiu da necessidade premente de abordar, de forma transparente e fundamentada, as diversas perceções que existem em torno do eucalipto em Portugal. Esta espécie, que tem sido um pilar fundamental da nossa economia e da nossa sociedade, é frequentemente alvo de críticas baseadas em informações desatualizadas ou que nem sequer têm correspondência com a realidade técnico-científica.

O nosso principal objetivo foi criar um espaço de diálogo aberto, envolvendo um leque diversificado de *stakeholders*. Queremos continuar a promover uma discussão informada, colaborativa e cientificamente fundamentada sobre o papel do eucalipto e das florestas plantadas em Portugal, em linha com o propósito da Navigator de partilhar conhecimento e recursos em prol de um futuro melhor.

A sociedade precisa de compreender os benefícios reais das florestas plantadas de eucalipto e superar preconceitos cientificamente infundados.

Sabemos que as florestas plantadas de eucalipto são essenciais na transição para uma bioeconomia sustentável, que valorize as pessoas e o planeta, contribuindo para a descarbonização, a criação de emprego e o desenvolvimento das zonas rurais. E já não há tempo a perder – se queremos aproveitar todo o seu potencial, a sociedade precisa de compreender os benefícios reais das florestas plantadas de eucalipto e superar preconceitos cientificamente infundados.

O Fórum do Eucalipto foi, portanto, um convite para construir pontes e olhar para o futuro das florestas com objetividade. Para fomentar o conhecimento e promover uma visão objetiva e informada, num momento em que o contexto global de variabilidade climática nos traz de volta à natureza na procura de soluções.

Como avalia o impacto do Fórum e como é que a Navigator planeia utilizar os ensinamentos recolhidos?

O Fórum do Eucalipto foi extremamente produtivo e gerou resultados muito significativos. Em primeiro lugar, conseguimos reunir um vasto conjunto de especialistas

O eucalipto é frequentemente associado aos incêndios florestais em Portugal. Como responde a estas críticas?

A associação do eucalipto aos incêndios é um dos mitos mais persistentes e, infelizmente, tem sido amplamente disseminado. É fundamental esclarecer que o risco de incêndio está essencialmente relacionado com três fatores: climáticos (baixa humidade no ar e no solo, altas temperaturas e vento); acumulação de combustíveis finos nos terrenos; e comportamentais (ignições acidentais, por negligência ou mesmo dolosas). Ou seja, está relacionado com a falta de gestão e o abandono de terras, o que acumula cargas brutais de combustíveis finos; com o ordenamento do território, que deixa coexistir habitações e até mesmo parques industriais bem no meio de terrenos florestais e vice-versa; com as condições climáticas e com as ignições. São vários os estudos científicos e as experiências práticas que demonstram que uma floresta bem gerida, independentemente da espécie, apresenta muito menor risco de incêndio, mesmo quando as condições climatéricas são adversas e há ignições.
E os números também o provam: entre 2000 e 2024, cerca de 44% da área ardida em Portugal ocorreu em áreas de matos e pastagens. No mesmo período, o eucalipto representou 18% do total da área ardida – dos quais se estima que 16% tenham ocorrido em áreas de mercado (tipicamente não geridas) e apenas 2% em plantações geridas pela indústria.
Na Navigator, implementamos rigorosos planos de gestão florestal que incluem medidas específicas de prevenção de incêndios. Estas medidas abrangem a criação de faixas de gestão de combustível, a manutenção de caminhos e aceiros, a monitorização contínua das condições florestais e a formação de equipas especializadas em prevenção e combate a incêndios. Promovemos, igualmente, a diversificação da paisagem florestal, integrando diferentes idades e espécies, o que contribui para aumentar a resiliência da floresta aos incêndios.
Para além de atuarmos no património que gerimos, também aqui apostamos na partilha de conhecimento com os nossos parceiros da cadeia de valor florestal. Em 2024, investimos 228 M€ em vários distritos de Portugal, no quadro da nossa estratégia de Fomento Florestal e através de programas de melhoria das práticas florestais, tornando os territórios mais produtivos e mais resilientes aos fatores de risco.
Também investimos em tecnologia de ponta para a monitorização e deteção precoce de incêndios, como sistemas de vigilância remota e análise de dados meteorológicos. Trabalhamos em estreita colaboração com autoridades, bombeiros e comunidades locais, para coordenar esforços e partilhar conhecimento.
Não é demais repetir que a falta de gestão e o abandono rural são fatores que aumentam significativamente o risco de incêndios. Terrenos sem manutenção acumulam grandes quantidades de material combustível, o que facilita a propagação do fogo. Portanto, a solução passa por promover a gestão ativa das florestas e do território, e não por estigmatizar uma espécie que, quando bem gerida, pode contribuir para a prevenção de incêndios. ●

e *stakeholders* que contribuíram com perspetivas diversificadas e enriquecedoras. Foram mais de 120 pessoas envolvidas, de áreas tão diferentes como a academia e a investigação, autarcas, ONG, associações de produtores florestais, profissionais da fileira ou especialistas em comunicação. Destaco os 70 especialistas de um Conselho Editorial externo à Navigator e um Conselho Científico constituído por personalidades com trabalho académico centrado na floresta e no ambiente. Isso permitiu-nos aprofundar a compreensão sobre os desafios e oportunidades associados à floresta de eucalipto em Portugal.
Um dos outputs mais importantes foi a elaboração de um conjunto de cinco blocos temáticos que abordam diferentes aspetos relacionados com a floresta de eucalipto: desde o enquadramento histórico, sociológico e regulatório da fileira florestal, passando pelos impactos ambientais no solo, na água e na biodiversidade, até às questões do ordenamento do território, alterações climáticas e incêndios. Também explorámos o papel do eucalipto como motor de inovação e o seu contributo para a bioeconomia. E identificámos fatores críticos para a aceitação social da espécie, como a necessidade de comunicar melhor os benefícios das florestas plantadas e a urgência de integrar esta temática nos currículos escolares.
Estes blocos, de extremo rigor informativo, garantido por um Conselho Científico independente que coordenou os trabalhos, serão agora

Uma floresta bem gerida, independentemente da espécie, apresenta muito menor risco de incêndio.

compilados em dois livros: um de caráter científico, e outro que, seguindo o mesmo rigor, terá uma linguagem e estilo mais adaptados ao público em geral. Ambos servirão como referência para futuras discussões e para partilhar com a sociedade uma visão objetiva e informada sobre as florestas de eucalipto.
Outro resultado relevante foi o estudo de perceções realizado pelo ISCTE, que envolveu 600 participantes de diferentes regiões, idades e contextos. Os dados recolhidos permitem aferir, por exemplo, que 72,3% dos inquiridos concorda que "uma floresta bem gerida é benéfica para o país, independentemente da espécie plantada", e que 66,2% são favoráveis à ideia de uma política de crescimento da área florestal que compatibilize espécies de produção, como o eucalipto, com as que têm valor de conservação. Além disso, 61% dos participantes mostraram-se favoráveis à adoção de um "pacto de regime" entre as principais forças políticas, no sentido de desenvolver uma política florestal que não restrinja a plantação de nenhuma espécie. As conclusões mostram também as áreas nas quais há mais falhas de informação, e em que é mais necessário reforçar o conhecimento sobre o papel das diferentes florestas.

Falou da importância da educação e da comunicação para melhorar a perceção pública sobre o eucalipto. Que iniciativas tem a Navigator desenvolvido neste âmbito?

A educação e a comunicação são essenciais para promover uma compreensão mais profunda e equilibrada sobre o eucalipto e as florestas em geral.
No nosso Propósito corporativo, afirmamos a partilha com a sociedade dos nossos resultados, o nosso saber, a nossa experiência e os nossos recursos, na busca de um futuro melhor para todos. E é por essa partilha que passa o nosso papel neste contexto.
Acreditamos que é importante começar pela base. Formar as gerações mais jovens, despertando nelas o interesse pela natureza, pela sustentabilidade e pelas profissões ligadas ao setor florestal. Porque a literacia florestal é essencial para uma visão equilibrada sobre o papel da floresta e das espécies plantadas, mas os conteúdos educativos nem sempre refletem a realidade, nomeadamente com os manuais escolares a evidenciarem um claro enviesamento na forma como a floresta e o eucalipto são abordados. Os conceitos mais destacados, como "desflorestação" e "incêndios florestais", perpetuam uma visão negativa, distorcida e não raras vezes propagandística e errada, sem consideração pelo papel da gestão florestal sustentável. Muitos dos conteúdos são empíricos, sem qualquer base técnico-científica que os suporte, e desatualizados face à realidade atual do setor.

Nesse sentido, colaboramos já – mas queremos incrementar essa colaboração – com instituições de ensino, desde o básico até ao universitário, para difundir conteúdos relacionados com a floresta, na expectativa de que, um dia, venham a integrar os currículos escolares. Também organizamos visitas aos nossos viveiros e fábricas, permitindo que estudantes, professores e outros grupos interessados conheçam de perto as práticas de gestão florestal e os processos industriais. Isso ajuda a desmistificar ideias preconcebidas e a mostrar, na prática, como se pode conciliar a produção com a sustentabilidade.
Esta aposta numa estratégia de proximidade com as comunidades, assente na partilha ativa de saber e que potencia uma relação de confiança e diálogo, também se reflete nos diversos projetos de responsabilidade social corporativa que temos ativos. Através deles, pretendemos aumentar a literacia florestal de vários públicos. Do Florestas.pt, plataforma que disponibiliza ao grande público informação oficial e conhecimento técnico-científico sobre o setor florestal, ao My Planet, projeto que privilegia temas de sustentabilidade; passando pelo Produtores Florestais, dirigido aos profissionais da floresta, com foco na ação pedagógica em torno dos valores da gestão florestal sustentável e da certificação, e o Biodiversidade.com.pt, no qual se explora a temática da diversidade biológica de todas as florestas. Para os mais novos, criámos o Dá a Mão à Floresta, dedicado às crianças, que as apoia na escola e nos momentos de ócio, enquanto as sensibiliza para a importância e a valorização da floresta, e o Floresta do Saber, que se assume como um laboratório da floresta na floresta, com atividades pensadas para as comunidades escolares, e que só no ano passado recebeu cerca de 12 mil visitantes. O próprio Fórum do Eucalipto é um exemplo desta abordagem, ao criar um espaço aberto para a troca de ideias e a disseminação de conhecimento.
O nosso objetivo é alcançar um público amplo e diversificado, fomentar um diálogo construtivo, ouvir as preocupações da sociedade e responder de forma transparente e fundamentada.

Como vê o futuro do setor florestal em Portugal e o papel da Navigator nesse contexto?
Com muita confiança, mas com a consciência de que enfrentamos desafios significativos. Ao contrário de muitos outros setores económicos, o nosso problema não está nem na procura pelos nossos produtos, nem na situação económica dos diversos atores industriais da fileira. Atuamos em diversos segmentos da pasta e do papel e em mais de uma centena de mercados à escala global. As indústrias do setor são empresas resilientes, *players* de referência internacional nos seus mercados, bem capitalizadas e lucrativas. O nosso maior desafio está na escassez de matéria-prima nacional. Temos de começar, pois, pela necessidade de promover uma gestão florestal ativa e combater o abandono rural. Muitas áreas florestais em Portugal estão fragmentadas e carecem de agregação para potenciar uma gestão adequada. Esse abandono e essa fragmentação diminuem muito a produtividade e aumentam exponencialmente o risco de incêndio. Na Navigator, trabalhamos em parceria com proprietários florestais, associações e organizações de produtores para incentivar a gestão sustentável, oferecendo apoio técnico e promovendo modelos de gestão

Estamos a desenvolver novos bioprodutos a partir da biomassa florestal.

Porque é que a inovação é um pilar tão importante na estratégia da Navigator?

Acreditamos que a inovação nos permite aumentar a competitividade, melhorar a sustentabilidade das nossas operações e criar valor para a sociedade.
Um exemplo concreto é o nosso investimento em programas de melhoramento genético do eucalipto, que visam desenvolver variedades da espécie com maior produtividade, resistência a pragas e doenças, e melhor adaptação às alterações climáticas. Isso permite-nos aumentar a eficiência das plantações, reduzindo, simultaneamente, o impacto ambiental.
A inovação também desempenha um papel crucial na forma como gerimos e preservamos a biodiversidade nas florestas plantadas de eucalipto. Um exemplo disso é a ferramenta de marcadores de ADN ambiental (eDNA), que estamos a aplicar nas nossas propriedades. Através de técnicas avançadas de recolha de vestígios de ADN da fauna presente no local, a partir de amostras obtidas na vegetação, no ar e na água, podemos monitorizar a biodiversidade presente nas nossas florestas, de acordo com diversas variáveis. O objetivo é obter dados quantitativos e cientificamente válidos, que sustentem a nossa gestão sustentável e fundamentem as nossas decisões. Estamos, com isso, a confirmar a enorme biodiversidade existente nas florestas plantadas de eucalipto.
Outro exemplo é o desenvolvimento de novos bioprodutos a partir da biomassa florestal. Estamos a explorar a produção de biocombustíveis, bioquímicos e novos biomateriais que podem substituir produtos de origem fóssil. A nossa linha de produtos gKRAFT™, por exemplo, já oferece soluções de embalagens sustentáveis que são alternativas ao plástico de uso único, nomeadamente no setor alimentar.
Também estamos a implementar tecnologias digitais na gestão florestal, como sistemas de informação geográfica, drones e análise de dados, que nos permitem monitorizar as plantações em tempo real, otimizar operações e tomar decisões mais informadas.
No âmbito industrial, temos investido na modernização das fábricas, incorporando tecnologias mais eficientes e sustentáveis. Isto inclui a redução do consumo de água e energia, a diminuição das emissões e a valorização dos resíduos através da sua utilização como fontes de energia renovável. Por exemplo, em 2024, 79% da energia primária que consumimos e 78% da energia elétrica que produzimos tiveram origem em fontes renováveis. ●

ENTREVISTA

colaborativos. O crescimento do Clube Produtores Florestais Navigator, que em pouco mais de um ano já reuniu 400 membros e tem como objetivo chegar aos 500 até ao final de 2025, ilustra bem essas parcerias. Esta iniciativa está a criar uma verdadeira rede de apoio ao setor, disponibilizando soluções financeiras, capacitação técnica e benefícios de escala para os produtores.
Também enfrentamos desafios regulatórios e políticos, que criam incertezas e dificultam o investimento a longo prazo. Defendemos a necessidade de políticas públicas coerentes e estáveis, que reconheçam o valor não apenas económico, mas também ambiental e social das florestas plantadas e apoiem o desenvolvimento sustentável do setor. Porque sem oportunidades socioeconómicas, que fixem as populações e permitam obter rendimentos, não será possível devolver o interesse dos proprietários pelas terras, contrariando o abandono e a ausência de gestão que comprometem o futuro das florestas.
Por fim, há desafios relacionados com as alterações climáticas e a necessidade de adaptação contínua. A Navigator está a investir em investigação e inovação para desenvolver soluções que nos permitam enfrentar estes desafios, tornando a floresta mais resiliente, e aproveitar as múltiplas oportunidades que nos surgem. Um exemplo desta aposta é o investimento na bioeconomia, explorando o potencial do eucalipto para a produção de bioquímicos e biomateriais – alguns já à escala piloto –, mas também de biocombustíveis e combustíveis sintéticos. Temos em análise projetos industriais para a produção de biometanol e bioetanol, e estamos também a estudar a viabilidade de combustíveis sintéticos como os e-SAF, fundamentais para a descarbonização de setores *hard to abate*, como os transportes aéreo e marítimo.
O *Eucalyptus globulus*, que se encontra naturalizado no nosso território, onde

Portugal está numa posição privilegiada para assumir um lugar de liderança na bioeconomia de base florestal.

chegou há cerca de dois séculos, é amplamente reconhecido pela qualidade superior das suas fibras e revela agora uma excecional aptidão para estes novos biomateriais. A nível mundial, as fibras de eucalipto representam já quase metade da totalidade das fibras de mercado e cerca de 80% das fibras curtas, o que demonstra a crescente procura. Neste quadro, o nosso país tem, também aqui, a vantagem competitiva de um clima e solo favoráveis a esta espécie. Na Europa, só Portugal e Espanha a conseguem plantar com sucesso. Aliás, foi a The Navigator Company que deu um passo crucial na inovação a partir do *Eucalyptus globulus*, ao fazer, em 1956 e 1957, respetivamente, as primeiras produções laboratoriais e industriais para mercado, quer de pasta de celulose desta espécie pelo processo Kraft, quer de papel de impressão e escrita totalmente à base de eucalipto, hoje referências no setor ao nível mundial.
Estamos comprometidos em liderar este processo de transformação para uma bioeconomia de base florestal, assente em recursos naturais e renováveis. Estamos continuamente a explorar novas oportunidades na área dos bioprodutos, que podem substituir materiais de origem fóssil, contribuindo para a transição energética e para a redução da pegada ambiental.
Mas não o podemos fazer sozinhos, pelo que todos os dias fortalecemos as parcerias com os produtores florestais, fornecedores, comunidades locais, academia e associações, para promover práticas de gestão florestal sustentável, incentivar a gestão ativa do território e desenvolver o futuro da floresta em Portugal. É esta visão estratégica que nos valeu, recentemente, o reconhecimento da Sustainalytics como uma das "2025 ESG Industry Top-Rated Companies", posicionando a Navigator entre as melhores empresas do mundo em sustentabilidade.

Considerando, especificamente, os desafios das alterações climáticas, como é que o eucalipto pode contribuir para a adaptação e mitigação destes fenómenos?
As alterações climáticas representam um dos maiores desafios da nossa época, e as florestas desempenham um papel crucial na resposta. O eucalipto, em particular, tem características que o tornam uma espécie valiosa neste contexto.
Em primeiro lugar, é uma árvore de crescimento rápido, o que significa que consegue sequestrar grandes quantidades de dióxido de carbono num curto espaço de tempo – até sete vezes mais que o sobreiro e três vezes mais do que o pinheiro-bravo. Isto contribui para a redução dos gases com efeito de estufa na atmosfera.
Neste ponto, a implementação de uma gestão florestal eficaz, que inclua medidas rigorosas de prevenção e proteção contra incêndios, é fundamental também para evitar as emissões decorrentes do fogo.
Por outro lado, as plantações de eucalipto podem ser geridas de forma a aumentar a resiliência aos impactos das alterações climáticas. Por exemplo, através do melhoramento genético, podemos desenvolver variedades mais resistentes à seca, a pragas e doenças, que são fatores exacerbados neste contexto. Também aqui a The Navigator Company foi pioneira, com a produção dos primeiros clones de *E. globulus* a nível mundial.
A utilização da madeira de eucalipto como matéria-prima renovável para a produção de bioprodutos também contribui para a transição para uma economia de baixo carbono. Ao substituir materiais de origem fóssil, como o plástico, por materiais de base biológica, estamos a reduzir as emissões associadas à extração e utilização de combustíveis fósseis.
A gestão sustentável das plantações de eucalipto pode contribuir para a proteção dos solos, a regulação do ciclo da água e a conservação da biodiversidade, que são elementos fundamentais para a adaptação às alterações climáticas.
Gostava de dar uma nota ainda sobre o "crescimento rápido". O eucalipto é uma árvore que oferece muito e que exige muito pouco para crescer. Ao longo dos séculos, conseguiu evoluir e adaptar-se para sobreviver, tornando-se numa muito eficiente "biofábrica" de fotossíntese. Tem estomas nas duas faces das folhas e não apenas na face inferior, que lhe permitem maximizar as trocas gasosas, iniciar a fotossíntese mais cedo do que as outras árvores e finalizá-la mais tarde, ao mesmo tempo que regula a evapotranspiração, portanto, a perda de água para a atmosfera. O próprio formato das folhas permite canalizar a água das chuvas e a humidade atmosférica para a base do tronco, minimizando as perdas de água por evaporação direta da água que ficaria retida nas copas das árvores. Está, aliás, hoje demonstrado cientificamente que por unidade de biomassa produzida não usa mais água do que, por exemplo, o pinheiro. Por último, dá-se em terrenos marginais com solos delgados, pedregosos e pobres, contribuindo até para os ir enriquecendo ao longo do tempo via incorporação de biomassa – das raízes, das cascas, dos ramos e da folhagem que vai libertando. Basta percorrer o País e visitar parcelas florestais em serras do litoral sul ou do interior centro, falar com as populações mais idosas, para se confirmar que há hoje floresta onde no passado havia descampados, improdutivos ou pastagens abandonadas pela redução da pastorícia. Ou visitar pomares e vinhas plantadas nos últimos anos em terrenos que tiveram eucaliptos por duas ou três rotações, e que até aí eram solos pobres, sem aproveitamento agrícola.

Para concluir, que mensagem gostaria de deixar aos nossos leitores?
Uma mensagem de otimismo e confiança no futuro das nossas florestas e no papel do eucalipto como um recurso valioso para a sociedade portuguesa.
As florestas são parte integrante da nossa sociedade, da nossa economia e do nosso ambiente. Oferecem-nos recursos renováveis, serviços ambientais indispensáveis e oportunidades para construir uma economia mais sustentável e resiliente. O eucalipto, quando gerido de forma responsável, pode contribuir significativamente para este futuro.
É importante que todos nós, como sociedade, nos informemos, questionemos e participemos ativamente na construção de soluções sustentáveis.
Temos um cluster único em Portugal, que integra todas as fases da cadeia de valor – desde a I&D e inovação na floresta e nos bioprodutos, até ao produto final, afirmando as marcas portuguesas em mais de 130 países, em todos os continentes. Este é um modelo de enorme valor acrescentado nacional, e, além disso, com grande possibilidade de escalar: a Europa importa todos os anos entre 6 e 7 mil milhões de euros em produtos à base de eucalipto – madeira, celulose e diversos tipos de papel – sobretudo da América Latina, mas também da Ásia e da África, os quais poderiam ser produzidos em Portugal e em Espanha, os únicos países europeus com condições climatéricas ideais para o eucalipto. Desta forma, poderíamos substituir importações por produção local, aumentando o rendimento dos produtores, a resiliência e a coesão territorial, criando riqueza no país e tornando as cadeias de valor europeias mais resilientes e com menos emissões.
Portugal, com condições naturais únicas para a plantação de eucalipto e a excelência das suas bioindústrias do setor de pasta e papel, está em posição privilegiada para assumir um lugar de liderança na transição para uma bioeconomia de base florestal.
Esta é uma vantagem competitiva que não podemos continuar a desperdiçar, muito mais num momento em que a Europa enfrenta o desafio de reduzir a dependência de materiais fósseis e procura recriar a sua autonomia estratégica, num mundo de novos, e muito desafiantes, equilíbrios económicos e geopolíticos. ●

FÓRUM DO EUCALIPTO

Uma janela que se abre para a floresta

As perceções mais comuns sobre as florestas plantadas de eucalipto encontram-se, quase sempre, bem distantes do conhecimento científico atual. O Fórum do Eucalipto pretendeu contribuir para anular essa distância, partilhando informação, experiências e evidências, e possibilitando, assim, novos olhares sobre este valioso recurso natural. Contamos-lhe as metodologias, abordagens e passos importantes que já foram dados no âmbito desta iniciativa. Na certeza de que este é um caminho que está apenas no início.

Esclarecer, desmistificar, informar. Três palavras incontornáveis quando a ideia é sintetizar os objetivos do Fórum do Eucalipto. Esta ambiciosa iniciativa da The Navigator Company foi desenvolvida para fazer face a um contexto complexo: por um lado, existe um notório distanciamento, e um consequente desconhecimento, da generalidade da sociedade face à importância da floresta e aos desafios que enfrenta atualmente; por outro, há um preocupante défice de recursos humanos, nomeadamente entre as novas gerações, para se dedicarem a atividades ligadas a esta área. Acresce que o desconhecimento cria terrenos férteis para a proliferação de crenças que têm muito de preconceito e nada de base científica, e que convergem para agravar o cenário de afastamento deste setor vital para o país.
Foi este quadro que levou a Navigator a investir numa estratégia alargada, e sem precedentes, que contribua ativamente para desmistificar as ideias mais difundidas sobre o tema das florestas plantadas – em particular as de eucalipto – e para contrariar a resistência e a falta de aceitação social face a esta espécie. O Fórum do Eucalipto pretende, acima de tudo, promover a literacia da floresta, tornando-a transversal a toda a sociedade, e criar condições para a formação de novas gerações mais informadas sobre o valor das florestas. Tudo isto tendo por base evidências científicas e não esquecendo a necessidade de consciencialização para o papel das florestas plantadas enquanto importantes pilares de criação de valor e de crescimento sustentável. Elas fornecem matéria-prima valiosa, a partir da qual estão a ser desenvolvidas soluções para os desafios ambientais, sociais e éticos que a nossa sociedade enfrenta atualmente. Ou seja, produtos inovadores que permitem a substituição dos materiais de origem fóssil e que representam a possibilidade de um desenvolvimento ambiental e socioeconómico sustentável.
As florestas plantadas representam também a dinamização económica de zonas desertificadas do interior do país e são uma força, contracorrente, a favor da coesão territorial. Todos estes benefícios não estão, contudo, a ser percecionados pelas pessoas. A licença social que é necessário construir em favor da atividade da indústria de base florestal está dependente da criação de consensos. E de uma cultura informada, que permita atingir um pacto de equilíbrio face às plantações bem geridas de eucalipto e ao seu enquadramento na gestão integrada do território.
Foi com esta grande meta em vista que se avançou para o Fórum do Eucalipto. Uma iniciativa desenvolvida em linha com o propósito corporativo da Navigator, no qual a companhia assume o compromisso de partilhar com a sociedade não apenas os seus resultados, mas também o seu saber, experiência e recursos, na busca de um futuro melhor.

O Fórum do Eucalipto foi desenvolvido em linha com o propósito da Navigator de partilhar com a sociedade o seu saber, experiência e recursos.

O desconhecimento cria terreno fértil para a proliferação de ideias feitas, sem base científica que as suporte.

"O Fórum do Eucalipto é uma excelente iniciativa, que envolve todos os agentes da fileira e que pode vir a desconstruir alguns dogmas. Temos de olhar a floresta de eucalipto de forma integrada."

Hugo Almeida
Secretário-geral da Fenafloresta – Federação Nacional das Cooperativas de Produtores Florestais

"Esta discussão aberta sobre o eucalipto é extremamente importante, sobretudo porque há muitos mitos na opinião publica. É importante termos a capacidade de informar bem. Nas escolas, os programas estão desatualizados, partilhando mensagens que não correspondem à realidade."

Carla Leite
Técnica florestal da CAP – Confederação dos Agricultores de Portugal

Na mesa-redonda "Como é lá fora?", quatro convidados estrangeiros partilharam a sua experiência.

Mia Couto participou por videoconferência, a partir de Angola. Mencionando a relação que mantém com a natureza, o escritor referiu que esta não é algo fora de nós, mas una connosco. Revelou também que se sente na floresta como num lugar sagrado: "Eu visito a floresta como se fosse uma igreja".

Um Fórum, múltiplos olhares
A ideia do Fórum do Eucalipto começou a ganhar forma no início do verão de 2023. Até março de 2024, quando foi realizado o primeiro grande evento presencial, houve um intenso trabalho no sentido de reunir, analisar e sistematizar todo o conhecimento técnico-científico existente sobre a floresta de eucalipto, mas também, de um modo mais abrangente, sobre a importância das florestas plantadas na construção de modelos de desenvolvimento sustentável.
Ao longo de todo o processo, esteve sempre presente a preocupação de ouvir *stakeholders* de distintas áreas e de reunir múltiplos olhares e visões complementares, mesmo que, por vezes, pudessem ser (ou parecer) contraditórios. A condição de partida foi que todos os contributos teriam de ser técnica e cientificamente robustos e bem fundamentados. Mais do que uma discussão entre pares, o Fórum do Eucalipto pretendeu ser um espaço aberto de construção e partilha.
Nesta fase, foram envolvidas mais de 120 pessoas de áreas tão diversas como a academia (investigadores e docentes), o poder local, as organizações não governamentais (ONG), associações de produtores florestais, a fileira florestal e a comunicação.

O trabalho do Conselho Editorial
Os contributos deste conjunto alargado de participantes foram "escrutinados" pelo Conselho Editorial do Fórum do Eucalipto, que integra mais de 70 personalidades, desafiadas pela Navigator, e oriundas do mundo académico, de diferentes áreas empresariais, de ONG e dos meios de comunicação social, entre outras. Em comum têm o facto de possuírem um reconhecido e profundo conhecimento dos temas em análise. Esta estrutura foi responsável pela produção e curadoria dos conteúdos que serão utilizados, no futuro, como base para toda a reflexão que a iniciativa pretende promover.
Os grandes temas trabalhados foram:
- Enquadramento histórico, sociológico e regulatório da fileira florestal do eucalipto em Portugal: a "industrialização da floresta", desafios e fatores de sucesso;
- As perceções e os factos sobre o eucalipto – crença ou evidência?;
- Inovação em bioprodutos a partir da floresta de eucalipto: oportunidades para a bioeconomia de base florestal;
- Intervenção ao nível da Educação: a mudança assente no conhecimento e na ciência.

Mais do que uma discussão entre pares, o Fórum do Eucalipto pretendeu ser um espaço aberto de construção e partilha.

A importância do Conselho Científico
O Fórum do Eucalipto conta também com o inestimável acompanhamento do Conselho Científico, órgão criado com o objetivo de garantir que todas as conclusões estão rigorosamente alinhadas com o conhecimento mais atual das ciências ambientais e florestais. Faz também parte da sua missão assegurar que estas

conclusões resultam de uma análise independente e integradora de diversas perspetivas, bem como preparar a compilação e síntese de um documento para divulgação pública a um conjunto de *stakeholders* relevantes.
Este Conselho é constituído por personalidades com um vasto trabalho académico nas áreas científicas do ambiente e da floresta. A sua coordenação foi assumida por Helena Pereira, Professora Catedrática Emérita do Instituto Superior de Agronomia (ISA) da Universidade de Lisboa. Dele fazem também parte: Francisco Gomes da Silva, Professor do ISA; Teresa Soares David, Investigadora Doutorada em Engenharia Florestal; e Maria José Roxo, Professora Catedrática da Universidade Nova de Lisboa e Investigadora no Centro Interdisciplinar de Ciências Sociais CICS.NOVA.
O Fórum do Eucalipto promoveu dois grandes eventos presenciais, que representaram passos marcantes no caminho para alcançar os objetivos propostos. O primeiro aconteceu no dia 31 de março de 2024 e foi uma sessão organizada segundo um modelo de fórum colaborativo. O segundo, uma conferência, teve lugar no dia 28 de maio de 2024, cumprindo um programa com painéis de debate sobre temas que resultaram da reflexão realizada no evento anterior.

Fórum colaborativo: um momento para ouvir

O ISCTE– Instituto Universitário de Lisboa acolheu a realização do primeiro evento do Fórum do Eucalipto. E não foi por acaso que este "pontapé de saída" aconteceu numa instituição onde se produz conhecimento científico. A credibilidade que se pretende transmitir, bem como o rigor

Alguns dos muitos especialistas que participaram nos *workshops* da Sessão Colaborativa do Fórum do Eucalipto.

Paulo Canaveira, consultor e especialista em Florestas e Uso do Solo e Adaptação às Alterações Climáticas

Miguel Freitas, Professor da Universidade do Algarve

Filipe Duarte Santos, Presidente do Conselho Nacional do Ambiente e do Desenvolvimento Sustentável

Helena Freitas, Professora da Universidade de Coimbra, Cátedra UNESCO em Biodiversidade e Conservação para o Desenvolvimento Sustentável

Carlos Amaral Vieira, ex-Diretor-geral da Celpa.

Miguel Boo, jornalista e investigador

"As florestas plantadas são importantíssimas no quadro geral da floresta. Sem florestas plantadas, não haveria sobrevivência a longo prazo das florestas em Portugal. Dentro das florestas plantadas, a floresta de eucalipto é um ótimo exemplo de floresta produtiva bem gerida, que pode contribuir de forma muito significativa não só para valores económicos, como também para valores sociais e ambientais."

Helena Pereira
Professora Catedrática Emérita do Instituto Superior de Agronomia

"As florestas são uma componente crucial no âmbito do Green Deal."

Lídia Pereira
Eurodeputada

"Existe a ideia de que a plantação de eucalipto degrada o solo. Mas se tal acontecesse, este setor teria de ser nómada! No Brasil, estamos nas mesmas áreas há 60 ou 70 anos."

José Carlos Fonseca
Presidente da IBÁ – Indústria Brasileira de Árvores

A necessidade de criar formas de rentabilização da floresta, para induzir o interesse pela sua gestão, foi uma ideia consensual na mesa-redonda "Gestão ativa da floresta".

científico em que assentam todos os conteúdos produzidos e a produzir, justificaram a escolha.
Organizado em torno de *workshops* temáticos, este primeiro encontro do Fórum do Eucalipto – que teve como tema "Partilhar ideias – plantar o futuro" –, pretendeu fomentar o debate e escutar diversas sensibilidades. A ideia foi estabelecer uma dinâmica participativa de discussão dos temas, de forma a obter diferentes perspetivas de vários quadrantes da sociedade.
Estiveram presentes mais de 120 pessoas, entre personalidades do mundo académico, investigadores, *opinion makers,* produtores e proprietários florestais, empresários, representantes do poder local, de associações florestais, de ONG, bem como profissionais de comunicação e media.
Distribuídos por seis *workshops* temáticos (realizados em sessão dupla – a primeira no período da manhã, a segunda no período da tarde), os participantes nesta sessão do Fórum, responderam a questões e desafios, sob a orientação de 18 facilitadores – colaboradores da Navigator com conhecimento dos temas em debate, que receberam formação específica para esta missão. Destes trabalhos, nasceu um corpo de ideias e de respostas aos desafios.
Neste fórum colaborativo houve ainda oportunidade para conhecer os resultados de um estudo de perceções, realizado pelo Marketing Future Cast Lab, do ISCTE, que procurou desvendar o que sabem e o que pensam realmente os portugueses sobre as florestas plantadas de eucalipto.

Leia mais nas páginas 72-75

Conferência: portas abertas à sociedade civil

A sessão pública do Fórum do Eucalipto, que teve lugar no dia 28 de maio, na Quinta da Pimenteira, em Lisboa, decorreu perante uma audiência de mais de 250 pessoas e foi transmitida via streaming, para chegar a todos os que não puderam acompanhar os trabalhos presencialmente. Com um programa vasto e o tema "Valor, Partilha, Futuro", a conferência teve o jornal Expresso como *media partner* e contou com a presença de representantes do Governo português e do poder local, de entidades públicas e do setor empresarial, da academia, dos media, das ONG e da comunidade educativa.
Houve quatro painéis de debate sobre temas resultantes da reflexão realizada anteriormente, no fórum colaborativo. Na mesa-redonda sobre "Inovação, da floresta aos bioprodutos" desvendaram-se os caminhos que estão a transformar a matéria-prima florestal, e alguns subprodutos dos processos industriais de produção de pasta e papel, em novos bioprodutos. Participaram Manuela Pintado, da Escola Superior e tecnologia da Universidade Católica Portuguesa; Carlos Fonseca, do CoLAB ForestWISE; Gabriel Sousa, da Altri; Christoph

Uma audiência de mais de 250 pessoas assistiu à conferência do Fórum do Eucalipto "Valor, Partilha, Futuro", que teve o jornal Expresso como *media partner*

"É possível ter uma floresta de produção e uma floresta de conservação. O mais importante é termos o território ordenado. Com isto, conseguiremos ter a proteção dos valores naturais. A floresta é uma das questões fraturantes da nossa sociedade. Esta discussão é importante para encontrar caminhos para resolver a questão."

Carlos Vila-Viçosa
Investigador da Universidade do Porto

"Há a necessidade de melhor comunicar a floresta, de forma que as pessoas conheçam a sua capacidade de inovação e o seu imenso potencial."

Jori Ringman
Diretor-geral da Confederação Europeia das Indústrias do Papel (CEPI)

Na mesa-redonda do Fórum, "Inovação, da floresta aos bioprodutos", desvendaram-se os caminhos que estão a transformar a matéria-prima florestal.

"Sou um maluquinho do papel."

Miguel Esteves Cardoso
Escritor e jornalista

Weber, especialista em *e-fuels*; e Susana Ferreira, da Herdade do Vale da Rosa.
A necessidade de criar formas de rentabilização da floresta, para induzir o interesse pela sua gestão, foi uma ideia consensual no painel que se debruçou sobre o tema "Gestão ativa da floresta". Algumas estratégias para lá chegar foram propostas por Carlos Lobo, Founding Partner da Lobo, Carmona & Associados; Luciano Lourenço, Professor catedrático jubilado; Jacob Keiser, investigador da Universidade de Aveiro; e Susana Brígido, da 2B Forest.
O Fórum do Eucalipto procurou ainda, nesta sessão, responder à pergunta "Como é lá fora?", através de uma mesa-redonda com quatro participantes estrangeiros: Jori Ringman, diretor-geral da Confederação Europeia das Indústrias do Papel (CEPI); José Carlos Fonseca, presidente da IBÁ – Indústria Brasileira de Árvores; Miguel Boo, jornalista e investigador galego; e Peter Holmgren, da Future Vistas Inc. As suas intervenções tornaram evidente que as perceções pouco fundamentadas em relação às florestas plantadas, bem como a necessidade de melhor comunicar o seu valor e imenso potencial, não são exclusivas de Portugal.

A necessidade de atualizar os manuais escolares com mensagens cientificamente válidas sobre a floresta foi um dos temas centrais do painel sobre educação.

Houve ainda tempo para um painel dedicado ao tema "Educação, uma abordagem baseada no conhecimento", onde se abordou a importância do ensino na construção de uma nova visão sobre a floresta.

A necessidade de criar formas de rentabilização da floresta, para promover a sua gestão, foi uma ideia consensual na mesa-redonda sobre "Gestão Ativa da Floresta". Jacob Keiser, investigador da Universidade de Aveiro, destacou a importância da eficiência da floresta. Cada floresta tem o seu objetivo. Mas, mesmo com objetivos diferentes, tanto as florestas de conservação e como as de produção devem ser eficientes, considerou.

O debate contou com as perspetivas de Maria João Silva, docente na Escola Superior de Educação de Lisboa; Pedro Sobral, presidente da Associação Portuguesa de Editores e Livreiros; Sílvia Castro, da Direção-geral de Educação; e Sandra Soares, da Ciência Viva. Os manuais escolares, e a necessidade de os atualizar com mensagens cientificamente válidas, foram um dos temas centrais.
Mas floresta é também cultura. Nesse sentido, o Fórum do Eucalipto juntou os escritores Mia Couto, Miguel Esteves Cardoso, José Eduardo Agualusa e Carlos Fiolhais numa animada conversa sobre papel, floresta e natureza. Carlos Fiolhais sintetizou o sentimento comum de "veneração" pelo objeto livro e pela experiência de ler em papel, confessando que quando olha para uma árvore vê livros, e que encara as florestas como "bibliotecas latentes".

Falar de eucalipto, divulgando ciência

O conhecimento gerado no âmbito do Fórum do Eucalipto começa agora a ganhar vida fora das reuniões, *workshops* e debates. Após um processo rigoroso de revisão e validação pelo Conselho Científico independente, esse saber chega agora até si, nas páginas desta edição da My Planet.
Muito do que o leitor irá encontrar nos artigos a seguir representa o culminar de um trabalho intenso e fundamentado, desenvolvido com o objetivo de

“A melhor forma de mostrar à opinião pública que a inovação desenvolvida na fileira do eucalipto está a ser responsável por uma gama de bioprodutos alternativos aos de origem fóssil é torná-los tangíveis. É encontrarmos objetos físicos que sejam capazes de entrar na vida das pessoas e mostrar as muitas propriedades da pasta de eucalipto. Temos de fazer este trajeto através da proximidade.”

Carlos Coelho
Presidente da Ivity Brand Corp

O Fórum do Eucalipto juntou os escritores Mia Couto, Miguel Esteves Cardoso, José Eduardo Agualusa e Carlos Fiolhais, numa animada conversa sobre papel, floresta e natureza.

O conhecimento gerado no Fórum do Eucalipto será materializado em dois livros, ambos validados pelo Conselho Científico.

oferecer informação clara, objetiva e livre de mitos, crenças ou perceções infundadas. Queremos proporcionar uma visão mais completa e informada sobre o eucalipto, as florestas e o seu impacto na sustentabilidade e no futuro do nosso planeta.
Este é o início de uma partilha de conhecimento que pretende aproximar os factos da sociedade, ajudando-nos a compreender melhor o papel destas árvores e das florestas no equilíbrio ambiental, económico e social. Junte-se a nós nesta viagem pela ciência e pela verdade sobre o eucalipto e descubra como a sua gestão pode ser parte de um futuro mais sustentável.
Mas esta é apenas a “ponta do iceberg”. O conhecimento gerado pelos inúmeros contributos recebidos ao longo do projeto do Fórum do Eucalipto está prestes a materializar-se em dois livros em papel, ambos validados pelo mesmo Conselho Científico. Uma das obras será de cariz científico, destinada sobretudo a profissionais das diversas áreas que intersetam o universo das florestas plantadas de eucalipto. A outra será dirigida ao público em geral, mantendo o rigor técnico-científico, mas adotando uma abordagem mais acessível e adaptada a leitores não especializados. Ambas refletem o compromisso do projeto com a disseminação de conhecimento fundamentado e rigoroso, ajustado a diferentes públicos.
Mas a viagem não termina aqui. Novos projetos estão já no horizonte, com diferentes propósitos e o envolvimento de parceiros de diversos quadrantes da sociedade. A revista My Planet continuará a acompanhar e a dar notícia desses desenvolvimentos, mantendo-o informado sobre as iniciativas que nascem desta visão de futuro para as florestas e para o eucalipto.

O conhecimento como base para florestas sustentáveis e valorizadas

As florestas que hoje ocupam grande parte do território de Portugal são um exemplo excecional de como a vontade e o engenho humanos se podem aliar à natureza, criando paisagens diversificadas com um papel ativo ecológico e económico. Percorrer o país a olhar para as suas árvores mostra um mapa diverso de cores, formas e mosaicos, assim como de modos de gestão e de utilização. As folhosas do norte do país, com os seus vermelhos e amarelos outonais e copas exuberantes, contrastam com o verde escuro e troncos rudes dos pinheiros das serras do centro, ou com as formas esguias e a folhagem verde azulada dos eucaliptais que se estendem pela metade mais litoral do território. Mais a sul, são as extensões abertas de montados que marcam a paisagem, com a singularidade dos sobreiros em exploração de cortiça. As florestas de hoje são maioritariamente o resultado da ação humana e de plantações. A elas se deveu o aumento substancial da área de florestas do país, que passou de menos de 10% em meados do séc. XIX para os atuais mais de 30%, suportado por políticas públicas e intervenções vigorosas, nem sempre isentas de contestação. As plantações foram feitas em parte pelos serviços florestais, por exemplo, a arborização das serras e baldios do norte e centro, mas principalmente por privados com apoio financeiro de programas nacionais e europeus. Para além dos benefícios ambientais das plantações – fixação de solo e controlo de erosão, qualidade da água das bacias hidrográficas, ecossistema para fauna e flora –, estas trouxeram recursos renováveis determinantes para a economia do país, que seria hoje bem mais pobre sem as suas florestas plantadas. A valorização dos produtos florestais através de cadeias industriais dedicadas teve um sucesso inegável e permitiu a Portugal ter hoje uma posição importante no panorama internacional do papel e da cortiça.

Um traço importante desta construção das florestas e indústrias florestais portuguesas, e sem dúvida grande contributo para o seu sucesso, foi a competência técnica e o conhecimento científico criados para acompanhar os processos tanto a nível florestal como industrial. Foi notável a criação, há quase 50 anos, de um centro de investigação universitário, o Centro de Estudos Florestais no Instituto Superior de Agronomia, e da Estação Florestal Nacional como unidade orgânica do INIA, focados no conhecimento sobre o eucalipto e as plantações de eucalipto que então começavam, assim como sobre a qualidade da madeira para a produção de pasta e papel. As empresas acompanharam poucos anos depois esta procura de conhecimento, instalando ensaios e fazendo estudos, primeiro a Celbi e logo a seguir a Portucel e a Soporcel, existindo hoje um importante centro de investigação independente, o Raiz, suportado principalmente pela The Navigator Company. Portugal esteve na vanguarda internacional do conhecimento sobre o ecossistema, a silvicultura, a exploração, a qualidade tecnológica e o processamento industrial da espécie *Eucalyptus globulus*, e muitos dos países que posteriormente desenvolveram plantações de eucaliptos, por exemplo Chile e Brasil, beneficiaram do conhecimento gerado pelos investigadores e técnicos portugueses.

Como investigadora, tive a oportunidade de participar neste processo científico e fui testemunha da consideração internacional dada ao nosso conhecimento. E foi também muito estimulante ver que os novos conhecimentos eram incorporados pelas empresas e sociedade, dinamizando a inovação industrial e florestal.

Foi por isso com entusiasmo que assisti ao lançamento do Fórum do Eucalipto pela The Navigator Company, reunindo as parte interessadas – técnicos, investigadores, proprietários, empresas operadoras, ativistas ambientais, consultores, decisores e outros –, para discussão das múltiplas vertentes associadas às plantações de eucalipto (ecológicas, sociais e económicas) e integrando o conhecimento com as perceções existentes, deste modo lançando as bases para iniciativas participadas de educação, disseminação e intervenção. Um Conselho Científico, externo e independente, que tenho o privilégio de coordenar, enquadra cientificamente este processo, e a sua criação mostra o caráter aberto e rigoroso com que se encara este Fórum. A síntese compreensiva do que se sabe sobre os eucaliptais em Portugal, integrando a sua evolução, papel nos ecossistemas, riscos ambientais e sustentabilidade, importância económica e inovação, a disponibilizar brevemente para a sociedade, irá ser um resultado importante. Ao longo destes meses, o trabalho com todos os que participam no Fórum tem sido uma experiência muito enriquecedora e, sem dúvida, um marco importante no meu percurso científico.

Por Helena Pereira

Professora Catedrática Emérita do Instituto Superior de Agronomia
Presidente do Conselho Científico do Fórum do Eucalipto

OPINIÃO

Eucalipto português: um reconhecimento necessário

Ao longo do último ano tive o privilégio de participar ativamente no Fórum do Eucalipto, integrando o seu Conselho Científico, iniciativa que a The Navigator Company em boa hora promoveu. Durante este ano, o debate em torno da espécie *Eucalyptus globulus* envolveu mais de uma centena de pessoas oriundas de diversos quadrantes da sociedade portuguesa, com posições distintas em relação a cada uma das múltiplas dimensões através das quais olhamos para esta espécie notável. Entre todas essas posições, quantas vezes discordantes, registo a abertura de espírito e a lealdade com que foi possível avançarmos na discussão em torno de uma espécie tão relevante para o nosso país.

É esta enorme importância, aliás, que suscita, na sociedade portuguesa, debates com posições tão extremadas e apaixonadas que, com frequência, perdem de vista os factos e o conhecimento que temos em Portugal sobre esta espécie e os povoamentos florestais que integra. Ora, o Fórum alcançou, desde logo, uma meta importante, que foi a de juntar toda a informação e conhecimento de base científica que permita, a quem se interesse pelo tema, a tomada de posições bem informadas e fundamentadas.

Enquanto espécie florestal utilizada em Portugal com o objetivo primeiro de produzir matéria-prima para a indústria, o Eucalipto, que tomo a liberdade de apelidar de português devido à sua excecional adaptação a diversas regiões do nosso território, não esgota nessa aparente utilidade limitada, a sua utilidade. Fá-lo, em conjunto com outras espécies, integrando as designadas "florestas plantadas", que quando geridas de forma sustentável, para além de fornecerem madeira, contribuem para a remoção de CO_2 da atmosfera, para a regularização do regime hidrológico (maximizando as taxas de infiltração de água para recarga de aquíferos), para a proteção (e produção!) dos solos e para a manutenção de níveis específicos de biodiversidade.

De forma direta, estas florestas plantadas contribuem para a manutenção de áreas de floresta primitiva de elevado valor natural em diversas geografias do globo, evitando que sejam abatidas para satisfazer as necessidades de madeira. Indiretamente, as florestas plantadas de eucalipto em Portugal contribuem ainda para a redução de emissões de gases com efeito de estufa, ao originarem matérias-primas e produtos substitutos de outros de origem fóssil. São florestas que integram bio-fileiras circulares, em substituição de fileiras lineares sustentadas em matérias-primas de origem fóssil.

Sabemos hoje, através dos múltiplos exemplos registados por entidades insuspeitas, que estas florestas plantadas, desde que geridas de forma sustentável, dão um inestimável contributo para a gestão dos fogos rurais, contrariando algumas perceções que se alicerçam quase sempre no comportamento do fogo em áreas de floresta abandonada, independentemente das espécies que a compõem.

Finalmente, o eucalipto português e as florestas plantadas que integra, sempre que gerido de forma sustentável, assume ainda um papel determinante enquanto suporte social insubstituível para muitas famílias e comunidades que obtêm o seu rendimento a partir da gestão e exploração florestal. Ao cumprirem este papel, as florestas de eucalipto dão um inestimável contributo para a coesão do território nacional, garantindo a existência de atividade económica em zonas das quais, aparentemente, todos já desistiram.

Termino, agradecendo à The Navigator Company a iniciativa deste Fórum. E, enquanto membro do seu Conselho Científico, agradeço penhoradamente a todos quantos (e foram muitos) se empenharam de forma dedicada à discussão dos temas e à redação dos diversos conteúdos que, a seu tempo, surgirão como resultado deste esforço.

Francisco Gomes da Silva
Professor do Instituto Superior de Agronomia e Sócio-gerente da Agro.Ges
Membro do Conselho Científico do Fórum do Eucalipto

OPINIÃO

Desafios e oportunidades na floresta de eucalipto

As florestas plantadas de eucalipto têm e continuarão a ter no futuro, na minha perspetiva, um importante papel na criação de valor económico, social e ambiental. É fundamental que se continue a investir no ordenamento do território, no planeamento alargado à escala da paisagem e na gestão sustentável, com práticas adequadas às diversas condições de clima e solos. Há que procurar contornar as dificuldades de gestão inerentes ao cadastro ainda insuficiente, à elevada fragmentação da propriedade maioritariamente privada, promovendo o associativismo, e continuar a apostar na certificação florestal.

As florestas plantadas de eucalipto estão na base de uma cadeia de valor que gera riqueza para o país e emprego, possibilitando um rápido retorno do investimento aos proprietários florestais. Alimentam as indústrias de pasta e papel, que muito têm investido na implementação de boas práticas e na inovação, e estão na origem de novos bioprodutos que reduzem a dependência de recursos fósseis e contribuem para a descarbonização da economia. Estas florestas desempenham também um importante papel no sequestro do carbono atmosférico, contribuindo para a mitigação do impacto das alterações climáticas.

Apesar do valor gerado por estas florestas nas suas múltiplas dimensões, continua a existir alguma dificuldade de aceitação social, sobretudo a nível ambiental, refletida em perceções desfavoráveis. Algumas dessas perceções têm origem em mitos, outras no desconhecimento sobre a espécie e na não distinção entre o efeito da espécie e da silvicultura praticada em florestas de produção intensiva, na observação de situações de abandono do território, de inadequado planeamento e/ou deficiente gestão florestal.

Só o conhecimento técnico-científico poderá, por um lado, ajudar a desmitificar perceções incorretas e, por outro, a fundamentar práticas de gestão florestal que permitam mitigar os impactos negativos, promovendo a aceitação social das florestas plantadas de eucalipto e a adaptação da fileira a novos desafios ambientais e económicos. É fundamental que o conhecimento gerado seja disseminado, em tempo útil e em diferentes fora, adotando estratégias adaptadas a cada público recetor.

Neste contexto, o Fórum do Eucalipto surge com o objetivo de reunir e partilhar conhecimento sobre a floresta nacional e a floresta plantada de eucalipto em particular. Reuniu especialistas das universidades, organismos de investigação, setor produtivo e industrial, e outros elementos da sociedade civil para, em diferentes *workshops*, refletirem sobre a forma como a sociedade perceciona e valoriza o papel destas florestas, a importância da investigação, inovação e da gestão sustentável para a sociedade e para a economia, a forma como a educação, cultura e partilha do conhecimento poderão atrair pessoas para a floresta.

A minha experiência nesta iniciativa foi muito enriquecedora e desafiante. Permitiu-me conhecer as diferentes perceções sobre o eucalipto e as florestas plantadas, ter uma visão mais abrangente sobre os constrangimentos que limitam o seu potencial, as oportunidades e soluções preconizadas para os superar, conhecer o excelente investimento da indústria na investigação e inovação, e o esforço na promoção de uma gestão responsável. A participação, como membro do Conselho Científico, na análise e validação de conteúdos preparados para divulgação pelo Conselho Editorial da The Navigator Company foi um enorme desafio, muito gratificante em termos profissionais e pessoais.

Teresa Soares David
Investigadora Doutorada em Engenharia Florestal

Eucalipto e planeamento territorial: a necessidade de uma gestão sustentável

As plantações de eucalipto desempenham hoje um papel relevante no contexto económico nacional, contribuindo para a produção de pasta para papel e outros produtos, como o mel, o óleo e os novos bioprodutos. No entanto, estas plantações têm sido objeto de perceções diversas, especialmente entre populações urbanas, associando-o frequentemente a questões como os incêndios florestais, o esgotamento dos solos, o consumo de águas subterrâneas e a degradação da paisagem, muitas vezes em cenários de abandono ou de reduzida gestão territorial.
Num país com características geográficas tão diversas, tanto de norte a sul como do litoral ao interior, é essencial que a ocupação e o uso do solo sejam planeados em conformidade com essas especificidades. Nesse contexto, é mais adequado direcionar as plantações de eucalipto para solos considerados pobres ou marginais, evitando utilizar os que têm maior potencial agrícola e a florestação de vastas áreas contínuas.
O eucalipto é uma espécie que se adaptou bem ao clima mediterrâneo, resistindo a fenómenos climáticos extremos, como as secas, e à pobreza dos solos, destacando-se pela sua eficiência no uso da água, o que favorece o seu rápido crescimento. No entanto, para reduzir os potenciais impactos ambientais, é fundamental considerar cuidadosamente as práticas para a sua plantação e assegurar uma gestão adequada das plantações. Neste sentido, é essencial adotar práticas de gestão sustentáveis, que visem proporcionar serviços ecossistémicos, bem como promover a proteção, a resiliência e a produtividade, com base em medidas que ajudem a equilibrar a utilização dos recursos naturais com a conservação ambiental.
Apesar dos avanços científicos, tanto ao nível da identificação das espécies mais adequadas às condições edafoclimáticas do país, como no que diz respeito ao desenvolvimento de novos bioprodutos derivados do eucalipto, ainda há um longo caminho a percorrer em relação à criação de instrumentos legais eficazes para a gestão florestal e para o ordenamento do território. Estes instrumentos devem ser capazes de tornar os territórios mais dinâmicos e resilientes, face à mudança climática. As políticas de gestão florestal no futuro, devem ser pensadas a diferentes escalas, considerando as especificidades regionais, por isso, a sua formulação e aplicação deve basear-se em experiências de sucesso, reduzindo os entraves burocráticos que dificultam uma implementação eficaz. Para alcançar estes objetivos, é fundamental investir na educação, envolvendo os diversos níveis de ensino, e melhorar a comunicação com a sociedade, promovendo maior consciencialização e envolvimento público na gestão sustentável das florestas.
O Fórum do Eucalipto veio possibilitar esse diálogo entre todos os intervenientes interessados na floresta plantada de eucalipto: a academia, as organizações ambientalistas, as associações de produtores, a indústria, os decisores políticos e a sociedade civil, através de *workshops* participativos que permitiram uma reflexão e uma discussão livre de preconceitos sobre o eucalipto, focada na floresta que temos e naquela que ambicionamos ter no futuro.
Para mim, a participação nesta iniciativa foi muito enriquecedora, permitindo-me partilhar ideias e adquirir conhecimento sobre o que de melhor se está a fazer em termos de soluções para minimizar os impactos ambientais (solo, água e biodiversidade), bem como conhecer os avanços na criação de novos bioprodutos, entre outros aspetos.
Pertencer ao Conselho Científico deste Fórum foi um enorme desafio, mas muito gratificante, pela generosidade de todos os que dele fizeram parte. ●

Maria José Roxo
Professora Catedrática da Universidade Nova de Lisboa e Investigadora no Centro Interdisciplinar de Ciências Sociais CICS.NOVA
Membro do Conselho Científico do Fórum do Eucalipto

OPINIÃO

Uma história de adaptação e sucesso

Há mais de 150 anos, o eucalipto encontrou em Portugal o terreno certo e o clima ideal para prosperar. Inicialmente apenas uma curiosidade ornamental em parques e jardins, a espécie rapidamente evoluiu para um dos pilares da floresta nacional.

EUCALIPTO EM PORTUGAL

O sucesso do *Eucalyptus globulus* em Portugal não se deveu ao acaso. A espécie encontrou no país as condições edafoclimáticas (relativas ao solo e ao clima) ideais para o seu crescimento, uma situação privilegiada no contexto mundial.
Por exemplo, pode ser encontrado também no Noroeste de Espanha e no sul de Itália, mas o clima frio do Norte e Centro da Europa não permite a sua sobrevivência, pois é sensível a temperaturas baixas, geada ou neve.
Originário da Austrália, chegou a Portugal há mais de 150 anos, e rapidamente se integrou nas paisagens florestais do país. A sua capacidade de adaptação ao clima e solo portugueses, aliada ao seu rápido crescimento, tornou-o uma das espécies florestais mais importantes e debatidas no país.
Inicialmente, o eucalipto foi plantado com fins decorativos, em parques e jardins, mas a sua versatilidade rapidamente chamou a atenção dos proprietários privados e das autoridades. A espécie ganhou popularidade, sendo vista como uma solução para a arborização pela sua

Polinização na flor de eucalipto: um tesouro para as abelhas e fonte de mel aromático.

Sabia que?

- As florestas nacionais são maioritariamente plantadas. No final do século XIX, Portugal tinha menos de 10% de área arborizada, e atualmente a área florestal representa mais de 30% do território.

- Com uma área total de 3,2 milhões de hectares, a floresta é, de acordo com o 6.º Inventário Florestal Nacional (ICNF, 2019), o principal uso do solo em Portugal, ocupando mais de um terço do território continental.

- Os montados, sobreirais e azinhais são, em conjunto, o tipo de ocupação do solo dominante (1,07 milhões de hectares, 34% da área florestal), seguindo-se os pinhais (907 mil hectares, 28%) e os eucaliptais (845 mil hectares, 26%).

Introdução e adaptação do eucalipto em Portugal

1829
Primeira plantação documentada de eucaliptos (*Eucalyptus obliqua*) na Quinta da Formiga, Vila Nova de Gaia.

1850/52
Plantação de dois eucaliptos na Quinta do Lumiar, Lisboa, que em 1858 já tinham mais de 10 metros de altura. Também em Lisboa, no Horto Botânico da Escola Médico-Cirúrgica, existia em 1852 pelo menos um espécimen de *Eucalyptus robusta*.

1868/69
Plantação de 6.000 eucaliptos, maioritariamente *Eucalyptus globulus*, na área do Mondego e Figueira da Foz.

1869/70
A Companhia Real dos Caminhos de Ferro inicia plantações de eucalipto para produção comercial de travessas de caminho-de-ferro.

1870
Registo de existência de plantação de 30.000 *Eucalyptus globulus* na Quinta de Foja, Montemor-o-Velho.

1871
Plantação de 15.000 *Eucalyptus globulus* no Monte das Flores, Évora.

1871-76
Plantação de 25.000 eucaliptos em Alenquer, com fins agrícolas, nomeadamente proteção de vinhedos.

1872
Primeiras referências à flor do eucalipto para produção de mel, que conduziu a plantações privadas especialmente para esse efeito.

1875
Serviços Florestais plantam eucaliptos na Mata Nacional de Vale de Canas, Coimbra, onde hoje se encontra o karri (*Eucalyptus diversicolor*) mais alto da Europa.

1879
Início das plantações de eucaliptos nos pinhais nacionais de Leiria e Foja, e mais tarde nas Matas de Valverde, Gaio e Leiria.

1880
Estabelecimento da maior plantação de eucaliptos da época (150.000 árvores) numa propriedade perto de Abrantes, denominada "Nova Tasmânia".

1907
Propostas para a plantação de eucaliptos ao longo das estradas para delimitação e proteção das vias.

1920s
Produzida a primeira pasta de eucalipto pelo método sulfito em Portugal, e presumivelmente no mundo, pela "Caima Pulp Company", em Albergaria.

1940s
Crescimento da importância do eucalipto durante a Segunda Guerra Mundial, para uso em escoramento de minas e como combustível.

1957
Início da produção de pasta para papel a partir de eucalipto através do então inovador processo kraft, na fábrica da Companhia Portuguesa de Celulose, em Cacia, hoje parte da The Navigator Company.

1960s
Expansão das plantações de *Eucalyptus globulus*, especialmente na faixa litoral norte do Tejo, impulsionada pela crescente procura de papel, pela consolidação da indústria de celulose em Portugal, e pelo interesse privado dos proprietários florestais.

Destacam-se os trabalhos desenvolvidos por investigadores do Instituto Superior de Agronomia e dos Serviços Oficiais que tutelaram a floresta ao longo do tempo.

A rebentação por toiças é a capacidade que certas árvores têm de regenerar novos rebentos, as varas, a partir da base do tronco, após o corte.

capacidade de crescimento, por ser fonte de madeira, lenha, carvão e outros produtos – a casca para curtimento de peles, as folhas com propriedades medicinais ou as flores para produzir mel.
Foi plantado em várias Matas Nacionais, ao longo de estradas (para as delimitar), em quintas e herdades como quebra-vento, e perto de estações e casas de guarda para produção comercial de travessas de caminho-de-ferro.
O eucalipto revelou-se também resistente a pragas e doenças, o que facilitou a sua disseminação. A sua capacidade de regeneração, através da rebentação das toiças, permite várias rotações de produção sem a necessidade de replantação constante. Este ciclo de produção rápido tornava-o uma excelente escolha para fins comerciais.
A facilidade de adaptação da espécie fez com que se tornasse uma presença constante em solo nacional.

Controvérsia e benefícios
Apesar das inegáveis vantagens do eucalipto, a sua introdução e expansão em Portugal não foram isentas de controvérsia. A partir da década de 1980, surgiram vozes de protesto que criticavam os impactos ambientais das grandes monoculturas de eucalipto, alertando para questões como a perda de biodiversidade, a degradação do solo e a elevada utilização de água.
A necessidade de resposta

Foi na produção de pasta para papel que o eucalipto revelou todo o seu potencial.

fundamentada a esta reação deu origem a inúmeros estudos científicos, tanto no sentido de perceber os impactos das plantações de eucalipto nos recursos naturais, como, por exemplo, de desenvolver práticas de silvicultura mais sustentáveis e promover o melhoramento genético das plantas. Ao longo dos anos, a investigação mostrou que, quando gerido de forma adequada, o eucalipto pode coabitar com outras espécies, sem comprometer os recursos naturais.
Uma das principais vantagens do eucalipto é o seu ritmo de crescimento. Em condições favoráveis, pode atingir mais de 30 metros de altura em pouco mais de uma década. A sua madeira foi usada em várias aplicações, desde a construção naval ao fabrico de móveis, passando pelos caminhos-de-ferro, como fonte de carvão vegetal para a indústria siderúrgica e até como fonte de óleos essenciais para as indústrias farmacêuticas, de perfumaria e cosmética.
No entanto, foi na produção de pasta para papel que a espécie revelou todo o seu potencial. A indústria papeleira encontrou nesta árvore uma matéria-prima de qualidade superior, com fibras curtas e resistentes, perfeitas para a produção de papéis de impressão e escrita, o que permitiu que Portugal se tornasse uma referência mundial na produção de papel de alta qualidade.
Este setor da pasta e papel, baseado no eucalipto, tem também sido fundamental na economia rural portuguesa, criando empregos e dinamizando comunidades em regiões muitas vezes desfavorecidas.
Embora o debate sobre os impactos do eucalipto continue, há cada vez mais investimentos em práticas de gestão sustentável. A combinação do conhecimento científico acumulado e o potencial económico faz desta espécie um dos pilares da silvicultura portuguesa, com um papel relevante na transição para uma bioeconomia mais sustentável e integrada. ●

Sabia que?

• A primeira fábrica do mundo a produzir pasta de papel a partir de madeira de eucalipto foi a Caima Pulp Company, em Albergaria-a-Velha, nos anos 1920.

• Em 1957, Portugal foi o primeiro país no mundo a produzir pasta branqueada de eucalipto pelo então inovador processo *kraft*. ●

O nascimento de uma indústria de projeção mundial

As políticas públicas nacionais de expansão da arborização e de dinamização da indústria de base florestal criaram, nos séculos passados, as condições para o desenvolvimento de um setor industrial pioneiro e competitivo a nível mundial. A produção de pasta e papel a partir de eucalipto não só projetou o nome do País, como permitiu apoiar o desenvolvimento rural e a economia portuguesa.

O eucalipto serviu de base, a partir de meados do século XX, a uma indústria pioneira e de sucesso a nível mundial, em termos de competitividade, qualidade dos produtos e prestígio internacional – falamos do setor da pasta e dos papéis brancos de eucalipto. Mas a decisão de desenvolver uma indústria de produtos florestais em Portugal tem raízes mais antigas, nas políticas públicas.
Foi ainda no século XIX, em 1886, que se deu uma viragem fundamental na política florestal: a expansão da arborização nas propriedades públicas foi considerada prioritária, tendo sido reforçada a distribuição de plantas e o apoio à propriedade privada. As áreas florestais expandiram, sobretudo as de sobreiro e de pinheiro. Já a Lei do Povoamento Florestal de 1938, que levou à arborização das dunas do litoral e dos baldios serranos, deu origem à controvérsia da "pinhalização" do país, que antecedeu em cerca de 25 anos uma polémica idêntica de "eucaliptização", devido ao crescente interesse económico pela espécie.
Já no século XIX se produzia papel de forma industrial em Portugal, mas a partir de trapo de algodão e de palha. Foi na sequência da política de industrialização do país, durante o Estado Novo, que se deu prioridade à reestruturação do setor através do fomento inicial da cultura do eucalipto e da identificação de eucaliptos com aptidão madeireira. Quando, no início da década de 1980, a área de pinheiro-bravo começou a

A partir de meados do séc. XX, o eucalipto serviu de base à bem-sucedida indústria nacional da pasta e do papel.

A entrada em funcionamento da fábrica de Cacia da Companhia Portuguesa de Celulose, em 1953, e o início da sua laboração com madeira de eucalipto, em 1957, foi essencial para o incremento da florestação com esta espécie.

declinar – em resultado dos incêndios florestais sem reflorestação, do êxodo rural, do declínio da resinagem e da pressão urbana –, com a consequente perda de fonte de rendimento rural e a diminuição de gestão dos povoamentos, o eucalipto surgiu como a alternativa mais viável nos terrenos que retiveram o uso florestal, graças ao retorno mais rápido do investimento.

A entrada em funcionamento da fábrica de Cacia da Companhia Portuguesa de Celulose (financiada pelo Plano Marshall), em 1953, e o início da sua laboração com madeira de eucalipto, em 1957, foi essencial para o incremento da florestação com esta espécie. O estabelecimento de novas fábricas de pasta de eucalipto (Socel, Caima e Celbi) na década de 1960, e, nas décadas de 1960-1970, o apoio do Estado a projetos com eucalipto, através do Fundo de Fomento Florestal, contribuíram para o crescimento da área de eucaliptal.

Com a entrada de Portugal na então Comunidade Económica Europeia, em 1986, houve novas mudanças no setor florestal – incluindo o Projeto Florestal Português apoiado pelo Banco Mundial, destinado a incrementar significativamente a oferta interna de pinheiro-bravo e de eucalipto. Mas, segundo o Gabinete de Planeamento, Políticas e Administração Geral (2018), foi apoiada a arborização de mais de um milhão de hectares, com apenas 3% a corresponder a área de eucaliptal.

O incremento da florestação com eucalipto deveu-se principalmente aos proprietários privados, o que deu origem a que alguns grupos políticos e ambientalistas pedissem restrições legislativas à expansão da espécie.

Desde 1985, com o grande incêndio do Caramulo, e sempre na sequência de épocas de fogos florestais gravosos, os agentes florestais e económicos têm sido confrontados com legislação reativa, desordenada e crescentemente restritiva, penalizadora para os privados e para um setor competitivo, que investe há décadas no desenvolvimento de práticas silvícolas responsáveis e é um motor de desenvolvimento rural do País.

As metas nacionais para espécies

€14,72 mil milhões

foi o volume de negócios das indústrias de base florestal e das empresas de silvicultura e exploração florestal, em 2022, ou seja, um contributo para 6,08% do PIB.

€6,65 mil milhões

do volume de negócios do setor florestal, ou seja, 49% das vendas de 2022, teve origem na indústria da pasta e papel.

101.631 pessoas

estavam empregadas, em 2022, nas 19.541 empresas relacionadas com a atividade florestal, representando 2,22% do emprego nacional.

13.886 pessoas

O setor da pasta e papel empregava 13.886 pessoas, em 2022, com 562 empresas registadas.

52.800 empregos diretos

A fileira do eucalipto era responsável por 52.800 empregos diretos, indiretos e induzidos, em 2019.

8%
das exportações nacionais
foram da responsabilidade da floresta, em 2023.

4,1%
do total das exportações nacionais
ficaram a dever-se ao setor da pasta e papel, em 2023, o que corresponde a 3,2 mil milhões de euros.

51%
foi a quota
do cluster da pasta e papel nas exportações do setor florestal em 2023.

€4,08 mil milhões
foi o valor das vendas do setor da pasta e papel em 2022, o equivalente a 1,7% do PIB português nesse ano.

5,9% do total de energia
produzida a nível nacional proveio do aproveitamento da biomassa realizado pelo setor da pasta e papel, o que representa cerca de 48% do total nacional de energia produzida com recurso à cogeração em 2021.

(Fontes: INE; Pordata; Biond – Associação das Bioindústrias de Base Florestal; PwC)

Em 2017, a nova redação do regime jurídico aplicável às ações de arborização e rearborização cria, pela primeira vez, condicionamentos específicos à instalação de eucaliptos.

florestais surgiram em 2006/2007, com a Estratégia Nacional para as Florestas (EFN) e os Planos Regionais de Ordenamento Florestal (PROF). A ENF foi atualizada em 2015, com novas metas para o eucaliptal e, em 2017, a nova redação do regime jurídico aplicável às ações de arborização e rearborização (RJAAR) criou, pela primeira vez, condicionamentos específicos à instalação de eucaliptos.

O eucalipto na base de uma indústria pioneira

Apesar de o plano do Estado Novo, de fomentar a criação de uma indústria transformadora de base florestal, estar de início orientado para a madeira de pinho, o feliz acaso da espécie *Eucalyptus globulus* se ter adaptado tão bem ao território nacional, bem como o saber e a qualidade de equipas nacionais de I&D florestal e industrial, que descobriram que a pasta produzida por esta madeira tinha propriedades muito úteis, permitindo também rendimentos de produção superiores e um produto de destacada qualidade, conduziu ao uso preponderante do eucalipto na produção de celulose em Portugal. Isso permitiu cumprir os objetivos de reduzir a dependência de Portugal da importação de pastas e papéis, e criar emprego e riqueza para o país.

Em Cacia, em 1956, na sequência das dificuldades experimentadas para produzir pasta branqueada de pinho na instalação inicial de origem americana, foi aí estudada, desenvolvida e testada, com êxito e pela primeira vez a nível mundial, a ideia de aproveitar a madeira de *E. globulus* existente em Portugal para a produção de pasta química pelo processo ao sulfato. Em abril de 1957, a Companhia Portuguesa de Celulose (CPC) deu início à produção regular dessa pasta de qualidade e elevada aptidão para a produção de papéis de impressão e escrita, iniciando com grande sucesso a sua comercialização e exportação e sendo pioneira, no mundo, na produção de pasta kraft branqueada de eucalipto. Foi o fim do mito, na altura instalado

A evolução do conhecimento científico sobre o eucalipto

A introdução do eucalipto, e das atividades florestais e industriais a ele ligadas, foi acompanhada por estudos de caráter técnico e científico a nível da árvore, do povoamento, do ecossistema e da qualidade tecnológica da matéria-prima. A investigação científica e o desenvolvimento tecnológico sobre o eucalipto e a sua floresta têm um histórico de um século em Portugal.

A indústria de pasta e papel encontrou em Portugal condições favoráveis ao seu desenvolvimento e investiu desde cedo em I&D, com estudos de ciência aplicada ao setor. A indústria não criou apenas centros de investigação ligados às unidades fabris, também promoveu – desde sempre e até aos dias de hoje – parcerias com várias entidades científicas do país para estudos independentes nos diferentes polos académicos. Foram implementados sistemas certificados de gestão florestal, de redução da pegada de água, de utilização de energia renovável e de maior eficácia na utilização de matérias-primas (por exemplo na redução de resíduos), áreas onde a indústria pode reclamar um desempenho exemplar.

Para além de analisar os impactos ambientais do eucalipto, e desmitificar algumas ideias comuns, a I&D realizada por empresas, universidades e laboratórios nacionais tem permitido conhecer os requisitos da espécie e otimizar protocolos de cultivo e defesa das plantações contra pragas, doenças e outras ameaças, como o fogo ou a erosão.

Hoje, o RAIZ é um dos polos de I&D de referência na indústria, tendo como associadas as Universidades de Aveiro, de Coimbra, e de Lisboa. Reconhecido como entidade do Sistema Científico e Tecnológico Nacional e como Centro de Interface – Centro de Tecnologia e Inovação (CTI), desenvolve projetos em colaboração com várias instituições nacionais, como as Universidades de Aveiro, Coimbra e Beira Interior, o ISA e o INIAV.

Década 1920
Criação das Estações de Experimentação do Sobreiro e Eucalipto (Alcobaça).

1942
Criação do Laboratório de Celulose, o primeiro do país dedicado especificamente ao tema, onde foram estudadas as diferentes espécies na perspetiva da sua industrialização.

Década de 1960
Criação do Departamento de Cultura e Exploração do Eucalipto, um serviço "não oficializado" e que foi extinto em 1977.

1965
Inicio dos trabalhos de seleção de árvores de eucalipto superiores, pelo Departamento Florestal da Celbi, na Quinta do Furadouro.

Década de 1970
Criação, no Instituto Superior de Agronomia, do "Curso Livre de Celulose e Papel", ligado ao aproveitamento celulósico do eucalipto.

1972
Criação do Instituto dos Produtos Florestais (extinto em 1988), financiado por taxas às indústrias florestais, sendo pela primeira vez atribuída ao setor das fileiras silvo-industriais a coordenação económica do eucalipto e da subfileira da pasta celulósica e do papel.

1976
Criação do Centro de Estudos Florestais, no ISA, com a principal missão (à época) de coordenar a produção e transferência de conhecimento científico sobre a cultura e a transformação industrial do eucalipto.

1983
Criação do Centro de Investigação Tecnológico e Florestal da Portucel, na Quinta de S Francisco, em Aveiro.

1986
Primeiros passos na conceção, delineamento e implementação do Centro de I&D Florestal da Soporcel (na Herdade da Torre Bela), em colaboração com entidades nacionais e internacionais.

1988
Inauguração do Centro de Investigação Florestal da Celbi, na Quinta do Furadouro. Em 2006 passa a ser o polo de Investigação da atual Altri.

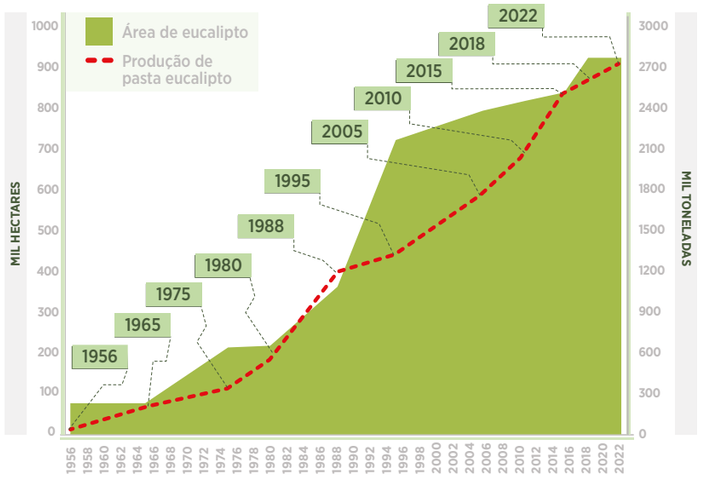
Em 1989 e 2001
Criação das cadeiras de Tecnologia da Celulose e Tecnologia do Papel na Universidade de Coimbra, com regência da equipa técnica da Soporcel.

1996
Criação do RAIZ – Instituto de Investigação da Floresta e Papel, à data pelas empresas Portucel e Soporcel, hoje ambas integradas na The Navigator Company, com o objetivo de estudar e prestar serviços especializados nos domínios da floresta e dos processos de produção de pasta e papel. ●

Sabia que?

Na década de 1970, Portugal foi um fornecedor de relevo a nível mundial de óleos essenciais de eucalipto para uso nas indústrias farmacêuticas, de perfumaria e cosmética, exportando 400 toneladas por ano.

Evolução da área de Eucalipto em Portugal e produção de pasta (1956 – 2022)



na indústria, de que somente as fibras longas, como as de pinheiro, seriam viáveis para este tipo de papel.
Na sequência deste sucesso industrial, ao longo da década de 60 surgiram vários pedidos de instalação de fábricas de celulose, tendo mesmo havido necessidade de o governo intervir, condicionando a concessão de novas licenças à disponibilidade de matéria-prima florestal.
Assistiu-se, assim, ao aparecimento de unidades industriais como a Celulose do Guadiana (em Mourão, em 1956), a SOCEL (em Setúbal, em 1964), a nova fábrica da Caima (em Constância, em 1962), a Celbi (na Figueira da Foz, em 1967), a Celtejo (em Vila Velha de Ródão, em 1971) e a Celnorte (em Viana do Castelo, em 1974). Mais tarde, em 1984, veio a instalar-se a Soporcel, em Lavos, na Figueira da Foz. O prestígio mundial conseguido pelo papel da Soporcel – o arranque da primeira máquina de papel aconteceu em 1991 –, particularmente pelo seu ícone no mercado mundial, a marca Navigator, foi uma enorme contribuição para elevar e consolidar a fama mundial da fibra do eucalipto *globulus* para a produção de papéis de impressão e escrita e de outros produtos papeleiros equivalentes.
As fábricas de pasta de eucalipto da Celbi, da Caima e da Celtejo pertencem, atualmente, ao grupo Altri. As fábricas de Cacia e Setúbal, depois do processo de nacionalização pós-1974, passaram para a empresa pública Portucel E.P., constituída em 1976 por reestruturação e fusão das fábricas de celulose nacionalizadas. Em conjunto com a fábrica da Soporcel da Figueira da Foz, fazem hoje parte da The Navigator Company, que produz de forma integrada papéis de impressão e escrita em Setúbal e na Figueira da Foz, e pasta branca e tissue em Cacia.
O abastecimento de madeira para toda esta crescente capacidade instalada de fabrico de pasta de eucalipto foi um grande estímulo ao crescimento da floresta de eucalipto em Portugal continental.

A produção nacional de madeira não é suficiente para suprir as necessidades da indústria, pelo que se têm registado aumentos sistemáticos das importações.

Desde então, a produção industrial continuou a registar um crescimento expressivo, dinamizando o tecido florestal, industrial e de prestação de serviços associados – produção florestal, serviços silvícolas, energia, papel e cartão, produtos de embalagem, equipamentos industriais, serviços de manutenção, logística, etc. –, que potencia o desenvolvimento económico e o emprego no meio rural.
E, fruto da elevada incorporação de matérias-primas, emprego e serviços de origem totalmente nacional, as exportações da indústria de pasta e papel, para além do seu elevado e destacado valor, são as que trazem maior valor acrescentado ao País.
No entanto, apesar de as florestas ocuparem mais de um terço do território português, a madeira nacional não é suficiente para suprir as necessidades crescentes da indústria, pelo que se têm registado aumentos sistemáticos das importações. Esta situação não só desperdiça o potencial florestal português, como quanto maior for a importação de eucalipto, envolvendo o transporte, a diferença na qualidade e os custos e preço superiores aos da madeira nacional, menor será a capacidade da indústria para remunerar a produção nacional, já que o preço a que o país pode vender pasta e papel no mercado externo é ditado pela concorrência mundial. ●

Eucalipto em Portugal: um migrante nacionalizado

O século XX marcou o início da era dos renováveis para a humanidade. E foi, de facto, durante esse período que Portugal desenvolveu a sua floresta plantada e renovável.
Já no final do século anterior, uma árvore migrante da Tasmânia tinha encontrado em Portugal as condições de solo e clima para se naturalizar e renovar: o *Eucalyptus globulus*.
A adaptabilidade e produtividade florestal desta espécie no nosso país revelaram-se evidentes. E o elevado rendimento na transformação e as características mecânicas, físicas e óticas da sua fibra permitiram que a indústria nacional, primeiro de pasta e depois de papel, fosse pioneira a nível mundial na sua utilização, com os seus produtos reconhecidos internacionalmente.
O crescimento da indústria a nível nacional na segunda metade do século passado aumentou a procura por esta matéria-prima, gerando, simultaneamente, um impacto positivo crescente na nossa balança comercial e na geração de emprego. As exportações da indústria de pasta e papel são, hoje, as que trazem maior valor acrescentado ao país.
A investigação científica e o desenvolvimento tecnológico em torno do *Eucalyptus globulus* em Portugal acompanharam esse crescimento.
A indústria contribuiu com diversos programas de I&D, também para dar resposta a reações e vozes de protesto que surgiram contra esta árvore, sobretudo a partir do final da década de 1980.
Ao longo dos anos, os debates ideológicos têm vindo a influenciar políticas públicas. E, apesar da posição de destaque que Portugal ocupa atualmente no setor de pasta e papel, tanto a nível europeu como mundial, o crescimento da indústria está limitado por regulamentações que condicionam a sua sustentabilidade e obrigam o país a importar matéria-prima de qualidade inferior.
É importante que as novas gerações conheçam a história, para melhor prospetivar o futuro. Depois de termos poluído os oceanos, a humanidade aprendeu que é necessário substituir produtos de origem fóssil por produtos renováveis, biodegradáveis e mais sustentáveis.
A indústria de pasta e papel nacional está naturalmente bem posicionada para oferecer soluções inovadoras.
Recorrendo ao *Eucalyptus globulus*, consegue produzir até sete vezes mais superfície de papel com a mesma área de floresta que um pinhal na Escandinávia. Além disso, o papel resultante, depois de utilizado, pode ser reciclado até seis vezes mais que um papel de acácia da Indonésia, gerando, mesmo após dez reciclagens, produtos de qualidade superior aos produzidos com eucalipto brasileiro após apenas uma reciclagem.
Sem conhecer os factos, a opinião pública tende a ser baseada apenas em atitudes. É fundamental informar corretamente os jovens nas escolas, pois considero que ainda persistem alguns mitos sobre o eucalipto que, certamente, a própria história se encarregará de eliminar no futuro.
Assim o debate ideológico dê lugar a uma discussão baseada em dados técnicos e rigorosos. ●

Por Pedro Filipe Silva
Sustainability Manager na The Navigator Company

No centro da bioeconomia

O contributo da fileira do eucalipto para o futuro da economia, do ambiente e da sociedade portuguesa é hoje muito mais diverso e abrangente do que no passado. Grandes investimentos em I&D estão a trazer novos bioprodutos, biomateriais, bioquímicos e biocombustíveis. São soluções inovadoras que se inscrevem no modelo de economia circular, oferecendo escolhas sustentáveis. As propriedades únicas do eucalipto *globulus* estão no centro deste esforço de inovação e dão a Portugal um papel de relevo na nova bioeconomia, através da utilização sustentável de recursos naturais de base florestal.

Para garantir a sustentabilidade do planeta, é preciso mudar profundamente o modo de funcionamento da economia moderna, desenvolvendo soluções inovadoras, através de novos modelos de negócio e com a promoção de modos de vida mais adequados a esses desafios.

Esta mudança implica a transição de uma economia linear, baseada em recursos fósseis e geradora de resíduos, para uma bioeconomia circular, assente em recursos renováveis, que minimize os efeitos sobre o clima, e com plena valorização de subprodutos e resíduos.

Lançada inicialmente em 2012, a primeira estratégia de bioeconomia da União Europeia foi revista em 2018, com a circularidade e a sustentabilidade como fios condutores, estabelecendo como prioridades o reforço e crescimento em escala dos setores de base natural, a implementação rápida de bioeconomias locais por toda a Europa e a consideração dos limites da bioeconomia, nomeadamente a oferta sustentável de recursos biológicos e a aceitação, por parte do consumidor, dos bioprocessos e bioprodutos.

Em Portugal, o Plano de Ação para a Bioeconomia Sustentável foi publicado em 2021, reconhecendo que é o único modelo económico capaz de dar resposta aos desafios da Humanidade. Assenta na necessidade de promover a investigação científica e tecnológica nacional; a produção e utilização inteligente de recursos biológicos de base regional; a bioindústria circular e sustentável, que introduza inovação na cadeia de valor e nos processos;

A bioeconomia consiste na produção, uso, conversão e regeneração dos recursos biológicos, para trazer soluções com criação de valor em vários setores económicos. Trata-se do alinhamento sustentável da economia com os recursos biológicos renováveis, favorecendo a substituição dos produtos de base fóssil.

A FILEIRA DO EUCALIPTO COMO MOTOR DE INOVAÇÃO

bem como o conhecimento e o desenvolvimento de competências através da educação e da formação.

As biorrefinarias da indústria de pasta e papel

As florestas, em particular as plantações florestais, desempenham um papel central na bioeconomia, produzindo biomassa que pode ser convertida em bioprodutos, substituindo produtos obtidos por via petroquímica.

Com a sua atividade assente nestas plantações florestais, a indústria de pasta e papel está particularmente bem posicionada para responder aos desafios da sustentabilidade do planeta. Esta indústria utiliza um recurso renovável como principal matéria-prima, é tendencialmente neutra do ponto de vista do balanço das emissões carbónicas, e os seus processos e produtos, recicláveis e biodegradáveis, são exemplos das melhores práticas de economia circular.

Nesse sentido, as fábricas de pasta e papel estão a evoluir para verdadeiras biorrefinarias, com o objetivo de maximizar a utilização eficiente e sustentável de biomassa, minimizando o desperdício e produzindo uma diversidade de produtos com valor agregado.

A biomassa de origem florestal constitui uma das mais importantes matérias-primas para as biorrefinarias, permitindo a produção de diversos materiais, como pastas fibrosas para

As plantações florestais são essenciais à bioeconomia, produzindo biomassa que pode ser convertida em bioprodutos que substituem os de origem fóssil.

Bioeconomia em números

Segundo dados da Comissão Europeia, a bioeconomia europeia valia 2,4 biliões de euros em 2019, gerando 750 mil milhões de euros de valor acrescentado bruto (VAB), o equivalente a 4,7% do PIB da UE, e 18 milhões de postos de trabalho, números que incluem os setores da agricultura, silvicultura, pescas, alimentação e produção de pasta e de papel, bem como as indústrias química, biotecnológica e energética.

Ainda de acordo com a Comissão Europeia, a bioeconomia portuguesa representava em 2017 um volume de negócios de 41 mil milhões de euros, gerando 11,7 mil milhões de euros de valor acrescentado – que correspondem a 7% do VAB, valor acima da média europeia –, e garantia 685 mil postos de trabalho.

Dados também da Comissão Europeia indicam que a floresta contribui com 25 mil milhões de euros de valor acrescentado no setor da bioeconomia, e o papel e cartão com 48 mil milhões de euros de VAB, ou seja, 7% da bioeconomia europeia.

A nível global, o World Bioeconomy Forum estima que a bioeconomia tenha um valor de cerca de 4 biliões de dólares, prevendo-se que em 2030 represente um terço da economia mundial.

União Europeia (2019)

2,4 biliões de euros
Volume de negócios

750 mil milhões de euros
Valor Acrescentado Bruto (VAB)

18 milhões
Postos de trabalho

Portugal (2017)

41 mil milhões de euros
Volume de negócios

11,7 mil milhões de euros
Valor Acrescentado Bruto (VAB)

685 mil
Postos de trabalho

Indústrias da fileira florestal (Portugal, 2017)

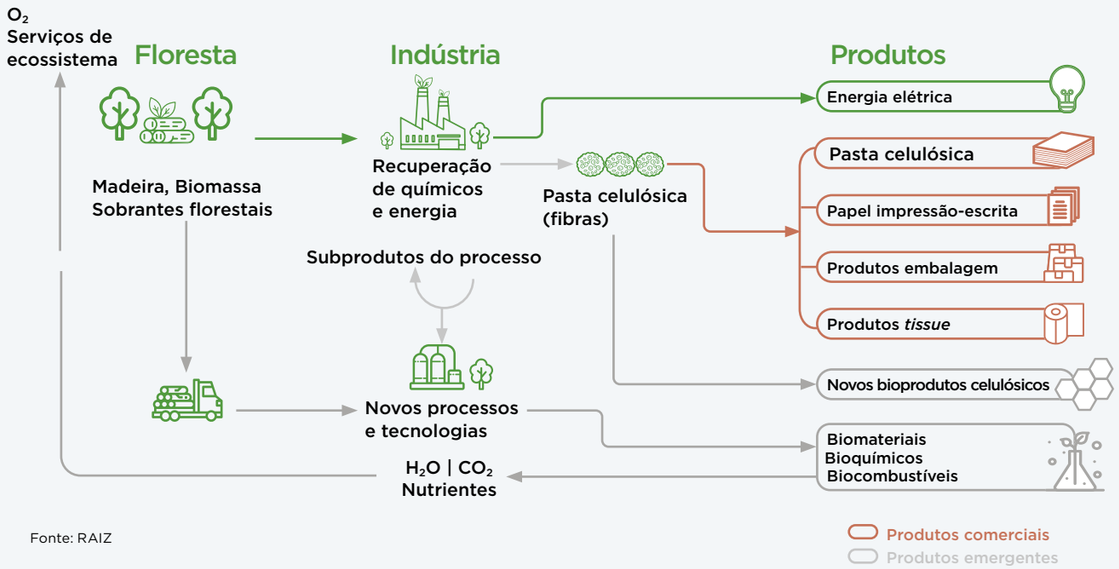
24%
do volume total da bioeconomia portuguesa

9,8 mil milhões de euros
Volume de negócios

76,5 mil
Postos de trabalho

Conceito de biorrefinaria aplicado à indústria de pasta e papel

As biorrefinarias, com destaque especial para as fábricas de pasta e papel, desempenham uma função importante no contexto da bioeconomia, promovendo a transição para uma economia mais sustentável, com ênfase em recursos renováveis e processos ecoeficientes. Aqui, a madeira e biomassa florestal, bem como os subprodutos industriais e florestais, são convertidos, através de processos energética e ambientalmente eficientes, em fibras celulósicas, materiais papeleiros, bioenergia, biocombustíveis e bioprodutos alternativos ou análogos aos de origem petroquímica, tornando este setor um pilar da moderna bioeconomia circular.



Fonte: RAIZ

papel, cartão e produtos moldados, assim como energia e combustíveis, ou compostos químicos para múltiplas aplicações. Ao constituir, por exemplo, uma alternativa aos amidos de cereais e óleos alimentares utilizados como matérias-primas para produção de bioplásticos e biocombustíveis, a biomassa florestal pode diminuir a pressão sobre a utilização dos solos agrícolas para fins não-alimentares.

A inovação como modo de vida

As características da madeira de *Eucalyptus globulus* foram responsáveis pelo pioneirismo mundial da indústria de pasta e papel nacional. Contrariando o conhecimento e práticas internacionais estabelecidas neste setor, na década de 50 do século passado Portugal produzia pela primeira vez no mundo pasta celulósica de *E. globulus* pelo processo kraft, bem como papéis de impressão e escrita com 100% de fibra curta. Hoje, Portugal é líder europeu na produção de pastas branqueadas e de papéis de impressão e escrita, produzidos com estas fibras.

Mais recentemente, o nosso país voltou a ser o primeiro no mundo a produzir papéis de embalagem com 100% de fibras de *E. globulus* – papéis com vantagens competitivas ao nível das suas propriedades mecânicas, da sua capacidade de reciclagem, e com uma compostagem 20% mais rápida no fim do seu ciclo de vida. Também os papéis higiénico-sanitários produzidos com fibras desta espécie apresentam elevada suavidade, competindo hoje nos mercados internacionais.

Esta história de sucesso não parou, bem pelo contrário. Perante a exigência da redução da utilização de materiais fósseis, na forma de energia ou de matéria-prima, as propriedades do *Eucalyptus globulus* estão a tornar esta espécie num dos grandes protagonistas na nova bioeconomia de base florestal.

A capacidade de inovação tem-se mostrado imparável, fruto dos investimentos em investigação e desenvolvimento que o setor tem realizado na exploração das

Sabia que?

Novas plantações protegem florestas nativas

De acordo com a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO), cerca de dois terços da madeira e biomassa consumidas anualmente têm origem em florestas nativas, resultantes de regeneração natural. As atuais florestas plantadas não são suficientes para cobrir as necessidades globais de matéria-prima. O consumo anual de madeira no mundo é, atualmente, de 2,2 mil milhões de metros cúbicos, prevendo-se um aumento de 30-40% até 2050. Para satisfazer este aumento de modo a preservar as florestas nativas em todo o mundo, serão necessários, aponta a FAO, cerca de 33 milhões de hectares de novas plantações florestais.

características únicas da madeira e fibras celulósicas de *E. globulus*, com destaque para a atividade desenvolvida pelo RAIZ e seus associados e parceiros do sistema científico nacional.
Deste esforço de investimento e inovação estão a resultar novos bioprodutos, biomateriais, bioquímicos e biocombustíveis, alguns em estudo e outros em produção, com potencial para gerarem novas oportunidades de negócio. São exemplo novas aplicações de fibras celulósicas em compósitos de fibra/termoplástico, compostos bioativos a partir da folhagem e casca de eucalipto, ou biocombustíveis avançados.
Os resultados da inovação em curso, independentemente de os processos e bioprodutos estarem ainda em fase de desenvolvimento, de teste pré-industrial ou já em produção, mostram que Portugal tem nas plantações florestais de *Eucalyptus globulus* uma enorme vantagem competitiva para o desempenho da bioeconomia na utilização sustentável de recursos naturais.
Um desempenho que valoriza o setor florestal através de novos produtos, incluindo o aproveitamento dos resíduos da atividade florestal e industrial para gerar valor adicional à cadeia da indústria da pasta e papel; mas que oferece também a possibilidade da descarbonização a outras atividades, através, por exemplo, da produção de embalagens em substituição do plástico, ou da produção de *biofuels* e *e-fuels*.
Portugal, com a sua floresta de eucalipto, as suas empresas, as suas universidades e centros de investigação e desenvolvimento, e com políticas públicas adequadas e racionais, tem condições únicas para se afirmar como um ator mundial nesta nova bioeconomia circular de base florestal. Pode, assim, contribuir para a descarbonização fóssil da economia e para mitigar as alterações climáticas, participando plenamente na quarta revolução industrial: a bio-revolução. ●

Portugal tem condições únicas para se afirmar como ator mundial na nova bioeconomia circular de base florestal.

Bioprodutos emergentes tendo por base as fibras celulósicas e os compostos químicos derivados de *Eucalyptus globulus*

As soluções inovadoras baseadas no *E. globulus* inscrevem-se no modelo de economia circular, assentando no princípio de que nada se perde e que tudo tem o seu propósito, proporcionando aos consumidores escolhas sustentáveis, que contribuem para a adaptação às alterações climáticas.

Sub-produtos do processo
Fertilizantes/corretivos de solo, betão, geopolímeros e betuminosos

Novos bioprodutos celulósicos

- **Biocompósitos termoplásticos**
  Indústria de plásticos, indústria automóvel, embalagem, têxtil, 3D
- **Biocompósitos celulósicos substitutos de cabedal**
  Substituto de cabedal animal
- **Celulose nano e microfibrilada**
  Embalagens, aditivos alimentares
- **Prebióticos**
  Nutracêutica, saúde

Biomateriais, Bioquímicos, Biocombustíveis

- **Óleos essenciais e compostos bioativos**
  Cosméticos, nutracêuticos, saúde
- **Bioetanol e biometanol**
  Biocombustível
- **Nanocelulose bacteriana**
  Aditivos alimentares, cosméticos, embalagem, balística
- **Lenhina e polióis**
  Espumas de isolamento térmico, adesivos, cimentos

Protagonismo do *Eucalyptus globulus*

As suas características específicas fazem do *Eucalyptus globulus* uma matéria-prima de excelência, oferecendo a Portugal um forte argumento competitivo e estratégico no contexto da nova bioeconomia de base florestal.

Menos cargas químicas
Uma composição e estrutura química com maior teor de celulose e hemiceluloses, e menor teor de lenhina, permite a redução até 20% de cargas químicas no processo industrial, bem como rendimentos de produção de pasta celulósica superiores em mais de 10% face a outras espécies de madeira de folhosas.

Menos energia
O teor mais elevado de hemiceluloses permite um menor consumo de energia no processo e maiores resistências mecânicas no fabrico de papel, quando comparado com outras folhosas.

Menos água
Como consequência do menor conteúdo em lenhina e dos menores consumos de químicos, o processo industrial também utiliza menos água, em comparação com o uso de madeira de outras espécies; havendo menos compostos a retirar nas lavagens e branqueamento das fibras, há também menos efluentes a reciclar ou a tratar.

Menos madeira
A elevada densidade permite que, para a mesma quantidade de pasta, seja necessária menos quantidade de madeira. O consumo de madeira do *E. globulus* pode ser inferior até 20% face a outras espécies.

Papéis de maior qualidade
O *E. globulus* tem uma estrutura celular com paredes espessas, elevada proporção de fibras curtas e ainda um número de fibras por unidade de massa superior a outras espécies; em consequência, permite, por exemplo, a obtenção de papéis de impressão e escrita com elevada opacidade e lisura, papéis de embalagem com menos quantidade de fibra, mas com propriedades mecânicas equivalentes, bem como papéis higiénico-sanitários com maior suavidade.

Mais ciclos de reciclagem
As características particulares das fibras de *E. globulus* permitem até seis vezes mais ciclos de reciclagem do que as fibras de outras espécies de eucalipto ou de outras folhosas ou resinosas; no papel kraftliner para embalagem, as fibras de *E. globulus* resistem até cinco vezes mais ciclos de reciclagem do que as fibras de pinheiro-de-casquinha, uma vantagem no domínio de economia circular.

Mais papel com menos madeira
A fibra do eucalipto permite produzir os mesmos metros quadrados de papel de embalagem, utilizando apenas metade da madeira que seria necessária no caso de utilização de resinosas nórdicas; com um grande rendimento da sua madeira, um rápido crescimento da espécie na floresta, e a possibilidade de produzir papéis de gramagem inferior, o *Eucalyptus globulus* permite produzir uma área de papel ou cartão cinco a sete vezes superior, quando comparado com a mesma área de floresta da espécie pinheiro nórdico. ●

A bio-revolução ao alcance de todos nós

Recentemente, a The Navigator Company iniciou a produção na sua nova unidade de celulose moldada em Aveiro, tornando-se a primeira empresa no mundo a produzir este tipo de embalagem numa unidade verticalmente integrada, utilizando fibra de eucalipto.

As primeiras peças em celulose moldada começaram a chegar ao mercado alimentar em outubro do ano passado, numa resposta à necessidade cada vez mais premente de substituição das embalagens de plástico, de alumínio e de esferovite.
Constituem a nova gama Bioshield, da marca gKRAFT™, com artigos totalmente recicláveis e/ou compostáveis, que se destinam ao retalho alimentar, hotelaria, restauração e catering. Incluem peças como pratos, taças ou copos, e ainda embalagens para takeaway.
Na indústria agroalimentar, as novas embalagens de celulose moldada irão substituir as de material plástico que são habitualmente usadas para carne e peixe crus, refeições *ready-to-eat*, fruta ou vegetais.
Os produtos de celulose moldada produzidos a partir de fibra de eucalipto integram a Agenda From Fossil to Forest, do Plano de Recuperação e Resiliência (PRR), liderada pela Navigator, e que tem como objetivo a criação de embalagens e produtos à base de celulose, substitutos dos plásticos fósseis.

Produção e matéria-prima nacional
É a primeira vez, em todo o mundo, que uma empresa produz, de forma integrada, embalagens de celulose moldada a partir de fibra de eucalipto. Além de serem fabricados em Portugal, estes produtos utilizam matéria-prima nacional.
A fibra celulósica utilizada pela Navigator é produzida a partir de madeira certificada, proveniente de florestas geridas de forma sustentável e responsável. É uma grande diferença em relação a outras matérias-primas renováveis que também são utilizadas em embalagens, como, por exemplo, o bagaço de cana-de-açúcar, que não estão sujeitas ao mesmo escrutínio por parte de entidades independentes, chegando ao mercado europeu sem certificação.

Investigação sempre em marcha
A investigação da celulose moldada 100% a partir da fibra de eucalipto teve início nos laboratórios do RAIZ – Instituto de Investigação da Floresta e Papel. Investimento em recursos humanos e técnicos permitiram a realização de estudos e de projetos piloto que assegurassem a adequação da fibra do *Eucalyptus globulus* às novas utilizações, incluindo propriedades barreira à água, óleos e gorduras, e oxigénio – importantes na área de embalagem alimentar.
Em comparação com uma embalagem transparente de plástico, e mesmo quando utiliza uma película de plástico para garantir propriedades barreira, a de celulose moldada permite uma substituição de 90% dos materiais de origem fóssil por materiais de origem renovável, biodegradáveis ou compostáveis.

Eliminar definitivamente o plástico
O mesmo espírito que trouxe a investigação até aqui está já a procurar soluções cada vez mais eficientes para materiais de origem florestal que ofereçam propriedades barreira alternativas ao plástico ou aos químicos de origem fóssil.
Seja através da proximidade com várias start-ups e fornecedoras de tecnologia, seja através da sua própria investigação, o RAIZ e os seus parceiros académicos estão neste momento a desenvolver novas respostas inteiramente sustentáveis, derivadas de recursos renováveis, recicláveis e/ou compostáveis, e que brevemente deverão poder ser utilizadas por todos. ●

A Navigator está a produzir pela primeira vez no mundo, de forma integrada, embalagens de celulose moldada a partir de fibra de eucalipto.

Onde encontramos as novas embalagens de celulose moldada

Tableware

Artigos descartáveis como pratos, taças e copos, alternativos aos que são importados da Ásia e produzidos a partir de bagaço de cana-de-açúcar.

Takeaway

Embalagens para o retalho alimentar, hotelaria, restauração e catering, uma alternativa às tradicionais embalagens de plástico, alumínio ou papel com *coating* plástico.

Indústria

Embalagens para indústria agroalimentar, alternativas às embalagens 100% de plástico para carne e peixe crus, refeições *ready-to-eat*, fruta e vegetais.

A gama Bioshield permite reduzir em 90% a quantidade de material de origem fóssil, mantendo a possibilidade de reciclar a componente de plástico quando ainda é necessária.

Do eucalipto ao depósito: a próxima geração de combustíveis sustentáveis

No coração da bioeconomia, o *Eucalyptus globulus* emerge também como protagonista numa transição energética que aposta na transformação de resíduos florestais e subprodutos industriais em biocombustíveis e combustíveis sintéticos, alternativos aos que hoje são obtidos a partir de origem fóssil. Do biometanol para o transporte marítimo aos *e-fuels* para a aviação, as bioindústrias do setor papeleiro oferecem uma resposta sustentável à necessidade de descarbonização. E Portugal reúne condições únicas para o fazer.

"Biocombustíveis", "*e-fuels*", "bioetanol", "biometanol", "SAF", "e-SAF"...
À medida que crescem as preocupações globais com a descarbonização, enriquecemos também o nosso léxico com termos que há uma década estavam remetidos para papers especializados. As designações expressam produtos diferentes, mas com uma raiz comum e essencial: traduzem variantes de uma nova geração de combustíveis capazes de substituir com sucesso os que hoje são obtidos por processos petroquímicos.
A neutralidade carbónica destaca-se como a sua principal vantagem, associada a outra igualmente relevante: estes combustíveis líquidos apresentam grande compatibilidade com as infraestruturas e tecnologias já existentes, incluindo motores de combustão interna, agilizando a transição energética em setores em que a eletrificação apresenta grande complexidade, como o transporte aéreo e marítimo.
Os biocombustíveis para a aviação, denominados SAF (Sustainable Aviation Fuels), representam atualmente 2% dos combustíveis adotados na aviação, mas essa quota terá de subir até 6% já em 2030, ao abrigo das metas estabelecidas pela UE. E os combustíveis sintéticos, ou e-SAF, mais complexos de produzir e em estádio de desenvolvimento mais inicial, terão de alcançar 1,2% nesse ano. Estima-se que, só no que diz respeito a combustíveis sintéticos para a aviação e para o transporte marítimo, este mercado possa valer, já em 2030, o dobro do mercado europeu atual de pasta de celulose de eucalipto.

Estima-se que o mercado de combustíveis sintéticos para a aviação e para o transporte marítimo possa valer, já em 2030, o dobro do mercado europeu atual de pasta de celulose de eucalipto.

O termo de comparação não surge por acaso: é que as bioindústrias do setor papeleiro estão especialmente bem posicionadas para a sua produção. Neste momento estão em análise potenciais projetos industriais neste domínio, tirando vantagem das condições únicas de Portugal para a produção destes novos bioprodutos: plantações florestais de eucalipto, indústria papeleira e aptidão climática para a produção de energias renováveis, condição incontornável para a neutralidade carbónica destes combustíveis.
Um estudo recente da The Navigator Company refere que, das 140 unidades de produção de pasta existentes na Europa, apenas 49 apresentam escala relevante e, entre estas, apenas 10 se encontram em geografias adequadas. Neste grupo restrito, três pertencem à Navigator. A companhia tem em análise a produção de biocombustíveis (biometanol, bioetanol e biometano) no médio prazo, encarando igualmente, no médio-longo prazo, a produção de combustíveis sintéticos (e-metanol e e-SAF).
Mas o que distingue "biocombustíveis" de "*e-fuels*"? E o que torna a indústria papeleira tão apta a produzi-los?

A FILEIRA DO EUCALIPTO COMO MOTOR DE INOVAÇÃO

Biocombustíveis: a origem natural
Os biocombustíveis são produzidos a partir dos sobrantes da exploração florestal e dos subprodutos do processo industrial de produção de pasta celulósica de eucalipto.
O bioetanol de origem celulósica, produzido através da sacarificação (processo de conversão de carboidratos complexos em açúcares simples, que podem ser mais facilmente fermentados) de resíduos florestais e da sua fermentação em etanol, pode ser incorporado em gasolina, como combustível renovável de segunda geração, ou mesmo convertido em SAF para o transporte aéreo.
A partir dos subprodutos líquidos do processo de produção de pasta celulósica, nomeadamente o licor negro, pode igualmente recuperar-se metanol, que poderá ser utilizado, em particular, como biocombustível para transporte marítimo.

***E-fuels*: o "e" que faz a diferença**
Enquanto os biocombustíveis têm origem no processamento de outros materiais biológicos, os *e-fuels*, ou combustíveis sintéticos, resultam da combinação – ou síntese - de hidrogénio verde e CO_2 biogénico.
Tudo começa na eletrólise da água (separação das moléculas de oxigénio e de hidrogénio, por efeito da passagem de uma corrente elétrica), a partir da qual se obtém o "hidrogénio verde", assim chamado quando a energia usada no processo é inteiramente gerada a partir de fontes renováveis. O passo seguinte consiste na captura de carbono biogénico – o CO_2 fixado pelas árvores durante o processo de fotossíntese – e posterior combinação com o hidrogénio.
Também nesta matéria, a indústria de Pasta e Papel está numa posição favorável para a disponibilização do carbono biogénico, essencial à produção dos *e-fuels*: este gás é gerado a partir da combustão dos sobrantes da exploração florestal ou do processo de produção de pasta de eucalipto.
Na União Europeia, já se encontra legislado que, a partir 2041, o único CO_2 passível de ser utilizado para combustíveis sintéticos é o CO_2 de origem biogénica. Neste quadro, as biorrefinarias de *E. globulus* possuirão um stock de um gás valioso para utilização própria ou venda, no âmbito dos créditos de carbono, numa UE que necessitará de CO_2 biogénico para cumprir a sua meta de emissões próximas de zero em 2050.
As plantações florestais de *E. globulus* e a indústria que lhes está associada perfilam-se, assim, como uma das soluções mais ecoeficientes para promover a descarbonização fóssil de outras indústrias e setores económicos com maior dificuldade em descarbonizar, através da produção de bio e *e-fuels*.
A produção desta nova geração de combustíveis está, como fica claro, intimamente ligada à existência de bioindústrias competitivas no setor papeleiro, para as quais a disponibilidade de matéria-prima se apresenta como um fator crítico.
As condições de solo e de clima nacionais para a plantação de eucalipto, ímpares na Europa, constituem uma vantagem competitiva tão relevante para a bioeconomia nacional e para o aumento do Valor Acrescentado Bruto (VAB) nacional como é, por exemplo, o total de horas de irradiação solar direta em Portugal na redução dos custos de geração de energia elétrica fotovoltaica, essencial para a competitividade da fileira do hidrogénio verde no país. ●

A FILEIRA DO EUCALIPTO COMO MOTOR DE INOVAÇÃO

Inovação e conhecimento na silvicultura

A silvicultura está a transformar-se com o poder da inovação e da partilha de conhecimento. Do melhoramento genético à digitalização das operações, as práticas florestais evoluem para enfrentar os desafios das alterações climáticas, promovendo florestas mais produtivas, saudáveis e sustentáveis.

O património das empresas com plantas melhoradas e, portanto, mais produtivas, tem aumentado nas últimas décadas, com a replantação de cerca de 5 mil hectares por ano.

A silvicultura tem evoluído significativamente nas últimas décadas, impulsionada pela inovação e pela disseminação do conhecimento técnico e científico. Este avanço reflete a crescente importância de práticas sustentáveis que maximizem a produtividade florestal, reduzam riscos e protejam o meio ambiente.
Em Portugal, a capacidade de adaptação do *Eucalyptus globulus* ao solo e ao clima locais destacou o seu potencial como motor de riqueza económica. Contudo, para assegurar esta oportunidade, foram essenciais investimentos robustos em investigação e desenvolvimento (I&D). Desde modelos de crescimento e melhoramento genético, até estratégias de combate a pragas e doenças, a silvicultura portuguesa tem sido palco de avanços que visam não só a eficiência produtiva, mas também o pilar ambiental da sustentabilidade.
Os trabalhos de I&D sobre o eucalipto, desenvolvidos por entidades públicas do sistema científico e tecnológico nacional, e pelas empresas que criaram centros de investigação dedicados, incidiram sobre diferentes aspetos da gestão florestal, incluindo melhoramento genético e propagação de plantas, proteção florestal contra pragas e doenças, modelos de crescimento e silvicultura das plantações, relações do eucalipto com os solos e a água, a par da caracterização da matéria-prima e sua variabilidade e da otimização dos processos industriais de conversão.
Atualmente, as operações florestais evoluem ao ritmo das novas tecnologias e da digitalização, enquanto o conhecimento adquirido é partilhado com produtores e técnicos. Esta transferência de saber é essencial para implementar práticas modernas e adaptadas, garantindo uma gestão florestal responsável e resiliente.
A investigação na área da silvicultura incidiu desde cedo nos modelos de crescimento e produção da espécie, no seu melhoramento genético, na sua suscetibilidade a pragas e doenças, na sua relação com os solos e a água, bem como em práticas de preparação do terreno para plantação, adubação e condução de povoamentos em regime de talhadia, em que se selecionam os rebentos mais vigorosos (após o corte das árvores) para um novo ciclo de crescimento do eucalipto, sem a necessidade de intervenção ao nível do solo.
Mais recentemente, emergiram outros temas, tais como a relação da espécie com o ambiente, no contexto das alterações climáticas, o controlo de invasoras, ou a aplicação de novas tecnologias na floresta e a digitalização das operações.

Crescimento e modelos de produção

Com vista a conhecer melhor a aptidão florestal do *Eucalyptus globulus* e o seu potencial produtivo para diferentes condições de solo e de clima, foram desenvolvidas metodologias específicas, como a zonagem edafoclimática, que permitiu caracterizar o território continental de Portugal em mais de 70 regiões de produtividade e associar a cada uma delas recomendações específicas de tipos de planta e práticas silvícolas, customizando, assim, os diferentes modelos de silvicultura do eucalipto que se praticam em Portugal. . Esta metodologia deu também origem a diversas cartografias de solo, clima, região de produtividade, riscos bióticos e riscos abióticos.
Atualmente, mais de 200 mil hectares foram sujeitos a esta caracterização, fornecendo dados que melhoram a estimativa da produtividade nos investimentos florestais, diminuindo custos de produção e indicando as práticas mais adequadas a utilizar em diferentes ambientes.

40 anos de melhoramento genético

O melhoramento genético do eucalipto traduz-se em ganhos de produtividade, maior resistência a pragas e doenças e maior resiliência a fatores de stress ambiental, tendo, por isso, recebido a atenção da academia e dos departamentos de I&D de empresas de base florestal.
A planta melhorada pode ser de origem seminal, resultando do cruzamento de indivíduos com desempenho destacado, ou de origem clonal, quando resulta da propagação vegetativa de clones selecionados.
Os clones maximizam os ganhos de

Riscos abióticos referem-se a fatores "não vivos" do ambiente que podem prejudicar as florestas. Por exemplo, condições climáticas extremas (secas prolongadas, chuvas intensas...), incêndios, alterações no solo (erosão, compactação, acidificação...) ou poluição (contaminação do ar, água ou solo).

Riscos bióticos estão relacionados com organismos vivos que podem causar danos às florestas. Por exemplo, pragas de insetos como gorgulho-do-eucalipto ou a lagarta-do-pinheiro, e doenças provocadas por fungos, bactérias ou vírus, como o nemátodo da madeira.

produção através da possibilidade de plantar cópias com as características genéticas específicas de indivíduos selecionados, que vão gerar ganhos a diversos níveis, como produtividade, resistência a pragas e doenças, tolerância à secura e ainda relativos às propriedades da madeira.
Atualmente, os ganhos genéticos dos clones e dos materiais seminais melhorados via polinização controlada ultrapassam os 40% em produção de volume de madeira relativamente a material não melhorado.
O sucesso alcançado com o melhoramento genético realizado nos últimos 40 anos pelas empresas do setor levou a um aumento do seu património com plantas melhoradas – dados da Biond (Associação das Bioindústrias de Base Florestal)

Mais de 200 mil hectares estão atualmente cartografados de acordo com a metodologia de zonagem edafoclimática desenvolvida pelo RAIZ, que permitiu obter a sua caracterização ambiental, oferecendo expectativas de produção e informação sobre as melhores práticas silvícolas a adotar em cada zona.

referem um ritmo de 5.000 hectares por ano, com repovoamentos que substituem as plantações anteriores à medida que perdem vitalidade.
As plantas melhoradas que as empresas do setor utilizam nas suas florestações são produzidas em viveiros próprios, estando também disponíveis para terceiros.
A investigação em melhoramento genético está hoje cada vez mais direcionada para a tolerância das plantas à secura e às pragas e doenças, no contexto das alterações climáticas. Para além da diversidade genética, estão hoje disponíveis plantas híbridas entre várias espécies de eucalipto, com maior resiliência perante, por exemplo, condições hídricas extremas, seja de défice ou de encharcamento dos solos, bem como

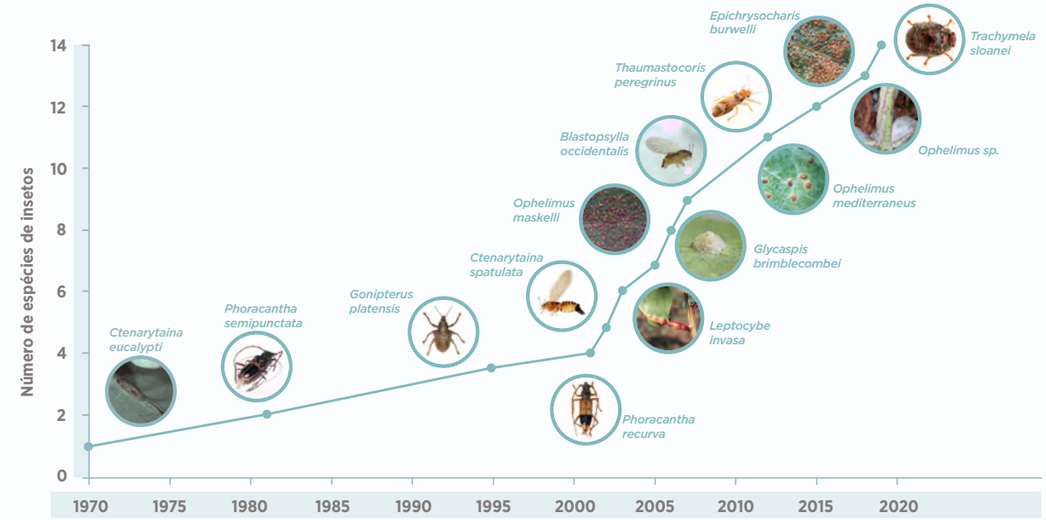
a ataques intensos de gorgulho. A utilização de plantas híbridas permite obter uma floresta mais homogénea, com menor mortalidade e maior crescimento das plantas, mais resiliente a riscos bióticos e abióticos e com propriedades da madeira adequadas para o processo industrial.

Controlo de pragas e doenças
As pragas e as doenças têm um enorme impacto na produtividade, podendo comprometer o investimento florestal de longo prazo. A proteção florestal recebe, por esse motivo, uma atenção especial dos departamentos de inovação e desenvolvimento da fileira do eucalipto, que procuram soluções para combater estas ameaças. É, além disso, uma área em que a investigação levada a cabo por entidades privadas e públicas encontra grandes sinergias, promovendo a gestão integrada das pragas e doenças que afetam os eucaliptais.
Este esforço de investigação inclui medidas para o controlo biológico com recurso a parasitoides que são introduzidos no ambiente. Entre outras soluções atualmente em estudo, é de destacar o sucesso na utilização de dois inimigos naturais para o gorgulho-do-eucalipto e um para o percevejo-do-bronzeamento. Um dos estudos efetuados neste domínio calculou que o recurso ao inseto *Anaphes nitens*, que parasita os ovos do gorgulho, impedindo o desenvolvimento das larvas, permitiu salvar pelo menos 1.800 milhões de euros em madeira que, de outro modo, teria sido perdida.
Para além do controlo biológico, a investigação realizada sobre o controlo químico mostrou a possibilidade de utilização de produtos fitofarmacêuticos, já devidamente estudados em termos da eficácia de aplicação e impacto no ambiente. Neste caso, a redução de pragas pode atingir os 90%.

Evolução das operações
As operações de silvicultura relativas ao eucalipto foram alvo de uma enorme evolução nas últimas décadas, fruto da investigação e desenvolvimento nos diferentes

domínios e fases de crescimento da floresta, desde a instalação e manutenção das plantações, até à exploração da madeira e condução dos povoamentos em sucessivas rotações (talhadias).
Entre as diversas operações, são de assinalar os avanços obtidos na preparação do terreno, necessidades nutricionais das plantas e práticas de fertilização, seleção de varas, controlo da vegetação espontânea e processos de colheita da madeira.
Por exemplo, a evolução do conhecimento sobre a nutrição das plantas de eucalipto e a fertilidade do solo permitiu estabelecer critérios rigorosos de recomendação de adubação de acordo com cada condição de solo e de clima. Assim, em função das necessidades nutricionais da planta e da disponibilidade de nutrientes no solo, a adubação pode proporcionar ganhos em volume de madeira de 20 a 30%.
Os pés (ou toiças) de eucalipto têm a capacidade de emitir rebentos após o corte das árvores, que são selecionados e conduzidos por mais uma ou duas rotações (ciclo de crescimento). Desenvolveram-se estudos neste campo desde cedo, principalmente no tema da seleção de varas, prática que permite aumentar o volume de madeira em 50%. Como tal, a idade das plantas, a época de corte e o número de rebentos ou varas a deixar nesta operação silvícola estão entre os temas mais estudados por técnicos e investigadores.
Outras áreas cresceram em paralelo, com consequências nos processos silvícolas. A mecanização da colheita da madeira, por exemplo, envolve maior sofisticação, trazendo ganhos de eficiência na atividade. A digitalização e as novas tecnologias são utilizadas igualmente como fator de eficiência na gestão e recolha de dados florestais.
A aplicação de novos procedimentos e equipamentos inclui, por exemplo, a utilização de drones com sensores para quantificar o volume de madeira, o recurso a tecnologia para avaliar a biomassa florestal, ou o uso de equipamentos mais ágeis e práticos, como smartphones, para inventariar a floresta e a madeira em pilha no terreno.
Áreas científicas relevantes emergiram e são alvo de estudos e desenvolvimentos na indústria para a melhoria contínua dos processos e das práticas a adotar no terreno, como a relação do eucalipto com o

Evolução das pragas de eucalipto em Portugal



meio ambiente, particularmente no que diz respeito à conservação da água e do solo, bem como, mais recentemente, a sua capacidade no sequestro do carbono. Num contexto de economia circular, têm igualmente ganho maior expressão temas como a influência do modelo de gestão do povoamento na capacidade produtiva do sistema clima-solo-planta e a utilização de resíduos do processo industrial para reciclar e devolver os nutrientes ao meio florestal.

O conhecimento adquirido oferece um forte racional técnico e científico às práticas silvícolas usadas nas plantações de eucalipto, indicando os melhores procedimentos no terreno. Esta gestão responsável, que garante a equidade dos valores económico, social e ambiental nas florestas, é promovida e estimulada por esquemas de certificação florestal, aos quais a indústria aderiu no início deste século.

Um conhecimento que tem de ser partilhado

Durante décadas, o conhecimento gerado pela indústria florestal foi pouco acessível aos produtores e operacionais da floresta. No entanto, as crescentes exigências ambientais e económicas, aliadas à degradação dos povoamentos florestais, trouxeram uma nova urgência: a partilha de saber técnico e a promoção de boas práticas silvícolas tornaram-se cruciais para revitalizar o setor e promover uma gestão florestal que maximiza a produtividade dos povoamentos, diminui riscos, compensa os investimentos florestais para o produtor florestal, ao mesmo tempo que minimiza os impactos ambientais.

As iniciativas de partilha de conhecimento enfrentam, no entanto, condições difíceis e exigentes.

Uma estrutura fundiária com vários milhares de proprietários de terrenos florestais, dos quais uma parte considerável tem menos de cinco hectares, e com visões conservadoras sobre a forma de gerir o património, dificulta a implementação de mudanças rápidas no setor.

A indústria respondeu com o desenvolvimento de iniciativas práticas para acelerar a mudança na gestão florestal, de que são exemplos os Programas Melhor Eucalipto, Limpa e Aduba e Melhor Floresta, implementados pela Biond.

De modo a atingir maior proximidade em relação aos produtores florestais ativos, a indústria está a investir na capacitação de técnicos florestais que colaboram nas Organizações de Produtores Florestais e nos Grupos de Certificação. Um dos projetos em curso é o Programa TEC Floresta, que consiste na transferência de conhecimento técnico-científico ajustado a cada entidade, que recebe, além de formação sobre temas silvícolas, apoio por parte da indústria para fomentar a certificação florestal e outras iniciativas de gestão.

O Programa Premium é outra iniciativa que responde a problemas e dúvidas concretas dos produtores na gestão das suas propriedades de eucaliptos. Já apoiou uma área total superior a 10 mil hectares, promovendo a adoção de técnicas silvícolas adequadas e o melhoramento da produtividade florestal.

A partilha de conhecimento e a colaboração entre indústria, produtores florestais e técnicos são fundamentais para enfrentar os desafios do setor e construir um futuro mais sustentável. Com estratégias direcionadas, é possível reverter o abandono florestal, profissionalizar a gestão das propriedades e criar um impacto positivo na produtividade e no ambiente. ●

A FILEIRA DO EUCALIPTO COMO MOTOR DE INOVAÇÃO

Portugal, líder de referência na bioeconomia europeia de base florestal?

Portugal tem todas as condições para ser um líder de referência no contexto europeu da bioeconomia florestal, baseada na indústria de pasta e papel, a par com os países escandinavos, contribuindo de forma decisiva para diminuir a dependência dos recursos fósseis e mitigar as alterações climáticas: (i) possui empresas fortemente inovadoras, líderes nos mercados internacionais, com unidades industriais a evoluírem para biorrefinarias, diversificando o seu portefólio de bioprodutos, (ii) tem condições únicas de solo e clima para a produção da matéria-prima de excelência mundial para este setor, o *Eucalyptus globulus*, e (iii) possui centros de I&D e inovação, públicos e privados, reconhecidos pelos seus pares internacionais, que estão a gerar conhecimento e a transferi-lo para a floresta e para a indústria.

Não é, no entanto, uma batalha ganha. Atravessamos um período crítico nesta trajetória que, se não for devidamente assumida como um desígnio nacional, poderá comprometer o futuro deste setor e as metas para a neutralidade carbónica em Portugal.

Para afirmar e consolidar esta liderança, precisamos garantir a disponibilidade de matéria-prima nacional, reduzindo as importações de madeira, geralmente de menor qualidade e com maior pegada ecológica. Portugal tem de assumir a floresta como um setor estratégico, com uma visão de longo prazo, suportada no conhecimento científico, sem enviesamentos ideológicos, respeitando o adequado equilíbrio entre floresta plantada e floresta de conservação, diversidade de espécies, preservando os valores da biodiversidade. E temos, seguramente, margem para crescer, promovendo o ordenamento do território, colocando economia e gestão na floresta, convertendo em áreas florestais parte dos mais de 30% do território classificados como matos e pastagens, valorizando e remunerando os chamados serviços do ecossistema.

Para termos uma floresta ordenada, produtiva e resiliente precisamos também de recursos humanos qualificados. No entanto, a formação de nível médio ou superior no domínio das ciências e das tecnologias florestais tem vindo a perder atratividade por parte dos nossos jovens, com impacto direto na oferta de mão-de-obra qualificada. É fundamental um programa nacional, com apoio das empresas do setor (que têm feito o seu papel, dentro da sua esfera de ação), que promova a formação florestal, dignifique as profissões ligadas à floresta e à bioeconomia de base florestal.

No domínio da I&D, inovação e transferência de tecnologia, tanto na floresta como dos processos e produtos industriais de origem florestal, existe capacidade instalada para fazermos mais e melhor. É fundamental concentrar esforços de investimento público em I&D&I nas áreas e *clusters* de maior relevo para a economia nacional, apoiando, através de programas estruturantes de médio-longo prazo, os *stakeholders* de toda a cadeia de valor.

A bioeconomia de base florestal, pelo seu relevante peso nas exportações nacionais (8%, dos quais 51% do *cluster* da pasta e papel), carece assim da definição e implementação de uma visão e plano estratégico de longo prazo, suportado em adequadas políticas públicas, conhecimento e ciência, financiamento público e privado, mobilizando todos os atores no terreno, num quadro de um verdadeiro pacto de regime.

Só assim Portugal poderá consolidar a sua posição de liderança europeia da bioeconomia de base florestal. ●

Por Carlos Pascoal Neto

Diretor-geral do RAIZ – Instituto de Investigação da Floresta e Papel

Entre as “ideias feitas” e o conhecimento

Um estudo realizado pelo ISCTE procurou aprofundar o que sabem os portugueses sobre as florestas plantadas de eucalipto. Mas também descobrir quanto desse “saber” corresponde a convicções sem fundamento científico. Conheça as principais conclusões deste trabalho alargado, que contou com a participação de mais de 600 pessoas.

A The Navigator Company quis perceber as convicções que os portugueses têm sobre o eucalipto. Foi com esse objetivo que, no âmbito do Fórum do Eucalipto, o Marketing Future Cast Lab, do ISCTE, realizou o estudo “Para além das perceções sobre a floresta e o eucalipto”. Mais de 600 pessoas foram “ouvidas” no decorrer deste trabalho.
Quase um terço (31,8%) dos participantes afirmam ser proprietários de terrenos florestais ou ter familiares que o são – um valor que expressa uma forte relação dos portugueses com a floresta. Dentro deste grupo, mais de metade (54%) têm áreas de eucalipto. No entanto, em muitas das questões abordadas, a proximidade com a floresta não se traduz em conhecimento.

Benefícios ambientais não são reconhecidos

O papel do eucalipto na fixação de dióxido de carbono é um aspeto que está longe de ser do conhecimento geral. A afirmação “O eucalipto é uma das árvores que capta mais dióxido de carbono e liberta mais oxigénio por área plantada” revelou-se estranha para muitos: 46% dos inquiridos “não sabem/não respondem”.
De igual forma, a contribuição do eucalipto para combater a erosão de solos também provou ser desconhecida: 41,6% dos inquiridos concordou com a crença de que esta espécie provoca o esgotamento dos solos, por consumir mais nutrientes, enquanto 34,1% “não sabem/não respondem”.
Já no que toca ao impacto das florestas plantadas de eucalipto na gestão do recurso “água”, metade dos inquiridos (49,5%) acredita que esta espécie florestal consome mais água do que as outras, ignorando a sua eficiência e a sua contribuição para combater os desequilíbrios hídricos.

A importância do eucalipto na economia nacional

Existem aspetos económicos positivos associados, de forma expressiva, à floresta plantada de eucalipto: a fileira gera milhares de postos de trabalho (só 4% dos participantes discordam desta afirmação); e o eucalipto melhora o interior do país (só 19% discordam).
Mas, por outro lado, também foi identificado um grande desconhecimento sobre a importância do eucalipto na transição para modelos de desenvolvimento mais sustentáveis.
Perante a afirmação “O eucalipto português apresenta excelentes propriedades para a produção dos produtos substitutos de outros que são derivados do petróleo”, 45,4% dos inquiridos “não sabem/não respondem”.
De igual forma, apesar de ser reconhecida a importância desta espécie florestal para a indústria e para a economia nacionais, não existe, para a maior parte dos participantes no estudo, a consciência da necessidade crescente de importação de madeira de eucalipto. Apenas 27% têm conhecimento desta necessidade.
Destes, 51% são favoráveis à ideia de aumentar a área de floresta plantada de eucalipto.

Floresta sem gestão é associada a maiores riscos

A maior parte dos inquiridos (72,3%), concorda com a ideia de que a gestão florestal é benéfica, independentemente da espécie plantada. E a convicção de que há demasiadas áreas florestais abandonadas está também muito presente nas respostas: 69% consideram que a maioria da floresta em Portugal está abandonada e só 5% defendem que a maior parte das áreas florestais estão bem geridas.
A questão da relação entre gestão florestal e incêndios reúne consenso: a maioria dos participantes (75,8%) concorda com a ideia de que “As florestas bem geridas têm menos risco de incêndio”.
Quanto à certificação da floresta, existe um elevado grau de desconhecimento. À questão “Tem noção do que é uma floresta certificada?”, 51% dos respondentes indicam não ter noção e 27% “não sabem/não respondem”.

72,3%
concordam que a gestão florestal é benéfica, independentemente da espécie plantada.

75,8%
concordam que as florestas bem geridas têm menos risco de incêndio.

Amplo acordo com a necessidade de mais floresta

Os inquiridos no estudo mostraram-se favoráveis à adoção, em Portugal, de um “pacto de regime” ou “acordo de longo prazo” entre as principais forças políticas, para o desenvolvimento de uma política florestal que não limite a plantação de nenhuma espécie: 61% concordaram que essa medida é necessária, ou seria útil, desde que as regras ambientais e de uso do solo em vigor sejam respeitadas e essas plantações bem geridas.
A adesão à ideia de uma política de crescimento da área florestal no território nacional, que compatibilize espécies de produção com as que têm valor de conservação, é igualmente expressiva: 66,2% dos respondentes são favoráveis a mais floresta, enquanto apenas 6,8% se revelam contrários a essa hipótese. ●

O estudo

O estudo “Para além das perceções sobre a floresta e o eucalipto” foi desenvolvido e realizado pelo Marketing Future CastLab, do ISCTE – Instituto Universitário de Lisboa, entre janeiro e março de 2024. Este trabalho aprofundado envolveu mais de 600 pessoas. Alguns dos inquiridos tinham ligação à floresta (como bombeiros, proprietários florestais e profissionais do setor), mas para uma parte significativa (que inclui professores, autarcas e público em geral), não existia qualquer relação direta com os temas abordados.
A equipa do ISCTE dividiu o projeto em três abordagens: *focus groups* (realizados em Santarém, Leiria, Vila Nova de Poiares, Luso e Póvoa de Lanhoso); entrevistas individuais, realizadas pelo telefone; e a resposta a um questionário por uma amostra de 604 participantes (constituída por quotas, nas variáveis género, idade, região e grau de instrução, de acordo com a distribuição da população portuguesa no território continental). ●

“Escutámos um sentimento de revolta perante o abandono da floresta”

Como identificar perceções? É possível medi-las ou quantificá-las? Pedro Dionísio, professor catedrático do ISCTE e coordenador do estudo “Para além das perceções sobre a floresta e o eucalipto”, desvenda os bastidores deste trabalho – elaborado pelo FutureCast Lab do ISCTE –, e as metodologias que lhe garantem robustez e suporte científico.

Pedro Dionísio apresentou as principais conclusões do estudo “Para além das perceções sobre a floresta e o eucalipto” na primeira sessão do Fórum do Eucalipto, realizada no ISCTE, em Lisboa.

Quais os principais objetivos que orientaram este estudo?
O principal objetivo foi a identificação das perceções de diferentes públicos relativamente à floresta em geral e ao eucalipto em particular. Ou seja, perceber não só como os portugueses olham para a floresta, mas ir mais longe e entender como veem esta espécie. Outro objetivo passou por revelar quais as medidas consideradas relevantes, por uma amostra representativa da sociedade portuguesa, para uma melhor gestão da floresta.

O tema trouxe à vossa equipa algum desafio específico?
Não foi um estudo complicado. Os maiores desafios surgem quando não há respondentes, quando é difícil encontrar pessoas com o perfil que pretendemos. Em relação à floresta, não se põe essa questão. Nas reuniões dos *focus groups* houve algumas discussões mais acaloradas, mas não se pode dizer que isso tenha sido uma dificuldade.

Que tipo de discussões?
Assistimos a uma grande indignação e à expressão de sentimentos de impotência porque, diziam os participantes, os governos mudam, mas a situação da floresta, relativamente aos incêndios, não melhora. E também sentimentos de revolta, face à realidade das áreas florestais deixadas ao abandono. Quem cuida e cumpre as exigências legais acaba, muitas vezes, por ser prejudicado por quem abandona. Esse foi o principal motivo para uma certa revolta que pudemos testemunhar.

Nessas reuniões, o tom era mais frequentemente de desacordo ou de consenso?
Lembro-me que todos os participantes estavam de acordo quanto à necessidade de gerir a floresta para diminuir os riscos. Bombeiros e representantes da proteção civil demonstraram uma consciência muito clara da diferença enorme que existe, do ponto de vista do combate aos incêndios, entre uma floresta tratada e uma floresta não tratada.

E quanto ao que fazer?
Foi consensual a ideia da urgência de uma política, ou de acordo de longo prazo para conseguir criar valor para o setor. A floresta está abandonada porque não é rentável e não é rentável porque está abandonada. Há uma clara unanimidade na necessidade de quebrar este ciclo.

A equipa notou diferenças acentuadas entre as perceções de quem está ligado à floresta e as da opinião pública em geral?
O problema maior é que a floresta acaba por ser mediatizada apenas quando há incêndios. Diaboliza-se o eucalipto, quando as pessoas que conhecem a floresta garantem que o problema não é uma espécie, mas sim a falta de gestão – e isso ficou claro nas discussões ao longo do trabalho.

O que escutaram nesta matéria?
O desordenamento e falta de gestão foram apontados como principal problema. Por exemplo, haver áreas de eucalipto e de outras espécies completamente abandonadas. Os bombeiros são os primeiros a sublinhar o problema e diziam-nos que é impossível entrar em certas zonas, devido à falta de gestão ativa. Em regiões com floresta, esta consciência da importância da gestão como fator de diminuição de riscos é muito presente e generalizada. São pessoas que sabem que os grandes incêndios têm a ver sobretudo com esse aspeto e não com esta ou aquela espécie.

Este lado do estudo, que escutou “o que fazer”, é que justificou o título?
Sim, exatamente. “Para além das perceções sobre a floresta e o eucalipto” porque se pretendeu, precisamente, “ir além” das perceções. Ou seja, incluir a identificação das estratégias e medidas que os participantes defendem como potencialmente benéficas para uma melhor floresta. Uma das ideias amplamente defendidas, por exemplo, é que é preferível termos florestas plantadas com várias espécies e bem geridas do que áreas de mato, sem gestão e que aportam pouco valor.

Que metodologias foram usadas neste estudo?
Procurámos ter uma abordagem qualitativa e uma abordagem quantitativa e, para tal, usámos diferentes ferramentas. A primeira foi a realização dos *focus groups* – reuniões nas quais participaram oito a dez pessoas, com um moderador, e que obedeceram a um guião preestabelecido. Fizemos também entrevistas individuais, ainda na componente da abordagem qualitativa, junto de *stakeholders* especializados, tais como professores universitários ou ambientalistas, cujas perspetivas enriqueceram o estudo e foram importantes para a construção de um questionário adequado, que permitisse responder aos nossos objetivos.

O questionário foi o que serviu de base ao estudo quantitativo?
Exato. Nesta abordagem quantitativa, procurámos uma representatividade nacional, de norte a sul do país.

Estas diversas ferramentas costumam ser utilizadas em complemento, neste tipo de estudos?
Sim, se quisermos, como era o caso, ter uma visão que pode dizer-se 360° e uma perspetiva multifacetada. Avaliámos de uma forma quantitativa aspetos que foram levantados no estudo qualitativo e isso dá-nos resultados bastante abrangentes. ●

“A floresta está abandonada porque não é rentável e não é rentável porque está abandonada. Há uma clara unanimidade na necessidade de quebrar este ciclo.”

O eucaliptal pode melhorar a qualidade do solo?

Uma vez que os povoamentos de eucalipto ocupam, por norma, terrenos pouco férteis e sem aptidão agrícola, uma gestão florestal com boas práticas de plantação e manutenção permite aumentar a fertilidade do solo e evitar a sua erosão.

Florestas plantadas bem geridas, que sejam compatíveis com as condições do terreno e do clima, podem exercer um papel semelhante ao das florestas naturais na proteção do solo. Este é um facto comprovado pela ciência. O eucaliptal não é exceção: as plantações desta espécie apresentam, inclusive, menor risco de erosão e degradação física do solo, quando comparadas com outros tipos de cobertura vegetal e de uso da terra, sendo as necessidades nutricionais anuais do eucalipto significativamente menores do que, por exemplo, as das culturas agrícolas. Como, em Portugal, boa parte dos solos tem restrições naturais para a utilização agrícola – como o relevo acidentado, a pequena profundidade efetiva do solo para as raízes, a pedregosidade elevada e a baixa fertilidade natural –, estes assumem apetência para a produção florestal. Nestas áreas de solo pobre, os povoamentos florestais geridos de forma responsável não só evitam o abandono como asseguram as funções produtivas e ecológicas que as árvores desempenham nos ecossistemas, promovendo uma gestão adequada da qualidade do solo.

Gestão à medida

Embora, regra geral, as florestas naturais ou com ciclos de exploração mais longos protejam mais o solo contra processos de degradação, as florestas plantadas com ciclos mais curtos, como é o caso dos eucaliptais, podem exercer um papel semelhante. E, de acordo com a ciência – citando estudos de 1996, 2000 e 2015 –, os efeitos das florestas de produção sobre o escoamento superficial da água, que influencia a erosão, dependem mais das condições de clima, da quantidade, distribuição e intensidade da chuva, da topografia, da preparação do terreno e da existência de coberto vegetal, do que da espécie plantada.

Na base de tudo está, relembramos, a importância de as práticas de gestão utilizadas serem compatíveis com o solo e o clima em questão. Depois, no caso do eucalipto, existem ainda benefícios que advêm da possibilidade de manter povoamentos em regime de talhadia, deixando um a dois rebentos por pé,

Utilizando a rebentação natural dos pés dos eucaliptos após o corte da madeira, em média durante três rotações, ou seja, mais de 30 anos, o que evita, durante esse período, a necessidade de remexer o terreno para fazer uma nova plantação.

Sabia que...

Em Portugal, as estimativas apontam para que cerca de 50% do carbono orgânico total armazenado nas áreas florestais esteja no solo. Estudos sugerem que a proporção retida seja mais elevada em povoamentos de eucalipto *globulus*, uma vez que a quantidade acumulada no solo, até um metro de profundidade, pode ultrapassar 20 kg C/m^2.

Fonte: FAO 2015

Fonte: Quideau et al. 2023

Técnicas de conservação do solo no eucaliptal

- Manter no terreno a folhada (resíduos orgânicos acumulados na superfície do solo) e os sobrantes do corte da madeira para potenciar a acumulação de nutrientes e carbono orgânico.
- Um plano de fertilização ajustado às necessidades nutricionais do povoamento, que variam com as características do solo, mas também com a idade da planta.
- Mobilização mínima do solo, para não afetar as suas propriedades físicas, diminuindo o risco de escoamento superficial da água da chuva e a taxa de evapotranspiração.
- Adequação do sistema de exploração florestal às condições meteorológicas, de topografia do terreno e da vulnerabilidade do solo à erosão e à compactação. ●

após o corte das árvores, por três rotações (ciclos de crescimento). Este método tradicional, que evita intervenções profundas ao nível do solo, contribui para processos ecológicos importantes. Por um lado, reduz a exposição direta do solo a gotas de chuva que provocam a sua desagregação (a primeira etapa do processo de erosão), e aos raios solares, que podem elevar a temperatura do solo, com consequente aumento da evaporação, principalmente nos períodos mais quentes. Diminui também os riscos de erosão, através da proteção física que é conferida ao solo pela biomassa florestal residual que permanece no terreno (como as folhas e as raízes desenvolvidas nas rotações anteriores), e que também aumenta o nível de matéria orgânica no solo. Por fim, este tipo de exploração florestal melhora a

Carbono proveniente de animais e plantas, que se encontra combinado com outros elementos como hidrogénio, nitrogénio e, por vezes, oxigénio.

Os povoamentos de eucalipto em regime de talhadia evitam intervenções profundas no solo, contribuindo para processos ecológicos importantes.

eficiência de controlo da vegetação espontânea e, ao mesmo tempo, contribui para uma maior diversidade de espécies de plantas e animais sob as árvores.

Fertilidade e não só

Apesar da elevada eficiência de uso de nutrientes por parte do eucalipto, uma vez que os terrenos utilizados para as plantações da espécie em Portugal têm, por norma, uma fertilidade natural baixa e são ácidos, adicionar ao solo materiais como o calcário, que neutraliza a acidez, e realizar uma adubação mineral no momento da plantação e até aos quatro primeiros anos de crescimento das árvores, são boas práticas, relevantes para potenciar a qualidade do solo.

Ao mesmo tempo, estando as folhas entre a biomassa com maior conteúdo de nutrientes, os sobrantes do corte das árvores, bem como as raízes que permanecem no terreno após a exploração, favorecem a riqueza e dinâmica dos micro-organismos do solo, essenciais para a decomposição da matéria orgânica e reciclagem de nutrientes.

Um estudo publicado recentemente revela que o stock de carbono na camada superficial do solo (até os 30 cm de profundidade), em povoamentos nacionais de eucalipto, pode representar em alguns casos mais de dois terços do total existente da plantação. Os teores mais elevados ocorrem nas regiões de maior produtividade florestal, o que revela um contributo relevante das plantações de eucalipto mais prolíficas para o armazenamento de carbono no solo, reforçando o papel fundamental da espécie para a mitigação das alterações climáticas. ●

Perceções *versus* realidade

Diz-se que os eucaliptais esgotam os solos... mas os factos indicam que:

- As florestas plantadas bem geridas podem exercer um papel semelhante ao das florestas naturais na proteção do solo. A gestão florestal deve privilegiar práticas que aumentem os níveis de matéria orgânica do solo, promovendo maiores níveis de sequestro de CO_2.
- A manutenção da folhada e dos sobrantes do corte no terreno, um plano de fertilização ajustado, práticas menos intensivas de mobilização do solo e a adequação da exploração florestal à topografia do terreno e às condições meteorológicas são práticas importantes para melhoria da qualidade do solo. ●

Como é que a floresta de eucalipto protege o ciclo da água?

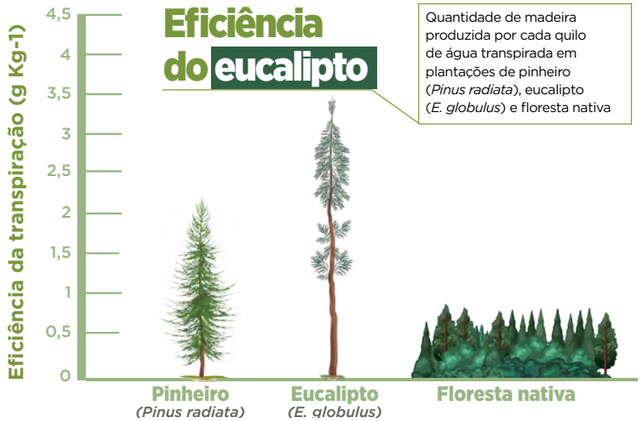
Graças à eficiência da espécie no uso deste recurso e ao papel fundamental das florestas na sua circularidade. São várias as características do eucalipto que lhe permitem produzir mais madeira com menos água que outras culturas. E as plantações bem geridas também garantem a proteção dos cursos de água.

Embora o eucalipto seja uma planta de crescimento rápido, face a outras espécies florestais, não requer mais água por quantidade de madeira produzida – trata-se de uma árvore que usa os recursos hídricos de forma eficiente.

Estudos realizados na região centro de Portugal, bem como uma análise de 2022 de várias regiões do mundo, mostram que o uso de água é semelhante em eucaliptais (*E. globulus*) e pinhais (*P. pinaster*).

E uma comparação entre plantações de eucalipto, de pinheiro e de floresta nativa no Chile, evidenciou mesmo a maior eficiência do eucalipto. Mas, afinal, como é que os eucaliptais contribuem para a proteção do ciclo hidrológico?

As árvores absorvem água ao nível das raízes e transportam-na através do tronco e dos ramos para a copa, onde mais de 95% é libertada para a atmosfera através da transpiração, promovendo a circularidade hídrica a nível global. Razão por que se utiliza a expressão "uso de água" pelas plantas, em vez de "consumo", dado que a maioria volta a reentrar no ciclo.

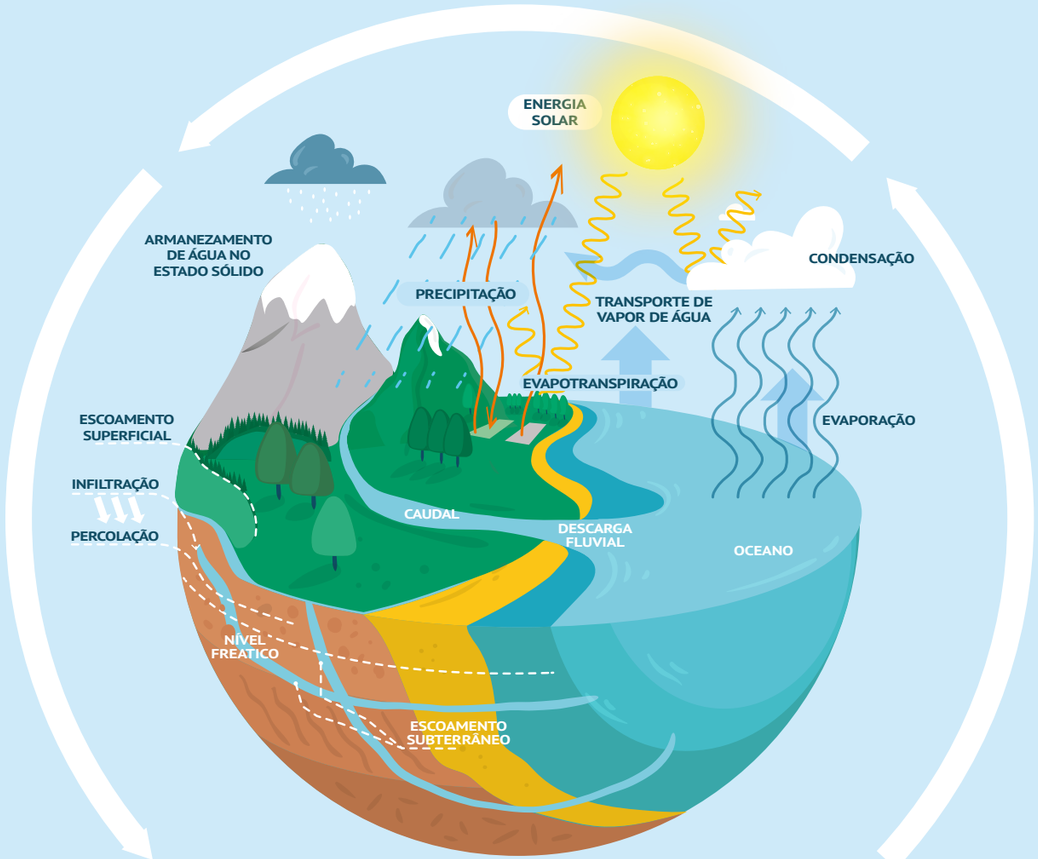


Fonte: Adaptado do estudo de White et al. (2021), Chile

A água usada na transpiração está associada à fotossíntese, o processo pelo qual as plantas usam a luz solar para transformar água e dióxido de carbono em alimento (glicose) e oxigénio. Ou seja, o fluxo constante de água permite que a árvore faça a fotossíntese de forma mais eficiente, pelo que taxas mais elevadas de transpiração estão associadas a uma maior produção de biomassa (isto é, de crescimento), e, consequentemente, a maiores taxas de sequestro de carbono. No caso do eucalipto, essa relação é otimizada graças a várias características morfológicas, anatómicas e fisiológicas da espécie.

Mais de 95% da água absorvida pelas árvores é novamente libertada para a atmosfera, através da transpiração.

CICLO DA ÁGUA



Fonte: adaptado de www.metoffice.gov.uk

A floresta e a água que por aí anda

As florestas são essenciais para manter, a nível global, o funcionamento dos ciclos hidrológico. Ocupando cerca de 31% da superfície continental do planeta (dados de 2020), assumem um papel importante no arrefecimento da atmosfera e contribuem para a humidade do ar, a qualidade da água e a precipitação. De acordo com as estimativas, a evapotranspiração florestal (perda de água para a atmosfera por transpiração das plantas, evaporação da água intercetada pelas copas e evaporação do solo) contribui, pelo menos, para 40% da precipitação que ocorre na parte continental do planeta. Além da influência na regulação do clima, as florestas promovem também a infiltração da água no solo e a diminuição do risco de pequenas e médias cheias. As bacias hidrográficas florestadas são, geralmente, associadas a água de elevada qualidade face a outras ocupações de solo, como pastagens ou atividades agrícolas. ●

Perceções *versus* realidade

Diz-se que os eucaliptais secam tudo à volta... mas os factos mostram que:

- O eucalipto é uma espécie de crescimento rápido, mas que requer tendencialmente menos água e nutrientes por unidade de biomassa produzida do que outras culturas, em resultado de uma maior eficiência no uso destes recursos.
- As florestas, incluindo os eucaliptais, são essenciais para manter, a nível global, o funcionamento do ciclo da água e do carbono, entre outros.
- As plantações de eucalipto libertam para a atmosfera, através da transpiração, grande parte da água absorvida pelas raízes (mais de 95%).
- As florestas, incluindo de eucalipto, contribuem para a redução da frequência e amplitude de pequenas e médias cheias e protegem o solo da erosão. ●

Uma planta eficiente

A elevada eficiência do uso da água nos eucaliptais geridos de forma sustentável depende, obviamente, da adequação dos povoamentos aos recursos hídricos existentes (ver caixa "Gestão da qualidade e quantidade dos recursos hídricos"), mas começa logo com os atributos das próprias plantas. Por um lado, o eucalipto produz folhas num curto período, o que aumenta a fotossíntese. Por outro, essas folhas possuem uma capacidade superior de efetuar trocas gasosas, relativamente a outras espécies como o *Pinus radiata* (pinheiro-insigne ou pinheiro--de-Monterey), permitindo uma maior produção de biomassa com a água utilizada.

O formato de folha do eucalipto tem ainda outra vantagem importante para a eficiência hídrica: favorece a escorrência da água da chuva, originando uma perda por interceção de cerca de 11 a 12% da precipitação, o que é inferior à de outras espécies florestais, como o pinheiro. Isto significa que cai mais água no solo, onde é necessária para as plantas e os microrganismos que potenciam a fertilidade do terreno, mas também para os caudais subterrâneos. O facto de as folhas terem ainda uma elevada proporção de ceras cuticulares ajuda a água a deslizar, ao mesmo tempo que promove uma menor evaporação ao nível da copa.

Assim, quando existe muita água disponível, o eucalipto cresce com menos recursos hídricos que outras árvores, quando se compara a quantidade de biomassa produzida, mas a espécie tem ainda outras características que aumentam a sua eficiência do uso da água quando há escassez hídrica. Um facto observado em plantações de eucalipto *globulus* na região centro de Portugal e noutros povoamentos de eucalipto em França: em períodos de seca, o eucalipto consegue fazer um controlo eficiente da perda de água por transpiração, através do fecho progressivo das células da epiderme das folhas (os estomas). E as suas folhas largas e pendentes favorecem a oscilação com o movimento do ar, o que permite evitar o calor excessivo sem utilizar muita água.

Esta capacidade de adaptação do eucalipto a condições adversas e a sua eficiente utilização de recursos assume uma particular relevância no atual contexto de alterações climáticas (pode ler sobre este tópico mais adiante nas páginas da revista). ●

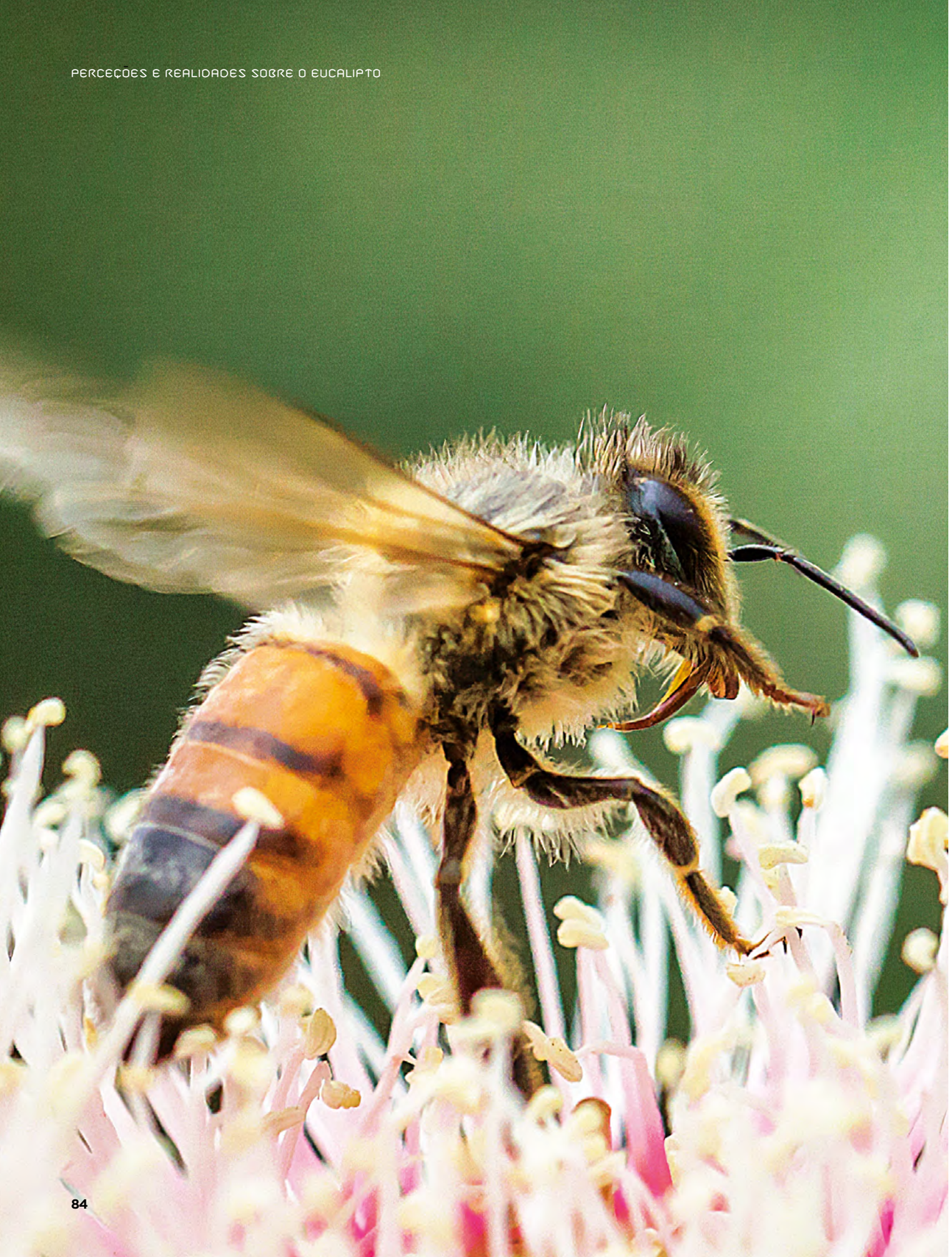
Gestão da qualidade e quantidade dos recursos hídricos

Para minimizar o impacto ao nível do escoamento superficial e da qualidade da água aquando do corte de madeira, nos eucaliptais de produção sustentável é feita a preservação das galerias ripícolas e a manutenção de faixas de proteção e da distância dos povoamentos aos cursos de água, nascentes ou outras fontes de água.

O ordenamento da paisagem, adotando uma estrutura em mosaico, seja de espécies, seja de plantações com idades diferentes, permite que haja faseamento de cortes, o que otimiza o uso dos recursos hídricos.

Os eucaliptais de exploração responsável ajustam a densidade da floresta às disponibilidades hídricas locais: o escoamento para as bacias pode ser aumentado através de redução da densidade arbórea.

Para proteger os recursos hídricos, as florestas de produção com gestão ativa coexistem com áreas de floresta de conservação. ●



Plantações de eucalipto e biodiversidade: um equilíbrio possível

Embora qualquer monocultura de produção possua menos diversidade biológica que as florestas naturais, a rentabilidade dos povoamentos permite investir na criação e proteção de *habitats* biodiversos. Os corredores ecológicos e as áreas de conservação fazem parte dos eucaliptais com gestão ativa e certificada.

As florestas de produção contribuem para reduzir a pressão sobre as florestas naturais, onde reside a maior parte da biodiversidade terrestre do planeta. Além disso, os estudos provam que, com uma gestão responsável, as plantações florestais, e em particular as de eucalipto, podem ter um papel complementar na preservação da fauna e da flora à escala da paisagem, oferecendo condições de abrigo, de alimentação e de reprodução para várias espécies.

Porque é que isto é importante? Porque o desenvolvimento das civilizações e o crescimento da população, que quadruplicou nos últimos 100 anos, levou à transformação dos ecossistemas naturais, causando uma redução global da biodiversidade responsável por muitos dos serviços que estes prestam – os chamados serviços do ecossistema. Estes incluem, entre outros, o sequestro de carbono e a regulação do clima, a formação e conservação do solo, a filtragem do ar, a polinização, e a redução do impacto das catástrofes naturais, afetando direta ou indiretamente quase todas as áreas de atividade humana. De acordo com a estimativa do Fórum Económico Mundial, em 2020 mais de metade da riqueza produzida globalmente – 40 biliões de euros – dependia da biodiversidade. O seu declínio global acelerado é, por isso, um dos maiores desafios da sociedade atual, e a sua conservação é também um objetivo da indústria de base florestal, que inclui a fileira do eucalipto.

O contributo dos eucaliptais

Tendencialmente, as florestas naturais possuem uma biodiversidade maior do que qualquer plantação, seja florestal ou agrícola, mas, ainda assim, as florestas de produção desempenham um papel essencial na sua conservação. Por exemplo, muitas vezes substituem outros ecossistemas degradados pelos seres humanos, sendo capazes de suportar maior diversidade biológica que estes. Além disso, contribuem para proteger as florestas naturais da já referida necessidade crescente de materiais, permitindo que estas sejam conservadas como refúgios de biodiversidade.

Em Portugal, as plantações de eucalipto ajudam a reduzir a importação de madeiras de outras

Apesar de as florestas plantadas corresponderem a apenas 7% da floresta mundial, estas fornecem, de acordo com a FAO, cerca de metade das necessidades de madeira da indústria.

O eucalipto não é uma espécie invasora

O eucalipto é muitas vezes conotado com uma espécie invasora em Portugal, o que comprometeria a biodiversidade ao seu redor, sobretudo por se regenerar naturalmente na ausência de gestão florestal adequada, em plantações abandonadas, e/ou em áreas de eucaliptais apósa ocorrência de incêndios.

No entanto, quando se analisa| a capacidade da espécie para se dispersar a longas distâncias e colonizar novas áreas adjacentes (especialmente *habitats* naturais), o eucalipto fica atrás de espécies autóctones como o pinheiro-bravo.

A espécie não é referida na legislação nacional como invasora: é considerada como cultivada e como naturalizada, existindo em Portugal há quase dois séculos.

Sabia que...

A águia-de-Bonelli (*Aquila fasciata*), uma espécie com estatuto "vulnerável", pode nidificar em grandes eucaliptos. Também já foram encontrados locais de nidificação de outras aves de rapina em eucaliptos de produção ou na sua vizinhança, casos do açor (*Accipiter gentilis*) e do bútio-comum (*Buteo buteo*). ●

Perceções *versus* realidade

As florestas de produção são menos biodiversas que as naturais, porém:

- Desde que não resultem da conversão de florestas naturais, as florestas de produção contribuem para reduzir a pressão da extração de matérias-primas de florestas nativas, permitindo que estas sejam conservadas como refúgios de biodiversidade.
- As florestas plantadas substituem, por vezes, outros ecossistemas degradados pelos seres humanos, sendo capazes, dependendo do tipo de gestão, de suportar maior diversidade biológica que estes.
- Uma gestão florestal responsável na floresta de produção é compatível com a conservação dos valores naturais. Os sistemas de certificação têm tido um papel essencial na promoção das boas práticas. ●

A biodiversidade é uma parte integrante da gestão florestal responsável, que assume a compatibilidade da produção com a conservação dos valores naturais.

partes do mundo, diminuindo também, assim, o impacto da extração e transporte de espécies de outras origens.

Como a maioria das plantações de eucalipto foram instaladas em terrenos abandonados, em incultos, ou em áreas anteriormente ocupadas por pinheiro-bravo ou eucalipto, não houve perda significativa de biodiversidade. Nas plantações de eucalipto recentes, surgem espécies como tojos ou urzes, e à medida que as copas se tornam mais densas, as espécies mais dependentes da luz dão lugar a espécies mais tolerantes à sombra ou mais típicas dos *habitats* naturais, como é o caso dos carvalhos.

Os eucaliptais registam, também, uma elevada diversidade de alguns grupos de animais. As observações comprovam que a fauna nativa, particularmente formigas e roedores, usa as sementes de eucalipto como alimento, e uma grande diversidade de insetos prefere a casca desta espécie para se abrigar, em comparação com o sobreiro, por exemplo. Vários estudos identificam também a floração do eucalipto, que ocorre no inverno, como uma das fontes de néctar para a produção de mel em Portugal, contribuindo para a preservação das abelhas.

As plantações florestais podem ainda aumentar a conectividade entre *habitats* naturais, favorecendo a dispersão e a persistência de espécies em paisagens que são dominadas por pastagens ou áreas agrícolas.

Estudos realizados pela Universidade de Aveiro e a Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, em Portugal Continental, mostram que os eucaliptais são usados por vários vertebrados (veados, raposas, javalis, lebres, pequenos mamíferos, entre outros) e podem ter um papel na sua conservação, sobretudo quando são mantidos espaços naturais no interior ou nas zonas limítrofes das plantações.

Sendo a conservação da biodiversidade uma parte integrante da gestão florestal responsável, que pressupõe a condução dos povoamentos de forma compatível com a proteção dos recursos naturais, os estudos indicam que os impactos sobre a diversidade biológica se devem aos modelos de silvicultura usados na gestão dos eucaliptais (ver caixa), e não nas características específicas do eucalipto. ●

Como a gestão florestal promove a biodiversidade

- Através do estabelecimento de mosaicos na paisagem, integrando povoamentos florestais com áreas de vegetação natural, áreas agrícolas e pastagens.
- Criando zonas tampão de proteção aos cursos de água, onde não é realizada a plantação produtiva.
- Evitando intervenções em períodos que coincidam com fases críticas do ciclo de vida das espécies, como a reprodução.
- Garantindo a diversidade de idades dos talhões, com um corte faseado, e preservando árvores antigas importantes para a fauna.
- Mantendo zonas de vegetação natural, dentro e nas periferias dos eucaliptais.
- Investindo na manutenção, monitorização e restauro de áreas com valor de conservação, e protegendo espécies e *habitats* valiosos.
- Prevenindo os incêndios florestais, através do controlo da vegetação, da criação de aceiros e de faixas de gestão de combustíveis. ●

ADN ambiental: a genética ao serviço da conservação

Identificar centenas de espécies de fauna a partir de recolhas realizadas em poucos dias de trabalho de campo, é hoje possível graças a técnicas de ADN ambiental. Esta abordagem inovadora está a revolucionar a monitorização da biodiversidade, nomeadamente nas florestas plantadas de eucalipto.

A partir de vestígios de ADN deixados no ambiente pelos seres vivos – como secreções, pelos ou células de pele –, é possível identificar com precisão as espécies presentes num determinado local. Para isso, basta recolher amostras de solo, água, vegetação ou até mesmo de ar, que são depois analisadas em laboratório. Esta técnica, conhecida como ADN ambiental (eDNA, na sigla em inglês, de environmental DNA), tem revolucionado os programas de monitorização da biodiversidade, permitindo o desenvolvimento de estratégias mais eficazes e fundamentadas de conservação e proteção das espécies.
A The Navigator Company está a recorrer a estas técnicas em diversos contextos e com diferentes objetivos. Já as usou, por exemplo, para identificar e monitorizar os principais polinizadores do eucalipto – em duas parcelas relativamente pequenas, foram identificadas 143 espécies de insetos, incluindo 14 polinizadores. E para perceber como a biodiversidade evolui nas florestas plantadas de eucalipto, nas diferentes fases do ciclo produtivo. Um outro projeto irá, em breve, permitir avaliar a diversidade biológica em povoamentos florestais com diferentes ocupações de solo.

A recolha de amostras de solo, água, vegetação ou até mesmo de ar, permite obter vestígios de ADN das espécies que estiveram presentes no local.

A biodiversidade nas várias fases da floresta produtiva

Desenvolvido em parceria com a 2BForest e a SGS, no âmbito da Agenda Transform do Plano de Recuperação e Resiliência (PRR), o estudo sobre os diversos momentos do ciclo produtivo permitiu, com poucos dias de trabalho de campo, identificar 398 espécies ou géneros distintos de organismos – incluindo 48 vertebrados – nas florestas plantadas de eucalipto. Algumas delas têm estatuto especial de proteção, de acordo com a Lista Vermelha da IUCN (International Union for Conservation of Nature). É o caso do musaranho-de-água (*Neomys anomalus*), espécie endémica da Península Ibérica, com estatuto de Vulnerável para Portugal Continental, que foi pela primeira vez registado nas propriedades da Navigator.
O lobo-ibérico, o açor e a salamandra-lusitânica foram outras das espécies ameaçadas identificadas pelos marcadores de ADN.
"Fizemos o levantamento da biodiversidade numa propriedade em Lourido, no concelho de Arouca, através da recolha de amostras de material genético das espécies de fauna que habitam naquela propriedade, ou que a usaram como local de passagem.
Os vestígios de ADN foram recolhidos na vegetação, no ar e na água", explica Nuno Rico, responsável pela conservação da biodiversidade na Navigator.
Mas este projeto não terminou aqui. Esta foi apenas a primeira recolha de material genético – realizada numa floresta de produção, com as árvores em pé, em final de ciclo, e também numa zona de conservação pertencente à propriedade.

O ADN ambiental tem revolucionado os programas de monitorização da biodiversidade nos últimos anos.

"Faremos nova recolha", adianta Nuno Rico, "nas mesmas zonas, algum tempo depois do corte. A ideia é avaliar como evolui a biodiversidade nas florestas plantadas de eucalipto, nas várias fases do ciclo produtivo, e também tentar aferir o papel das zonas de conservação neste contexto".
As zonas de conservação podem servir como refúgio, em certas fases do ciclo produtivo, para as espécies de fauna que habitam nos eucaliptais.
"Através do ADN ambiental, queremos ter uma confirmação, quantitativa e cientificamente válida, da gestão sustentável que fazemos, na qual a conservação da biodiversidade é muito importante. Mantemos zonas de conservação junto das florestas de produção e queremos avaliar a importância dessa medida", explica o responsável.
O ADN ambiental é uma técnica que "pode dar-nos, de forma expedita, uma validação daquilo que temos feito até aqui, ou dados que fundamentem uma mudança num determinado aspeto", conclui. Comparando os resultados das duas recolhas, em dois tempos diferentes do ciclo produtivo, a Navigator espera encontrar formas de melhorar ainda mais a sua gestão florestal, no sentido de manter, ou até de aumentar, a biodiversidade identificada nas suas propriedades. ●

Recursos naturais solo, água e biodiversidade nos eucaliptais

O solo e a água são recursos determinantes para o crescimento das plantas e a produção vegetal, mas também para a realização de outras funções ecológicas fundamentais (ou serviços do ecossistema). Estes serviços, proporcionados tanto por florestas naturais como plantadas aos seres vivos, animais e vegetais, incluem, por exemplo, a biodiversidade existente no solo e acima dele, o sequestro e o armazenamento de carbono e a produção de água para as populações humanas.
No sentido agronómico e/ou florestal, o solo é a camada mais superficial da crosta terrestre, constituído por material não consolidado de natureza inorgânica e orgânica, e ainda por organismos vivos (biota do solo). Numa perspetiva funcional, é o principal suporte utilizado pelas plantas para o seu crescimento, desenvolvimento e disseminação, proporcionando-lhes água, nutrientes e arejamento radicular. Sustenta, ainda, várias outras funções ecológicas, que abordarei mais adiante.
As árvores utilizam a água do solo para a sua sobrevivência e crescimento. Essa água é absorvida pelas raízes e transportada via sistema vascular para as copas, sendo que mais de 95% é libertada para a atmosfera através da transpiração. Esta água usada na transpiração está, por isso, associada à fotossíntese – a transpiração é o custo da fotossíntese: maiores taxas de transpiração podem potenciar maiores produções de biomassa e, consequentemente, maiores taxas de sequestro de carbono. Este processo faz parte do ciclo hidrológico.
A biodiversidade refere-se, de forma simplificada, à variedade biológica ou diversidade de espécies num determinado local e período. A criação de mosaicos florestais, combinando áreas de plantações de eucalipto com áreas de conservação, integrando espécies autóctones, florestais ou não, e zonas de uso agrícola, permite evitar espaços contínuos extensos ocupados pela mesma espécie, trazendo benefícios claros para a biodiversidade, pela diversidade de espécies e *habitats*. Além disso, esse mosaico evita a continuidade de acumulação de combustíveis.
As florestas plantadas bem geridas podem exercer um papel semelhante ao das florestas naturais na proteção do solo, na infiltração e retenção da água e na promoção e manutenção da biodiversidade. Uma gestão florestal cuidada e responsável, com práticas silvícolas ajustadas a cada condição de solo e clima, uma floresta com estrutura mais complexa, integrando floresta de produção e floresta de conservação, e o mosaico na paisagem são aspetos fundamentais para garantir maior diversidade de espécies de plantas e animais. Esse modelo de gestão contribui para uma floresta mais resiliente às alterações climáticas e para uma maior sustentabilidade das plantações nas vertentes ecológica, económica e social.
Adicionalmente, as florestas plantadas providenciam outros serviços do ecossistema, como os de provisão, que correspondem aos bens, matérias-primas ou produtos daí provenientes. Assim, as florestas plantadas contribuem para reduzir a pressão da extração de matérias-primas de florestas naturais, permitindo que estas sejam conservadas como refúgios de biodiversidade. As florestas de produção ou plantações florestais permitem assegurar a disponibilidade de matérias-primas renováveis procuradas pela bioeconomia, sem comprometer os valores naturais do planeta. ●

Por Sérgio Fabres
Diretor de Investigação e Consultoria Florestal no RAIZ – Instituto de Investigação da Floresta e Papel

Novas abordagens ao ordenamento do território

Têm sido criadas alternativas inovadoras de gestão da paisagem para lidar com os desafios causados pelo abandono das terras, o minifúndio e a falta de associativismo no espaço rural. As florestas de produção bem geridas, incluindo os eucaliptais, fazem parte da solução.

Para manter o equilíbrio estrutural e funcional dos ecossistemas florestais e a resiliência e o fornecimento, em quantidade e qualidade, dos bens e serviços prestados pelas plantações florestais, é importante a criação de paisagens diversificadas e em mosaicos, que permitem compatibilizar as funções de produção e de conservação, contribuindo para os pilares económico, social e ambiental da sustentabilidade.

A paisagem rural passou por uma transformação notória num curto período, associada ao êxodo rural e ao abandono de uma agricultura familiar pouco rentável, tendo existido, nas últimas décadas do século passado, uma forte expansão florestal. Esta mudança causou perceções negativas, sobretudo entre as populações urbanas, acentuadas pela presença dos povoamentos de eucalipto nas regiões litorais, próximos das vias rodoviárias e dos centros populacionais, o que conduziu à exigência de instrumentos de ordenamento territorial que atualmente rejeitam a plantação desta espécie em novas áreas.

A atual legislação de ordenamento e planeamento florestal não resolveu, porém, nenhum dos problemas fundamentais da floresta, como o emparcelamento, o abandono, o risco de incêndio, ou a perda de biodiversidade. Estes instrumentos sobrepõem-se, são muito burocratizados e exigem detalhes técnicos desajustados, criando, paradoxalmente, menor interesse por parte dos investidores e desincentivando a gestão do território. Daí a necessidade de criar e concretizar políticas coerentes de longo prazo e adaptadas às realidades locais, que deem valor económico, ambiental e social à floresta, reconhecendo e valorizando os múltiplos serviços dos territórios florestais com um financiamento de base nacional duradouro.

Desafios à gestão da paisagem

Um dos principais desafios quando se trata de floresta e ordenamento do território é a fragmentação da propriedade, que resulta, nomeadamente, do sistema de heranças vigente. Essas parcelas muito pequenas, e a ausência de um cadastro da propriedade rústica atualizado,

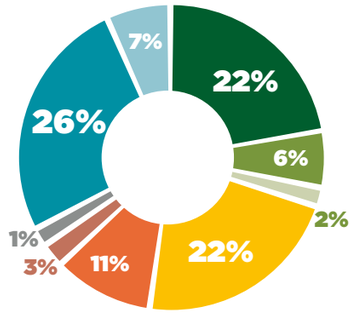
Perceções *versus* realidade

Embora parte da população acredite que o eucalipto domina a floresta nacional:

- Verifica-se uma distribuição territorial equilibrada das principais espécies florestais: eucalipto (26%), pinheiro-bravo e manso (28%), sobreiro e azinheira (33%), com a ocupação florestal dominada por 72% de autóctones.
- Existem numerosos instrumentos de ordenamento do território dirigidos à floresta, mas com resultados insatisfatórios, que, paradoxalmente, contribuem muitas vezes para o abandono e desequilíbrio ambiental. Uma gestão da paisagem bem-sucedida exige alternativas que mereçam apoios financeiros que incentivem a gestão partilhada, assim como regulamentos ajustados que permitam apoiar modelos inovadores que demonstram sucesso.
- A valorização da floresta de acordo com os serviços de ecossistema que oferece, exige metodologias estabilizadas, que garantam a sua credibilidade junto da sociedade.

Um retrato da floresta nacional

As principais espécies florestais de Portugal Continental em 2015



- Pinheiro-bravo
- Pinheiro-manso
- Outras resinosas
- Sobreiro
- Azinheira
- Outros Carvalhos
- Castanheiro
- Eucaliptos
- Outras folhosas

Fonte: ICNF, 2021

dificultam que cada proprietário as possa proteger e valorizar economicamente de forma sustentável. A situação atravanca, igualmente, a gestão eficiente das plantações de eucalipto, resultando numa paisagem florestal fragmentada e difícil de administrar que, muitas vezes, está na origem da já referida perceção errada dos riscos associados aos eucaliptais, sobretudo no que diz respeito aos incêndios rurais. No entanto, este risco pode ser minimizado através de um bom planeamento florestal e de uma gestão eficaz, que privilegie uma paisagem em mosaicos, criando descontinuidades entre os povoamentos florestais, e a preservação da vegetação junto às linhas de água. Desta forma, haverá uma paisagem mais diversificada, onde a floresta plantada de eucalipto terá o seu lugar e será uma mais-valia, pois permite originar a rentabilidade que evita o abandono.

Apesar da posse individual das propriedades florestais – Portugal tem uma proporção da propriedade pública muitíssimo baixa (3%) face à da privada e às áreas comunitárias (97%) –, modelos de organização de exploração que tenham por base o associativismo podem permitir obter as vantagens associadas a uma escala maior de gestão e operação, e o movimento associativo nacional está hoje muito articulado com a certificação da gestão florestal. No entanto, abrange ainda uma proporção pequena dos proprietários, estimando-se que menos de 10% seja membro de uma associação florestal.

Apenas 3% das propriedades florestais em Portugal são públicas. As restantes são privadas e de áreas comunitárias.

Iniciativas privadas de ordenamento do território

Não existindo falta de instrumentos de gestão e ordenamento em Portugal, os produtores sentem dificuldade no acesso ao financiamento, excesso de burocracia e baixa taxa de aprovação dos projetos. Um exemplo é o Programa de Transformação da Paisagem, criado após 2017, que, apesar dos financiamentos, tem muito pouca área no terreno executada nas Áreas Integradas de Gestão da Paisagem.

Não estando os regimes jurídicos a atingir as metas a que se propunham, estão já no terreno modelos inovadores, da exclusiva responsabilidade de privados, com bons resultados visíveis. São os casos das áreas agregadas, do emparcelamento por aquisição e do modelo de gestão conjunta por entidades de gestão florestal. A Associação Florestal do Baixo Vouga é um exemplo. Desistiu da constituição de Zonas de Intervenção Florestal em prol da criação de uma nova estratégia de promoção da gestão florestal agrupada, assente no estabelecimento de contratos de prestação de serviços com os associados, em vez de opções de arrendamento ou de compra. Este tipo de iniciativas demonstra que é possível ganhar escala de gestão em áreas de minifúndio, desde que os projetos sejam construídos de acordo com a vontade das partes interessadas. O emparcelamento por aquisição tem sido também um instrumento de gestão da paisagem: a indústria foi adquirindo propriedades para florestação e, em muitas regiões, agregando pequenas parcelas, constituindo assim unidades de gestão florestal de maior dimensão. Outros investidores também o têm feito, embora esse seja um esforço difícil, em especial nas regiões de minifúndio onde a rigidez legislativa impede, na prática, a mudança de um eucaliptal para outro local sem eucaliptal, e, portanto, o reordenamento e ganhos de escala, criando desinteresse por parte dos investidores e proprietários em agrupar parcelas.

Alguns modelos originais de gestão da paisagem foram também desenvolvidos, com finalidades múltiplas (produção de madeira, conservação do território, proteção de risco de incêndio, entre outros). Salienta-se, por exemplo, o programa Limpa e Aduba, desenvolvido pela Biond – Associação das Biondústrias de Base Florestal – para eucaliptais, com 75.000 hectares de execução em cinco anos e mais de 13 milhões de euros de investimento na diminuição de risco, impacto ambiental positivo e melhoria da produtividade, constituindo um modelo que poderia ser estendido a diferentes ecossistemas florestais. Outro caso, também da Biond e com apoio do PRR, é o projeto Melhor Floresta, que abrange mais de 1.500 ha e demonstra o potencial de estender as boas práticas a uma unidade territorial, independentemente de se tratar de eucaliptal, pinhal, ou outro ecossistema.

Serviços de ecossistema e gestão do território

O investimento privado assume, portanto, um papel importante nas iniciativas de promoção da gestão e do ordenamento florestal. Assim, o pagamento dos serviços de ecossistema, aplicado às plantações florestais, pode ser uma importante ferramenta de incentivo. De que se trata? De remunerar as florestas pelos inúmeros serviços que proporcionam à humanidade. Os de aprovisionamento, referentes à produção de alimentos, madeira, compostos medicinais, fibras naturais e biomassa. Os de regulação, que dizem respeito à purificação da água e do ar, ao controlo de pequenas e médias cheias, à polinização e à dispersão de sementes, à biodiversidade, entre outros benefícios. Os serviços de suporte, que incluem a reciclagem de nutrientes, a formação de solo, o sequestro de carbono, a decomposição de matéria orgânica, e a fotossíntese das plantas. E, por fim, os serviços culturais e de recreio da floresta.

Para o proprietário, o valor do serviço de ecossistema resulta de uma análise a nível local da propriedade, sendo necessário identificar quais os serviços presentes nessas parcelas, a sua dimensão e eventual valorização. Atualmente, para as áreas florestais existem apenas mercados voluntários, que carecem de referenciais de valorização monetária para cada um dos serviços. Além disso, na maioria dos casos, as plantações florestais não são consideradas nestes exercícios, dado que se assume terem rentabilidade própria.

Assim, em termos futuros, é evidente a necessidade de políticas públicas que possam promover o investimento na sustentabilidade das plantações, incluindo as de eucalipto, uma vez que uma floresta bem gerida, independentemente da espécie, contribui para o desenvolvimento económico, para a fixação das populações no território e para o seu melhor ordenamento. ●

O investimento privado assume um papel importante nas iniciativas de promoção da gestão e do ordenamento florestal.

PERCEÇÕES E REALIDADES SOBRE O EUCALIPTO

Um aliado no combate às alterações climáticas

A capacidade natural de adaptação do eucalipto, bem como o esforço realizado no seu desenvolvimento genético e na inovação da silvicultura e da indústria, criam condições para a promoção de uma floresta com uma capacidade acrescida de sequestro de carbono e uma fileira mais eficiente na utilização de recursos.

As alterações do clima são bem percetíveis na frequência com que ocorrem fenómenos climáticos extremos, na redução dos valores anuais de precipitação, no aumento das temperaturas, entre outros aspetos.
O que se traduz num acréscimo de situações de risco nos territórios rurais, como os incêndios, e em stresse nos povoamentos florestais, causado por falta de água, pragas e doenças.
Poderá o eucalipto desempenhar um papel de destaque nas estratégias de adaptação climática para fomentar a resiliência da floresta?
Perante este cenário e as incertezas relativas ao futuro socioeconómico da floresta, a fileira do eucalipto promove o investimento em projetos de inovação e desenvolvimento, que comprovam que a espécie tem uma elevada capacidade de adaptação a diferentes condições de clima e de solo. Os estudos de melhoramento genético e de inovação tecnológica em práticas silvícolas adaptativas têm tido o objetivo de aumentar a resistência das plantas e a sua produtividade, bem como potenciar estratégias de retenção de água e matéria orgânica no solo.
A ação da indústria de base florestal assume, assim, um papel fundamental na mitigação das alterações climáticas.
Porque, num país como Portugal, onde 97% da floresta é privada e comunitária, apenas com uma floresta produtiva rentável é possível ter disponibilidade financeira para investir também no restauro de áreas de conservação e na recuperação de espécies autóctones. E também porque a floresta de produção contribui para o sequestro de carbono, que reduz as consequências dos gases de efeito de estufa no aquecimento global; e para a proteção do solo e dos recursos hídricos. As florestas são de uso múltiplo, não há florestas que só realizem uma função.
Por outro lado, só plantando e replantando florestas especificamente destinada a produzir as matérias-primas necessárias às crescentes atividades humanas é que é possível evitar que as florestas naturais sejam destruídas para esse efeito. As florestas plantadas estão também na base do desenvolvimento de bioprodutos de origem natural, recicláveis, compostáveis e biodegradáveis, que contribuem para a descarbonização e para uma economia circular, diminuindo a dependência de matérias-primas de origem fóssil. Em todas estas vertentes, o eucalipto apresenta vantagens em relação a outras espécies florestais.

O papel do eucalipto

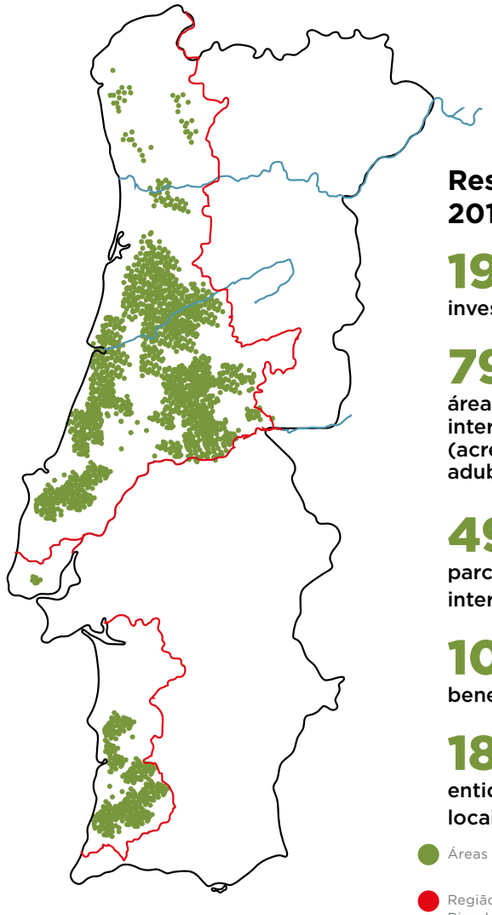
O eucalipto mais comum em Portugal – *Eucalyptus globulus* –, natural da Tasmânia e da Austrália, prospera, na sua região de origem, numa gama relativamente ampla de situações climáticas e geográficas, sendo uma das espécies de eucalipto com maior distribuição nativa.
No nosso país, encontrou também condições edafoclimáticas ideais para se desenvolver. As plantações desta espécie cobrem sensivelmente 8.500 quilómetros quadrados, o equivalente a cerca de 9% do país – 26% da área florestal, segundo o ICNF –, maioritariamente no centro e noroeste de Portugal, mas também no Vale do Tejo e no Sul.
Em diversos estudos, o *globulus* tem

As alterações climáticas constituem um desafio à gestão florestal, pelo que a monitorização permanente é imprescindível.

mostrado uma notável capacidade de adaptação e flexibilidade no que diz respeito ao solo e, principalmente, ao clima, o que influencia o impacto das alterações climáticas na espécie em Portugal. Usando dados de clima do IPMA (Instituto Português do Mar e da Atmosfera), foi possível inferir sobre a produtividade do eucalipto para um futuro próximo (20 anos). Por exemplo, estimaram-se perdas de produtividade entre 1,2% e 4,7% até 2040, mantendo a atual silvicultura e material genético, mas foi também constatada a existência de impactos positivos da melhoria do potencial de produtividade para o eucalipto em áreas atualmente consideradas menos aptas. O que significa que, em zonas onde, eventualmente, outras espécies não sobreviverão às alterações climáticas, será possível manter uma cobertura florestal graças ao eucalipto, com todos os benefícios económicos e socioeconómicos que daí advêm.
A floresta de produção em cenário de alterações climáticas tem, no entanto, um desafio adicional, que é a necessidade de assegurar uma produtividade que garanta a rentabilidade dos povoamentos. Perante a incerteza sobre os efeitos das mudanças, o eucalipto assume a este nível uma vantagem importante para os produtores e gestores florestais: as rotações de ciclo curto, de dez a 12 anos, ao contrário de outras árvores com ciclos temporais de longa duração, permitem mais facilmente assegurar o investimento.

Programas de apoio à gestão da floresta privada

Programa Limpa e Aduba + Replantar + Programa de Recuperação de Ardidos + Melhor Floresta



Fonte: Biond – Forest Fibers from Portugal

Resultados 2019/2024

19M €
investimento Biond

79.479 ha
área apoiada e intervencionada (acrescem 2.174 ha adubados segunda vez)

49.340
parcelas intervencionadas

10.000
beneficiários apoiados

180
entidades parceiras locais

Florestas adaptadas às alterações

No relatório Intercalar 2021-2022 da Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas, são apontadas como bons exemplos algumas iniciativas da Biond – Associação das Bioindústrias de Base Florestal. É o caso do projeto "Melhor Eucalipto" e dos programas "Limpa e Aduba" e "Replantar", que têm como objetivo tornar as florestas mais bem-adaptadas e, consequentemente, mais produtivas no contexto atual das alterações climáticas. Têm contribuído para a evolução da madeira certificada com origem em Portugal e da área certificada ocupada com eucalipto, promovendo uma gestão responsável e profissional da floresta nacional. ●

O programa de melhoramento genético da The Navigator Company, conduzido nas últimas décadas pelo RAIZ – Instituto de Investigação da Floresta e Papel, tem produzido sucessivas gerações de clones de *E. globulus* que dão garantias aos produtores, elevando a capacidade produtiva da espécie. No entanto, como o desenvolvimento de novos genótipos é moroso, demora 15 a 20 anos, existem também outras medidas que podem ser implementadas de forma mais rápida, como seja a adoção de práticas silvícolas alternativas, que contrariem os efeitos adversos das alterações climáticas.
Para Portugal, o maior enfoque da silvicultura adaptativa deverá ser na promoção de um aumento da retenção e num uso mais eficiente da água, seja pelo ajuste das densidades de plantação, seja pela implementação de técnicas alternativas de preparação de terreno, conjugados com a utilização de materiais hidro-retentores e desenvolvimento do bioma do solo.
Outra medida a considerar no âmbito da gestão eficiente da água diz respeito à redução da competição através do aumento da frequência de ações de controle da vegetação espontânea, que não envolvam mobilização do solo.
Reconhecendo a importância de uma boa sobrevivência e um bom arranque pós-plantação, poderá ser também relevante instituir práticas de viveiro que promovam a resistência/a rustificação das plantas em relação à secura, que lhes confiram uma maior tolerância ao défice hídrico e contribuam para o processo de aclimatação.
Contudo, a compreensão dos impactos futuros de uma mudança climática no desenvolvimento florestal é limitada.
As alterações climáticas constituem um desafio constante à gestão, pelo que a monitorização permanente dos povoamentos e dos ecossistemas florestais é preponderante.
Ainda assim, todo o conhecimento gerado e as inovações introduzidas na silvicultura do eucalipto são muito relevantes para a otimização da gestão e podem ser aplicados com sucesso a outras espécies florestais, contribuindo para uma floresta mais sustentável e mais adaptada a futuros cenários de alteração climática. ●

Leia mais nas páginas 64-70

Perceções *versus* realidade

O eucalipto tem fama de ser prejudicial ao ambiente, mas, na verdade:

- As alterações climáticas estão a moldar a distribuição das espécies florestais no nosso país e a elevada capacidade de adaptação do eucalipto permite manter áreas florestadas em zonas degradadas e áridas, onde outras espécies não sobrevivem.
- A fileira do eucalipto investe há décadas no melhoramento genético e na inovação tecnológica em práticas silvícolas adaptativas, para aumentar a resistência das plantas e a sua produtividade, e potenciar estratégias de retenção de água no solo.
- Todo o conhecimento gerado e as inovações introduzidas na silvicultura do eucalipto são muito relevantes para a otimização de processos de gestão operacional e podem ser aplicadas com sucesso a outras espécies florestais, contribuindo para uma floresta mais sustentável e mais adaptada a futuros cenários de alteração climática. ●

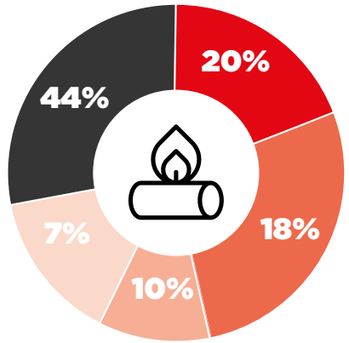
Incêndios florestais: gestão que protege

Não só o eucalipto não é a ocupação de solo que mais arde em Portugal, como os povoamentos desta espécie que possuem gestão ativa podem servir de barreira para a progressão do fogo. A prevenção e a mitigação dos riscos de incêndio são, simultaneamente, uma consequência natural das boas práticas silvícolas e um investimento da indústria para aumentar a resiliência da paisagem florestal e proteger as comunidades.

Os dados demonstram que, em Portugal, os incêndios rurais não estão relacionados com a área de eucalipto. De acordo com o ICNF e o EFFIS (European Forest Fire Information System), entre 2000 e 2024, o eucalipto representou 18% da área ardida, sendo que 44% foram matos e pastagens, isto é, áreas não plantadas e sem planos de gestão.
O que é determinante para a mitigação do risco de ocorrência e propagação dos fogos rurais é a promoção de boas práticas silvícolas, controlando a vegetação no solo – a chamada carga de combustível. O relatório da Comissão Técnica Independente referente aos incêndios de 2017 no centro do País revela claramente este aspeto, podendo ler-se que "... o incêndio de Pedrogão Grande deflagrou no vale da ribeira de Frades, em galeria ripícola dominada por carvalhos" e que se encontrou "um eucaliptal jovem em Escalos Fundeiros que não ardeu e um outro [eucaliptal] onde predominou o fogo de superfície de intensidade moderada, com autoextinção numa plantação recentemente gradada".
É um exemplo claro de que a propagação foi potenciada pelo sub-bosque, o matagal, e não pelas árvores, sejam de que espécie forem.
A prevenção dos incêndios é, aliás, uma das principais preocupações de qualquer produtor florestal e da indústria, já que o fogo afeta significativamente o valor da sua atividade. Por um lado, o impacto económico imediato nas explorações pode levar ao abandono. Depois, a médio e longo prazo, esse desinvestimento na floresta agrava os riscos de gestão e reduz a oferta de madeira e de outros produtos da floresta no mercado, com consequências gravosas na economia e no desenvolvimento rural.

O que mais arde em Portugal

Distribuição da área ardida, por ocupação do solo e por espécie florestal, entre 2000 e setembro de 2024



Fonte: ICNF/EFFIS

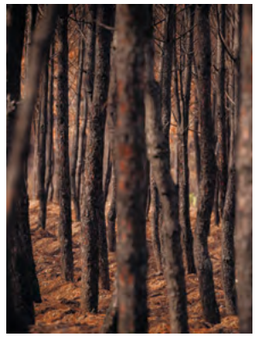
Deste modo, aumentam as áreas sem gestão, o que, por sua vez, aumenta a continuidade e a quantidade de carga de combustível no território e, em geral, explica a rápida propagação do fogo.

Onde reside a maior ameaça

Em pouco mais de um século (1902--2015), a área florestal em Portugal cresceu de menos de dois milhões de hectares para 3,2 milhões, sobretudo em detrimento das áreas agrícolas. Mas, neste período, aumentaram também substancialmente os incultos, matos e pastagens, e diminuiu a recolha dos matos, constituindo-se áreas de risco acrescido de incêndio. Isto somado ao difícil acesso em termos topográficos, à escassa rede viária e ao seu mau estado de conservação, o que torna difíceis as operações de combate.
A carga de combustível dos povoamentos florestais – a quantidade e continuidade da vegetação, bem como a densidade das copas das árvores – também influencia o perigo de incêndio. Até porque a floresta produz, ao longo do tempo, 10 a 15 vezes mais biomassa que os outros ecossistemas terrestres. Daí ser tão importante atuar sobre a vegetação do sub-bosque através de uma silvicultura preventiva, tratando o território em unidades com escala e com diversidade de mosaicos agroflorestais. Este aspeto é reforçado também no relatório da Comissão Técnica Independente que analisou o incêndio de Pedrogão Grande de 2017: "Para estas duas espécies [pinheiro-bravo e eucalipto], a regra é a da gestão do combustível no sub-bosque. Sem combustível no seu interior, estas florestas, em vez de um problema sério, podem fazer parte da solução".

Não é a espécie que importa

Os estudos concluem que, mesmo tendo a área de eucalipto triplicado nos últimos 30 anos, o seu crescimento não está associado ao aumento da área ardida total. De acordo com um trabalho científico de 2018, o rácio entre área ardida e número de incêndios é similar entre os vários tipos de floresta.
Os dados mais recentes referem que, em termos de ocupação de solo, a maior parte dos incêndios rurais ocorre em matos e pastagens. Entre 2000 e 2024 (dados até setembro), cerca de 44% da área ardida em Portugal ocorreu neste tipo



Sabia que?

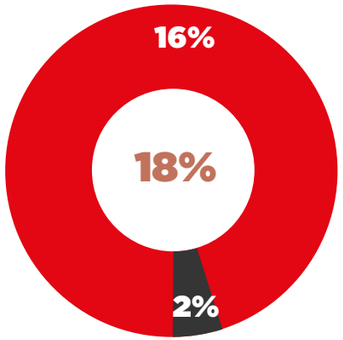
A madeira afetada por incêndios possui carvão, principalmente na parte exterior do tronco, o que a desqualifica como matéria-prima para a produção de pasta de celulose, pois o carvão mantém-se durante o processo de fabrico até ao produto final de pasta ou papel, onde surge sob a forma de pontos ou manchas negras. ●

Perceções *versus* realidade

- A espécie florestal, por si só, não é determinante na dimensão dos grandes incêndios. É a acumulação de biomassa por abandono e ausência de gestão, independentemente da espécie florestal em causa, que favorece a propagação dos incêndios, aumentando a sua intensidade e dificultando o seu combate.
- O planeamento florestal e a gestão ativa contribuem para diminuir a severidade dos fogos e aumentar a eficácia do combate, o que leva a um menor impacto ambiental dos incêndios. ●

Área ardida de eucalipto em Portugal

Distribuição da área ardida de eucalipto, por segmento, entre 2000 e setembro de 2024



Áreas de mercado (tipicamente não geridas)

Plantações geridas pela indústria

Fonte: ICNF/EFFIS

de áreas. No mesmo período, o eucalipto representou 18% do total da área ardida e o pinheiro-bravo totalizou 20%.
As cargas medianas de combustível fino (incluindo a folhagem arbórea) são muito menores no eucaliptal do que no pinhal-bravo: respetivamente 15,9 e 27,5 toneladas por cada hectare.
A carga de combustível nos eucaliptais é também idêntica à existente em carvalhais, o que se pode explicar pela conjugação de vários fatores, nomeadamente a maior velocidade de decomposição da folhada do eucalipto, a escassez de vegetação no solo nos primeiros anos após a plantação, e a exploração em rotações curtas – de 10 a 12 anos –, o que impede que a acumulação de combustível atinja o seu potencial máximo.

A gestão ativa é que é determinante
Um estudo de 2009 reporta que a gestão e a silvicultura preventiva permitem quase anular o perigo de incêndio inerente ao combustível associado a uma espécie florestal. As florestas com gestão ativa, onde se realiza o controlo de vegetação espontânea, apresentam menor perigo de incêndio e têm também um maior número de caminhos e faixas com baixa carga de combustível, criadas para permitir que as equipas de combate a incêndios atuem rápida e eficazmente, impedindo a progressão das chamas.
Os méritos da gestão florestal na mitigação dos riscos de incêndio ganham ainda maior relevância quando se parte para uma análise mais fina: entre 2000 e setembro de 2024, dos 18% que o eucalipto representou no total da área ardida nacional, estima-se que 15,9% tenham ocorrido em áreas de mercado (tipicamente não geridas) e apenas 2,4% em plantações geridas pela indústria.
Sendo a dimensão dos grandes incêndios em Portugal essencialmente controlada pela continuidade do espaço florestal e não pela sua composição, a simples existência de diferentes estruturas nos povoamentos, ao nível da idade das plantas e datas do corte, aumentam a resiliência das florestas, permitindo reduzir a severidade dos fogos e aumentar a eficácia do combate, minorando o seu impacto ambiental. ●

Uma plantação bem gerida, com controlo de vegetação no solo e construção de caminhos e aceiros, pode ser um entrave à progressão do fogo.

Construir uma floresta para o futuro

O lhar para uma fotografia é olhar para o passado. E as fotografias das paisagens rurais portuguesas de há 100 anos mostram-nos um território desarborizado, com o solo arroteado por agricultura e pastorícia de uma população que vivia nas aldeias e nas serras. Escrevia Andrada e Silva, em 1815, que "apesar de muitas Ordenações e Regimentos que mandão fazer novas sementeiras e plantações, nossos bosques e arvoredos tem hido desapparecendo com huma rapidez espantosa". Hoje temos mais de um terço de Portugal com floresta diversa, que inclui elementos de diferentes origens biográficas (europeias, asiáticas, mediterrânicas, etc.), a floresta que os nossos pais e avós construíram. Mas vemos os incêndios florestais, o abandono das zonas rurais, a fragmentação das propriedades em parcelas muito pequenas, e o aumento das áreas de mato e florestas sem manutenção, e uma árvore que era pouco conhecida pelos nossos bisavós, o eucalipto. E ficamos confusos de como responder a este desafio de resistir aos incêndios, de manter a biodiversidade, de ter pessoas e rentabilidade na floresta.
Aponta-se uma perceção negativa sobre as florestas de eucalipto, mas a ciência mostra que o risco de incêndio está profundamente ligado à falta de gestão dos matos, e a eventos climáticos extremos associados às alterações climáticas, e não à espécie de árvore. Assim, cuidar da vegetação do sub-bosque é essencial para reduzir a severidade dos incêndios, pois como dizem nas aldeias, "o mato é a escada do fogo", esse mato que dantes ia para os currais ou para as terras cultivadas com esforço.

E para as soluções climáticas, a floresta surge como produtora de bens renováveis (madeira, papel, tissue, embalagens, energia, e novos bioprodutos) e reguladora de oxigénio e fixadora de carbono. O eucalipto faz parte dessa floresta, e os proprietários plantaram-no porque perceberam todas as vantagens que traz.
Experimentam-se respostas políticas para trazer gestão profissional e agrupar as pequenas áreas, e traçam-se medidas uniformes a nível nacional, acompanhadas de proibições e obrigações restritivas para a propriedade privada. As Zonas de Intervenção Florestal (ZIF), criadas em 2005, mobilizaram as pessoas – 1,98 milhões de hectares –, e, mais recentemente, após o grande incêndio de 2017, o Programa de Transformação da Paisagem, que inclui as Áreas Integradas de Gestão da Paisagem (AIGP), pretende intervir em 141 mil hectares. Mas a fotografia atual destes programas não alterou o risco, pois no terreno poucas ações foram executadas.

Um exemplo de simplicidade em agir no terreno é o programa "Limpa e Aduba", criado pela Biond, associação das bioindústrias de base florestal, que apoia os proprietários (75.000 hectares de eucaliptais já intervencionados). Outros programas, levados a cabo por organizações de produtores florestais, agregam esforços de gestão conjunta das propriedades em minifúndio, mostrando que é possível e está feito.
Falta fazer mais e melhor, alinhando os poderes locais e regionais com a genuína vontade das pessoas de deixar o seu bocado de terra em melhores condições.
Neste esforço de pensar o "Ordenamento do território, alterações climáticas e incêndios", as ferramentas têm de ser simples e orientadas para a gestão, promovendo uma abordagem colaborativa entre iniciativas privadas e políticas públicas, no respeito e partilha de vontades.
Vamos tentar deixar uma fotografia a cores. ●

Por José Luís Carvalho
Responsável de Inovação e Fomento Florestal na The Navigator Company

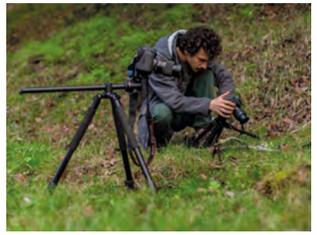
Levar a floresta às escolas é a melhor forma de levar os jovens a trabalhar na floresta.

Preparar as novas gerações para um futuro sustentável

A floresta é um pilar estratégico para o país e para o mundo. O conhecimento nesta área deve, por isso, fazer parte do sistema educativo, desde o básico ao universitário, numa lógica de promoção da literacia sobre a floresta. Mas também como único caminho para estimular o interesse dos mais jovens pelo universo florestal, tanto do ponto de vista académico como profissional.

Aproximar a sociedade das florestas, aumentando a sensibilidade para o tema, mas também fomentando o conhecimento – com base nos dados mais recentes da ciência e da investigação –, é uma missão que tem de passar pela escola. O sistema educativo tem, neste contexto, um papel crucial, envolvendo as crianças e os jovens, mas também os professores, peças-chave na transmissão do saber. O caminho para alcançar estes objetivos tem duas vertentes incontornáveis: a da informação e a da formação.
Considerando que grande parte da investigação e da inovação estão a ser produzidas pelos próprios agentes florestais, a proximidade entre as escolas e estas entidades deverá ser estimulada, explorando temas e abordagens que reflitam o conhecimento de base científica adquirido.

Igualmente relevante é não esquecer o ponto de partida: existe atualmente um desinteresse generalizado, muitas vezes até uma certa resistência, sobre tudo o que envolve a floresta e o mundo rural. Este cenário, criado por fatores culturais e sociológicas, mas também por uma transversal falta de recursos, torna "obrigatórias" formas de comunicação apelativas, mas também abordagens que realcem os temas que fazem da floresta um tópico de enorme atualidade – como a inovação, a tecnologia ou o ambiente.
Estas abordagens devem revelar como esta área convida à atuação perante os grandes desafios que enfrentamos, hoje, enquanto sociedade.
Neste sentido, as florestas plantadas, nomeadamente as florestas de eucalipto, não podem deixar de ter um lugar de destaque nos conteúdos educativos. Há que mostrar como a sua gestão sustentável é um pilar incontornável para uma bioeconomia circular e de baixo carbono; como estão a tornar-se fontes de matéria- - prima alternativa às de origem fóssil; como são mitigadoras das alterações climáticas e promotoras da descarbonização da economia; como protegem as florestas naturais; como fornecem serviços de ecossistema; e como, sendo um motor socioeconómico, geram emprego e dinamizam economias locais, mantendo comunidades e fomentando a coesão territorial.
A criação de materiais pedagógicos específicos sobre o eucalipto é um dos caminhos para se chegar ao "destinatário" e assim contribuir para a formação de uma nova geração mais próxima da floresta, mais consciente, mais informada e menos permeável a preconceitos. Mas podem e devem ser consideradas, igualmente, novas formas de envolvimento e aproximação, que



São necessárias abordagens que realcem os temas que fazem da floresta um tópico de enorme atualidade – como a inovação, a tecnologia ou o ambiente – e revelem como esta área convida à atuação perante os grandes desafios que enfrentamos, hoje, enquanto sociedade.

O papel da indústria

Para promover a atratividade dos cursos ministrados e os conteúdos adequados às necessidades do mercado, a indústria também é chamada à ação. Um dos papéis que pode assumir é o de promover uma estreita relação com as instituições de ensino superior, disponibilizando espaços florestais e industriais para fins formativos, de educação e de informação. Outro caminho, que, aliás, já está a ser percorrido, é a participação no financiamento de estudos sobre a floresta e o seu desenvolvimento, nomeadamente através de bolsas de estudo e investigação, programas formativos de professores dos diferentes níveis do ensino, e disponibilização de infraestruturas para eventos de divulgação.
O presidente do ISA, António Guerreiro de Brito, sublinha a importância de haver, da parte do sistema educativo, uma abertura que promova esta proximidade, como forma de assegurar o espírito crítico e a curiosidade sobre novas soluções neste importante setor da bioeconomia: "O ensino deve reforçar a ligação às empresas e a todos os parceiros, agentes e partes envolvidas do setor florestal, promovendo a vinda de especialistas à academia, aplicando novas práticas pedagógicas e, muito importante, mantendo a ligação à investigação e à inovação". ●

poderão passar, por exemplo, pela realização de visitas de estudo a plantações e a centros de investigação dedicados ao estudo da floresta.
Para que o trabalho de fomentar o interesse nas diversas dimensões da floresta tenha bons resultados, é necessário adaptá-lo às especificidades dos diversos níveis de ensino – desde o básico e secundário, passando pelo profissional e pelo universitário. Este esforço terá, igualmente, de envolver todos os seus agentes: alunos, professores, órgãos de gestão dos estabelecimentos de ensino, pais e encarregados de educação, autores e editoras de manuais escolares, pedagogos e especialistas em educação.

Ensino Superior procura respostas para o desafio de atrair alunos

Nas últimas décadas tem sido muito mais fácil falar dos problemas que se associam à floresta do que das soluções que ela oferece. Ao mesmo tempo, grande parte da população está concentrada nas cidades do litoral, tendo abandonado o interior e o interesse pelo mundo rural. Estas são duas das principais razões que têm levado os cursos superiores de engenharia florestal a ser cada vez menos procurados por novos alunos.
Os responsáveis dos estabelecimentos onde são ministrados estes cursos – o Instituto Superior de Agronomia (ISA), o Instituto Politécnico de Coimbra e as universidades de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD) e do Porto –, são unânimes no diagnóstico. E também na ideia de que é urgente adotar ou reforçar medidas que contribuam para reverter esta tendência.

No ISA, a reestruturação da licenciatura de Engenharia Florestal e do mestrado em "Engenharia Florestal e dos Recursos Naturais" foi orientada para tornar o ensino mais apelativo, introduzindo novas temáticas e procurando revelar as várias vertentes do território florestal, tanto nos domínios da proteção e da conservação, como no da produção.
António Guerreiro de Brito, presidente do ISA, referiu, em entrevista à revista "Produtores Florestais", da The Navigator Company, que a instituição procura agora desenvolver uma abordagem de ensino mais integrado. E enumerou exemplos de novas temáticas como "a gestão avançada com uso de técnicas de deteção remota, que fazem uso de sensores e Inteligência Artificial como instrumentos de apoio à decisão; e o potencial da biotecnologia e da química fina de base florestal".
Outro exemplo são as soluções de prevenção de pragas e de fogos, que estão a evoluir para uma ação antecipativa. O ISA não se limita à teoria: a instituição está a adquirir equipamento robótico para a gestão de matos e controle de espécies invasoras nas florestas no seu campus da Tapada da Ajuda.
O reforço da componente tecnológica é igualmente a aposta da UTAD. O curso desta instituição, ministrado em parceria com a Universidade do Porto, mudou de nome para Engenharia e Biotecnologia Florestal. A alteração, explicou à "Produtores Florestais" Domingos Lopes, diretor do Departamento de Ciências Florestais e Arquitetura Paisagista na UTAD, reflete a tentativa de "combinar

Há cada vez menos novos alunos nos cursos superiores de engenharia florestal. As instituições de ensino têm adotado medidas para reverter esta tendência, nomeadamente o reforço da componente tecnológica.

o conhecimento do setor florestal com o desenvolvimento tecnológico aplicado a espécies e ecossistemas florestais", integrando novos conteúdos, mais adaptados à realidade e a uma nova visão do trabalho. Este "reforço da componente tecnológica" é mais do que justificado, tendo em conta os avanços das últimas décadas, e o responsável salienta que "há, inclusivamente, muito trabalho que já pode ser feito à distância". Domingos Lopes destaca ainda outras medidas que procuram atrair estudantes, como é o caso das bolsas de estudo: "Até há empresas que se organizam para pagar propinas aos alunos deste curso".
A dificuldade em atrair novos alunos já conduziu a alterações também no curso de Ciências Florestais e Recursos Naturais da Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Coimbra, no sentido de adaptar os programas às novas realidades florestais. Joaquim Sande Silva, diretor do curso, revelou à "Produtores Florestais" que já é possível perceber resultados positivos ao nível da captação de novos alunos. Mas admite que ainda não é suficiente: "Apesar da elevada empregabilidade que existe nesta área, é difícil lutar contra o desinteresse crescente pelo mundo rural e contra uma imagem deturpada da gestão florestal". Na sua opinião, as florestas estão muito conotadas com os incêndios e, para atrair mais alunos "é necessário diversificar, apostando nas atividades ligadas ao restauro ecológico, como a recuperação de linhas de água ou a reconversão dos ecossistemas naturais". ●

Alterar perceções

A falta generalizada de conhecimento sobre a floresta torna as pessoas permeáveis a ideias que não têm fundamento científico e que estão distantes da realidade. Estas perceções estão também presentes no espírito dos jovens, no momento em que escolhem um curso superior. Perante a dificuldade de atrair alunos universitários para a área florestal, garantindo profissionais qualificados para o futuro do setor, os responsáveis pelos diversos cursos alertam para a necessidade de um esforço transversal, no sentido de desconstruir estas perceções erradas que existem sobre a floresta.
"Só com um esforço continuado e persistente da academia, das associações florestais e de todas as entidades envolvidas no setor" se poderá inverter a atual perceção que temos da floresta, considera António Guerreiro de Brito, do ISA. "Tem de haver um trabalho de persistência, uma atenção constante e conjugada", alerta, por sua vez, Domingos Lopes, da UTAD, defendendo "uma visão integrada por parte dos decisores políticos e dos vários ministérios envolvidos". ●

FORWARD THINKING

João Lé
Administrador Executivo
da The Navigator Company

Plantar o futuro

As florestas são um dos recursos mais preciosos e estratégicos para a humanidade. Representam equilíbrio, sustento e inovação, mas, sobretudo, um compromisso com o futuro. Reconhecer o seu valor é um importante primeiro passo, mas não chega. É preciso agir – com ciência, estratégia e união. O Fórum do Eucalipto, promovido pela The Navigator Company no ano passado, marcou um passo decisivo nesta direção.
A floresta de eucalipto em Portugal é frequentemente alvo de perceções polarizadas. Entre os que a reconhecem como um recurso vital e os que a veem como uma ameaça, existe um vazio de diálogo. O Fórum foi criado para preencher esse vazio com conhecimento técnico-científico robusto, capaz de gerar pontes entre diferentes públicos.
No centro deste esforço esteve a sistematização de um corpo de conhecimento sem precedentes sobre o eucalipto. Um conhecimento cientificamente validado, que confronta mitos com factos e promove uma visão equilibrada sobre as florestas plantadas de eucalipto. E que as coloca como um elemento essencial no desenvolvimento socioeconómico do país, bem como na luta contra as alterações climáticas e na imperativa transição para uma bioeconomia circular.

A rentabilidade como fator de sustentabilidade
É fundamental encarar a floresta como um ativo dinâmico, que contribui para a proteção do solo, a regulação do ciclo da água, a proteção da biodiversidade e a fixação de carbono. E que desempenha um papel crucial na descarbonização, na substituição de materiais fósseis e no desenvolvimento de novos produtos que aliam eficiência e sustentabilidade. Contudo, sem uma gestão ativa e responsável, esses benefícios ficam comprometidos – e essa gestão depende da rentabilidade, que garante os recursos necessários para investir no futuro e na preservação do ambiente.
Rentabilidade e sustentabilidade são interdependentes: uma permite que a outra prospere. Sem oportunidades económicas para os produtores florestais e as comunidades locais, o abandono das terras continuará a ser um problema. É também através do rendimento gerado que os produtores conseguem investir na gestão, garantir boas práticas e apostar na conservação e recuperação de ecossistemas, de *habitats* ou de espécies. Se queremos que a floresta seja um motor de progresso, precisamos de vê-la como um sistema integrado que une economia, ambiente e sociedade.
No horizonte do desenvolvimento florestal em Portugal, a floresta de eucalipto surge como uma oportunidade única, mas também como um desafio multifacetado. O potencial deste recurso para gerar valor económico, social e ambiental é imenso, mas a sua concretização exige ação estratégica e concertada. É, por isso, urgente enfrentar preconceitos enraizados e abordar de forma assertiva os verdadeiros entraves que limitam a sustentabilidade deste setor.

Uma base sólida de conhecimento
Um dos maiores obstáculos reside na desinformação. A floresta de eucalipto é frequentemente reduzida a mitos, como, por exemplo, a sua associação direta a incêndios ou a ideia de que consome desmesuradamente recursos hídricos. Estas perceções, tão comuns como o desconhecimento que as reforça, afastam-nos da realidade: quando bem gerida, esta floresta apresenta elevada eficiência no uso da água, contribui para a redução do risco de incêndio e para a proteção dos solos. Combater estas ideias pré-concebidas, sem base factual e sem ciência que as suporte, implica investir na educação e na comunicação. É preciso capacitar as novas gerações com conhecimento científico, integrando o papel da floresta no currículo escolar, e sensibilizar a sociedade através de campanhas informativas, acessíveis e transparentes.
Outro desafio crítico é a gestão ativa. Muitas áreas de floresta de eucalipto em Portugal estão degradadas ou abandonadas, o que compromete o seu potencial produtivo e aumenta os riscos ambientais. Reverter esta situação exige a adoção de práticas sustentáveis e economicamente viáveis. A fragmentação fundiária agrava este problema, dificultando a criação de escala para uma gestão eficiente.
A descarbonização e a transição para uma bioeconomia circular colocam as florestas plantadas, e o eucalipto em particular, no centro das soluções para os desafios climáticos. Esta espécie destaca-se pela sua elevada produtividade e pela capacidade de fornecer matéria-prima natural e renovável para substituir materiais de origem fóssil. Mas o caminho para um setor verdadeiramente sustentável exige avanços tecnológicos e científicos. Melhoramentos genéticos, inovações na gestão florestal e nos processos industriais são indispensáveis para maximizar a produtividade e minimizar os impactos ambientais.
A componente legislativa não pode, também, ser ignorada. As políticas florestais atuais são frequentemente percecionadas (e sentidas) como um entrave à gestão eficiente, devido à sua complexidade e à falta de incentivos claros para promover boas práticas. Simplificar este enquadramento e criar estímulos financeiros para a recuperação de áreas degradadas são passos essenciais para desbloquear o potencial da floresta.

O legado do Fórum do Eucalipto
O futuro da floresta passa, sobretudo, pela união de esforços. A articulação entre proprietários, produtores, indústria, academia, sociedade civil e entidades públicas é indispensável para criar um setor coeso e resiliente. A ciência deve ser o pilar que sustenta esta aliança, guiando decisões com base em dados concretos e soluções inovadoras. Sem esta cooperação, a floresta corre o risco de permanecer refém de interesses fragmentados e de políticas ineficazes.
O Fórum do Eucalipto demonstrou que é possível promover este diálogo. Ao integrar diferentes perspetivas e priorizar o conhecimento técnico-científico, lançámos as bases para uma visão partilhada e inclusiva da floresta. Agora, cabe a todos nós transformar este momento em movimento.
Modelos de gestão conjunta, parcerias público-privadas e incentivos para boas práticas florestais são caminhos que devemos explorar no esforço coletivo para a valorização das florestas.
A The Navigator Company assume o seu papel crucial neste esforço, não só liderando pelo exemplo, mas também partilhando conhecimento e criando oportunidades para que todos os envolvidos colham os benefícios de uma floresta bem gerida.
Ao lançar as bases para uma união em torno da floresta, o Fórum do Eucalipto cumpriu um dos seus maiores objetivos. A cooperação entre públicos urbanos e rurais, entre produtores e consumidores, entre ciência e sociedade, é essencial para criar um consenso que permita políticas florestais sólidas e sustentáveis.
É este o legado que queremos construir.
Termino com uma chamada à ação: que cada um de nós, enquanto cidadão, legislador, investigador, produtor ou gestor, veja na floresta não apenas um recurso, mas um compromisso.
Um compromisso com o planeta, com as próximas gerações e com o progresso sustentável.
O futuro das nossas florestas será tão forte quanto o nosso compromisso coletivo em protegê-las, valorizá-las e fazê-las prosperar.

Quantos animais
e plantas vê ao espreitar
pela sua janela?
Pela nossa, vemos 268 espécies
de fauna e 1195 espécies
e subespécies de flora.
Visite-nos em
biodiversidade.com.pt
BIODIVERSIDADE
by The Navigator Company