

DIGITALIZAÇÃO NO SETOR FLORESTAL



FERRAMENTAS TECNOLÓGICAS QUE POTENCIAM A MUDANÇA



PROGRAMA DE
DESENVOLVIMENTO
RURAL 2014 · 2020



UNIÃO EUROPEIA
Fundo Europeu Agrícola
de Desenvolvimento Rural
A Europa Investe nas Zonas Rurais

TRANSFORMAÇÃO DIGITAL: O NOVO HORIZONTE DO SETOR FLORESTAL

É consabido que a floresta ocupa mais de dois terços do território nacional e que o setor florestal assume-se como um importante vetor ambiental, económico e social a nível nacional. Todavia é preocupante constatar o estado fragilizado e desorientado em que se encontra há décadas.

Há consciência política e ambiental que é premente preservar os ecossistemas florestais, mas a realidade dura e crua diz-nos que a floresta continua marcada por uma gestão inadequada, para não referir que, em muitos casos, é negligente pelas mais diversas razões que todos sabemos, e que aqui não importa aflorar.

Perante este cenário, a inovação e digitalização florestal emergem como agentes estratégicos para impactar o setor, tornando-o mais competitivo e sustentável.

O Plano Floresta 2050⁽¹⁾ lançado pelo Governo português vem explanar esta premissa. Trata-se de uma estratégia de longo prazo que reconhece, os desafios estruturais do setor e propõe uma transformação profunda na forma como as florestas são geridas. Contemplando um investimento de 6.500 milhões de euros ao longo de 25 anos, o documento define 19 medidas e 154 ações estratégicas com o objetivo de valorizar a atividade florestal, aumentar a resiliência às alterações climáticas e mitigação de riscos, assim como promover a inovação e a simplificação da governação da propriedade rústica.

Trata-se de um compromisso assumido com o território, com as comunidades rurais e com o futuro do país, que pretende responder a problemas como o abandono da terra, o elevado número de heranças indivisas, o avanço de espécies invasoras e o aumento da frequência e intensidade dos incêndios. A transição digital é igualmente uma prioridade nas políticas públicas portuguesas, com programas como o Plano de Recuperação e Resiliência (PRR), o Plano de Ação Climática (PAC) e a Agenda da Inovação 20|30. Estes programas nacionais reconhecem a digitalização como alicerce para a inovação e eficiência em diversos setores, incluindo a fileira florestal.

A União Europeia tem vindo a desempenhar um papel de destaque, ao reforçar o seu compromisso com a transformação digital em diversificados setores relevantes da economia, incluindo a fileira florestal. Esta premissa traduz-se num conjunto abrangente de instrumentos estratégicos e linhas de financiamento pensados especificamente para acelerar a modernização tecnológica das zonas rurais e dos recursos naturais. Um dos instrumentos mais estruturantes desta estratégia é o novo ciclo da Política Agrícola Comum (PAC 2023–2027)⁽¹⁾ que integra medidas específicas de apoio ao desenvolvimento rural, à inovação e à modernização das práticas de gestão dos espaços florestais.

Em simultâneo, o programa Horizonte Europa⁽²⁾, um dos principais instrumentos da UE para a investigação e inovação, disponibiliza financiamento para projetos colaborativos, que desenvolvam e apliquem tecnologias emergentes, como a inteligência artificial, veículos aéreos não tripulados (drones), deteção remota por satélite, sensores no terreno e plataformas digitais de gestão.

Todas estas tecnologias têm um enorme potencial de aplicação na monitorização e gestão florestal, como no combate aos incêndios, na rastreabilidade da madeira ou na promoção da biodiversidade.

Assim sendo, convergimos para um objetivo comum e ambicioso, que é o de tornar a gestão florestal mais eficiente, mais adaptativa e às alterações climáticas. Convém vincar que, o apoio da UE não se resume a projetos de inovação tecnológica, existe também um incentivo à inclusão digital e capacitação dos territórios bem como dos seus agentes. Através de programas como o Europa Digital⁽³⁾ e os Centros Europeus de Inovação Digital (EDIHs)⁽⁴⁾ que proporcionam acesso a formação, ensaios e serviços especializados, facilitando a adoção e implementação tecnológica junto das Pequenas e Médias Empresas (PME)



que operam no setor florestal e agroflorestal, com enquadramento para as Organizações de Produtores Florestais (OPF). Estes centros funcionam como polos de partilha de conhecimento, onde se desenvolvem soluções tecnológicas ajustadas às realidades locais e se criam redes de colaboração entre produtores, investigadores e empresas. A esta rede de apoio juntam-se instrumentos como o programa LIFE⁽⁵⁾, que financia soluções digitais aplicadas à monitorização ambiental, prevenção de riscos e conservação dos ecossistemas florestais, bem como o Mecanismo Interligar a Europa Digital (CEF Digital)⁽⁶⁾, que investe no reforço da conectividade e das infraestruturas digitais em zonas rurais e remotas da UE. Todavia, nenhum plano estratégico e política pública serão bem sucedidos sem a implementação de soluções que cheguem de forma eficaz ao terreno. Uma ferramenta digital não pode funcionar na sua plenitude, sem este tipo de investimento que é tão essencial quanto os próprios equipamentos ou plataformas. É impensável falar do futuro das florestas sem reconhecer o papel preponderante da vertente tecnológica.

É precisamente neste ponto que a transformação digital assume um força singular. A digitalização representa um salto qualitativo e quantitativo na gestão florestal, permitindo capacitar o capital humano, desde proprietários, técnicos, gestores e organizações, com ferramentas que viabilizam decisões baseadas em recolha de dados. Ferramentas como drones, sensores remotos, sistemas de informação geográfica, aplicações móveis e plataformas digitais de gestão florestal deixaram de ser meras inovações promissoras para se tornarem soluções concretas com resultados visíveis. Estas tecnologias já demonstraram um enorme potencial para transformar a forma como gerimos o território florestal. Mais do que um apoio técnico, representam uma verdadeira revolução na capacidade de agir com rapidez, precisão e base científica. Permitem mapear propriedades com maior rigor, monitorizar o estado da vegetação em tempo real, antecipar riscos de incêndio, pragas, planear intervenções com eficiência e garantir uma rastreabilidade fiável da produção florestal, que é essencial para a certificação e valorização dos produtos.

Na era digital, Floresta 4.0, em que tanto ressalta a importância da sustentabilidade, desperdiçar o potencial destes mecanismos seria catastrófico.

Mas, a realidade nacional é marcada por uma estrutura fundiária extremamente fragmentada e maioritariamente privada (84,2%)⁽²⁾, onde predomina uma gestão envelhecida e carente de recursos, particularmente entre os pequenos proprietários.

Milhares de parcelas estão nas mãos de proprietários com mais de 55 anos, sendo que mais de um terço ultrapassa os 65 anos. Acresce que, um número significativo apresenta níveis de literacia digital reduzidos e possuem escassa formação técnica na área florestal⁽³⁾.

A nível socioeconómico, observa-se uma resistência significativa à mudança, alimentada por lacunas formativas e pela ausência de capacidade de investimento, onde a maioria destes proprietários depende de pensões como principal fonte de rendimento⁽²⁾, o que condiciona fortemente a implementação de soluções tecnológicas.



Este cenário revela que, para além das inovações digitais, é essencial um esforço concertado de capacitação, apoio técnico e políticas públicas que promovam uma gestão florestal mais integrada, inclusiva e sustentável.

Para que a transição digital do setor florestal se torne uma realidade transversal ao país, estruturante e verdadeiramente transformadora, é fundamental garantir a existência de mecanismos de apoio e financiamento, que atuem como alavancas eficazes neste processo.

Não é realista esperar que este público, sem apoio adequado, tenha capacidade para implementar soluções tecnológicas avançadas ou acompanhar a velocidade da inovação. Ignorar esta realidade é correr o risco de aumentar o fosso entre as ambições políticas e a transformação efetiva no terreno. Se queremos uma floresta mais resiliente, moderna e sustentável, é urgente criar condições para que a transição digital não exclua quem está no centro da gestão florestal: os pequenos proprietários. Para ultrapassar os entraves que há muito condicionam o setor florestal, as Organizações de Produtores Florestais (OPF) assumem-se como agentes estratégicos fundamentais para a sua modernização.

Atuando como mediadoras entre a inovação tecnológica e a prática no terreno, estas organizações desempenham um papel decisivo na promoção de uma gestão florestal mais sustentável, eficiente e alinhada com os desafios contemporâneos. As OPF estão particularmente bem posicionadas para facilitar a disseminação de tecnologias digitais, enquanto prestam apoio técnico, formativo e logístico aos pequenos proprietários e produtores. Ao agregarem estes atores dispersos, contribuem para mitigar a fragmentação estrutural do setor, criando massa crítica para a adoção de soluções digitais em larga escala. Esta centralização de esforços não só melhora a eficácia das intervenções no território, como também favorece uma gestão mais articulada, integrada e coerente dos recursos florestais. Num cenário cada vez mais marcado por desafios ambientais complexos, como as alterações climáticas, os incêndios rurais e a crescente pressão sobre os recursos naturais, torna-se imperativo recorrer a ferramentas modernas, integradas e baseadas em dados. A digitalização, neste contexto, não deve ser vista como uma mera tendência tecnológica, mas como uma resposta concreta à urgência de garantir uma gestão florestal mais resiliente, transparente e orientada para o futuro.

Contudo, para que esta transformação digital seja verdadeiramente inclusiva e sustentável, é essencial assegurar que os pequenos produtores e proprietários florestais tenham acesso equitativo à tecnologia, à formação e ao apoio técnico necessário. É precisamente aqui que o papel das OPF se torna ainda mais relevante. A sua capacidade de articular esforços públicos e privados, fomentar sinergias e garantir que o pequeno proprietário e produtor tenha acesso à tecnologia é crucial para o sucesso da transição digital da floresta portuguesa. Neste contexto, as OPF desempenham uma função catalisadora ao promover a inovação, incentivar a adoção de ferramentas tecnológicas e capacitar os proprietários florestais com os conhecimentos e os recursos necessários para enfrentar os desafios da digitalização. A sua intervenção contribui para superar obstáculos como a baixa literacia digital, os custos associados à implementação tecnológica e a fragmentação das soluções atualmente disponíveis, promovendo também a interoperabilidade entre ferramentas já utilizadas pela indústria. Este papel dinamizador abre novas oportunidades para os proprietários florestais: desde a possibilidade de estabelecerem uma comunicação mais direta com a sua OPF e com a indústria, até ao acesso a informação relevante sobre a cadeia de valor e um conhecimento mais profundo e atualizado sobre as suas propriedades.

ORGANIZAÇÕES DE PRODUTORES FLORESTAIS DESTACAM-SE COMO AGENTES DE MUDANÇA

A valorização dos recursos florestais e o reforço da capacitação técnica permitem uma gestão mais autónoma, estratégica e consciente, reduzindo significativamente os riscos associados a uma gestão inadequada.

Soluções atualmente disponíveis, promovendo também a interoperabilidade entre ferramentas já utilizadas pela indústria.

Esta vertente dinamizadora abre portas a novas oportunidades para os proprietários florestais, desde a possibilidade de estabelecer uma comunicação mais direta com a sua OPF e com a indústria, até ao acesso a informação relevante sobre a cadeia de valor e um conhecimento mais profundo e atualizado sobre as suas propriedades. A valorização dos recursos florestais e o reforço da capacitação técnica permitem, assim, uma gestão mais autónoma, estratégica e consciente, reduzindo significativamente os riscos associados a uma gestão inadequada ou negligente.

Os sensores remotos também têm ganho relevância, ao integrarem dados climáticos e ambientais capazes de prever riscos como incêndios ou a propagação de pragas. Paralelamente, a monitorização por satélite oferece uma visão global e em tempo real sobre alterações no coberto florestal e na fitossanidade das plantas, o que é crucial para intervenções rápidas e eficazes.

Por sua vez, as plataformas de gestão de povoamentos, como é o caso do Forgestweb(9) e do novo Sistema de Gestão Florestal Integrado, centralizam informações relativas a inventários, operações e certificações, promovendo uma maior rastreabilidade e eficiência administrativa. Estas tecnologias apresentam aplicações muito concretas no setor florestal. A título de exemplo, no planeamento florestal, a combinação de SIG e drones permite o desenvolvimento de planos de gestão mais detalhados e operacionais. Na prevenção de incêndios, sensores e imagens de satélite auxiliam na identificação de áreas de risco com antecedência, permitindo respostas mais rápidas e coordenadas. No campo do inventário florestal, as aplicações móveis facilitam o envolvimento direto de proprietários e técnicos na recolha de dados, tornando o processo mais participativo e acessível. No que concerne à certificação florestal, as plataformas digitais têm simplificado procedimentos, reduzido custos e promovido maior transparência. Outro dos grandes desafios, e simultaneamente, uma das grandes oportunidades da transformação digital na fileira florestal, reside na integração e interoperabilidade das diferentes soluções tecnológicas disponíveis. O incremento de ferramentas digitais, desde aplicações móveis a plataformas de gestão, sensores, drones ou sistemas de informação geográfica

trouxe consigo ganhos evidentes em termos de eficiência e precisão. A falta de articulação entre estas soluções compromete o seu verdadeiro potencial. Para que a digitalização tecnológica seja eficaz e escalável, é essencial que os sistemas comuniquem entre si, permitindo a partilha fluida de dados, a atualização em tempo real da informação e a eliminação de redundâncias operacionais.

A interoperabilidade entre diferentes plataformas facilita o planeamento coordenado, melhora a rastreabilidade dos produtos florestais e garante maior transparência ao longo da cadeia de valor. Só através de uma arquitetura digital integrada será possível otimizar recursos, apoiar a tomada de decisão, com base em dados fiáveis e garantir uma gestão florestal realmente moderna e sustentável.

Estas ferramentas, quando acessíveis e corretamente integradas, não só aumentam a eficácia da gestão florestal, como contribuem para um setor mais valorizado e competitivo. Apostar na sua disseminação, sobretudo junto dos pequenos produtores, é garantir o futuro da floresta portuguesa.

Em conjunto, estes instrumentos assumem-se uma oportunidade ímpar para o setor florestal dar um salto qualitativo e posicionar-se como protagonista na dupla transição ecológica e digital.

Aproveitá-los de forma estratégica e coordenada é fundamental para garantir que esta revolução digital chegue a todos, dos grandes grupos de gestão florestal até ao pequeno proprietário, muitas vezes isolado e sem meios. O que se espera, a nível nacional e europeu, não é apenas a adoção pontual de novas tecnologias, mas uma mudança estrutural na forma como se gere e valoriza o território florestal.

O futuro da floresta portuguesa depende da nossa capacidade coletiva de conjugar inovação e estratégia de proximidade.

A digitalização é uma exigência para garantir que a floresta se mantém um ativo ambiental, económico e social viável e valorizado, mas a transição digital só cumprirá verdadeiramente o seu potencial se for acompanhada por políticas públicas consistentes, investimentos bem direcionados e uma aposta forte na capacitação dos pequenos proprietários. É neste esforço conjunto que as Organizações de Produtores Florestais se destacam como pilares de mudança, capazes de aproximar a inovação da realidade florestal. Se ambicionamos uma floresta mais resiliente às alterações climáticas, menos vulnerável aos incêndios não podemos continuar a adiar esta transformação.



“O futuro da floresta portuguesa depende da capacidade coletiva de conjugar inovação e estratégia de proximidade”

A tecnologia está disponível, os instrumentos políticos estão em marcha, falta garantir a sua interoperabilidade e que seja acessível a quem mais necessita.

O sucesso das tecnologias digitais no setor florestal não será apenas uma questão de inovação, mas de inclusão na utilização destas, onde as OPF's têm um função determinante ao interagirem como agentes promotores de inovação, conectando os pequenos proprietários à modernidade.

Resumidamente, a transformação digital é um caminho sem precedentes para melhorar a eficiência, rastreabilidade e sustentabilidade da fileira florestal, tendo forma de a tornar mais atrativa e competitiva.

A transformação digital não é apenas uma prioridade, é também uma necessidade para garantir o futuro do setor florestal português.

A floresta digital não é uma utopia é o caminho já traçado, que exige agora vontade política, mobilização de recursos e envolvimento ativo de todos os protagonistas do território.

Ao setor florestal é exigido abraçar esta oportunidade de transformação e inovação.

Webgrafia

- (1) - Plano Floresta 2050 - <https://www.portugal.gov.pt/download-ficheiros/ficheiro.aspx?>
- (2) - Fontes, P. M. M. (2019). Gestão florestal em propriedade privada não industrial [Relatório de Mestrado]. Instituto Politécnico de Castelo Branco
- (3) - Marques, M. (2014). Cooperação na gestão florestal: o caso das Zonas de Intervenção Florestal
- (4) - Woodsapp - <https://woodsapp.com/en/>
- (5) - SmartForest - <http://smartforest.pt/>
- (6) - Arboreal - <https://arboreal.se/en/home>
- (7) - QGIS - <https://qgis.org/>
- (8) - ArcGIS - <https://www.esri.com/en-us/arcgis/products/arcgis-online/overview>
- (9) - Forgestweb - forigestweb.forestis.pt/forigestweb/session

Ficha Técnica:

Autor : Miguel Gonçalves - Departamento de Informação e Gestão Florestal
Propriedade Forestis

Copyright 2025

