

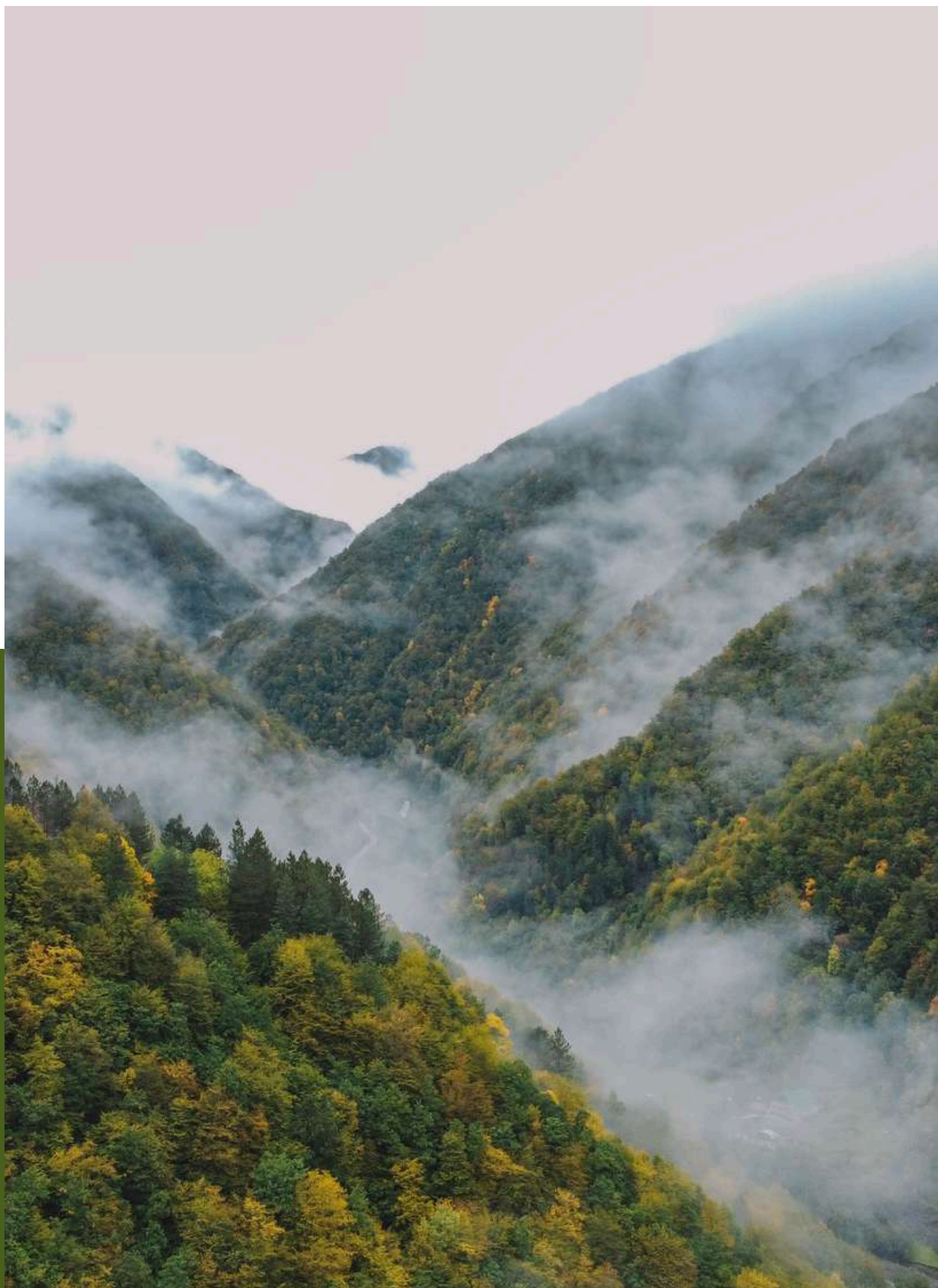


# FLORESTA E AS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

Estratégias para adaptar as florestas às alterações climáticas

BOLETIM TRIMESTAL N° 2/2024

---



# NESTA EDIÇÃO

As florestas fazem parte de um setor da economia com elevado valor acrescentado e gerador de emprego. Adicionalmente desempenham outras funções de extrema importância, tais como, proteção do solo e da água, de suporte de biodiversidade e combate à desertificação.

Após a publicação do Pacto ecológico (Green Deal) em 2019, as florestas passam a assumir na União Europeia, um papel fulcral para o compromisso da neutralidade carbónica até 2050.

Face à pluralidade das funções que desempenha, a adaptação das florestas às mudanças climáticas torna-se um tema de extrema importância, dada a crescente vulnerabilidade dos ecossistemas florestais às mudanças das condições climáticas.

Mudanças nos padrões de precipitação, aumento das temperaturas, maior frequência e intensidade de incêndios florestais, e a proliferação de pragas e doenças são apenas algumas das ameaças que as florestas enfrentam atualmente. A capacidade de adaptação das florestas a essas mudanças é fundamental para assegurar a sua sobrevivência e continuidade das funções que desempenham.

Neste contexto, a implementação de estratégias eficazes para adaptar as florestas às alterações climáticas torna-se imperativa.

Esta edição terá como principal foco:

- Vulnerabilidade das florestas às alterações climáticas;
- A importância da monitorização e avaliação dos povoamentos florestais;
- Estratégias de adaptação para mitigar o impacto das alterações climáticas nas florestas.

## VULNERABILIDADE DAS FLORESTAS ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

À medida que enfrentamos as crescentes ameaças das alterações climáticas, torna-se imperativo compreender como as nossas florestas, um dos recursos mais preciosos da Terra, são impactadas.

As florestas desempenham um papel crucial na regulação do clima global, mas estão cada vez mais vulneráveis às mudanças climáticas. As principais ameaças incluem:

- **Alterações nos regimes de precipitação:** Com o passar dos anos, as mudanças provocadas pelo aumento dos gases de efeito de estufa estão a ter um impacto significativo nos regimes de precipitação em Portugal, um país que já enfrenta desafios climáticos diversos devido à sua localização geográfica. Os efeitos das mudanças climáticas nos padrões de chuva em Portugal incluem uma diminuição da precipitação média anual. Estudos indicam uma redução de cerca de 20% na precipitação anual nas últimas décadas, especialmente nas regiões sul e centro do país. Projeções do IPCC e do IPMA indicam que a precipitação anual em Portugal pode diminuir entre 10% a 30% até o final do século XXI, dependendo do cenário de emissões de gases de efeito estufa. As regiões do Alentejo e Algarve são as mais vulneráveis, com uma previsão de redução significativa na disponibilidade de água, aumentando a necessidade de adaptações na gestão de recursos hídricos.



Crédito: AGROPORTAL

- **Aumento das temperaturas:** As temperaturas mais altas podem levar ao stress térmico nas árvores, diminuindo seu crescimento e aumentando a mortalidade. Temperaturas mais elevadas podem alterar os ciclos de vida das árvores, afetando a fenologia, ou seja, o momento de eventos sazonais como a brotação, a floração e a queda das folhas. Estas mudanças podem destabilizar as interações entre espécies, como a polinização, que dependem de uma sincronização precisa entre plantas e polinizadores.
- **Incidência de pragas e doenças:** As condições climáticas mais quentes e húmidas favorecem a proliferação de pragas e doenças, que podem devastar vastas áreas florestais. Climas mais quentes podem favorecer a proliferação de pragas e doenças que afetam as florestas. Muitas espécies de insetos, fungos prosperam em temperaturas mais altas, podendo causar surtos que devastam grandes áreas florestais. A resistência natural das árvores a essas ameaças também pode ser reduzida devido ao stress causado pelas condições climáticas adversas.
- **Incêndios florestais:** O aumento das temperaturas está associado a uma maior frequência e intensidade de incêndios florestais. Condições mais quentes e secas criam ambientes propícios para a propagação rápida de incêndios, que podem devastar grandes áreas de floresta, causando perdas de biodiversidade e emitindo grandes quantidades de dióxido de carbono para a atmosfera, o que agrava ainda mais as alterações climáticas.



# A IMPORTÂNCIA DA MONITORIZAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS POVOAMENTOS FLORESTAIS

Diante das crescentes ameaças, como desflorestação, mudanças climáticas e degradação ambiental, a monitorização e avaliação das florestas tornaram-se ferramentas indispensáveis para a conservação e gestão sustentável desses ecossistemas vitais.





## Porquê monitorizar e avaliar as florestas:

### 1. Gestão sustentável dos recursos florestais

- **Planeamento de uso do solo:** A recolha de dados sobre a cobertura florestal e a saúde das florestas informa sobre o planeamento do uso do solo, garantindo que as atividades humanas sejam compatíveis com a conservação.
- **Colheita sustentável:** Monitorizar os níveis de extração de madeira e outros produtos florestais assegura que essas práticas sejam sustentáveis e que a regeneração natural das florestas não seja comprometida.

### 2. Serviços ecossistémicos

- **Regulação do clima:** As florestas atuam como agente importante no sequestro de carbono, ajudando a mitigar as mudanças climáticas. Avaliar a capacidade de sequestro de carbono das florestas é essencial para as políticas climáticas.
- **Ciclo hidrológico:** Monitorizar as florestas contribui para a gestão dos recursos hídricos, uma vez que as florestas influenciam a qualidade e a quantidade de água disponível.

# Ferramentas e tecnologias para a monitorização e avaliação:

## 1. Sensoriamento remoto e drones:

- **Imagens de satélite:** Fornecem uma visão ampla e detalhada da cobertura florestal e ajudam a detetar mudanças ao longo do tempo.
- **Drones:** Permitem a recolha de dados em áreas de difícil acesso e fornecem imagens de alta resolução para análises detalhadas.

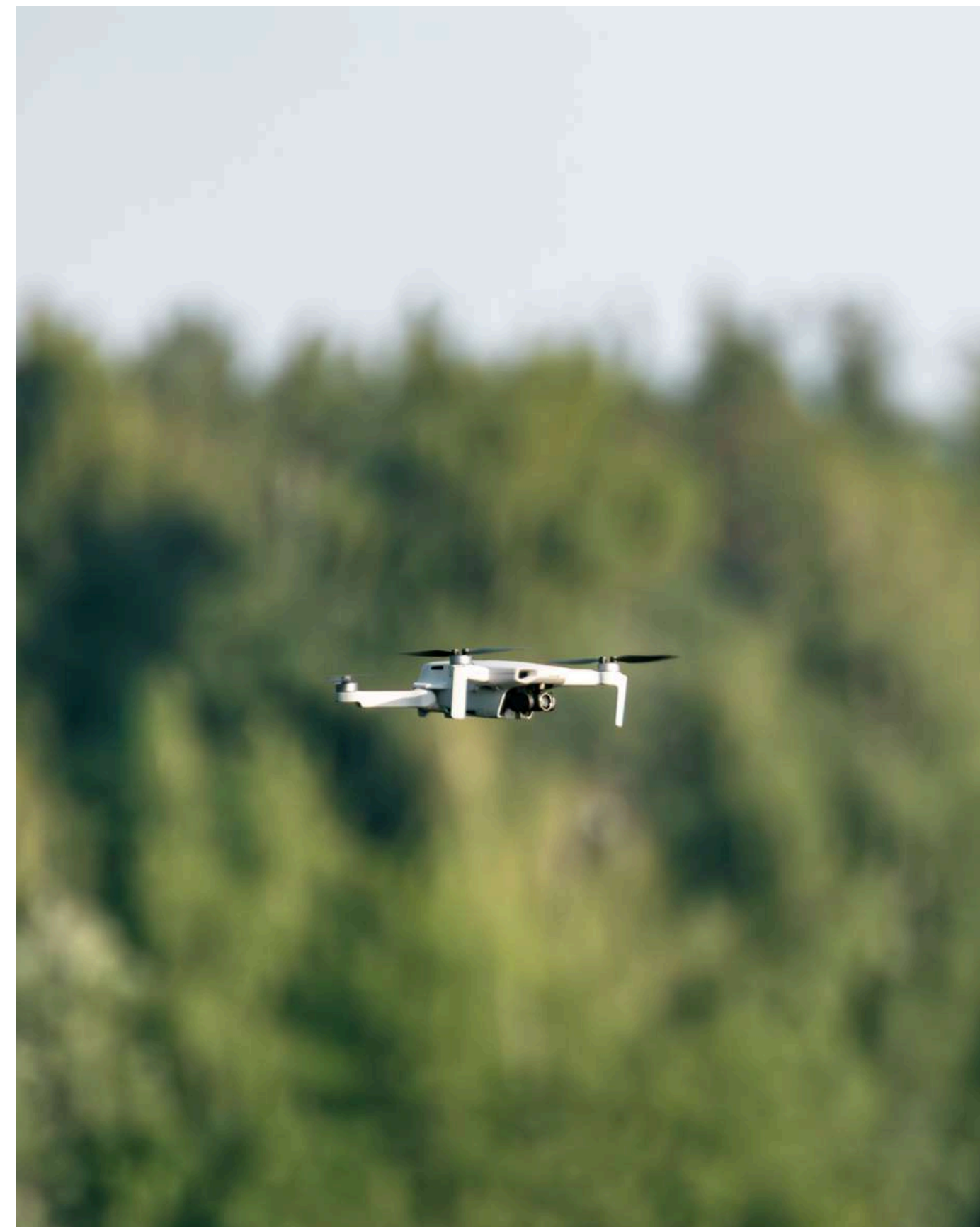
## 2. Sistemas de Informação Geográfica (SIG)

- **Mapeamento e análise espacial:** Os SIG são ferramentas poderosas para mapear e analisar dados espaciais, facilitando a visualização de padrões e tendências nas florestas.

## 3. Modelagem e previsão

- **Modelos ecológicos:** Utilizam recolha de dados para prever futuras mudanças nas florestas sob diferentes cenários, auxiliando no planeamento e na tomada de decisão.

A monitorização e avaliação contínuas das florestas são essenciais para garantir sua saúde e sustentabilidade. Essas práticas permitem a identificação de problemas, a adaptação de estratégias de gestão e a promoção de uma gestão integrada e eficaz dos recursos florestais. Ao utilizar tecnologias avançadas e envolver as comunidades locais, podemos garantir que as florestas continuem a fornecer seus inestimáveis serviços ecológicos, económicos e sociais para as gerações presentes e futuras.





Crédito: INIAV

## ESTRATÉGIAS DE ADAPTAÇÃO

Para mitigar os impactos das alterações climáticas nas florestas, várias estratégias podem ser implementadas.

Uma das estratégias fundamentais para mitigar os impactos das alterações climáticas passa pela seleção de espécies e genótipos de árvores que sejam mais resilientes a essas condições adversas.

Esta abordagem visa garantir que as florestas possam continuar a fornecer seus valiosos serviços, como sequestro de carbono, proteção da biodiversidade e regulação hídrica, mesmo num clima em transformação.

## Importância da diversidade genética

A diversidade genética dentro das espécies florestais é crucial para a resiliência. Genótipos diferentes podem responder de maneiras variadas às condições ambientais, e essa variação genética aumenta as chances de que algumas árvores sobrevivam e prosperem, mesmo quando enfrentam stresses climáticos. A manutenção de uma ampla diversidade genética dentro das florestas permite que elas se adaptem de forma mais eficaz às mudanças nas condições ambientais.



# Critérios para seleção de espécies resilientes

Para selecionar espécies e genótipos resilientes, diversos critérios devem ser considerados:

- 1. Tolerância à seca e à temperatura:** Espécies que podem suportar longos períodos de seca ou variações extremas de temperatura são preferíveis. Estas espécies geralmente possuem sistemas radiculares profundos e eficientes na utilização de água.
- 2. Resistência a pragas e doenças:** Com o aumento das temperaturas, algumas pragas e doenças estão se a tornar mais frequentes. A seleção de espécies com resistência natural a essas ameaças é essencial para a saúde florestal a longo prazo.
- 3. Capacidade de crescimento e regeneração:** Espécies que têm uma taxa de crescimento rápida e uma boa capacidade de regeneração natural são valiosas, pois podem se recuperar rapidamente após distúrbios.
- 4. Adaptação a solos pobres:** Espécies que podem prosperar em solos pobres e de baixa fertilidade são importantes, especialmente em áreas onde a qualidade do solo pode deteriorar devido às mudanças climáticas.





Crédito: INIAV

## Métodos de seleção

A seleção de espécies e genótipos resilientes pode ser realizada por meio de vários métodos:

1. **Testes de campo:** Plantações experimentais em diferentes condições climáticas e de solo ajudam a identificar quais espécies e genótipos se desempenham melhor.
2. **Modelagem climática:** Usar modelos climáticos para prever como diferentes espécies responderão a futuros cenários climáticos pode orientar a seleção.
3. **Tecnologias genómicas:** Ferramentas avançadas de genética e biotecnologia permitem a identificação de marcadores genéticos associados à resiliência a stresses climáticos.
4. **Conservação de recursos genéticos:** Bancos de germoplasma e programas de conservação in situ ajudam a preservar a diversidade genética e facilitam o acesso a material genético resistente.



# FORUM FLORESTAL

ESTRUTURA FEDERATIVA DA FLORESTA PORTUGUESA

