



FLORESTAS · PT

Mitigar os efeitos dos incêndios rurais

Paulo Fernandes

12 de abril de 2021



Índice



1. O problema e a sua génese	Pág. 1
2. As soluções	Pág. 5
3. Mitigar o fogo através da vegetação / paisagem / território: isolar ou modificar	Pág. 8
4. Modificar o fogo	Pág. 12
Gerindo o combustível	
Alterando a vegetação	
5. Conclusão	Pág. 19

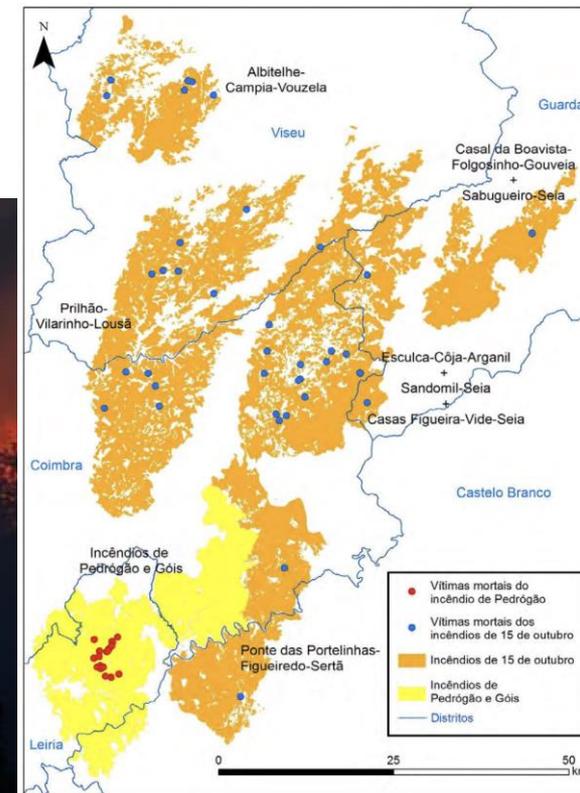
O problema



Portugal regista a maior área ardida da Europa, em termos absolutos e relativos (2001-2019):

- 150 mil hectares por ano (540 mil ha em 2017)
- 2,4% do espaço florestal e agroflorestal arde a cada ano

Impactes socioeconómicos e ambientais...



A génese do problema



Perigo de Incêndio
+ carga
+ conectividade
- mosaico



Mega-incêndios



Declínio dos "Serviços Florestais"

Supressão do fogo

Diminuição da atividade agrícola

Arborização

1920

1940

1960

1980

2000

2020

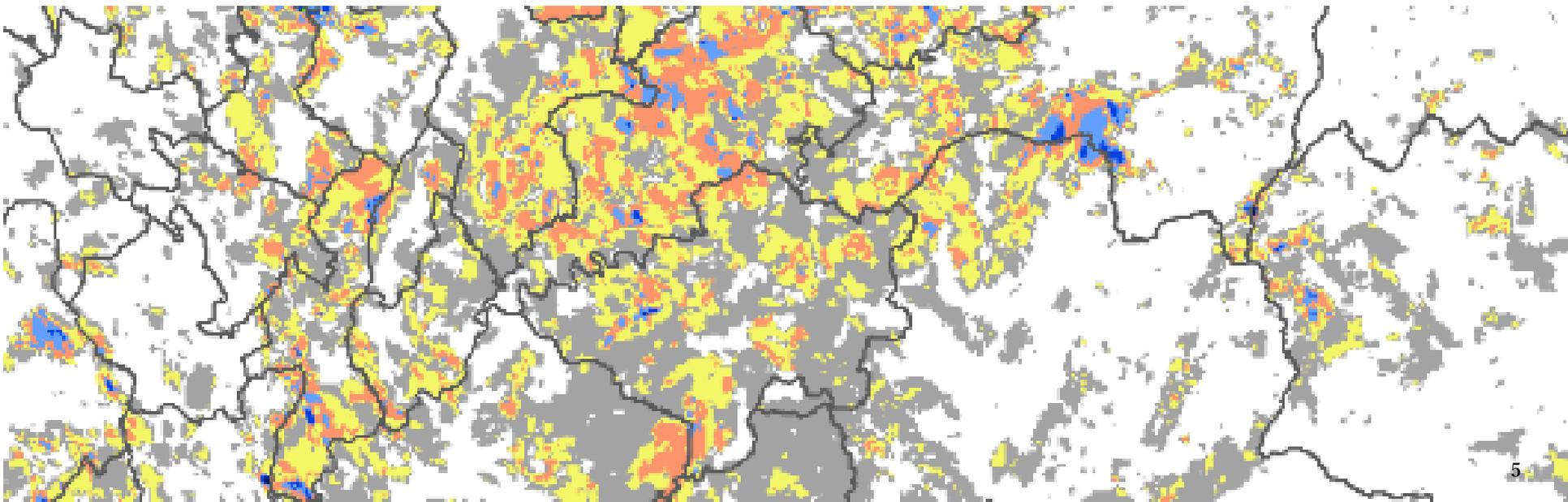
Linha de tempo

As soluções



Três estratégias complementares:

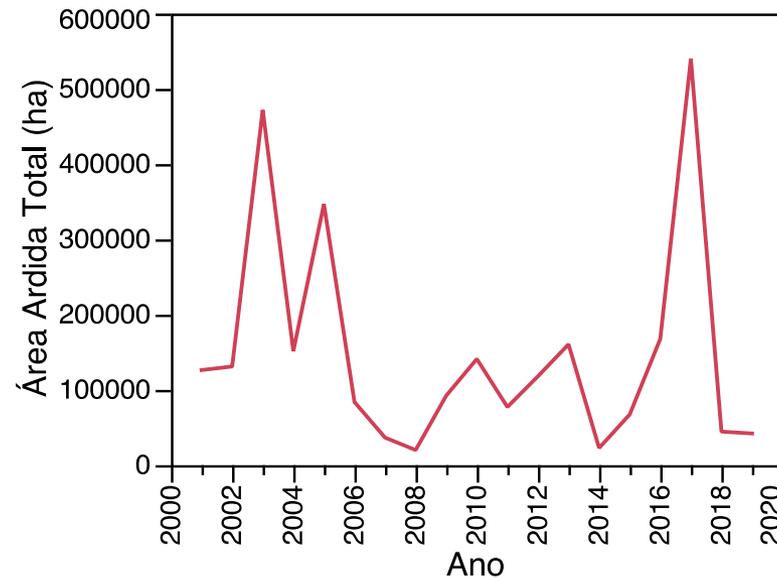
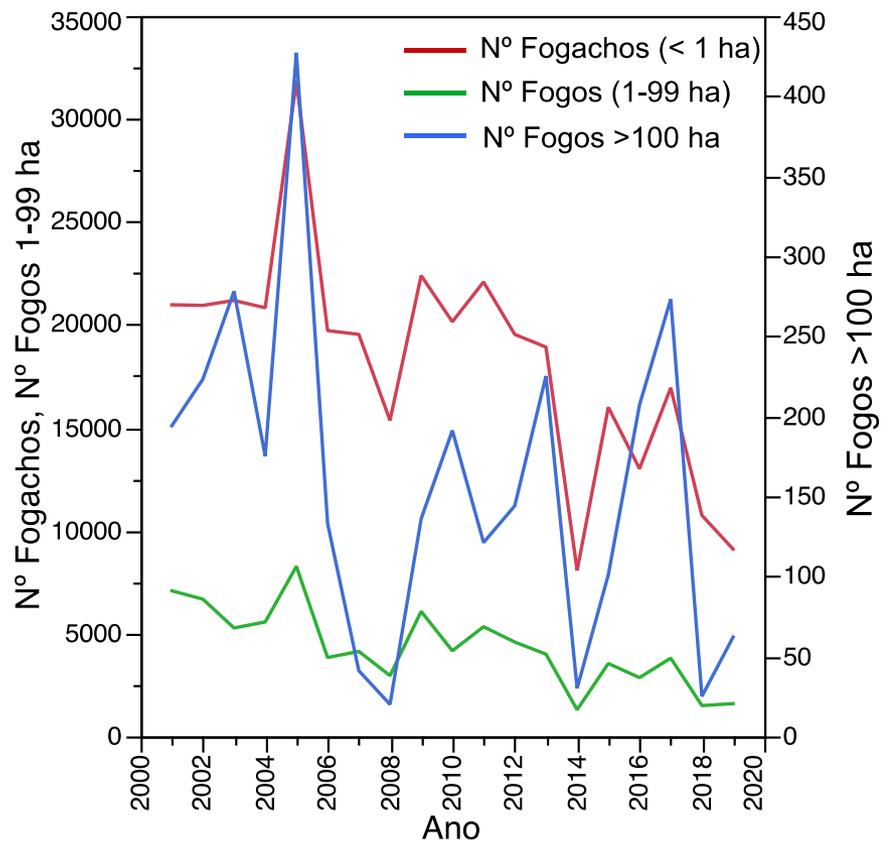
- Controlar (diminuir) as ignições;
- Controlar (combater) o desenvolvimento das ignições em incêndios progressivamente maiores;
- Controlar a vegetação (“combustível”) para dificultar o desenvolvimento do fogo, facilitar o seu combate e reduzir o impacto.



As soluções



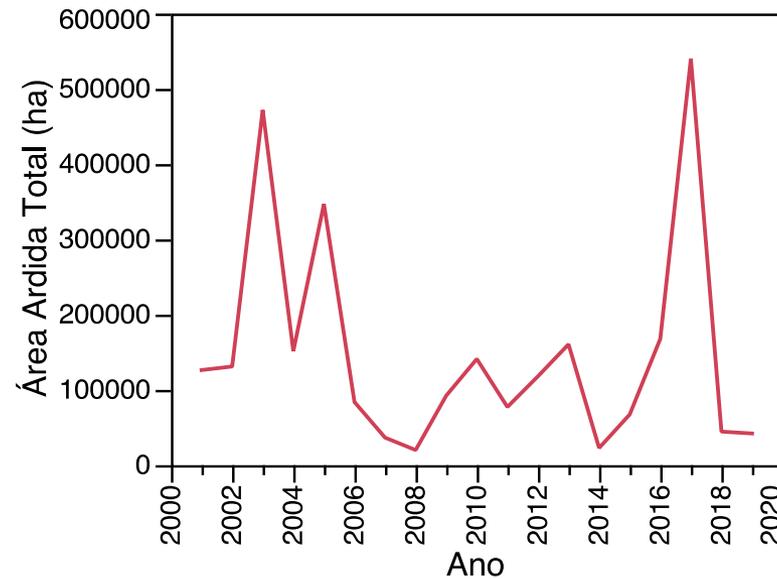
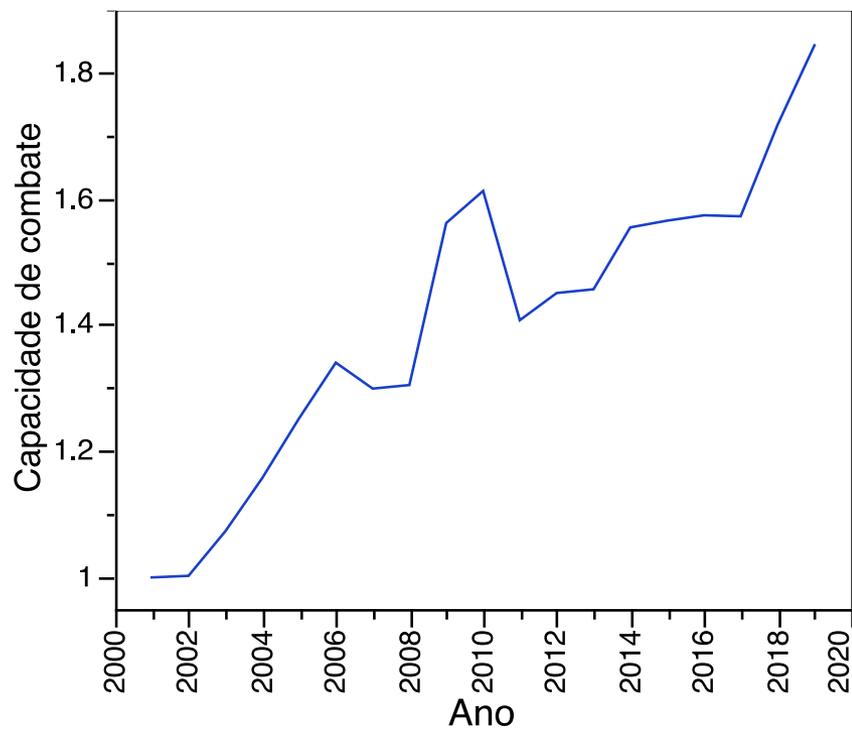
Reduzir as ignições



As soluções



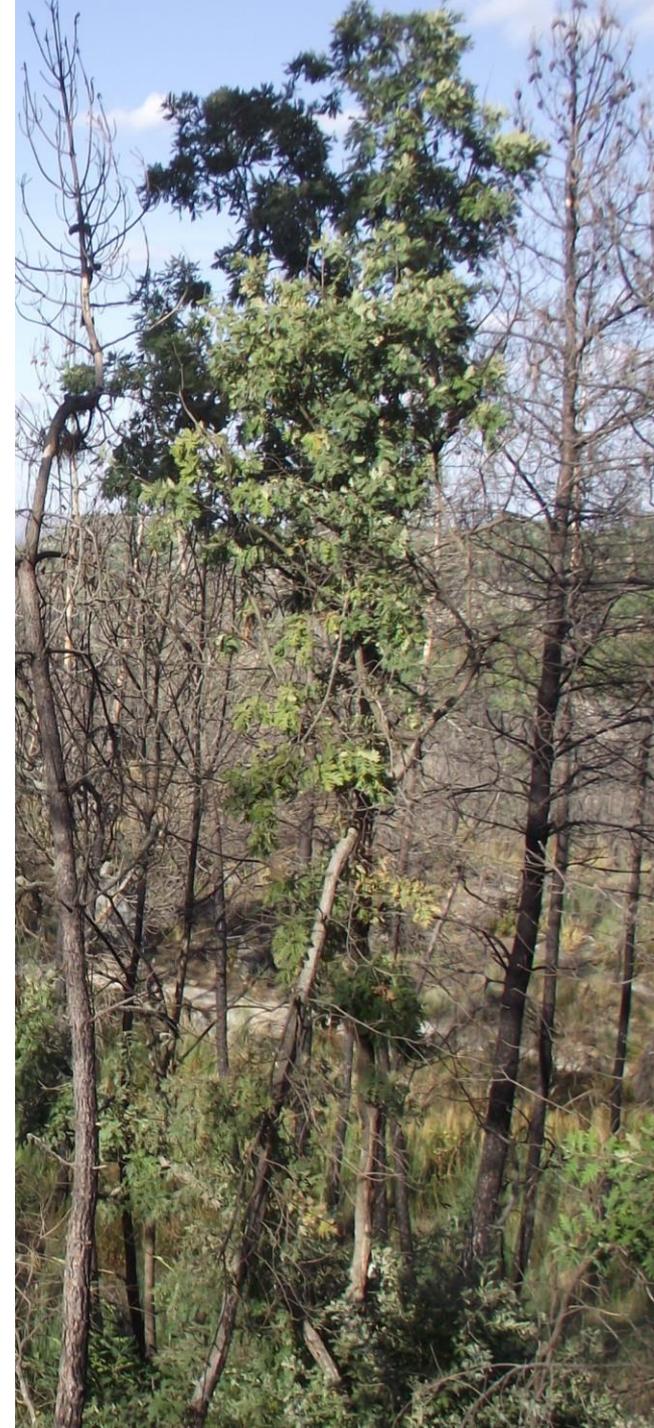
Combater os fogos





FLORESTAS · PT

Mitigar o fogo através
da vegetação, da
paisagem e do
território: isolar ou
modificar



Mitigar o fogo: estratégias



Estratégia	
Isolar	Modificar
Tratamento linear (FIC, FGC)	Tratamento em área (mosaico)

Efeito	Redução da área ardida por compartimentação	Redução da área ardida através do comportamento do fogo e da fragmentação Redução da severidade do fogo Maior capacidade e rapidez de recuperação (resiliência)
--------	---	---

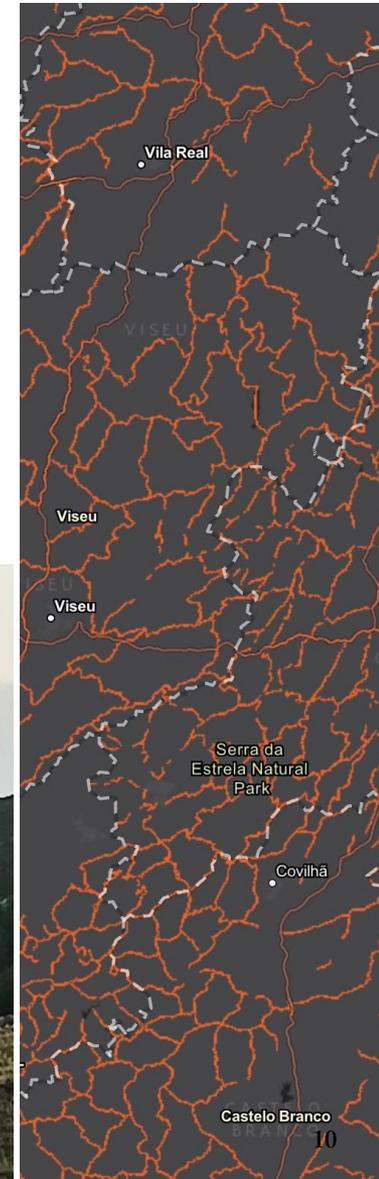
FIG: Faixas de Interrupção de Combustível
FGC: Faixas de Gestão de Combustível



Isolar o fogo



- Faixas de Gestão de Combustível (Rede Primária);
- Oportunidades de combate eficiente e em segurança em locais estratégicos e acessíveis;
- “Sacrifica” a floresta;
- Resultados incertos e dependentes do incêndio: transposição ou atravessamento das faixas;
- Resultados dependentes da presença das forças de combate.



Modificar o fogo



- Modificação da vegetação (estrutura, composição) em área, formando tendencialmente um mosaico;
- Oportunidades de combate eficiente e em segurança em locais estratégicos;
- Efeito passivo: resistência à progressão do fogo, diminuição da severidade do fogo, aumento da resiliência;

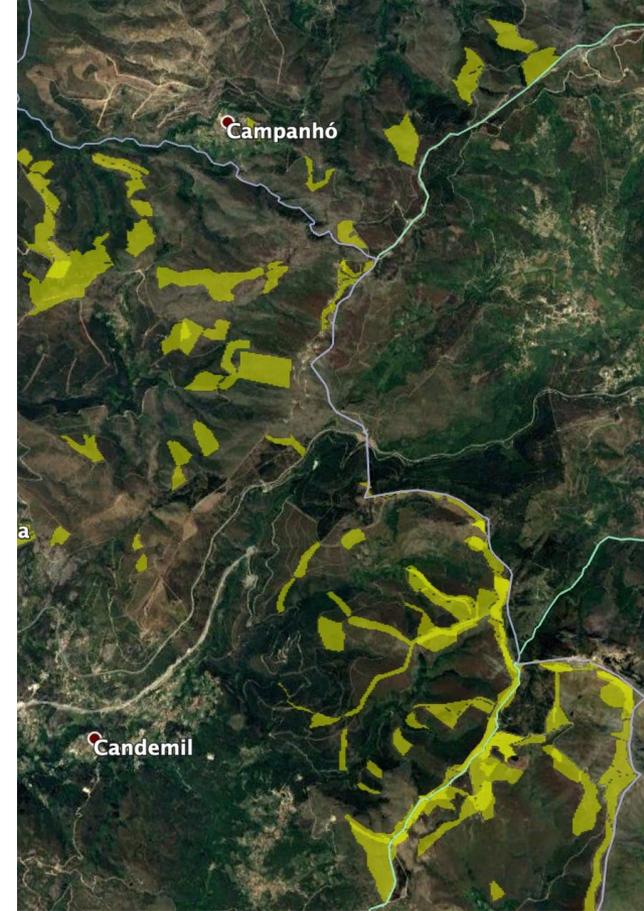
Gerir o combustível ou alterar a cobertura vegetal / uso do solo?





FLORESTAS · PT

Modificar o fogo gerindo o combustível



Gerir o combustível



- Em tipos de vegetação que ardem com facilidade e intensidade;
- Reduzindo o material que pode arder: eliminando, transformando, aumentando descontinuidade;
- Através de técnicas variadas: corte manual ou mecânico com ou sem remoção (no 2º caso com ou sem transformação); fogo controlado; pastoreio; herbicida.

Intervenção periódica

- Incêndios “orientam” o que fazer e como fazer e validam as intervenções.

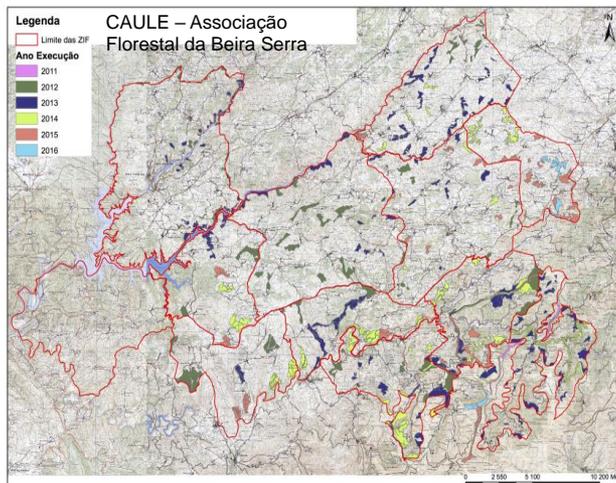


Gerir o combustível



- Resultados locais são óbvios;
- Resultados à escala da paisagem dependem do esforço de intervenção (% de área tratada);
- Resultados dependem da forma, tamanho e arranjo espacial das unidades de intervenção: incêndios facilmente contornam, transpõem ou atravessam parcelas pequenas e dispersas.

Sem mosaico não há impacto à escala da paisagem





FLORESTAS · PT

Modificar o fogo alterando a vegetação



Alterar o tipo de vegetação



- Para floresta que arde mais dificilmente e com menos intensidade;
- Menos combustível e/ou mais compacto e maior densidade (efeitos na sombra, humidade, temperatura, vento);
- Para floresta que arde facilmente e com intensidade mas é resiliente ao fogo;
- Por conversão (arborização) ou gestão da regeneração natural.

Intervenção desnecessária (após aquisição da estrutura pretendida)



Alterar o tipo de vegetação



- Resultados locais são óbvios, mas confundem-se com o efeito da topografia;
- Resultados à escala da paisagem dependem do esforço de intervenção (% de área convertida);
- Resultados dependem da forma, tamanho e arranjo espacial dos fragmentos de floresta: incêndios facilmente contornam, transpõem ou atravessam matas pequenas e dispersas.

Sem mosaico não há impacto à escala da paisagem



Alterar o tipo de vegetação



- Conversão limitada pelo solo e pelo clima
- Conversão constrangida por factores socioeconómicos
- Aquisição da maturidade estrutural é demorada (investimento, resultados, risco)
- Alterações climáticas são uma ameaça
- Dinâmica natural da vegetação é uma oportunidade

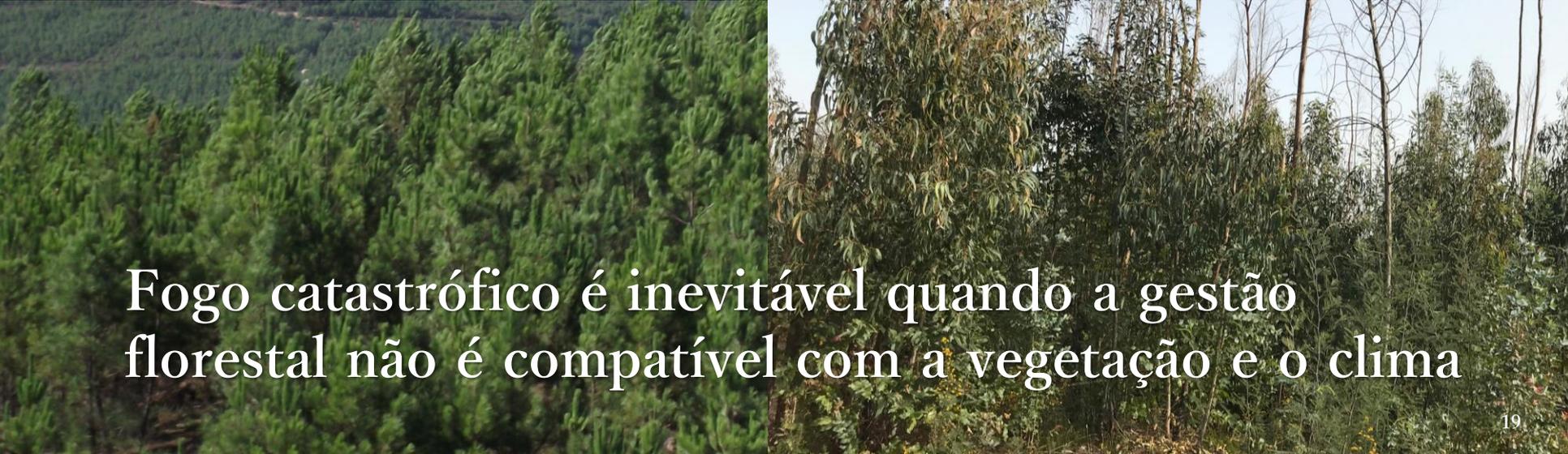


Conclusão



- Fracção de área intervencionada e desenho das intervenções são cruciais: planeamento no espaço e no tempo
- A gestão do combustível será determinante para alterar o regime de fogo, porque é improvável que a composição do espaço florestal se altere significativamente no futuro próximo

O grande desafio da mitigação dos efeitos dos incêndios rurais: expandir para a escala da paisagem os efeitos locais das intervenções



Fogo catastrófico é inevitável quando a gestão florestal não é compatível com a vegetação e o clima

Nota biográfica



Paulo Fernandes

*Professor Associado
da UTAD e Membro do
ForestWISE*

pfern@utad.pt

Paulo Fernandes é Engenheiro Florestal de formação e Professor Associado no Departamento de Ciências Florestais e Arquitetura Paisagista da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD).

Integra também o Laboratório Colaborativo ForestWISE e o Centro de Investigação e de Tecnologias Agroambientais e Biológicas.

Fez parte da direção da International Association of Wildland Fire e de comissões mandatadas pela Assembleia da República para avaliar e acompanhar a problemática dos incêndios na sequência dos acontecimentos trágicos de 2017.

A sua atividade de investigação, ao longo dos anos, tem sido aplicada e focada no comportamento, ecologia e gestão do fogo. Tem também colaborado com várias entidades públicas e privadas em matérias da defesa da floresta contra incêndios.



FLORESTAS · PT

Obrigado

