

# CONTRIBUTOS PARA A GESTÃO ACTIVA E SUSTENTÁVEL DA BACIA DA ALBUFEIRA DE CASTELO DE BODE

O papel da comunidade e dos restantes agentes do território

**Recuperação da vegetação pós-fogo e intervenções de curto prazo para minimização de impactes pós-incêndio**

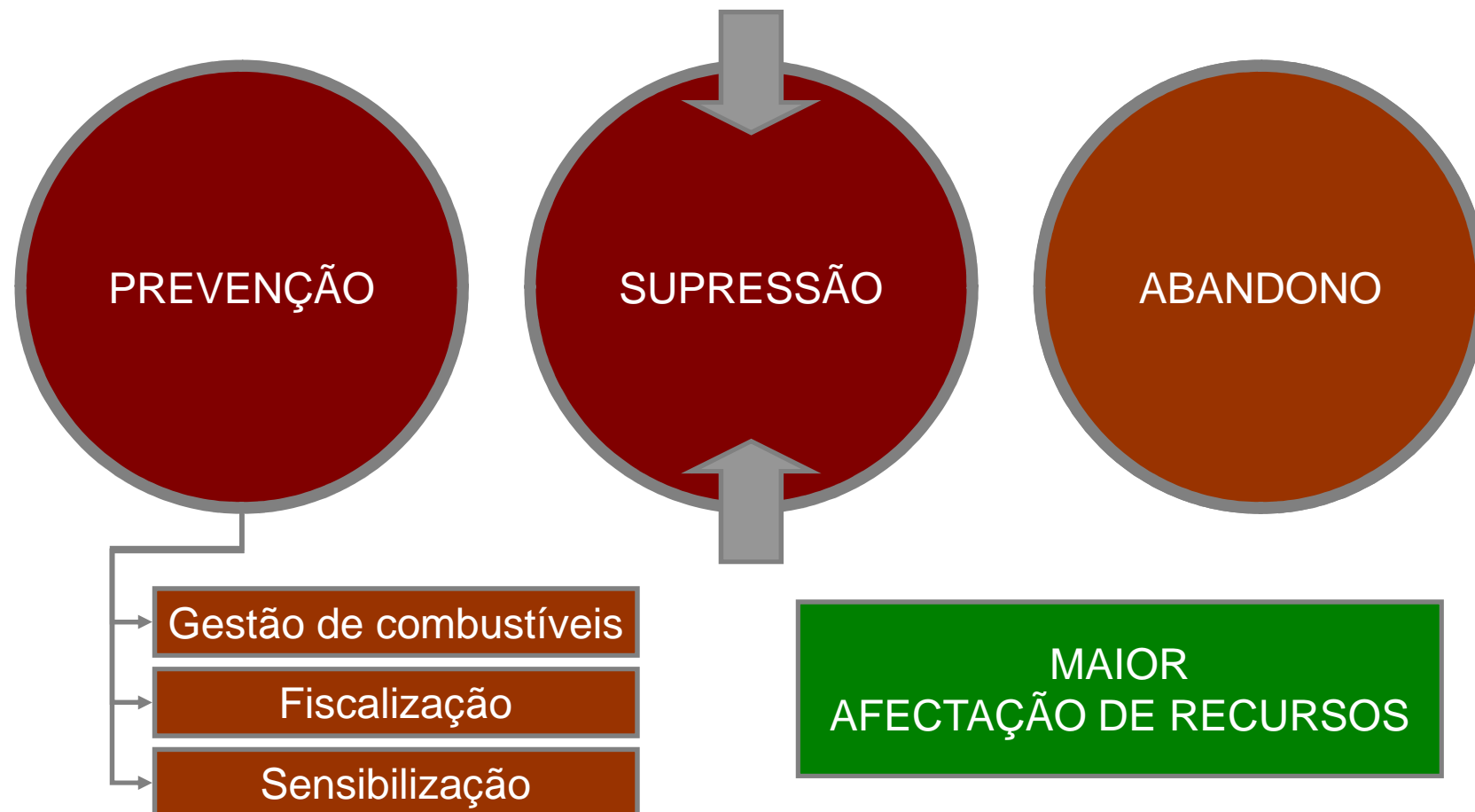


Nuno Guiomar

# Incêndios Florestais: Contexto

Domínios de intervenção

Os incêndios florestais são um problema do mundo rural, e desenvolvem-se em três domínios:



# Incêndios Florestais: Contexto

## Causas & Impactes

As consequências mais evidentes que se podem observar depois de um incêndio florestal são os danos no coberto vegetal. Menos visíveis são os impactes dos incêndios florestais sobre as funções de protecção e regulação dos ecossistemas.

### - Solos

- Perda de nutrientes
- Erosão

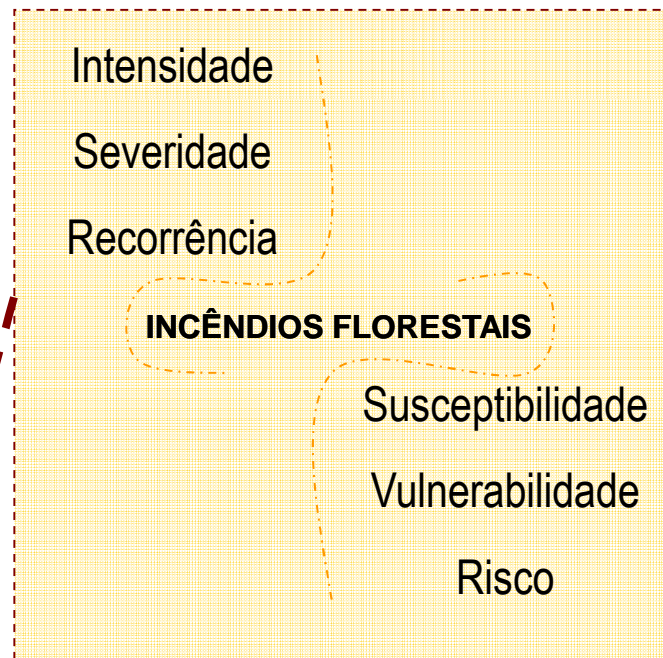
### - Fauna e Flora

### - Regime hídrico e qualidade da água

### - Sócio-económicos

- Perda de produtividade
- Despovoamento

### Principais Impactes



### Principais Causas

- Despovoamento
- Aumento de combustível
- Clima
- Negligência ou dolo

# Incêndios Florestais: Contexto

De que fogo falamos?



**Incêndios de elevada intensidade e severidade, com consumo de grande parte do material combustível disponível.**

**Áreas com ciclos de fogo muito curtos com visível perda de biodiversidade.**





# Incêndios Florestais: Contexto

De que fogo falamos?



Foto: ADAI 2003

**Comportamento eruptivo do fogo numa linha de drenagem natural em zona de elevado declive.**



Foto: RM 1996



Foto: NL 2004



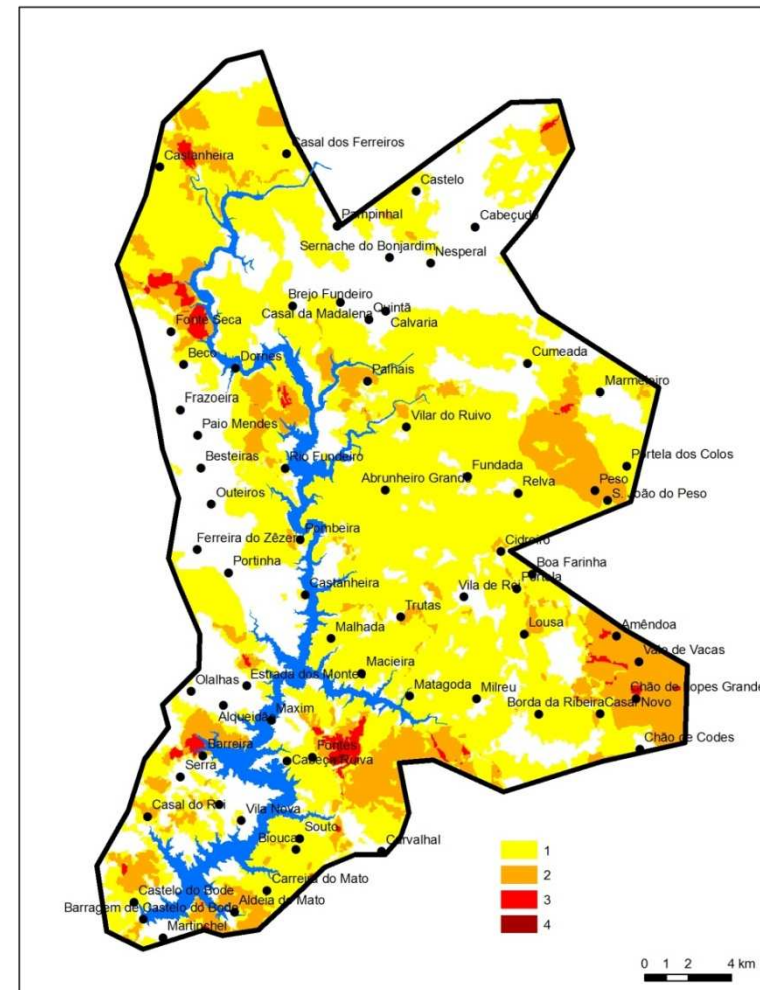
1. Os incêndios de elevada intensidade que consomem grande parte do coberto vegetal, promovem erosão e a alteração física e química dos solos, a diminuição da capacidade de infiltração da água, bem como a redução do tempo de concentração, e o conseqüente aumento do risco de desabamento ou deslizamentos de terra.
2. Ciclos de fogo muito curtos são responsáveis pela perda de biodiversidade, e pela homogeneização das estruturas vegetais, em especial de áreas dominadas pelos géneros *Cistus* sp. e *Ulex* sp.
3. A urgência da intervenção pode ainda ser sustentada pela seguinte evidência:

***(...) nos grandes incêndios da actualidade está a génese de ainda maiores incêndios no futuro.***

MOREIRA DA SILVA (1988)

# Incêndios Florestais: Contexto

1. Nos últimos anos, face à crescente ocorrência de incêndios florestais, de maior extensão e intensidade, a gestão de combustíveis tem vindo a ganhar algum protagonismo.
2. Estes factos exigem que a gestão dos recursos naturais seja repensada e sejam adoptadas formas de gestão mais apropriadas, garantindo a minimização dos efeitos adversos causados pelos incêndios florestais.



RECORRÊNCIA DOS INCÊNDIOS NA ÁREA DE ESTUDO  
1990-2007



# Recuperação da vegetação pós-fogo

***Entre os factores de perturbação, os incêndios florestais assumem especial importância, evidenciada pelo desenvolvimento de um elevado número de respostas adaptativas que se podem observar***

***As comunidades arbustivas desempenham um papel essencial no primeiro estágio de regeneração pós-fogo devido à sua elevada resiliência.***

***Podem regenerar por via vegetativa a partir de estruturas resistentes ao fogo, ou através de sementes cuja germinação pode ou não ser estimulada pelo fogo***





# Recuperação da vegetação pós-fogo

***O estabelecimento de comunidades de matos, normalmente monoespecíficas, relacionado com a presença de factores de perturbação de grande intensidade.***



**Este facto é particularmente evidente na envolvente da Albufeira de Castelo de Bode onde se podem observar extensas áreas de *Cistus ladanifer* em áreas ardidadas, identificando-se de forma esparsa alguns exemplares de outras espécies, como o *Arbutus unedo*, e que provavelmente tiveram outrora maior expressão.**

# Recuperação da vegetação pós-fogo

As *Cistaceae* têm um ciclo de vida curto com rápida recuperação e crescimento após perturbações, uma vez que o primeiro período de reprodução ocorre apenas ao fim de 1 a 2 anos, e plena capacidade de reprodução em 5 anos e uma larga produção de sementes todos os anos.

Estas características permitiram à família das *Cistaceae* tornar-se dominantes em vários habitats do Mediterrâneo com episódios de incêndios florestais recorrentes.



# Recuperação da vegetação pós-fogo

*Nas fases iniciais a recolonização é frequentemente controlada pelas espécies que regeneram pela via vegetativa, facto evidenciado também nas parcelas de fogo experimental, no que respeita a espécies arbustivas...*



*...mas cedo perdem dominância em favor das espécies que regeneram por semente.*



# Recuperação da vegetação pós-fogo

***O recurso à técnica de fogo controlado combinado com pré-tratamentos moto-manuais ou mecânicos em áreas dominadas por *Cistus ladanifer* parece ser uma solução eficaz do ponto de vista DFCl...***



***...mas também pode ser equacionado como pré-tratamento para a instalação de prados permanentes em áreas ocupadas por esteval (Dias, 2008):***

1. misturas de tremocilha e serradela em consociação com triticales ou aveia para a cultura melhoradora (durante 3 anos)
2. mistura à base de trevos para o prado permanente (pastagens ricas em leguminosas permitem um melhor controlo do mato)

# Recuperação da vegetação pós-fogo



**Os principais objectivos da recuperação de áreas ardidas no Mediterrâneo são:**

1. Conservação do solo, como recurso primário que está sujeito a processos de degradação após o fogo, e a regulação do ciclo hidrológico;
2. Melhorar a resistência e a resiliência dos ecossistemas ao fogo, considerando que o fogo é uma constante ecológica, e que a probabilidade de novas ocorrências é muito elevada;
3. Promover florestas estáveis, em particular as florestas de folhosas, em acentuado declínio por diferentes factores.





# Recuperação de Áreas Ardidas

## Objectivos & Fases

**A recuperação de áreas ardidas envolve, tradicionalmente e para os sistemas florestais de silvicultura não intensiva, três fases distintas:**

1. A primeira, muitas vezes designada como de “intervenção” ou “estabilização de emergência”, decorre logo após (ou ainda mesmo durante) a fase de supressão do incêndio e visa não só o controlo da erosão e a protecção da rede hidrográfica, mas também a defesa das infraestruturas e das estações e *habitats* mais sensíveis;
2. Segue-se uma fase de “reabilitação”, nos dois anos seguintes, em que se procede, entre outras acções, à avaliação dos danos e da reacção dos ecossistemas, à recolha de salvados e, eventualmente, ao controlo fitossanitário, a acções de recuperação biofísica e mesmo já à reflorestação de zonas mais sensíveis;
3. Na terceira fase são planeados e implementados os projectos definitivos de recuperação/reflorestação, normalmente a partir dos três anos após a passagem do fogo.



### A. Intervenções de curto prazo

As primeiras intervenções devem ser feitas imediatamente após o incêndio e incluem:

- a) Utilização de madeira queimada para construir barreiras que retardem o escoamento (*log-dams*), de árvores ardidas nas linhas de drenagem naturais ou ravinas para aumentar a rugosidade e a redução da energia do escoamento e retenção do solo;
- b) Abertura de valas de drenagem;
- c) Aplicação de uma cobertura com resíduos orgânicos (*mulching*);
- d) Sementeiras de emergência;
- e) Sementeira + *Mulching* – reduz a escorrência superficial e as taxas de erosão durante os primeiros dois anos após o incêndio.

**A integração de Técnicas de Engenharia Natural têm como objectivo permitir o sucesso de outras intervenções de médio e longo prazo na recuperação de áreas ardidas.**

**No processo de análise e decisão deve ser integrada informação sobre a capacidade regenerativa do local, o risco de degradação potencial do solo e da qualidade da água, a conservação de espécies e habitats, e a protecção fitossanitária dos povoamentos florestais e controlo das espécies invasoras.**



# Recuperação de Áreas Ardidas

*Barreiras contra a erosão*



Na ausência de madeira ardida poderá recorrer-se a rolos com materiais orgânicos.





# Recuperação de Áreas Ardidas

*Valas de drenagem*



**A abertura de valas no sentido das curvas de nível e sua associação a sistemas de drenagem com material orgânico (faxinas).**



# Recuperação de Áreas Ardidas

*Mulching*



Nas áreas ardidas de *pinus* sp., que não tenham sido afectadas por fogos de copas, o *mulching* é desnecessário uma vez que parte considerável das agulhas caem.





# Recuperação de Áreas Ardidas

*Outras técnicas*



**Em situações pontuais podem ainda aplicar-se técnicas mais complexas: muro de vegetação, grade viva e paliçada.**



*In*

“Il recupero delle aree percorse dal fuoco con tecniche di Ingegneria Naturalistica”

*U. Bruschini, P. Cornelini*



# Recuperação de Áreas Ardidas

*Intervenções de médio prazo: aumento da resistência e resiliência ao fogo*

## A. Utilização de espécies de regeneração vegetativa

As espécies de regeneração por semente são acumuladoras de combustível, e as áreas por elas dominadas correm o risco de regredir face a incêndios recorrentes. As espécies de regeneração vegetativa são muito resilientes ao fogo.

## B. Espécies resistentes ao fogo

A resistência ao fogo está relacionada com a inflamabilidade da espécie, que é determinada pela estrutura da planta, proporção de biomassa morta, teor de humidade, e presença de substâncias voláteis. O *Rhamnus alaternus*, a *Pistacia lentiscus* e o *Asparagus aphyllus* são exemplos de espécies com baixa inflamabilidade.



Alteração do comportamento do fogo em folhosas (Fotos: Pedro Palheiro)

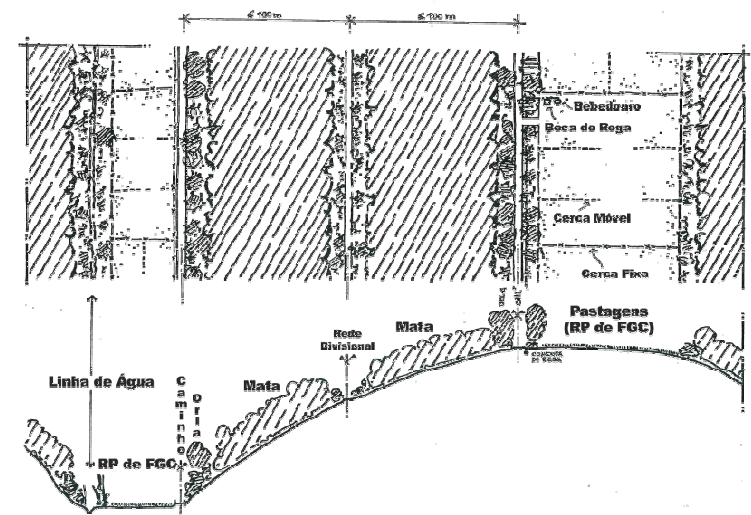
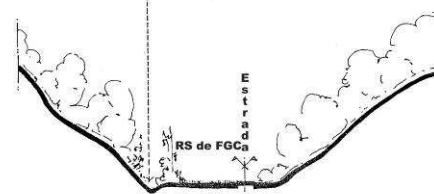
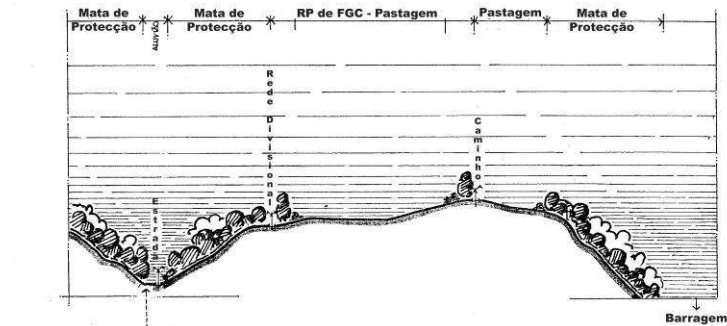
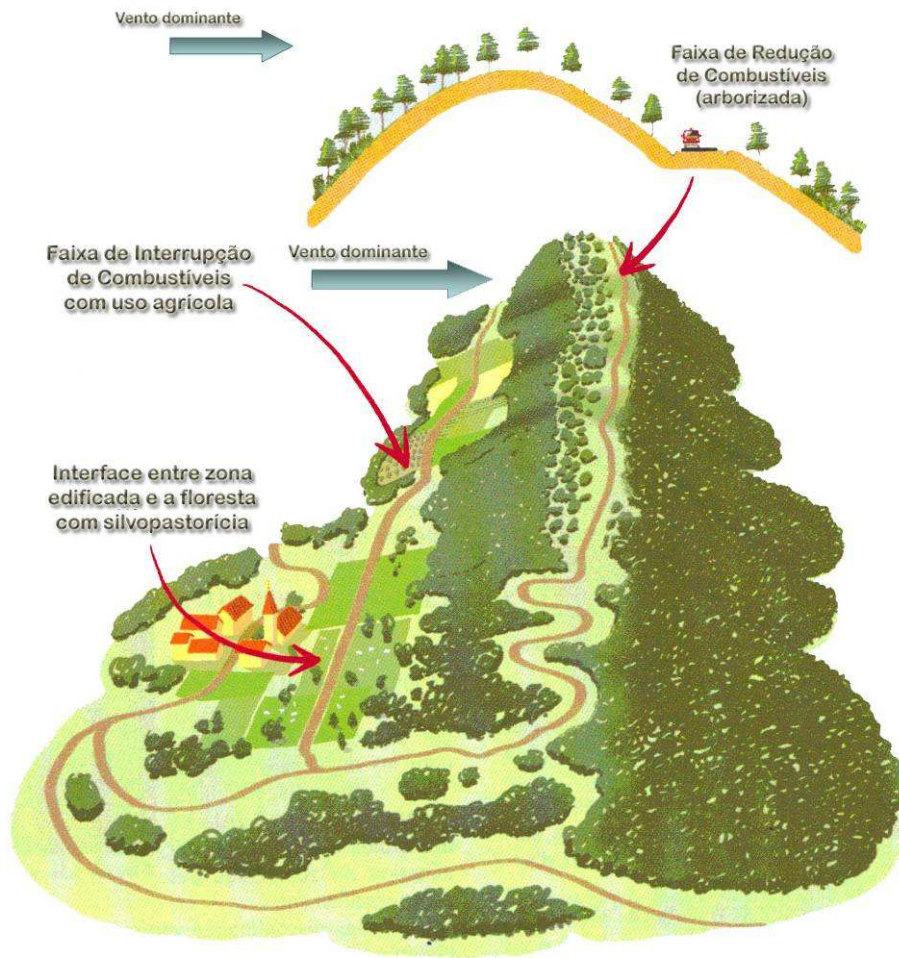


# Conclusões

1. Embora a eficácia das técnicas de curto prazo de minimização dos impactes pós-fogo ainda não tenham sido amplamente estudadas a médio e longo prazo, parece-nos evidente que as consequências de longo prazo resultantes da inexistência de uma cultura de intervenção nas áreas ardidas serão sempre de maior difícil resolução.
2. Justifica-se assim a análise e discussão no sentido de avaliar as técnicas mais adequadas para a minimização de impactes decorrentes dos incêndios florestais, que permitam a criação de condições para a recuperação dos sistemas biofísicos afectados, e evitem a perda do potencial produtivo dos locais, a diminuição do seu valor ecológico, e o consequente abandono.
3. Uma vez que a magnitude dos impactes é variável e depende de vários factores, entre os quais o tipo de solo, o coberto vegetal, a fisiografia, a precipitação entre outros, para que as técnicas a aplicar possam ser utilizadas com eficácia, os locais devem ser previamente analisados no âmbito dos Planos de Defesa da Floresta contra Incêndios, no sentido de identificar *a priori* os locais mais susceptíveis aos fenómenos de degradação pós-fogo, e definir para os mesmos cenários de actuação de acordo com essas características e técnicas disponíveis.

# Conclusões

## Reflexões futuras: prevenção de incêndios florestais





# Conclusões

*Reflexões futuras: prevenção de incêndios florestais*



***Moltes gràcies***