

# Alvares: um caso de resiliência ao fogo

## Apresentação de Resultados

13 Outubro, Alvares



# Alvares: um caso de resiliência ao fogo

## Enquadramento

Alvares tem sido muito vulnerável a grandes incêndios

- Arderam **20,000 ha**, o equivalente ao dobro da área da freguesia;
- **42 incêndios** nos últimos 40 anos;
- 10 tiveram área superior a 1000ha e foram responsáveis por 90% da área ardida.



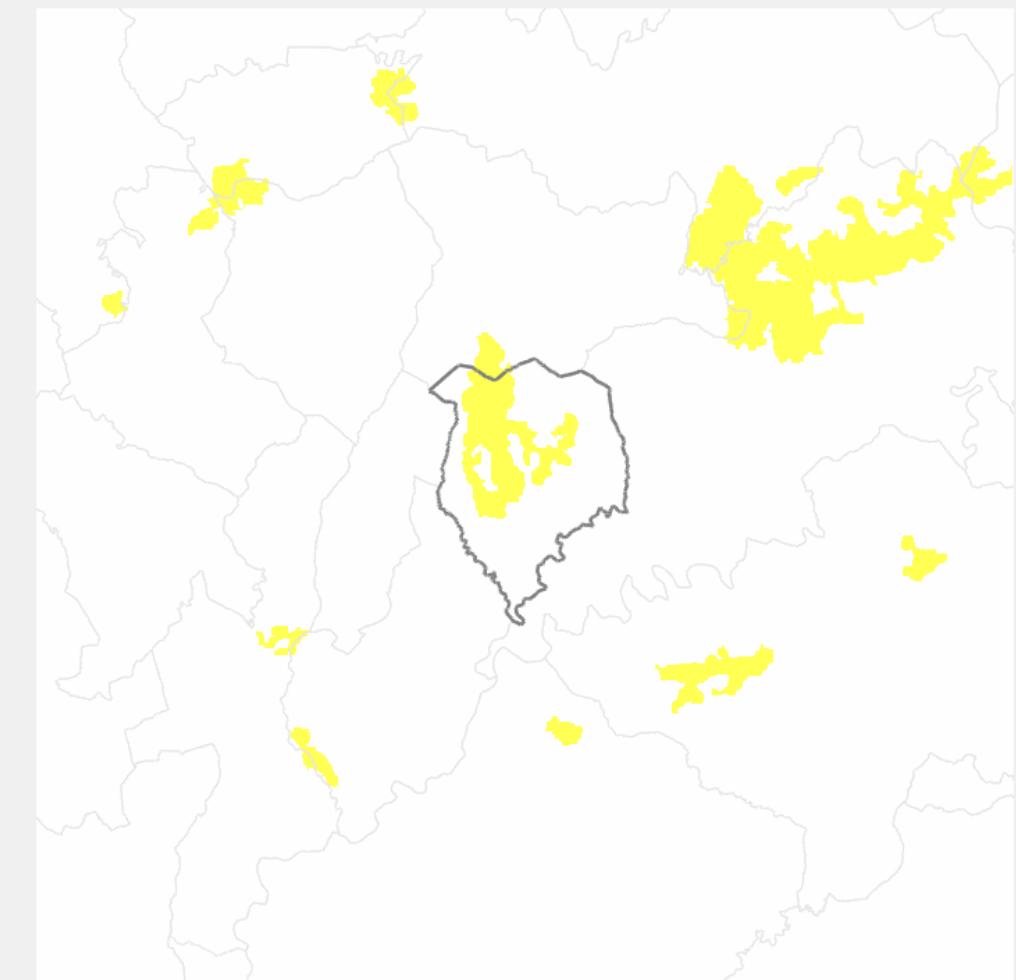
# Alvares: um caso de resiliência ao fogo

## Enquadramento

Alvares tem sido muito vulnerável a grandes incêndios

- Arderam **20,000 ha**, o equivalente ao dobro da área da freguesia;
- **42 incêndios** nos últimos 40 anos;
- 10 tiveram área superior a 1000ha e foram responsáveis por **90%** da área ardida.

**1975**

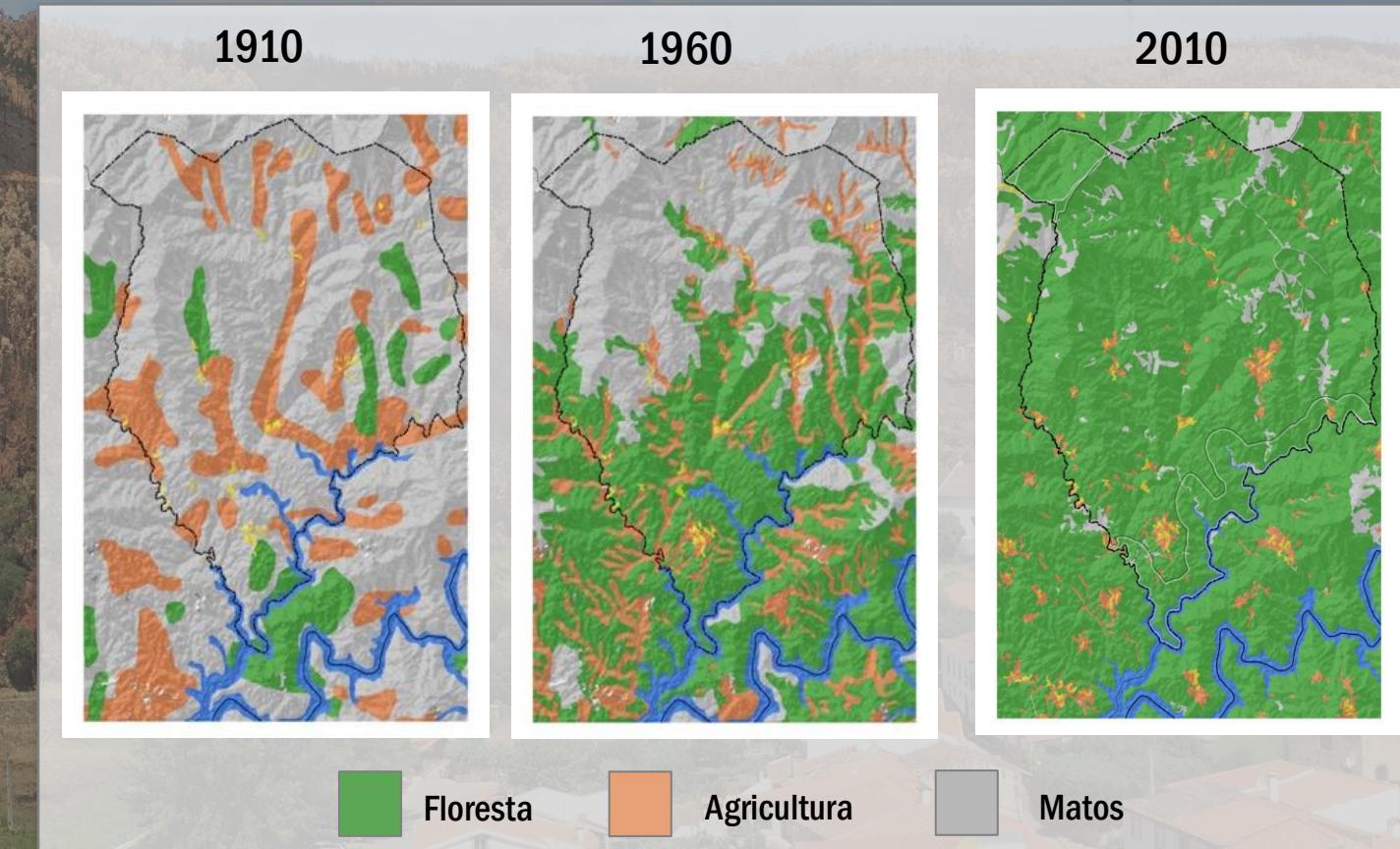


# Alvares: um caso de resiliência ao fogo

## O que levou Alvares a uma situação vulnerável?

### 1. Uso do Solo

- Declínio do uso tradicional agrícola e pastoril
- **Aumento da floresta:** 35% em 1955, 90% em 2010
  - 50% Eucaliptal
  - 30% Pinhal



# Alvares: um caso de resiliência ao fogo

## O que levou Alvares a uma situação vulnerável?

### 2. Propriedade e Gestão florestal

- > 3000 proprietários
- Tamanho médio: 0.6 ha
- 30% da área -> 50 proprietários
- 30% da floresta (no máximo) tem algum tipo de gestão de combustível
  - 15% indústria
  - 15% proprietários não industriais

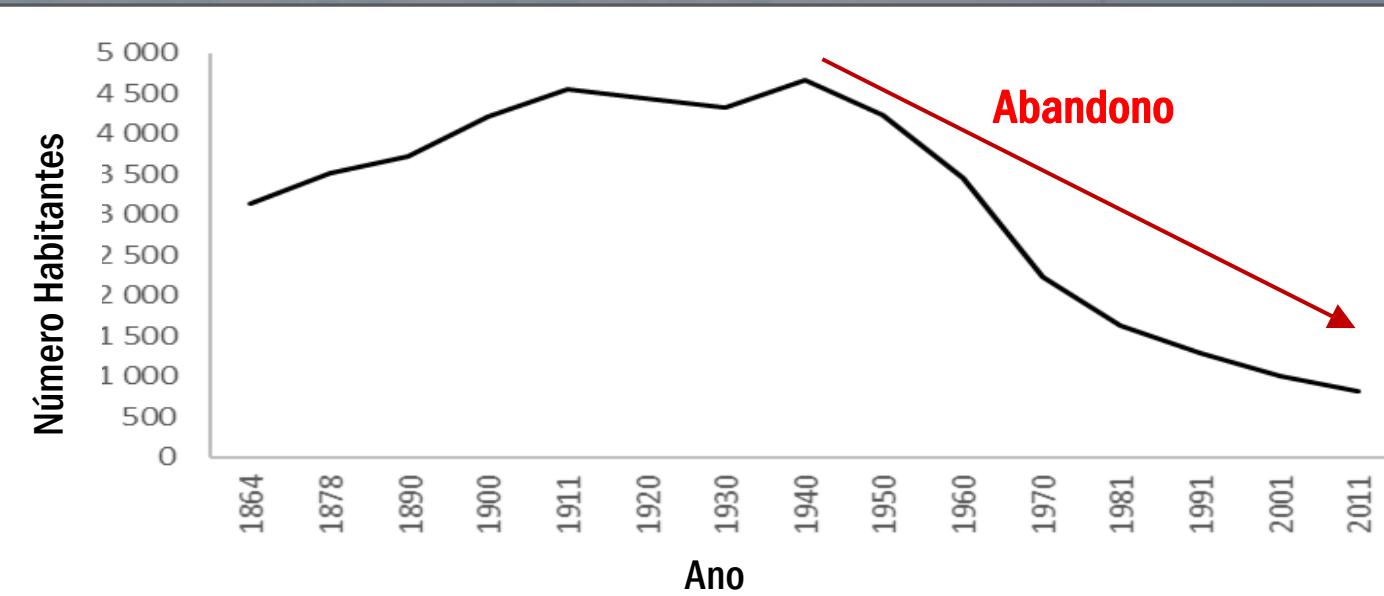


# Alvares: um caso de resiliência ao fogo

## O que levou Alvares a uma situação vulnerável?

### 3. População

- Segundo Censos 2011:
  - **812 Habitantes**
  - 9 crianças no 1º ciclo
  - ~ 50% acima de 65 anos
- Perda de 75% da população relativamente a 1960.



# Alvares: um caso de resiliência ao fogo

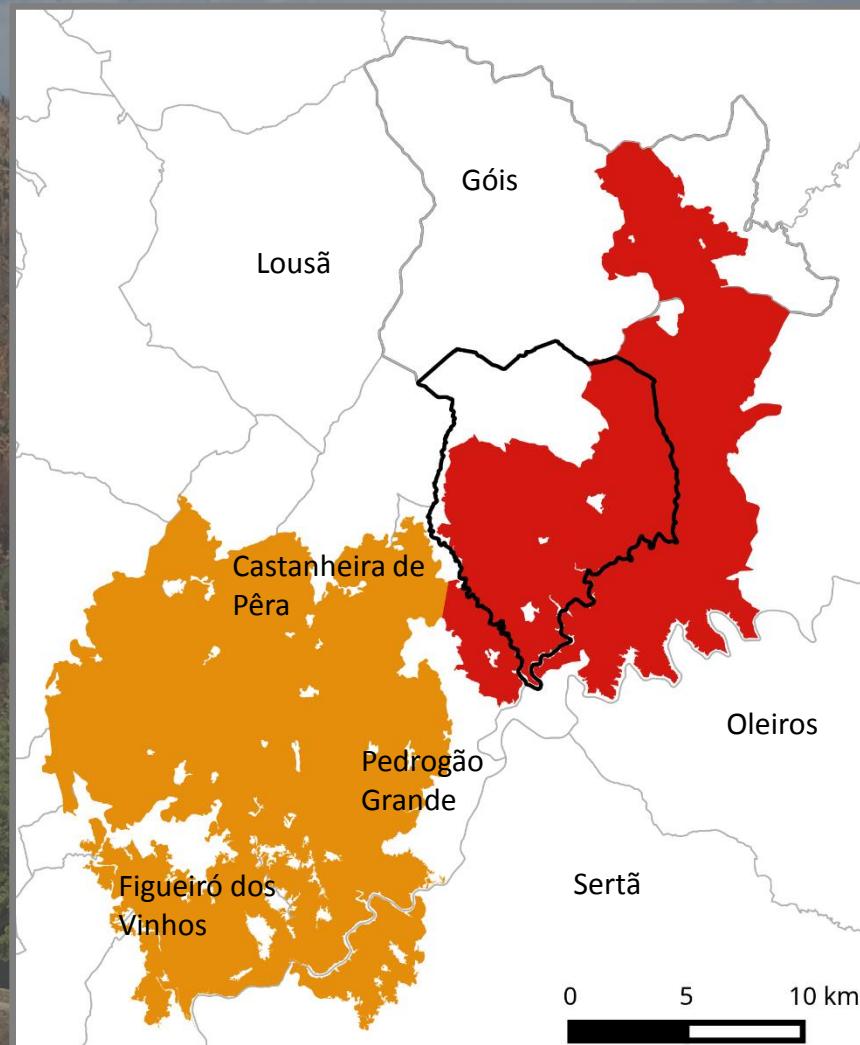
## Enquadramento

Em 17 de Junho de 2017...

- 2 Incêndios Extremos
- > 45,000 hectares ardidos

Na freguesia de Alvares

- Arderam cerca de 6,000ha em 10,000 ha de área total (~60%)



# Alvares: um caso de resiliência ao fogo

## Enquadramento

Em 17 de Junho de 2017...

- As perdas e danos ascenderam aos 20M€  
(Fonte: CM Góis, CCDRC, SEPNA)

### Habitações



2.1 M€

### Equipamentos e Infraestruturas Municipais



3.5 M€

### Agricultura



0.8 M€

### Floresta



14.2 M€

# Alvares: um caso de resiliência ao fogo

## Enquadramento



# Alvares: um caso de resiliência ao fogo

## Enquadramento

Esta iniciativa pretende diminuir a vulnerabilidade de Alvares a incêndios rurais

1. Reduzindo a frequência de grandes incêndios

2. Aumentando o rendimento florestal

3. Melhorando a segurança da população

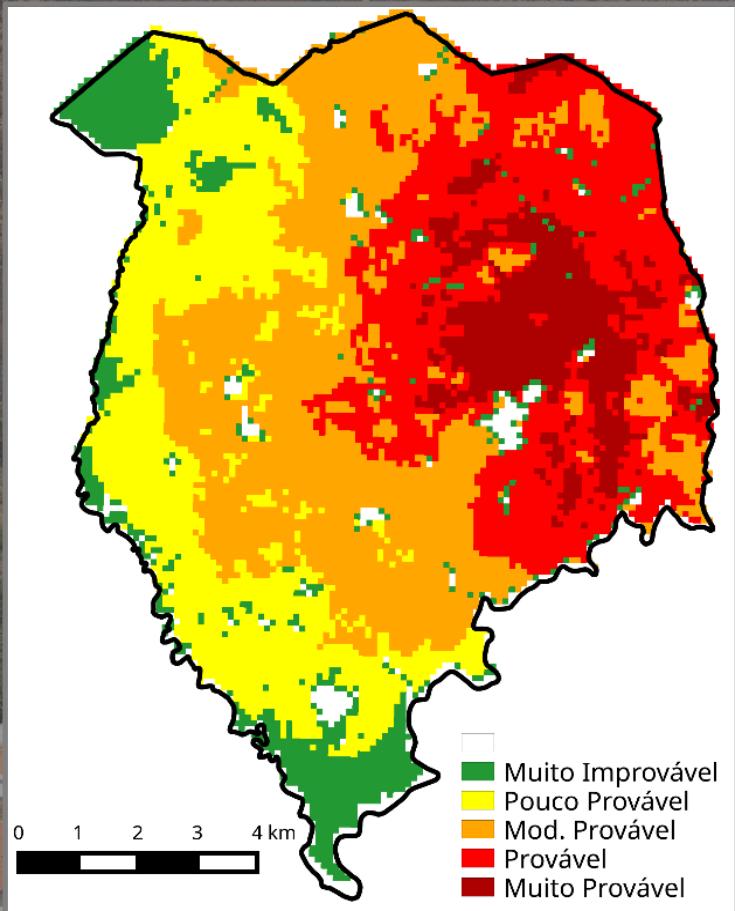
# Alvares: um caso de resiliência ao fogo

O que acontecerá se nada for feito? A situação é má, mas pode piorar

## 1. Incêndios

- Alvares continuará muito exposta a grandes incêndios
- Elevadas probabilidade de arder nas zonas centro, este e nordeste.
- Grandes incêndios serão responsáveis pela maior parte da área ardida.

Probabilidade de Arder nos próximos 40 anos



# Alvares: um caso de resiliência ao fogo

O que acontecerá se nada for feito? A situação é má mas pode piorar

## 2. Propriedade e Gestão florestal

- Os incêndios serão responsáveis por **perdas de 90% do rendimento florestal**
- Proprietários não-industriais terão, em média, **prejuízos tanto maiores quanto mais débil for a sua gestão.**



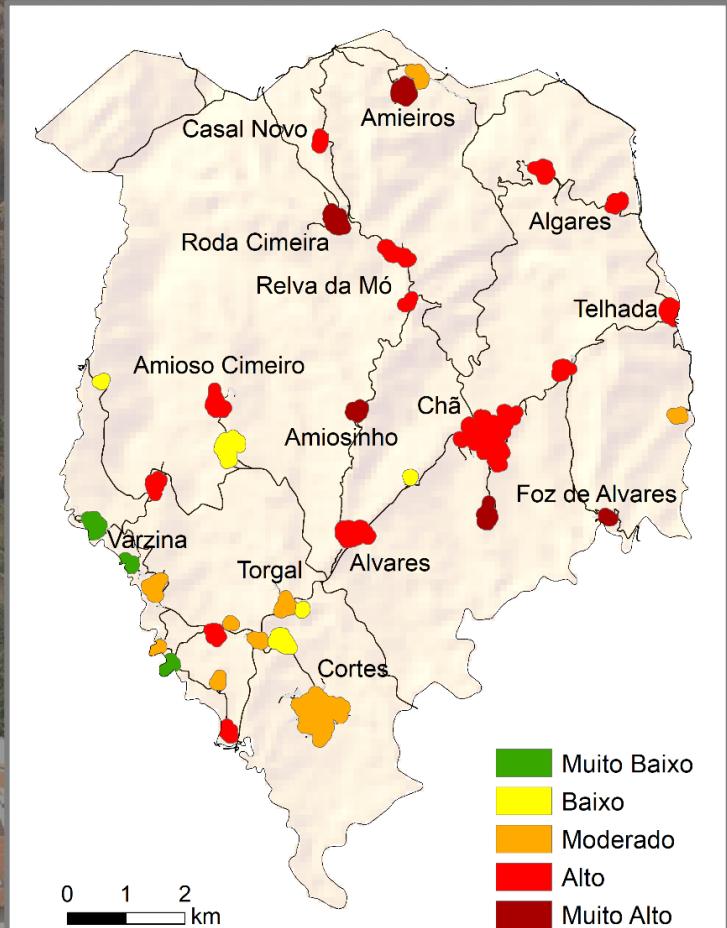
# Alvares: um caso de resiliência ao fogo

O que acontecerá se nada for feito? A situação é má mas pode piorar

## 3. População

- **Metade das povoações estarão em risco Alto e Muito Alto (intervenção prioritária)**
  - Forte probabilidade de serem atingidas por um grande incêndio
  - Elevada densidade de pessoas e edifícios em risco
  - Elevada vulnerabilidade

Risco de incêndio nas povoações



# Alvares: um caso de resiliência ao fogo

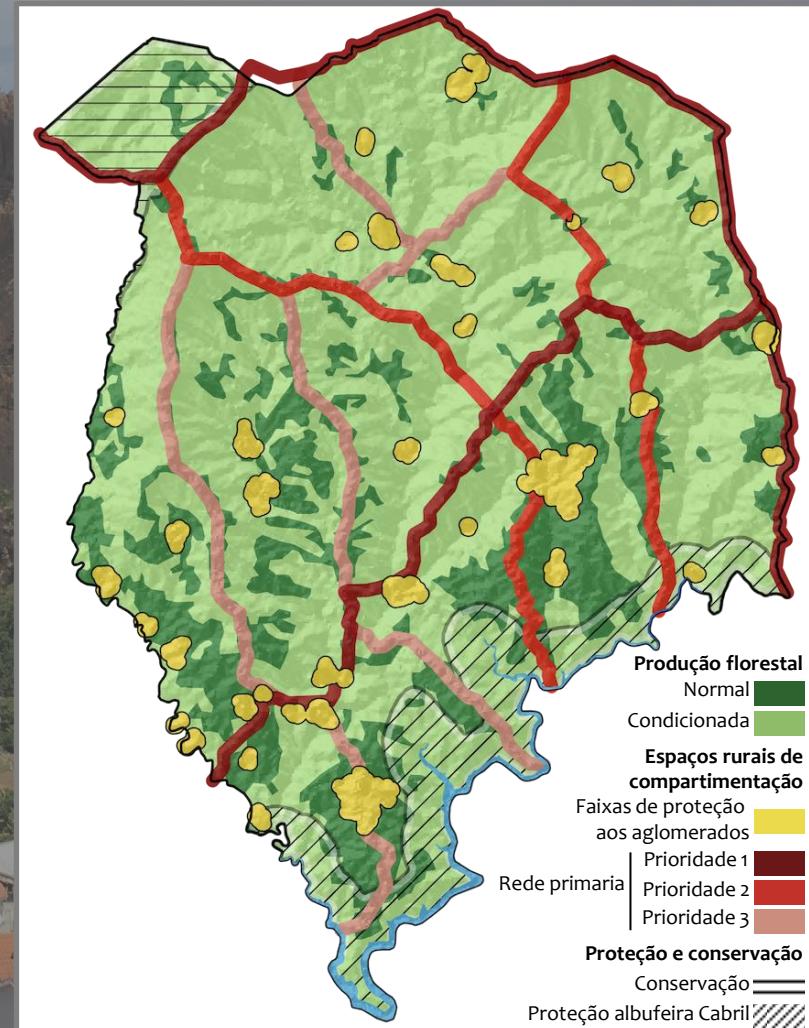
## Como diminuir a vulnerabilidade de Alvares?

### 1. Ordenamento Florestal

#### Objetivos

- Resistência e resiliência aos incêndios;
- Contributo dos espaços silvestres nas suas principais valências: **produção, proteção, conservação, silvopastorícia, caça e pesca, e recreio e paisagem;**
- Modelos de silvicultura viáveis para o tipo de propriedade predominante e para os apoios e regimes legais em vigor ou que se perspetivam.

Mapa de Ordenamento



# Alvares: um caso de resiliência ao fogo

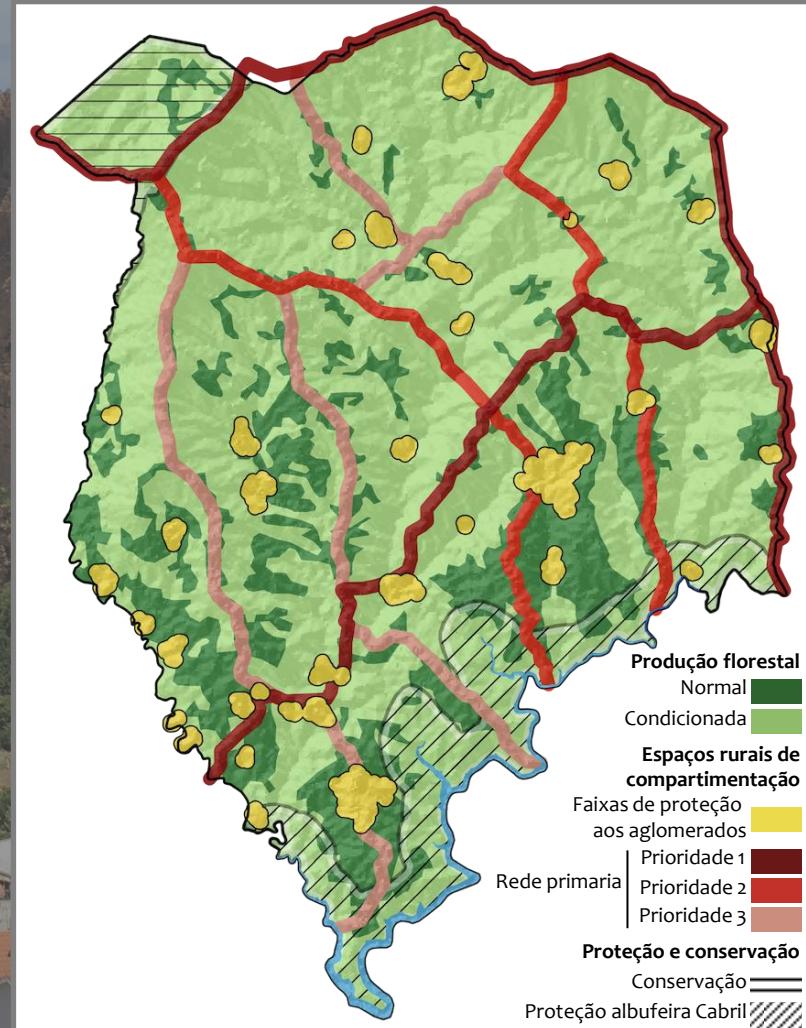
## Como diminuir a vulnerabilidade de Alvares?

### 1. Ordenamento Florestal

#### Propostas

- 1. Manter a produção florestal como a principal fonte de rendimento da freguesia, porém diversificando**
- 2. Abrir a paisagem desarborizando 30% da freguesia**
- 3. Diversificar a floresta: nenhuma espécie deve representar por si só mais de 70% da área florestal**
- 4. Aplicar modelos de silvicultura e de organização do espaço melhor adaptados às condicionantes**

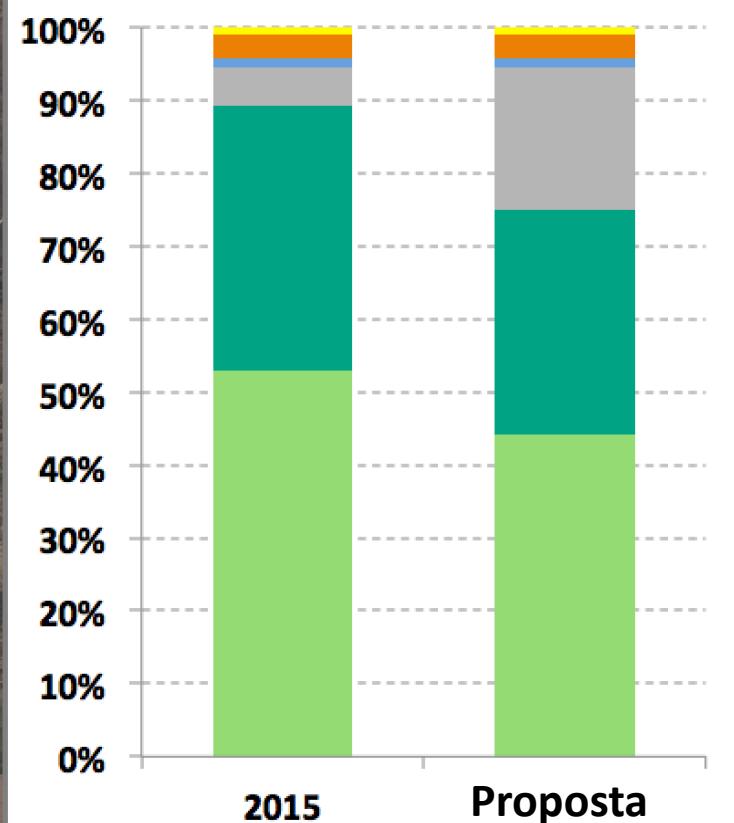
Mapa de Ordenamento



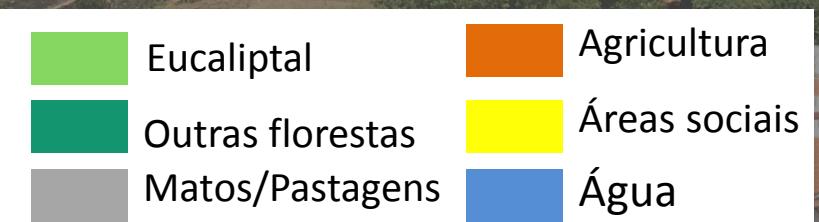
# Alvares: um caso de resiliência ao fogo

## Como diminuir a vulnerabilidade de Alvares?

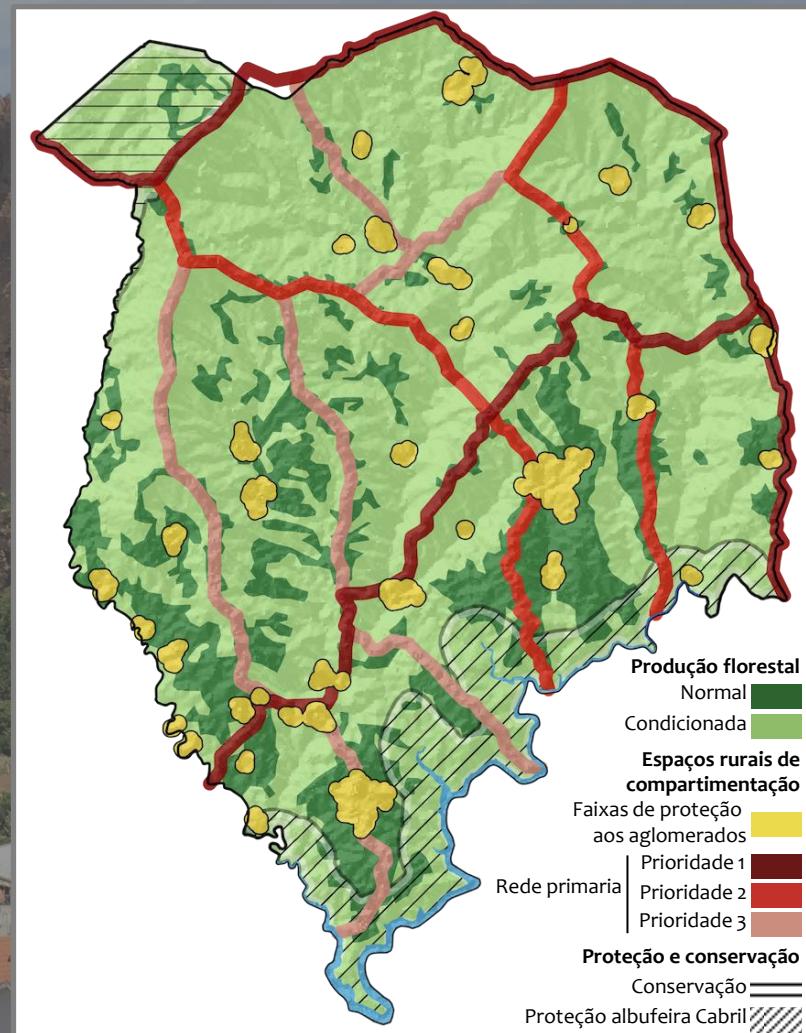
### 1. Ordenamento Florestal



Uso atual do solo e novo  
ordenamento



Mapa de Ordenamento



# Alvares: um caso de resiliência ao fogo

## Como diminuir a vulnerabilidade de Alvares?

### 1. Ordenamento Florestal

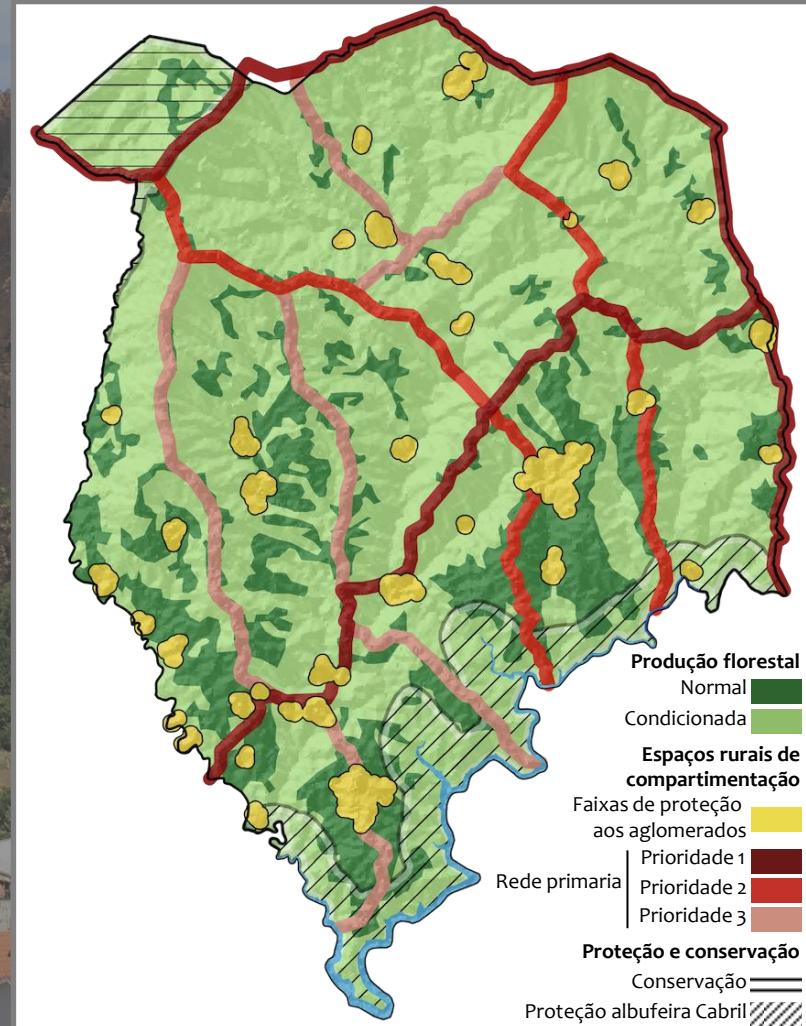
#### Rede Primária

- Locais de combate eficiente, em segurança
- Áreas de produtividade florestal reduzida
- Identificação de troços prioritários
- Manutenção - gradagem, pastorícia, fogo, fauna
- Valorização - paisagem, turismo

#### Faixas de proteção

- Aumentar a proteção das populações
- Ideais para produção agrícola e frutícola

Mapa de Ordenamento



# Alvares: um caso de resiliência ao fogo

## Como diminuir a vulnerabilidade de Alvares?

### 1. Ordenamento Florestal

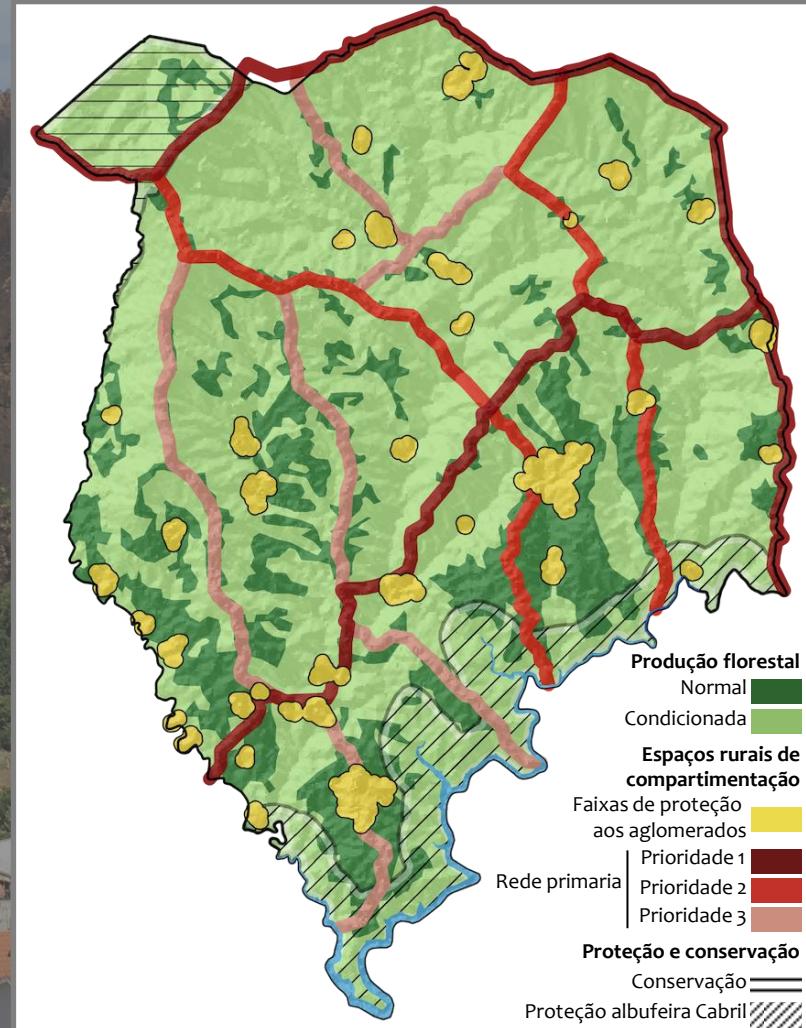
#### Produção florestal

- Zonamento das espécies arbóreas florestais com maior interesse e adaptabilidade ao meio
- Identificação de modelos silvícolas interessantes

#### Protecção e Conservação

- Produção menos intensiva nas margens da albufeira do Cabril (conservação do solo e da água)
- Conservação de espécies e habitats no Sítio de Importância Comunitária

Mapa de Ordenamento



# Alvares: um caso de resiliência ao fogo

## Como diminuir a vulnerabilidade de Alvares?

### 2. Gestão Florestal

#### Propostas

- Aumento da gestão florestal por parte dos proprietários privados.
  - Redução da carga de combustível (risco de incêndio)
  - Aumento da Produtividade florestal
- Cenários com aumentos bastante conservadores da área gerida

Intensificação da Gestão

+15% ou  
+350ha

Atual

Moderado

+30% ou  
+700ha

Elevado

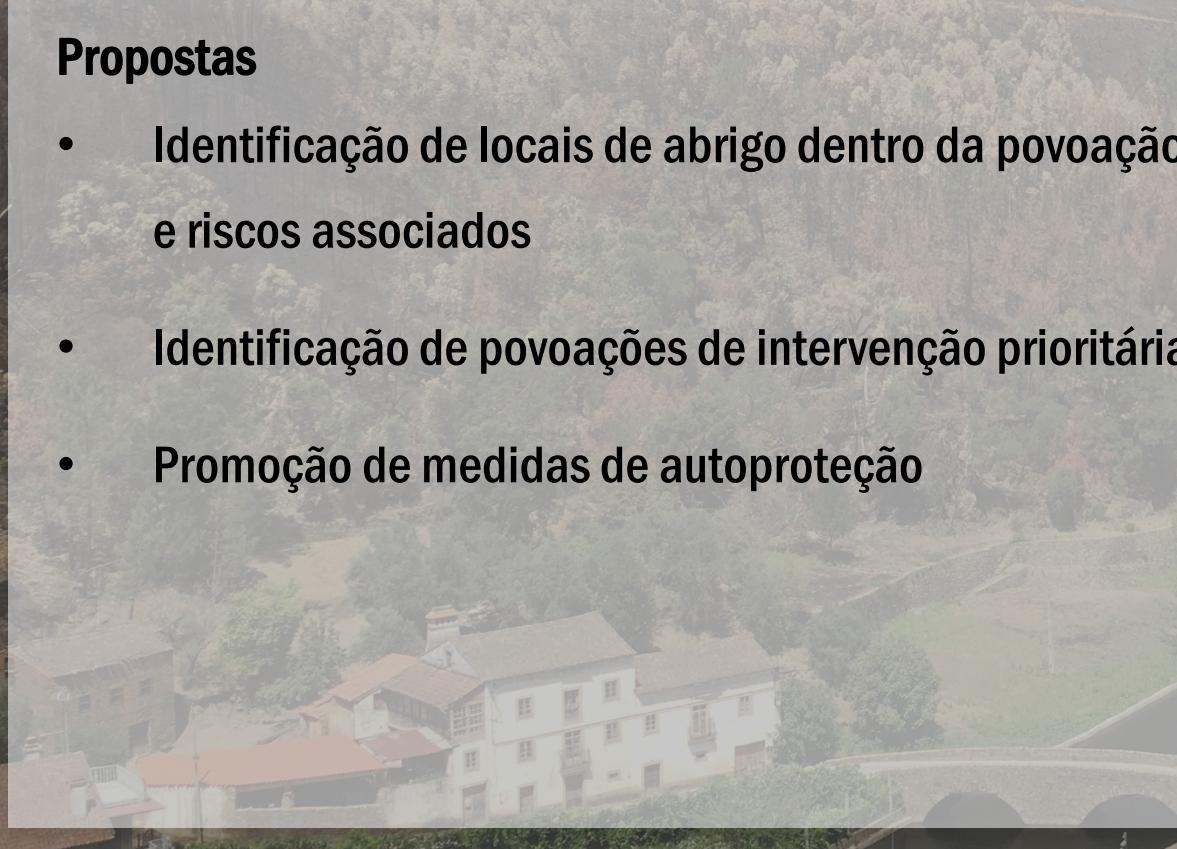
# Alvares: um caso de resiliência ao fogo

## Como diminuir a vulnerabilidade de Alvares?

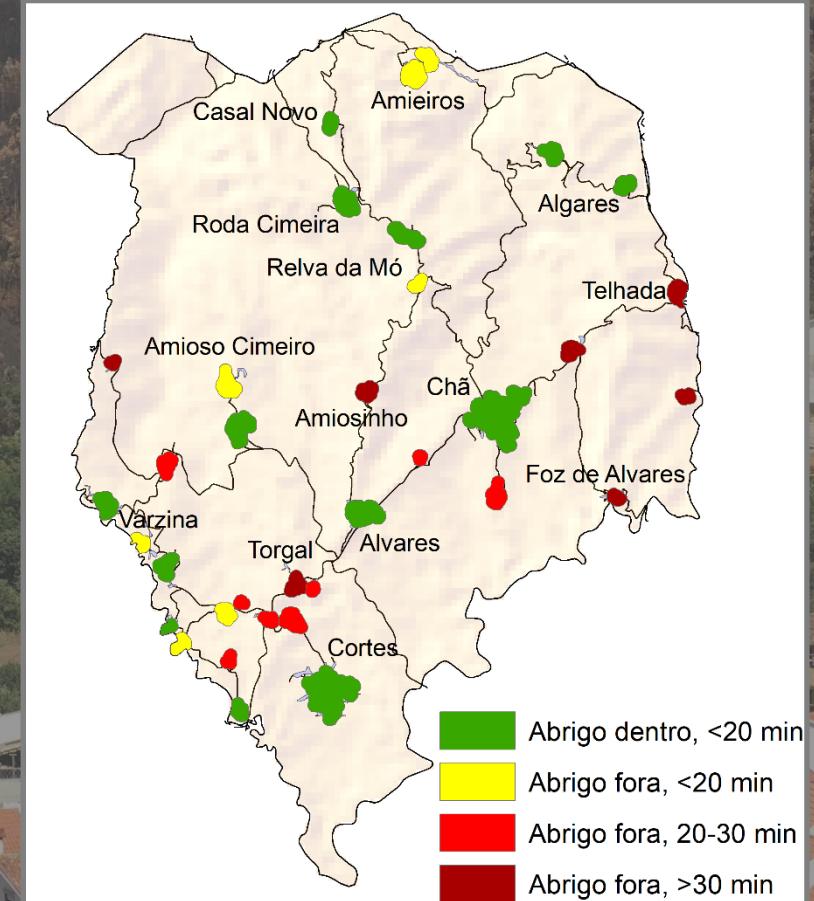
### 3. Segurança de pessoas e bens

#### Propostas

- Identificação de locais de abrigo dentro da povoação e riscos associados
- Identificação de povoações de intervenção prioritária
- Promoção de medidas de autoproteção



Proximidade de abrigo



# Alvares: um caso de resiliência ao fogo

Quais os benefícios das propostas? em relação a nada ser feito

## 1. Incêndios

- Redução até 40% da área ardida total nos próximos 40 anos
- Redução de 30% na probabilidade de ocorrência de grandes incêndios
- Diminuição da emissão de gases com efeito de estufa superior a 40%

Rede Primária

## Gestão Florestal

	Atual	Moderada (+15%)	Elevada (+30%)
Sem		-18%	-27%
Pr*	1	-17%	-26%
Pr*	1,2	-23%	-32%
Pr*	1,2,3	-24%	-37%

\*Prioridade

[www.alvares-fogo.com](http://www.alvares-fogo.com)

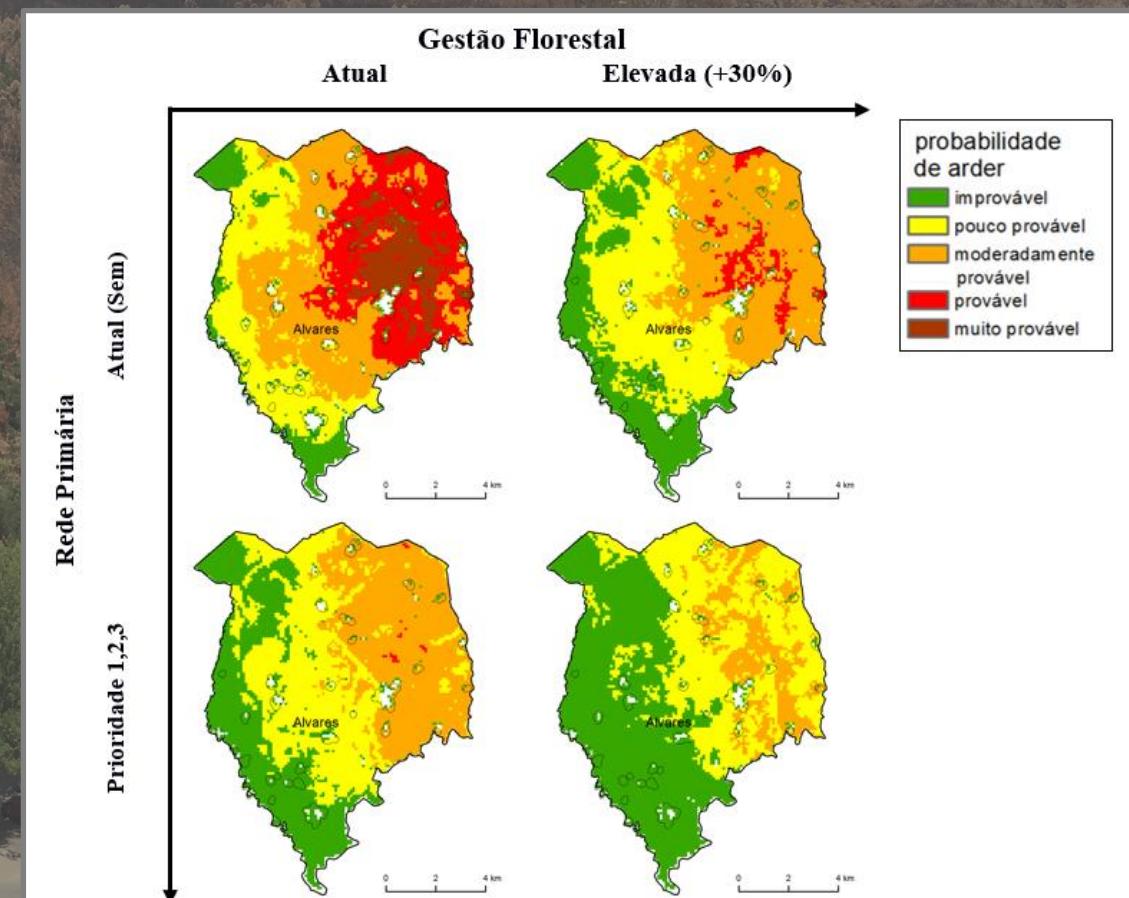
# Alvares: um caso de resiliência ao fogo

Quais os benefícios das propostas? em relação a nada ser feito

## 1. Incêndios

- Redução até 40% da área ardida total nos próximos 40 anos
- Redução de 30% na probabilidade de ocorrência de grandes incêndios
- Diminuição da emissão de gases com efeito de estufa superior a 40%

Probabilidade de Arder nos próximos 40 anos

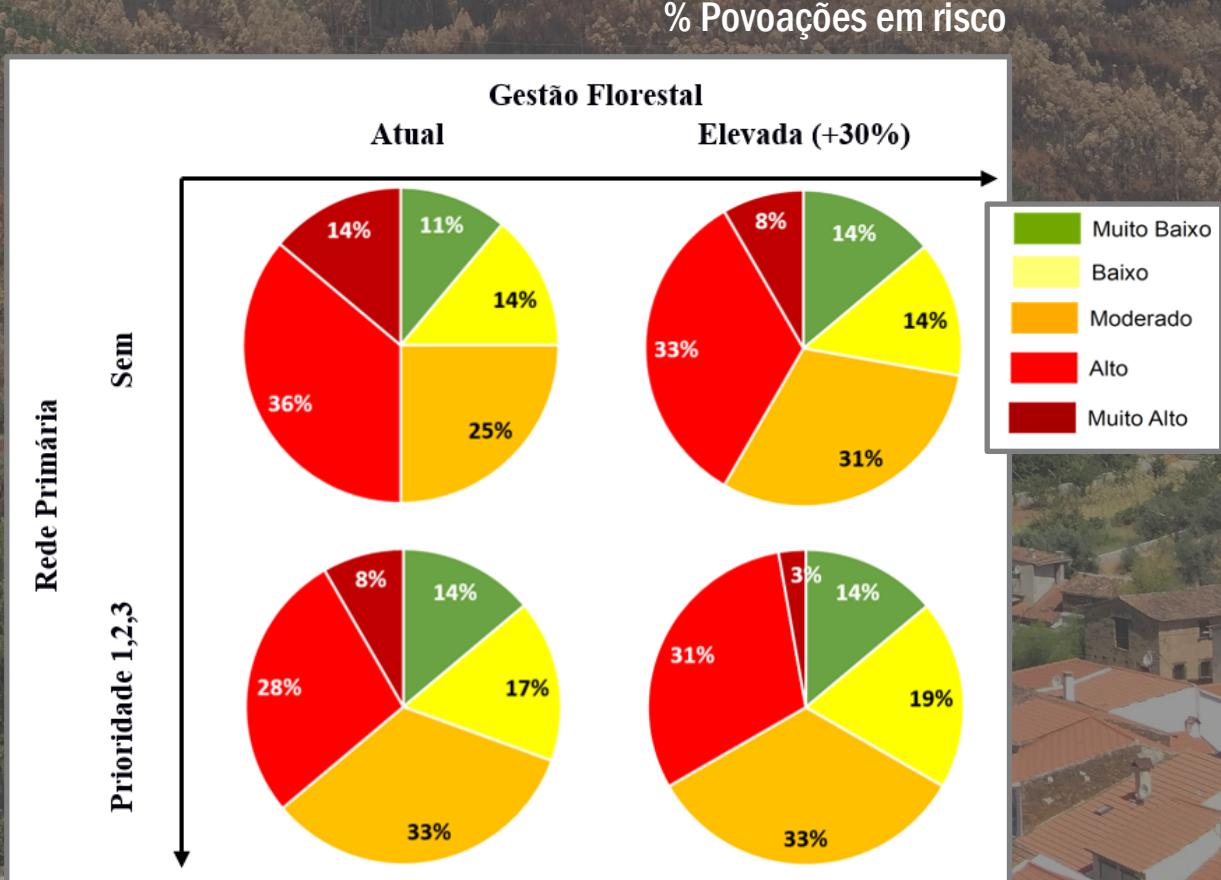


# Alvares: um caso de resiliência ao fogo

Quais os benefícios das propostas? em relação a nada ser feito

## 3. Segurança de pessoas e bens

- O ordenamento e gestão florestal aumentam segurança da população
- Redução entre 17% e 33% das povoações em risco Alto e Muito Alto
- Na classe de risco mais elevada, a redução pode chegar a 80%, se as propostas forem combinadas. .
- A elevada vulnerabilidade é limitante



# Alvares: um caso de resiliência ao fogo

## Quais os benefícios das propostas? em relação a nada ser feito

### 2. Rendimento Florestal

- O rendimento florestal da freguesia pode triplicar
- Os proprietários não industriais que gerirem os seus povoamentos terão podem ter acréscimos superiores a 100%
- Benefícios indirectos até 20% para a indústria
- Redução de custos pode gerar acréscimos superiores a 500%.

### Rede Primária

### Gestão Florestal

	Atual	Moderada (+15%)	Elevada (+30%)
Sem	0%	89%	112%
Pr. 1	91%	102%	155%
Pr. 1,2	88%	124%	158%
Pr. 1,2,3	84%	144%	161%

# Alvares: um caso de resiliência ao fogo

Quais os benefícios das propostas? em relação a nada ser feito

## Análise Custo-Benefício

**Custos considerados:**

- Execução e Manutenção Rede Primária
- Operações de gestão florestal

**Benefícios considerados**

- Rendimento florestal
- Redução em danos em Edificações e Infraestr. Municipais
- Redução do custo de Recuperação Áreas Arditas

**Impactos em:**

- **Benefício Líquido Privado**
- **Benefício Externo**
- **Benefício Social**



# Alvares: um caso de resiliência ao fogo

Quais os benefícios das propostas? em relação a nada ser feito

## Análise Custo-Benefício

Propostas		Custo da Rede Primária	Rendimento Florestal Líquido	Benefício Líquido Privado
<b>Rede Primaria</b>	Gestão	(1)	(2)	(3)=(2)-(1)
Prior. 1	Atual	0.6	1.2	0.6
Prior. 1,2	Atual	1.0	1.1	0.1
Prior. 1,2,3	Atual	1.4	0.9	-0.5
Sem	Moderada	0.0	1.5	1.5
Prior. 1	Moderada	0.6	1.6	0.9
Prior. 1,2	Moderada	1.0	1.7	0.7
Prior. 1,2,3	Moderada	1.4	1.8	0.3
Sem	Elevada	0.0	1.9	1.9
Prior. 1	Elevada	0.6	2.2	1.6
Prior. 1,2	Elevada	1.0	2.1	1.2
Prior. 1,2,3	Elevada	1.4	2.0	0.6

- Os acréscimos no rendimento florestal líquido ultrapassam os custos da rede primária.
- No entanto, não estão contabilizadas as compensações devidas aos proprietários
- Grande impacto da gestão florestal

# Alvares: um caso de resiliência ao fogo

Quais os benefícios das propostas? em relação a nada ser feito

## Análise Custo-Benefício

Acréscimos ao benefício para a sociedade superiores a 2.5M€

Propostas	Custo da Rede Primária	Rendimento Florestal Líquido	Benefício Líquido Privado	Redução de danos em Edificações e Infraest. Municipais	Redução do custo de Recuperação Áreas Ardidas	Benefício Externo	Benefício Líquido Social	
<b>Rede Primaria</b>	Gestão	(1)	(2)	(3)=(2)-(1)	(4)	(5)	(6)=(4)+(5)	(7)=(6)+(3)
Prior. 1	Atual	0.6	1.2	0.6	0.5	0.1	0.6	1.2
Prior. 1,2	Atual	1.0	1.1	0.1	0.7	0.1	0.9	1.0
Prior. 1,2,3	Atual	1.4	0.9	-0.5	0.7	0.1	0.9	0.3
Sem	Moderada	0.0	1.5	1.5	0.5	0.1	0.6	2.1
Prior. 1	Moderada	0.6	1.6	0.9	0.8	0.1	0.9	1.8
Prior. 1,2	Moderada	1.0	1.7	0.7	1.1	0.2	1.3	2.0
Prior. 1,2,3	Moderada	1.4	1.8	0.3	1.2	0.2	1.4	1.7
Sem	Elevada	0.0	1.9	1.9	0.9	0.2	1.0	2.9
Prior. 1	Elevada	0.6	2.2	1.6	1.1	0.2	1.3	2.8
Prior. 1,2	Elevada	1.0	2.1	1.2	1.1	0.2	1.3	2.5
Prior. 1,2,3	Elevada	1.4	2.0	0.6	1.2	0.2	1.4	2.0

# Alvares: um caso de resiliência ao fogo

Quais os benefícios das propostas? em relação a nada ser feito

## Análise Custo-Benefício

Questões a ter conta:

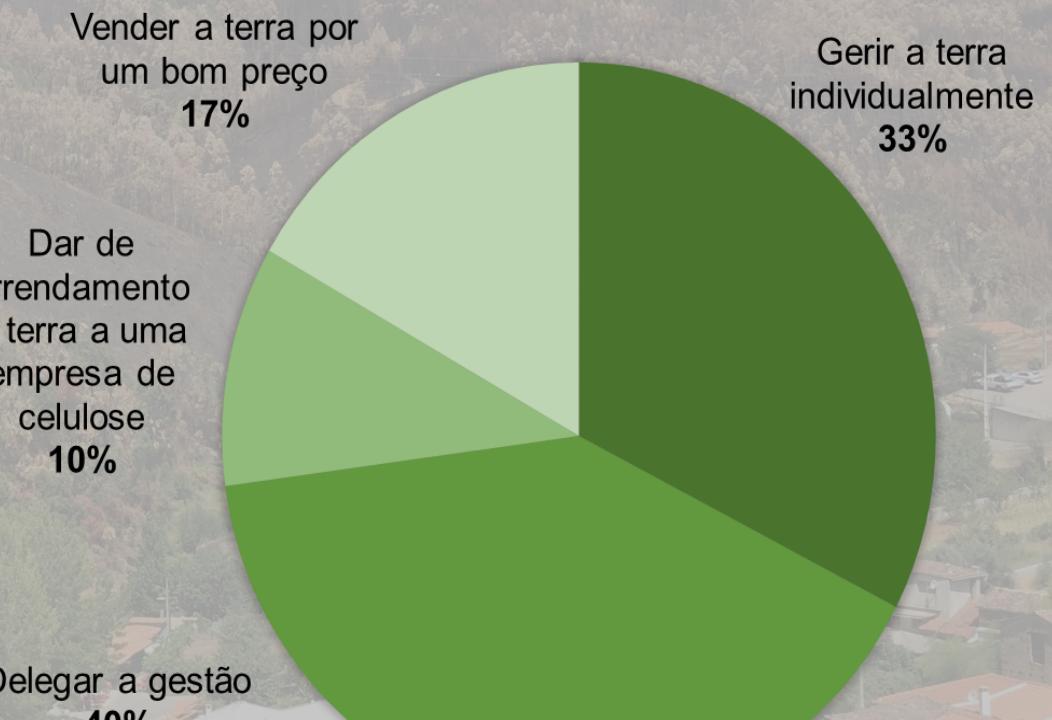
- A eficiência da rede primária pode ser **três vezes superior**, se utilizada de forma eficiente pelos meios de combate
- Existem acréscimos nos benefícios privados e externos para as **freguesias vizinhas** que não foram tidos em conta
- Não foram contabilizados vários **benefícios adicionais** (exemplo: serviços de ecossistema, poupanças no combate, etc.).

# Alvares: um caso de resiliência ao fogo

## Adesão dos proprietários a medidas de gestão florestal

Quando inquiridos:

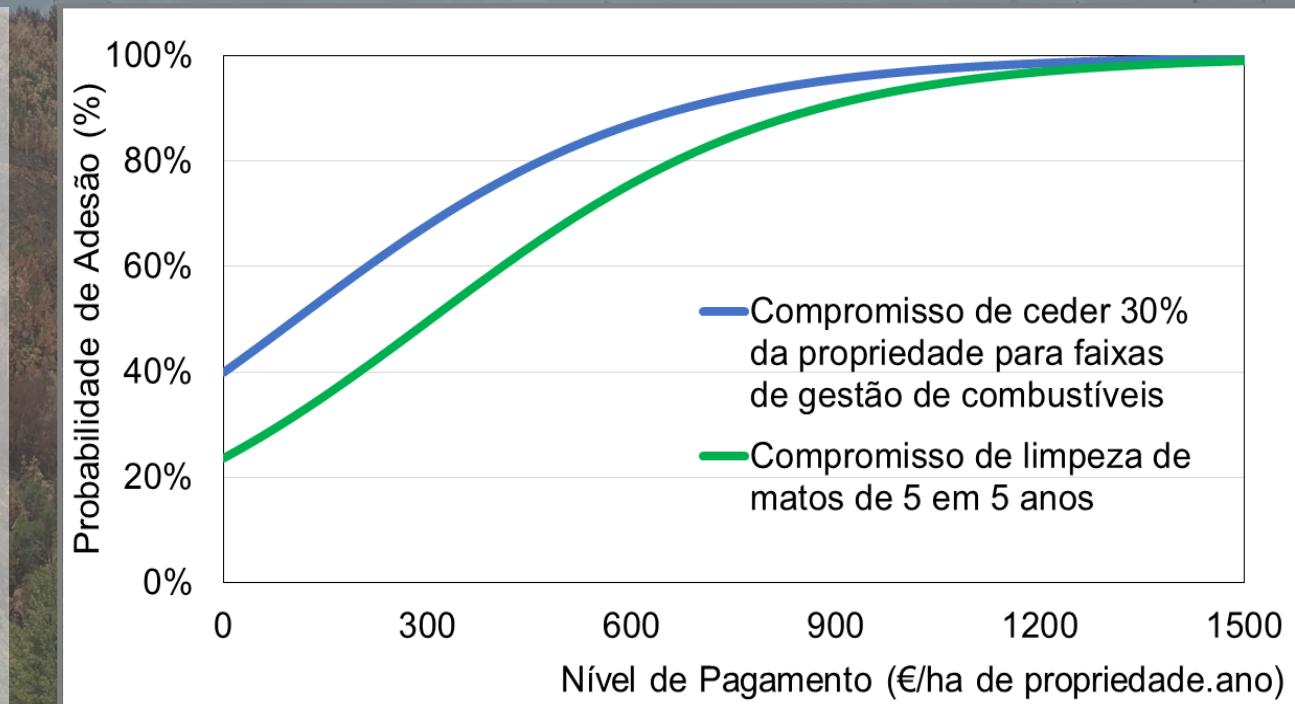
- **40% dos proprietários revelaram uma atitude favorável à eventual delegação da gestão florestal da sua propriedade numa entidade que faça a gestão conjunta das áreas,**
- **33% preferiram gerir a terra individualmente**



# Alvares: um caso de resiliência ao fogo

## Adesão dos proprietários a medidas de gestão florestal

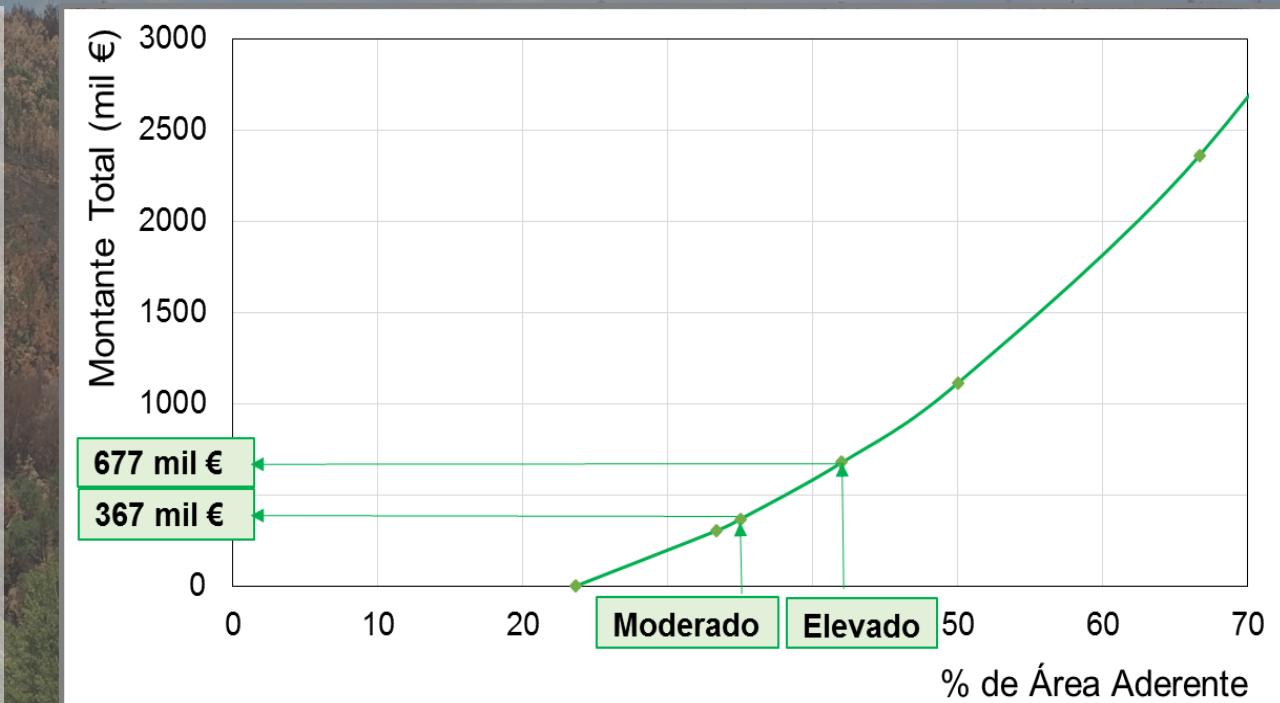
- Proprietários inquiridos em relação à sua disponibilidade a receber:
  - Compensações para ceder terra para rede primária
  - Incentivos económicos para gestão dos combustíveis de 5 em 5 anos.
- De forma geral, estão mais disponíveis a ceder parte da propriedade para faixas de gestão de combustível do que a limpar o mato mediante um incentivo.



# Alvares: um caso de resiliência ao fogo

## Adesão dos proprietários a medidas de gestão florestal

- Intensificar a gestão florestal:
  - Moderado: incentivo anual de 143 euros por hectare de propriedade – despesa pública anual de 367 mil€
  - Elevado: incentivo anual de 221 euros por hectare de propriedade – despesa pública anual de 677 mil€
- Rede Primária:
  - Total: 363 mil€ por ano
  - Prioridade 1: 120 mil€ por ano



# Alvares: um caso de resiliência ao fogo

## Conclusões e Recomendações

- Reduzir a área florestada na freguesia para não mais de 7.000 ha.
- Não permitir que uma única espécie ocupe mais de 5.000 ha.
- Abrir 430 ha de rede primária nas linhas de viso e 560 ha de rede secundária na área envolvente das povoações
- Aumentar a gestão florestal em 350 a 700 novos hectares



Permite nos próximos 40 anos

- Redução de 17% a 34% da **área queimada** nos próximos 40 anos.
- Aumento de 91% a 155% no **rendimento** dos proprietários florestais não-industriais com gestão ativa.
- Redução de cerca 20% do número de **povoações** nas classes de risco Alto e Muito Alto.
- **Benefícios sociais** superiores a 2.8 M€

# Alvares: um caso de resiliência ao fogo

## Conclusões e Recomendações

- Criar uma **ZIF**, com base na preferência expressa pelos proprietários inquiridos
- Dotar a **ZIF** de pessoal com capacidade operacional de executar obra de silvicultura, gestão de combustíveis e apoio ao combate a incêndios.
- Indemnizar os **proprietários** que cedam terras para a rede primária de faixas de gestão de combustível, num montante até 300€/ha/ano.
- O **ordenamento e gestão de combustível** servirão para criar oportunidades de combate a incêndios, tornando a paisagem mais defensável.

# Alvares: um caso de resiliência ao fogo

## Conclusões e Recomendações

- **A ZIF e os consultores locais deverão garantir que os bombeiros estejam informados da localização e estado das infraestruturas de apoio ao combate.**
- Deverão ser criados **locais de abrigo** contra incêndio em todas as povoações, adaptando um edifício existente ou construindo um novo, se necessário.
- Deverão também ser definidas e sinalizadas vias de **evacuação das povoações** e realizados nas povoações exercícios de treino de evacuação para abrigo e tomada de medidas de autoproteção. Para estes efeitos, é essencial o envolvimentos dos bombeiros e das autarquias.

Alvares: um caso de resiliência ao fogo

OBRIGADO PELA VOSSA ATENÇÃO

(e vamos a isto!)