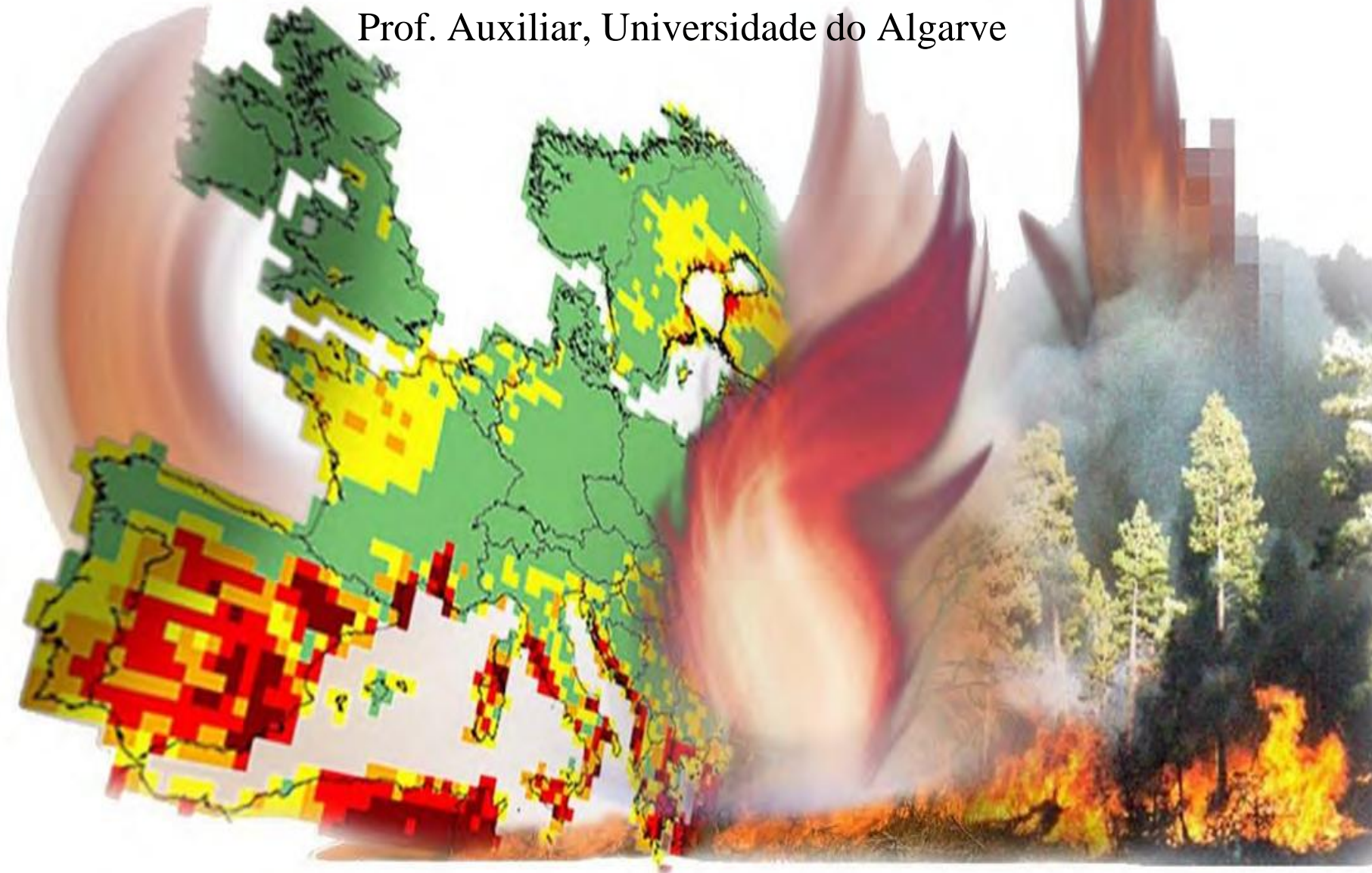


# Incêndios florestais e recuperação da paisagem

Thomas Panagopoulos

Prof. Auxiliar, Universidade do Algarve





August 2007, photographer Mark Thiessen, National Geographic staff





Os fogos florestais são ecologicamente cruciais para limpar a floresta da matéria morta, reciclar nutrientes e renovar o habitat.

Nos fogos de baixa intensidade a maioria das arvores de sobrevive.



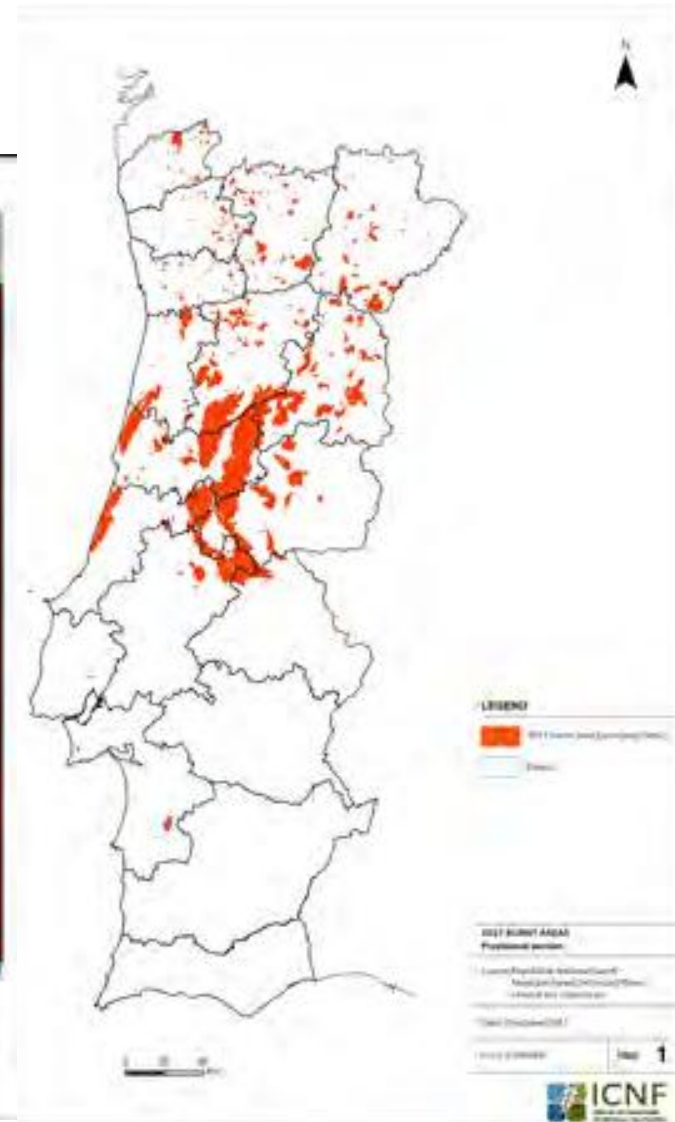
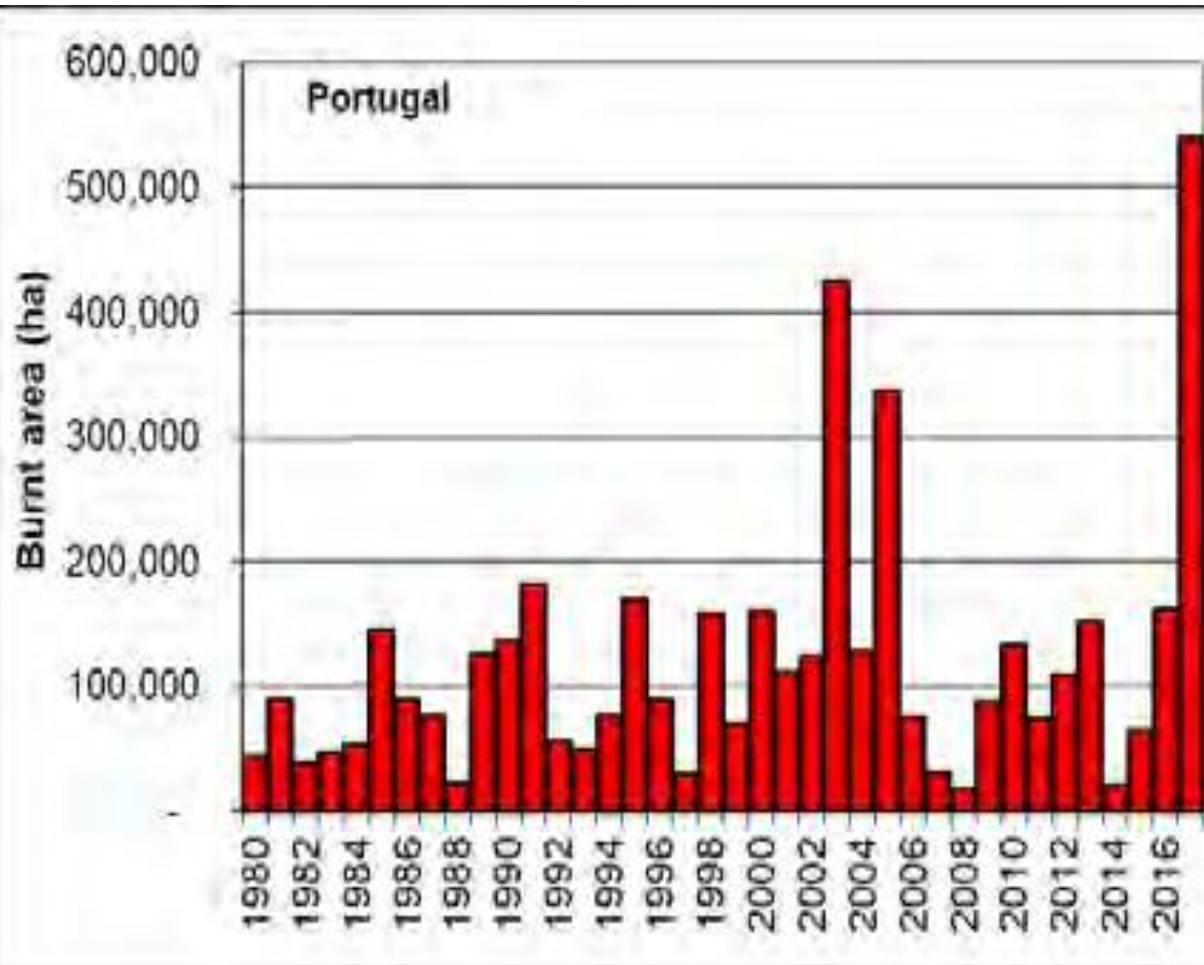
# Causas de degradação da Paisagem



# Causas dos incêndios florestais (Grécia)

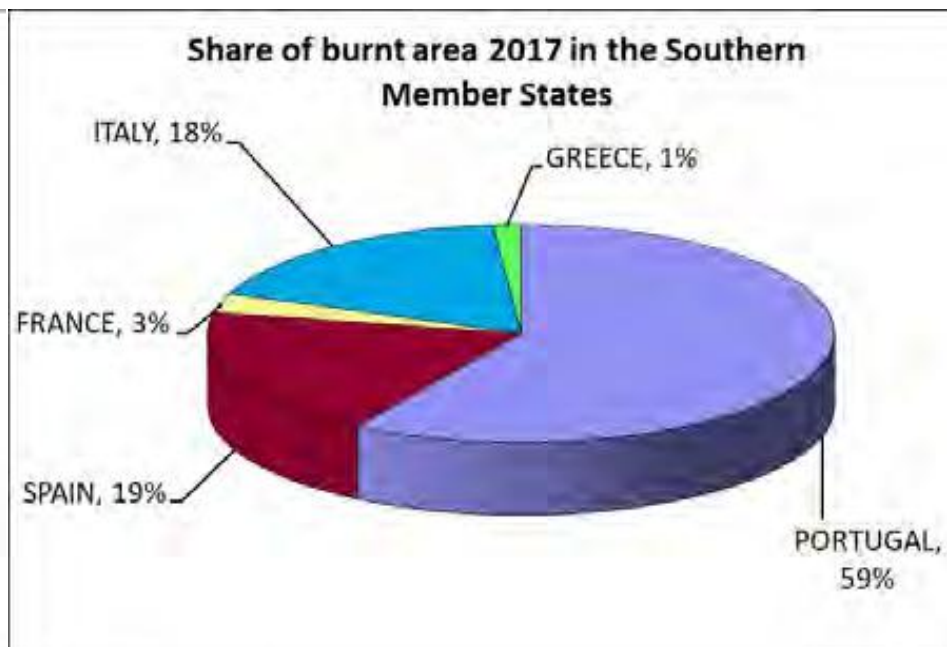
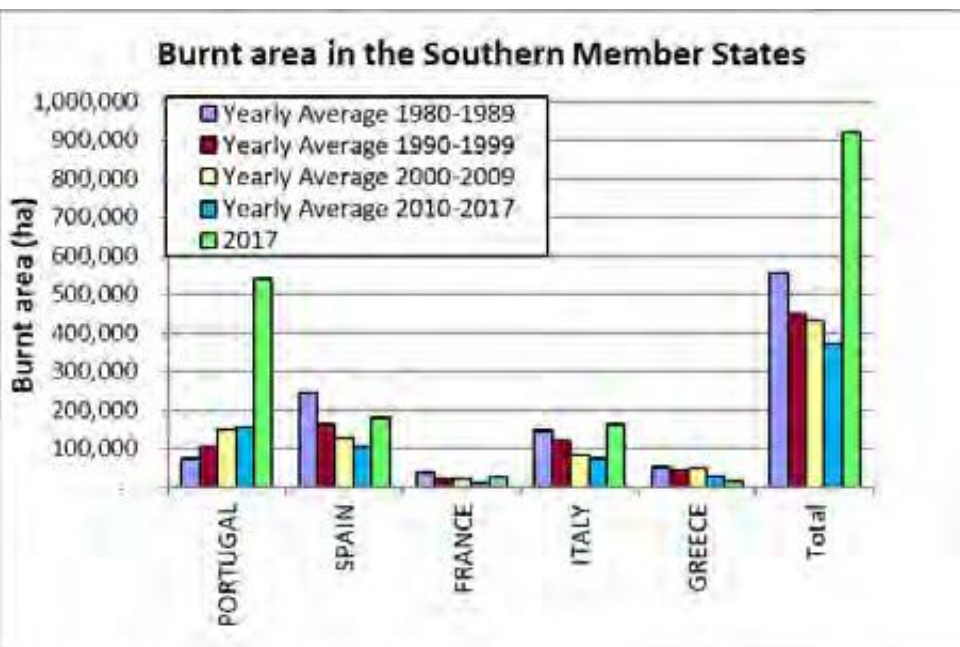
- Cigarros: 14%
- Queimadas agrícolas: 21%
- Exercícios de tropa: 0,5%
- Postes de eletricidade: 0,5%
- Comboios: 2,7%
- Apicultura: 0,5%
- Merendas, caçadores: 3,9%
- Lixo: 5,1%
- Relâmpagos: 2,1%
- Vingança: 33,2%
- Sem dados suficientes de prova: 16,5%

# Evolução da área florestal ardida anualmente em Portugal





# Fogos florestais 2017 nos maiores países do sul da Europa



# Zonas ardidas e ordenamento do território

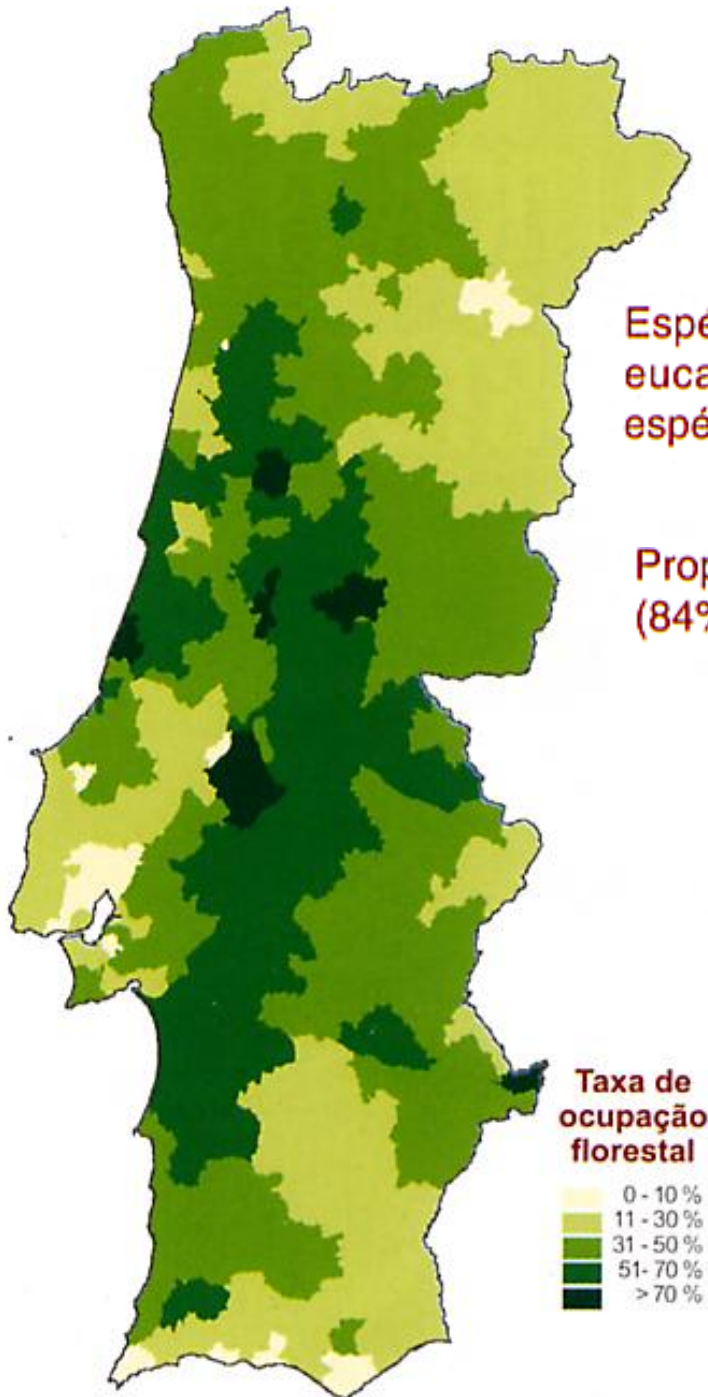
Espécies dominantes: pinheiro-bravo (31%), sobreiro (22%), eucaliptos (21%), azinheira (14%), carvalhos (4%), outras espécies (8%)

Propriedade de mais de 400 mil proprietários: áreas privadas (84%), áreas comunitárias (12%), áreas do Estado (4%)

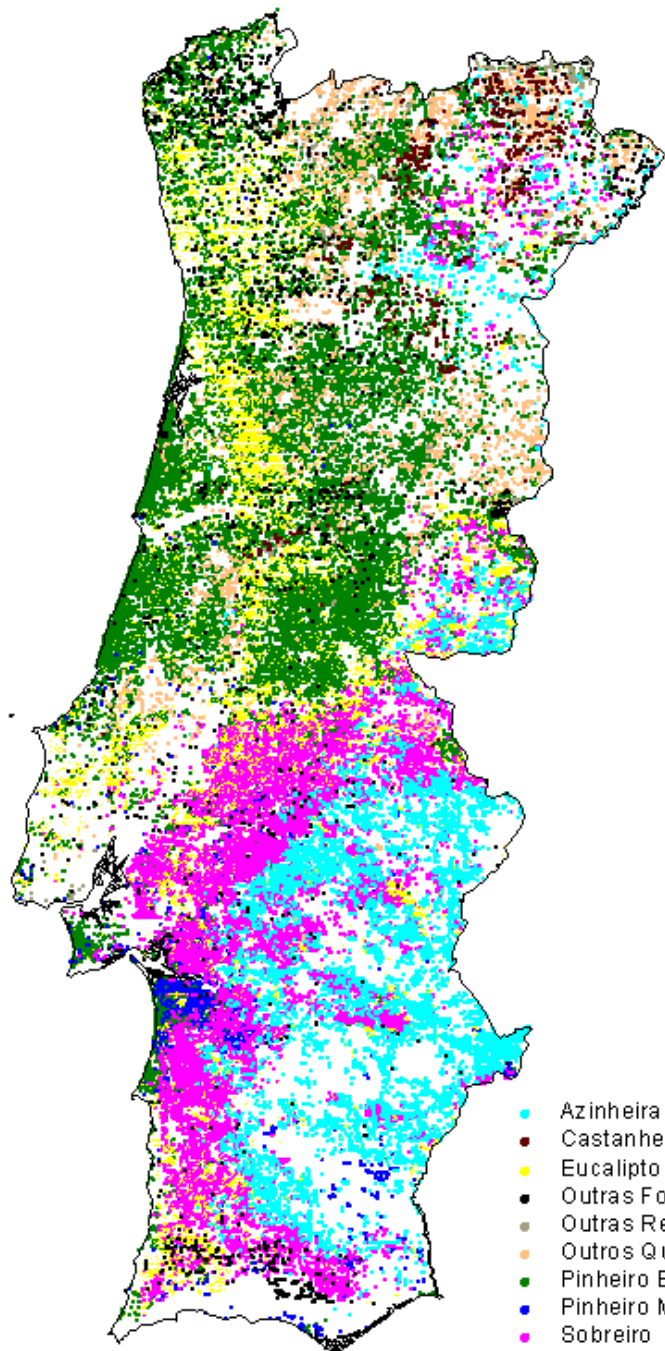
Alimenta quatro fileiras industriais fundamentais:

- cortiça
- celulose, papel e cartão
- serração, carpintaria e mobiliário
- painéis de madeira

Em 2000 a exportação de produtos florestais (2,7 mil milhões de euros) representou 11% da exportação total

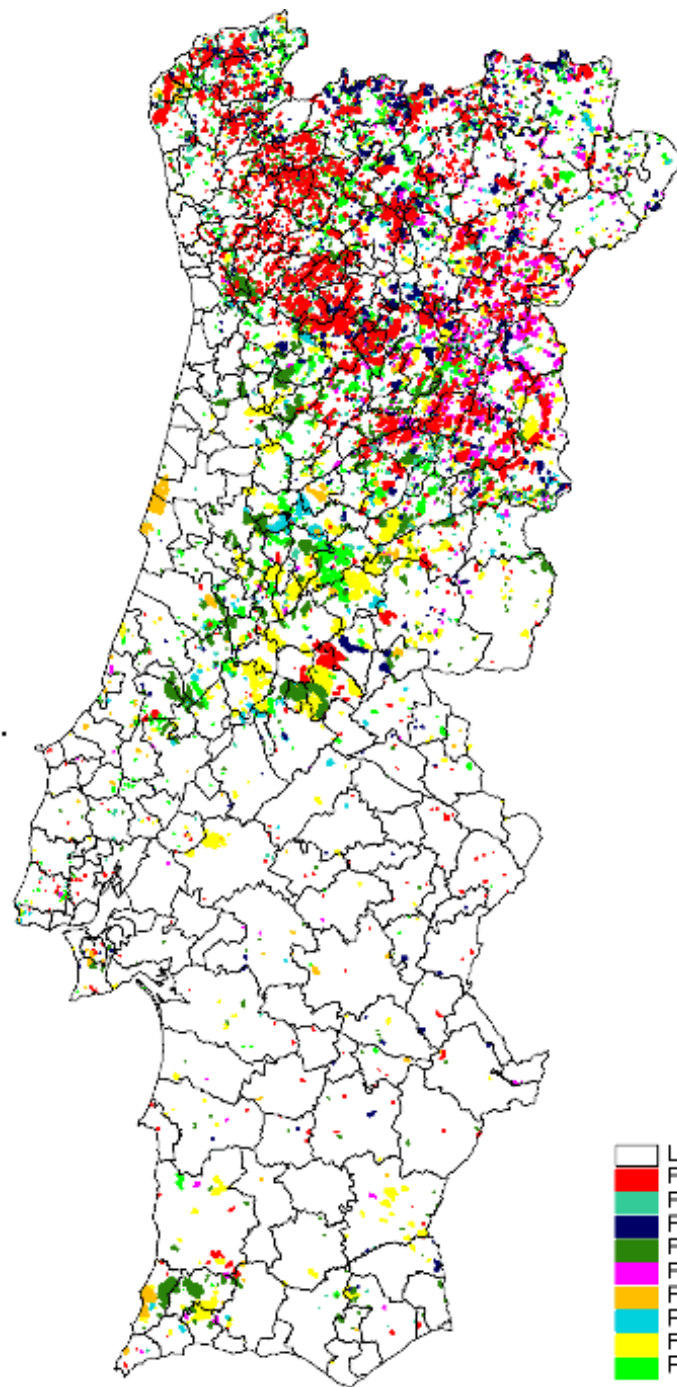






- Azinheira
- Castanheiro
- Eucalipto
- Outras Folhosas
- Outras Resinosas
- Outros Quercus
- Pinheiro Bravo
- Pinheiro Manso
- Sobreiro

20 0 20 40 Km



- Limites de Concelho
- Fogos98.shp
- Fogos97
- Fogos96
- Fogos95
- Fogos94
- Fogos93
- Fogos92
- Fogos91
- Fogos90

### COMO SERIA A VEGETAÇÃO SEM INTERVENÇÃO HUMANA



### COMO ESTAVA FLORESTADO ANTES DOS INCÊNDIOS



### A proposta de Ribeiro Telles para a zona ardida

Os três desenhos do arquitecto mostram a paisagem da Região Centro Interior antes da intervenção do Homem na natureza, como os pinheiros e os eucaliptos a dominavam antes dos incêndios e como deveria ser feito o seu reordenamento sustentado



RIBEIRO TELLES:  
A grande causa é um  
mau ordenamento  
do território



# Medidas depois dos incêndios (em geral)

Remoção do material lenhoso solto existente no leito dos cursos de água e nos corredores marginais que possa causar obstrução ao escoamento, preferencialmente utilizando meios manuais;

Toda a vegetação arbórea e arbustiva que apresente capacidade de regeneração ou que não tenha sido afectada pelo fogo deve ser preservada, devido ao efeito estabilizador do raizame;

Limpeza das passagens hidráulicas em toda a rede viária, a manter ao longo do período húmido;

Em zonas urbanas e aglomerados rurais a jusante de áreas queimadas deverão ser beneficiadas as condições de escoamento.

Corte dos exemplares arbóreos, existentes nas margens, que apresentem o fuste carbonizado ou indícios de que vão cair. O corte deverá ser efectuado entre 30 a 40 cm acima do solo, privilegiando o uso de maquinaria de baixa pressão, de forma a evitar a compactação do solo. Deve proceder-se à remoção do material lenhoso, proveniente do corte, para fora das margens dos cursos de água e áreas inundáveis;

# Medidas a curto prazo (1ºmes)

Implantar estruturas transversais de retenção de sedimentos nas cabeceiras dos cursos de água, constituídas por troncos queimados colocados de acordo com a Figura seguinte. O material retido deverá ser periodicamente removido.

Estruturas transversais de retenção de sedimentos nas cabeceiras dos cursos de água >>



Nas margens dos cursos de água em que a galeria ripícola tenha sido destruída, deve proceder-se à colocação de estacas das espécies arbóreas/arbustivas, para a sua reconstituição. Esta intervenção deverá ocorrer de Setembro a Março (Figura abaixo).

a) – Corte Longitudinal



a - Estaca - diâmetro de 7 a 13cm

b - Ramos de salgueiros - diâmetro de 2 a 5cm e comprimento > 2m

b) – Corte Transversal



Colocação de estacas das espécies arbóreas/arbustivas nas margens dos cursos de água



## Medidas a Implementar em Situações Críticas de Cursos de Água com Margens particularmente Instáveis

Sementeira de herbáceas, mistura de gramíneas e leguminosas, em Setembro/Outubro, nas margens dos cursos de água, numa faixa de 10m. As sementeiras deverão ser efectuadas sem recorrer a maquinaria pesada, devendo ser privilegiada a hidrossementeira (Espécies a utilizar indicadas nos Quadros abaixo);

### Mistura A

Densidade de sementeira de 40g/m<sup>2</sup>

<i>Festuca rubra</i>	15%
<i>Lolium multiflorum</i>	20%
<i>Lolium perene</i>	20%
<i>Lupinus luteus</i>	10%
<i>Medicago sativa</i>	15%
<i>Trifolium subterraneum</i>	20%

### Mistura B

Densidade de sementeira de 40g/m<sup>2</sup>

<i>Dactylis glomerata</i>	15%
<i>Festuca rubra</i>	10%
<i>Lolium multiflorum</i>	20%
<i>Lolium perene</i>	20%
<i>Medicago sativa</i>	15%
<i>Trifolium alexandrinum</i>	20%

# Medidas a médio prazo (primavera)

Sementeira/plantação de espécies arbóreas/arbustivas autóctones, características da vegetação ripícola, nas margens dos cursos de água, numa faixa de 10m. Atendendo à regeneração natural da vegetação, a sementeira só deverá ser efectuada após a passagem da primeira Primavera (Quadros seguintes);

## Mistura A

Densidade de sementeira de 5 g/m<sup>2</sup>

Constituída por

<i>Crataegusmonogyna</i>	5%
<i>Neriumoleander</i>	10%
<i>Phyllirealatifolia</i>	10%
<i>Sambucusnigra</i>	10%
<i>Loniceraetrusca</i>	20%
<i>Rhamnusalaternus</i>	15%
<i>Cornussanguinha</i>	15%
<i>Rosasempervirens</i>	15%

## Mistura A

Densidade de sementeira de 5 g/m<sup>2</sup>

Constituída por

<i>Crataegusmonogyna</i>	10%
<i>Neriumoleander</i>	5%
<i>Phyllirealatifolia</i>	10%
<i>Laurusnobilis</i>	10%
<i>Loniceraimplex</i>	15%
<i>Rhamnuslycioides</i>	15%
<i>Cornussanguinha</i>	20%
<i>Rosasempervirens</i>	15%

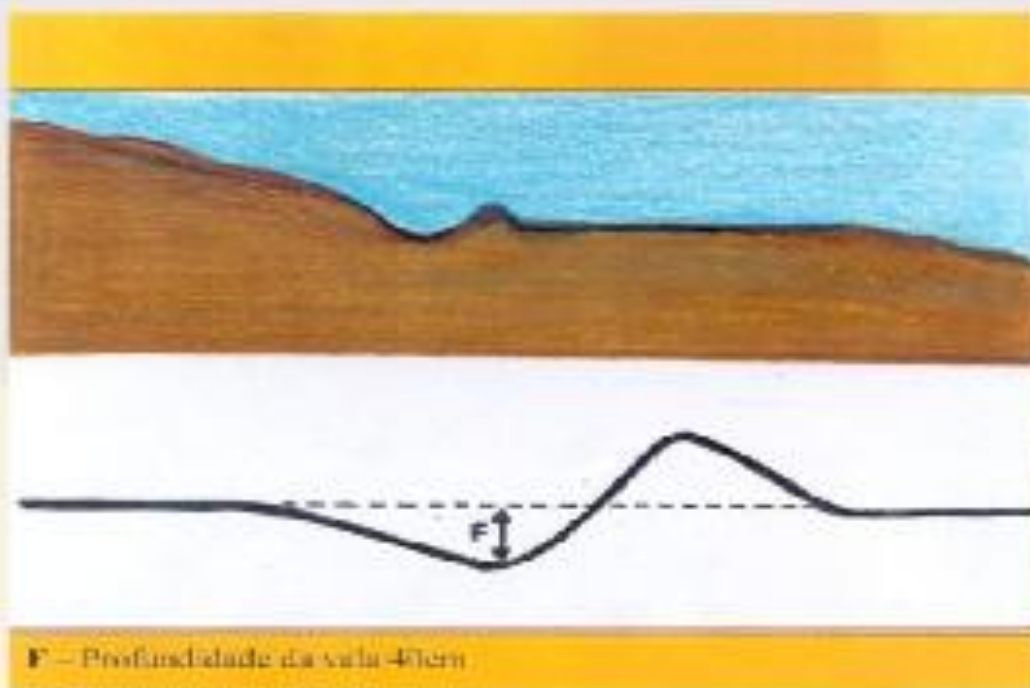


## Medidas em zonas de protecção especial (floresta urbana, albufeiras)

Não proceder a acções de mobilização e/ou compactação do solo que agravem a situação já existente;

A circulação de pessoas e veículos será obrigatoriamente feita em caminhos existentes, excepto para trabalhos agrícolas e florestais e veículos de socorro ou emergência;

Criação de valas de drenagem (paralelas a caminhos pouco declivosos), para controlo de escorrências, nos caminhos existentes (Figura abaixo);



F – Profundidade da vala 40cm

Valas de drenagem

# Estruturas transversais com estacas

a) Aspecto geral



b) Esquema de colocação



a - Distância entre troncos 3m - para declives > 50%  
4,5 m - para declives entre 30 e 50%  
5 m - para declives < 30%

b - Comprimento dos troncos > 3 m

c - Diâmetro do tronco > 10 cm

d - Estacas



# Estruturas transversais com cepos

a) Aspecto geral.



b) Esquema de colocação



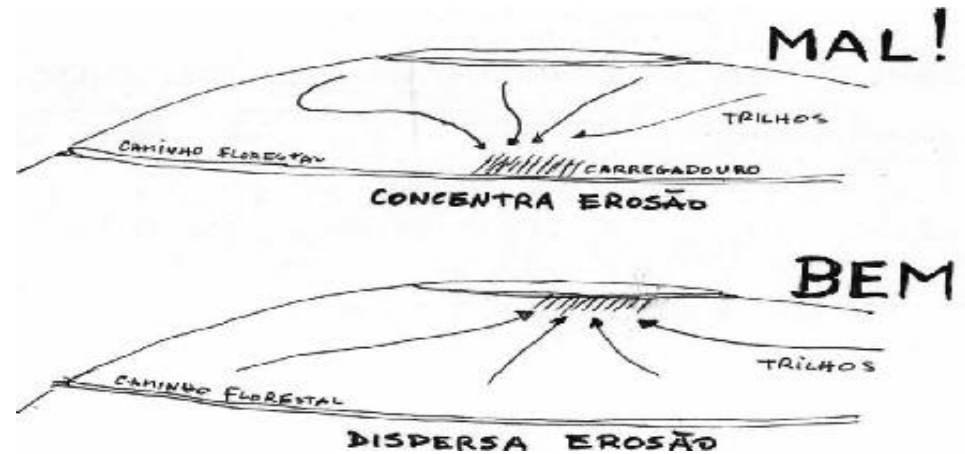
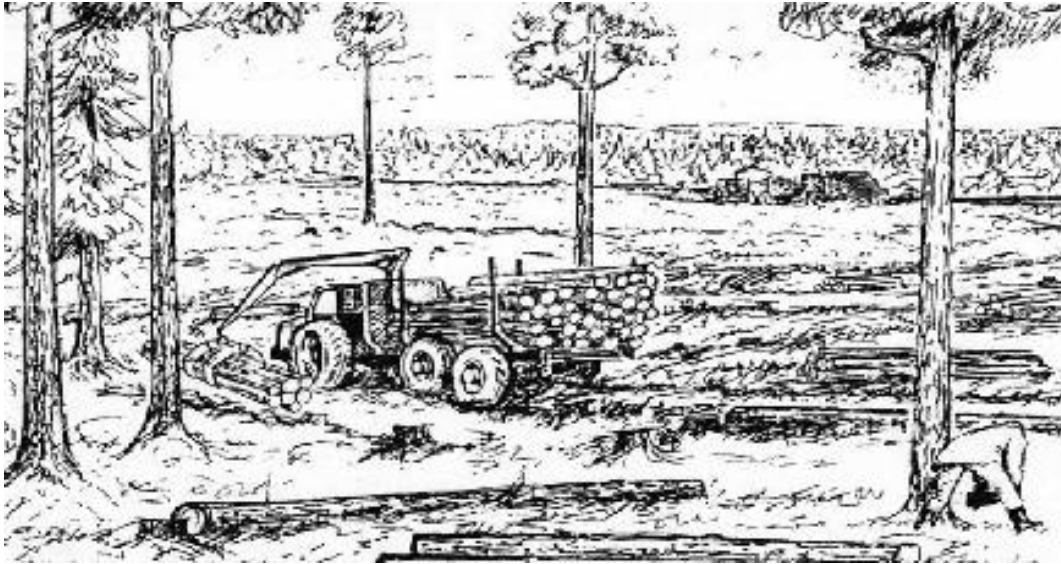
- a - Distância entre troncos em função dos cepos existentes no terreno, tendo em conta a declive do terreno
- b - Comprimento dos troncos  $\geq 3$  m, tendo em conta a distância entre cepos segundo as curvas do nível
- c - Diâmetro do tronco  $\geq 10$  cm
- d - Cepos com 80 a 40 cm







# Operações de abate





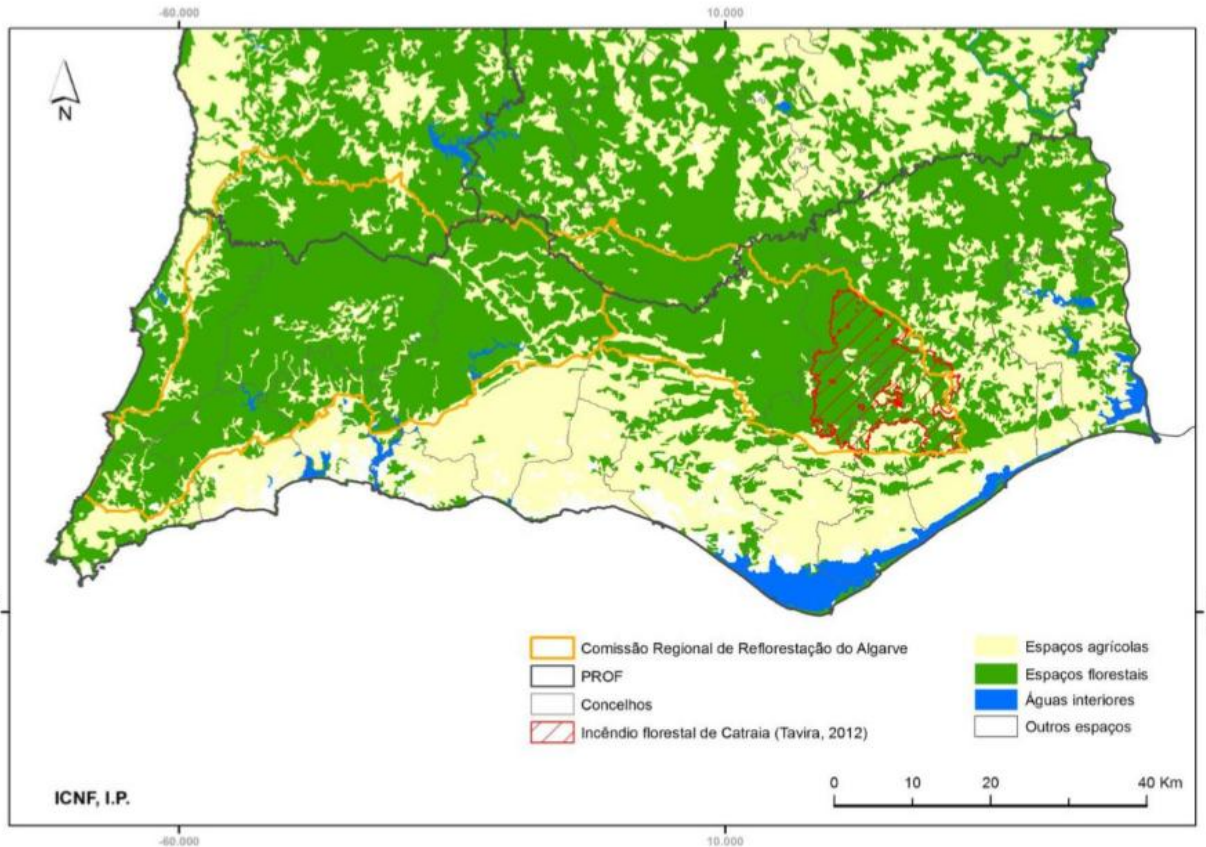






# The case of Catraia, Algarve 2012

Burned  
25.000ha – the  
6th biggest in  
Portugal





# What to do now?



Short term

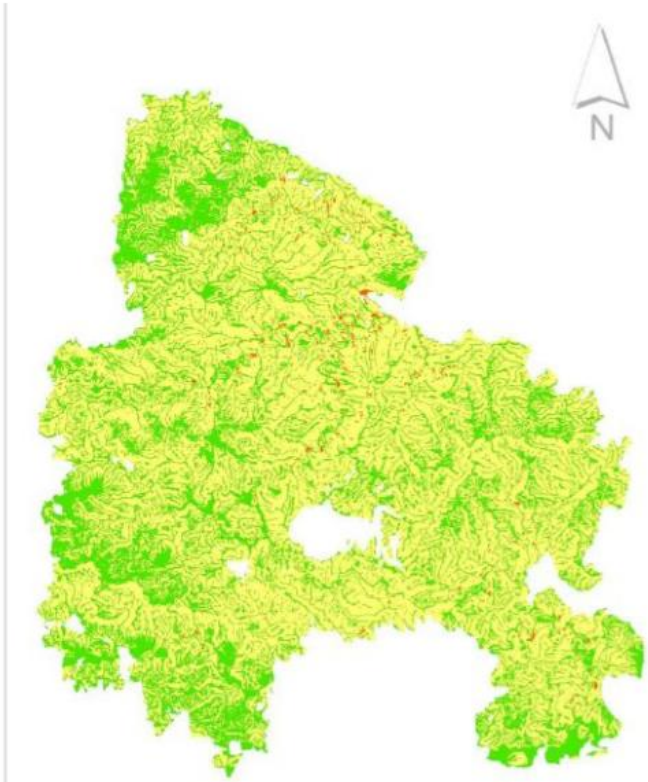
First months

Mid term

Long term

# Short term measures

- Mapping
- Giving support to the affected population





# Project LARA



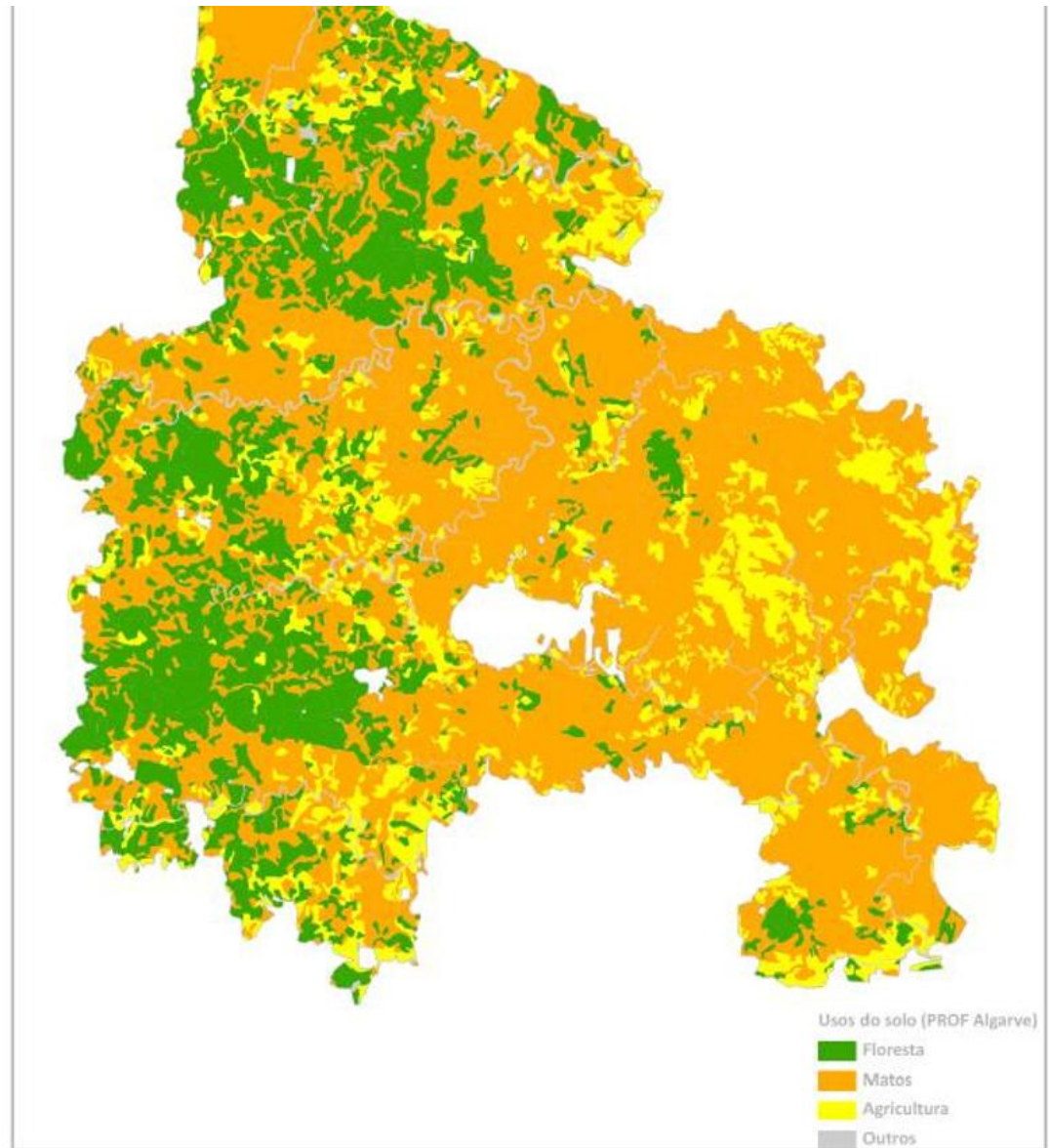


# Project LARA



During summer of 2012, a wildfire took place in Algarve, Portugal, on an area mainly covered by:

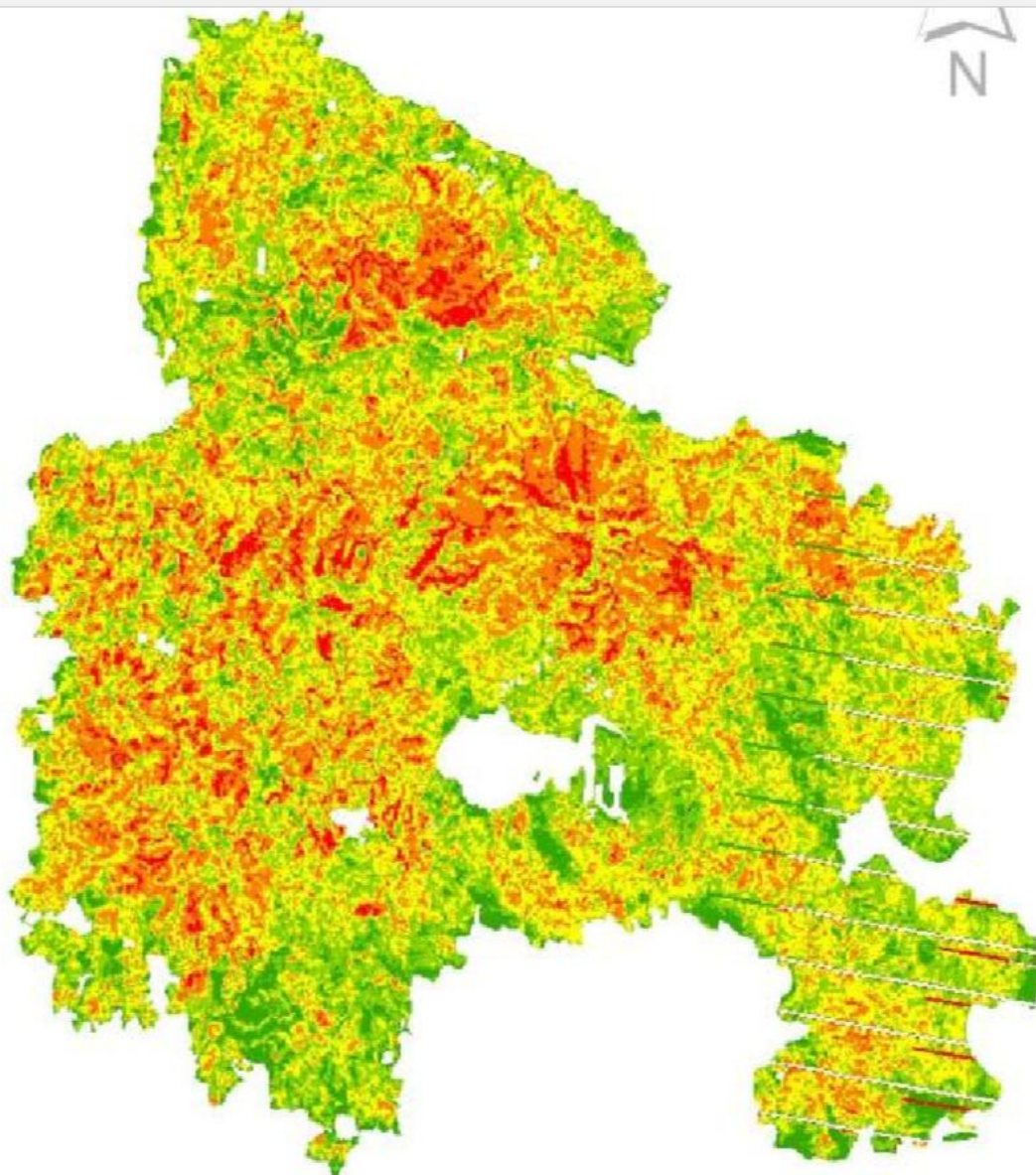
- sclerophyllous vegetation (39.44%, 10080ha),
- broad-leaved forest (20.80%, 5300ha),
- agriculture land with natural vegetation (17.40%, 4400ha)
- and transitional woodlands-shrubs (16.17%, 4100ha).







# Forest fire severity and natural regeneration



Satellite imagery was used to estimate burn severity by detecting physical and ecological changes in the landscape caused by fire. Differenced Normalized Burn Ratio (DNBR) was used to measure burn severity with pre and post fire data of four Landsat images acquired in October 2011, February and August 2012 and April 2013. The initial and extended differenced normalized burn ratio (DiNBR and DeNBR)



# Restoration of streams and road infrastructure



# Medidas a curto prazo (1ºmes)

Implantar estruturas transversais de retenção de sedimentos nas cabeceiras dos cursos de água, constituídas por troncos queimados colocados de acordo com a Figura seguinte. O material retido deverá ser periodicamente removido.

Estruturas transversais de retenção de sedimentos nas cabeceiras dos cursos de água >>



Nas margens dos cursos de água em que a galeria ripícola tenha sido destruída, deve proceder-se à colocação de estacas das espécies arbóreas/arbustivas, para a sua reconstituição. Esta intervenção deverá ocorrer de Setembro a Março (Figura abaixo).

a) – Corte Longitudinal



a - Estaca - diâmetro de 7 a 13cm

b - Ramos de salgueiros - diâmetro de 2 a 5cm e comprimento > 2m

b) – Corte Transversal



Colocação de estacas das espécies arbóreas/arbustivas nas margens dos cursos de água



# Short - mid term measures







# Long term measures





