Associação Portuguesa de Geógrafos

CONFERÊNCIAS DA NATUREZA

FAPAS
ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA PARA A CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

“Floresta”, Incêndios e Biodiversidade

António Bento-Gonçalves , APG e Universidade do Minho
(bento@geografia.uminho.pt)

Associação Portuguesa de Geógrafos

Universidade do Minho

I. A “floresta”

II. Os incêndios

III. A perda de biodiversidade

I. A “floresta”

II. Os incêndios

III. A perda de biodiversidade

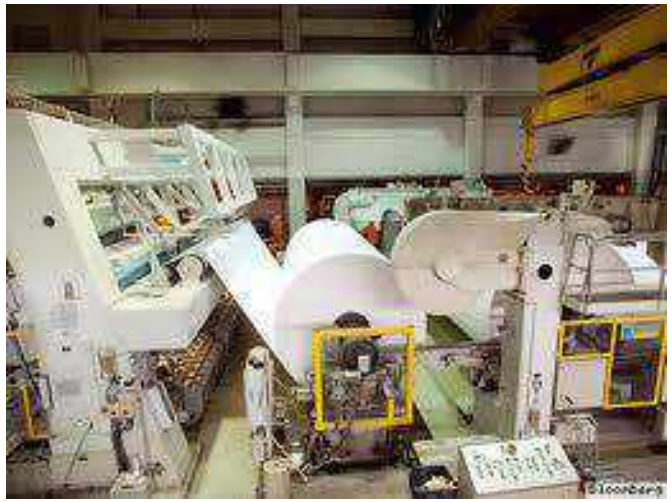
Florestas são áreas com alta densidade de árvores.

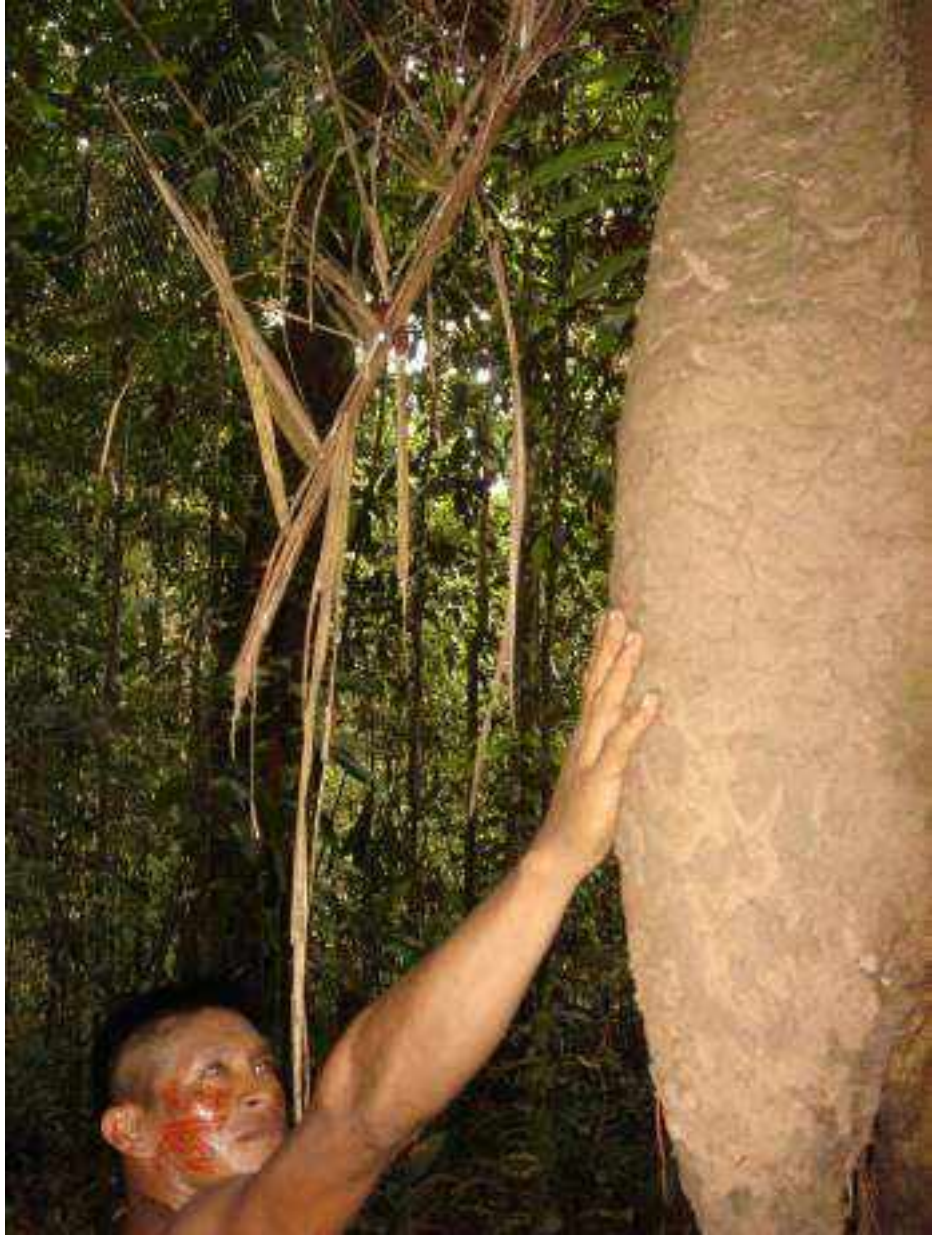
“Conjunto de árvores e de outras formações vegetais de diferentes espécies que forma um ecossistema e ocupa uma grande extensão de terreno, servindo de suporte para a existência de variadas espécies”

(C) Miguel Barbosa

(C) Miguel Barbosa

A **floresta** é uma **fonte de riquezas** para o homem: fornece madeira, resina, celulose, cortiça, frutos, bagas, é abrigo de caça, protege o solo da erosão, acumula substâncias orgânicas, favorece a piscicultura, cria postos de trabalho, fornece materiais para exportação, melhora a qualidade de vida.





samaúma

“***As florestas são cruciais*** para a biodiversidade e para o fornecimento de serviços ecossistémicos. Oferecem *habitats* naturais para a vida vegetal e animal, proteção contra a erosão do solo e as inundações, sequestro de carbono, regulação do clima e possuem um grande valor recreativo e cultural.”

EEA, 2010. O Ambiente na Europa — Situação e Perspectivas 2010: Síntese. Agência Europeia do Ambiente, Copenhaga.

Um **ecossistema** é definido como um dinâmico e complexo relacionamento entre plantas, animais e comunidades de micro-organismos e de elementos não vivos (solo, água, ar), todos interagindo em equilíbrio.

Os **serviços ecossistémicos** são os bens e serviços que nós obtemos dos ecossistemas direta ou indiretamente (Pereira *et al.*, 2009: p.23).

Serviços ambientais, **ecossistémicos** ou **naturais** são os serviços que a natureza fornece ao homem e que são indispensáveis à sua sobrevivência, estando associados à qualidade de vida e bem estar da sociedade.

Os serviços podem ser classificados da seguinte forma:

Serviços de Provisão: São aqueles serviços relacionados com a capacidade dos ecossistemas em prover bens, sendo eles, alimentos (frutos, raízes, mel), matéria-prima para produção de energia (carvão, lenha), recursos bioquímicos e genéticos, água e plantas ornamentais.

Serviços de Regulação: Benefícios obtidos da regulação de processos ecossistémicos, como controle do clima, purificação do ar, purificação e regulação dos ciclos das águas, controle de erosão e enchentes, controle de pragas e doenças.

Serviços Culturais: Estão relacionados com a importância dos ecossistemas em oferecer benefícios recreacionais, educacionais, estéticos, espirituais.

Serviços de Suporte: Serviços necessários para a produção de todos os outros serviços ecossistémicos, como reciclagem de nutrientes, formação do solo, produção primária, polinização e dispersão de sementes.

LE PARC NATUREL RÉGIONAL DE LA HAUTE VALLÉE DE CHEVREUSE

UNE COLONIE DE PEINTRES PAYSAGISTES

« Ce cadre unique et très pittoresque attire de nombreux artistes dès le début du XIXe siècle. Avec l'arrivée du chemin de fer dans un village voisin, Boulay-les-Troux et l'invention de la peinture en tube au milieu du XVIIIe siècle, il devient plus facile pour les artistes d'explorer la campagne et de travailler à l'extérieur - la colonie des peintres de Cernay est née.»

Os serviços podem ser classificados da seguinte forma:

Serviços de Provisão: São aqueles serviços relacionados com a capacidade dos ecossistemas em prover bens, sendo eles, alimentos (frutos, raízes, mel), matéria-prima para produção de energia (carvão, lenha), recursos bioquímicos e genéticos, água e plantas ornamentais.

Serviços de Regulação: Benefícios obtidos da regulação de processos ecossistémicos, como controle do clima, purificação do ar, purificação e regulação dos ciclos das águas, controle de erosão e enchentes, controle de pragas e doenças.

Serviços Culturais: Estão relacionados com a importância dos ecossistemas em oferecer benefícios recreacionais, educacionais, estéticos, espirituais.

Serviços de Suporte: Serviços necessários para a produção de todos os outros serviços ecossistémicos, como reciclagem de nutrientes, formação do solo, produção primária, polinização e dispersão de sementes.

Os serviços dos ecossistemas estão abertos à **valoração económica**, não restrita contudo ao mero valor monetário e abrangendo por exemplo o valor sociocultural, e para a saúde e conservação da natureza.

Estamos assim perante a necessidade de uma **valoração integrada dos serviços dos ecossistemas**, a qual integra as vertentes de procura e de oferta desses serviços, conjugando três grupos de valores: culturais, ecológicos e económicos.

(Science for Environment Policy (2015) Ecosystem Services and the Environment. In-depth Report 11 produced for the European Commission, DG Environment by the Science Communication Unit, UWE, Bristol).

As florestas podem ser de formação natural ou artificial:

Uma **floresta de formação natural** é o *habitat* de muitas espécies de animais e plantas, e a sua biomassa por unidade de área é muito superior se comparado com outros biomas.

As florestas plantadas são aquelas implantadas com objetivos específicos, e tanto podem ser formadas por espécies nativas como exóticas. Assim como as culturas agrícolas, o cultivo de florestas passa pelo plantio, ou implantação; um período de crescimento onde são necessários tratos culturais (ou silviculturais) e um período de colheita.

Área florestal - Área que se apresenta Arborizada ou Inculta.

Espaço florestal - Para efeitos do **ordenamento florestal** os Espaços Florestais são as áreas ocupadas por arvoredos florestais de qualquer porte ou com uso silvo-pastoril ou os incultos de longa duração (DL 204/94, de 9 de Junho).

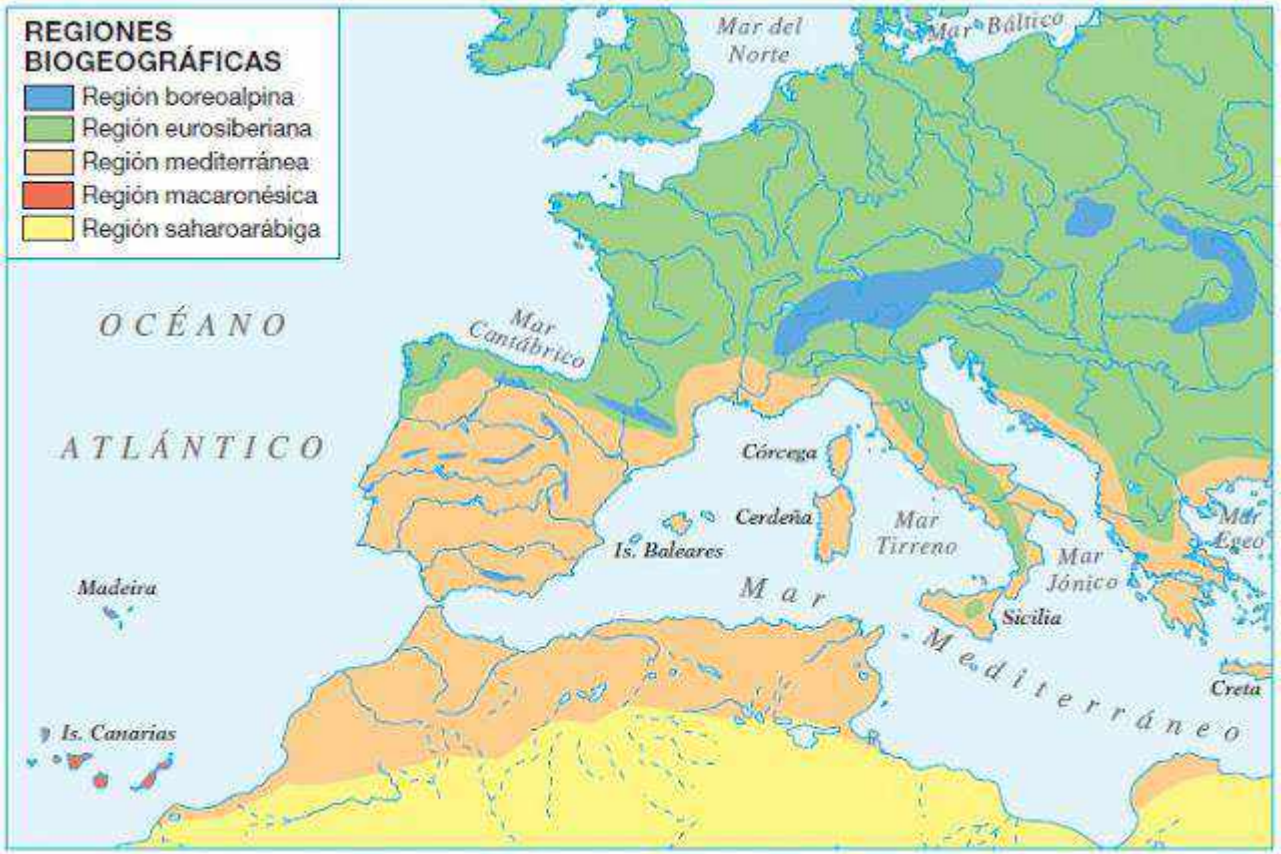
Área Arborizada - Área ocupada com espécies arbóreas florestais, desde que estas apresentem um grau de coberto igual ou superior a 10% e ocupem uma área igual ou maior a 0,5 ha..

Inculto - Terreno coberto com lenhosas ou herbáceas de porte arbustivo (MATO), de origem natural, que não tem utilização agrícola nem está arborizado, podendo, contudo, apresentar alguma vegetação de porte arbóreo mas cujo grau de coberto seja inferior a 10%.

Espaços Silvestres - Correspondem ao negativo dos espaços urbanos e dos espaços agrícolas e são caracterizados por não necessitarem de intervenção humana para se regenerarem e manterem, embora neles possam predominar ecossistemas mais ou menos artificializados (DGF/GTC-PROF, 2001).

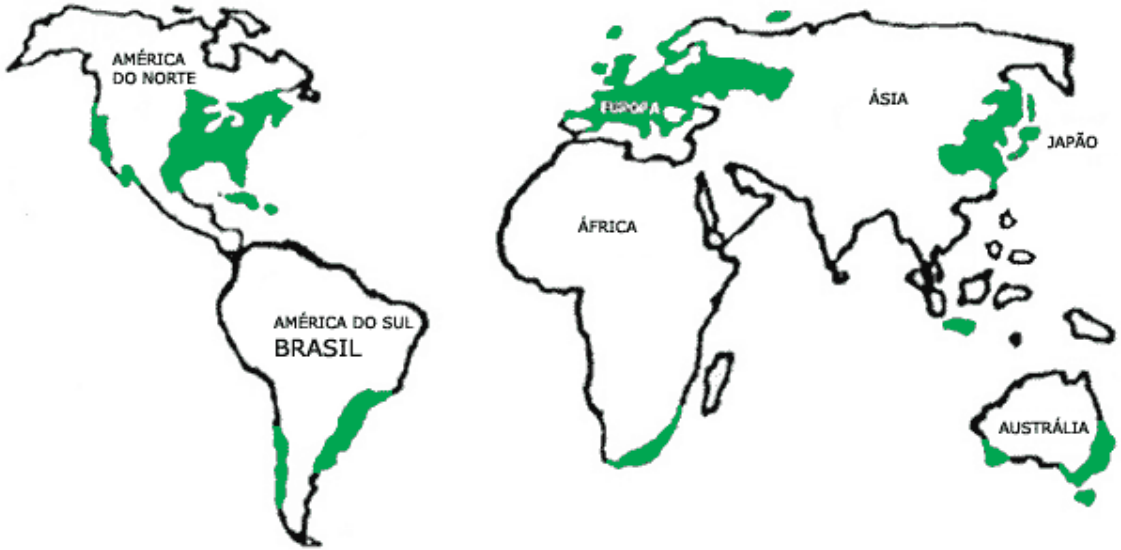
Portugal continental localiza-se nas **latitudes temperadas do hemisfério norte** e, consequentemente, à semelhança da restante Europa, do norte de África, da América do Norte e de grande parte da Ásia, esta integrado no Reino Holárctico. O território continental português distribui-se, de forma desigual, por duas regiões biogeográficas holárcticas, a **euro-siberiana** e a **mediterrânea** (Aguiar *et al.*, 2008).

Os arquipélagos dos Açores e da Madeira (bem como as Canárias e Cabo Verde), recorrentemente colocados numa região biogeográfica autónoma (a **Macaronésia**), foram repartidos pelas regiões **euro-siberiana e mediterrânea** por fito geógrafos ibéricos (Rivas-Martinez & Loidi, 1999; Aguiar *et al.*, 2008).



FLORESTAS TEMPERADAS

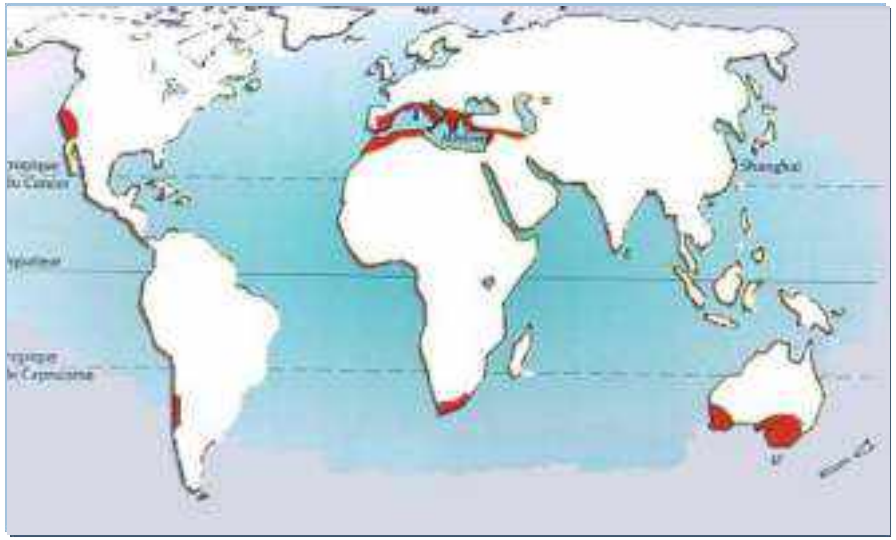
O bioma denominado **floresta temperada** é o típico de certas regiões da Europa e do leste da América do Norte, Japão, Austrália e extremidades da América do Sul onde o clima é temperado e as quatro estações do ano são bem delimitadas.



Nessa floresta predominam as plantas **decíduas** ou **caducifólias**, ou seja, as folhas adquirem colorações amareladas e alaranjadas e começam a cair, perdem as folhas no fim do outono e as readquirem na primavera. Essa perda das folhas é uma adaptação ao inverno rigoroso ou estação seca, pois faz com que a planta reduza sua atividade metabólica, conservando a água durante o período em que a maior parte dela fica imobilizada no solo sob forma de gelo, suportando assim as baixas temperaturas.

VEGETAÇÃO MEDITERRÂNEA

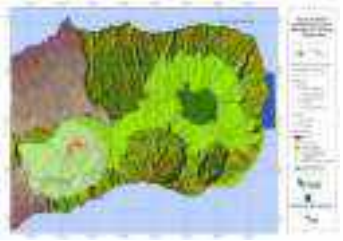
Esse bioma é chamado assim porque suas características básicas destacam-se nas margens da região banhadas pelo Mar Mediterrâneo no sul da Europa, norte da África e oeste da Ásia. Mas aparecem também na costa oeste dos EUA na Califórnia, no Chile, sul da África, oeste e sul da Austrália. Típica de clima mediterrâneo, com verões quentes e secos e invernos amenos e chuvosos é formada por vegetação arbustiva, herbácea ou por bosques de árvores esclerofilas (folhas duras). Na Europa a vegetação mediterrânea divide-se em "maquis" (formação bem fechada de arbustos e algumas árvores esparsas) e "garrigues" (formação aberta de arbustos em solo calcário). Na Califórnia também é conhecida com "chaparral".



Com efeito, segundo O. Ribeiro *et al.* (1999), em Portugal, nas regiões de maior influencia atlântica (Atlântico e Pré-Atlântico), onde o clima e caraterizado por temperaturas amenas, baixas amplitudes térmicas e elevados índices de humidade atmosférica que se traduzem em invernos chuvosos com temperaturas moderadas e verões curtos, com temperaturas moderadas graças a humidade proveniente do oceano, as formações climácticas mais representativas seriam os **"bosques de árvores de folhas brandas, planas, grandes e caducas"**.

Já na região mediterrânea, com um clima fortemente influenciado pelas massas de ar continentais (africana e euro-asiática) e caraterizado por invernos amenos, pouco chuvosos, e verões com longos períodos de estio, com temperaturas médias elevadas e grande secura atmosférica, predominariam os **"bosques e matagais de árvores e arbustos de folhas planas pequenas, coriáceas e persistentes"**.

A ilha da Madeira e algumas ilhas dos Açores, conservam extensões de **floresta Laurissilva**.



Laurissilva - floresta (*silva* em latim) em que existem varias árvores da família das lauráceas (por exemplo: o loureiro — *Laurus nobilis* e *Laurus azorica*; o vinhático — *Persea indica*; o barbuzano — *Apollonias barbujana*; o til — *Ocotea foetens*), subsistindo ainda hoje algumas relíquias, como o loureiro (*Laurus nobilis*), a adelfeira (*Rhododendron ponticum*) e o azereiro (*Prunus lusitanica*) (Paiva, 1996; 2017).

Flora

Em Portugal continental, a vegetação, na sua forma original, era caracterizada sobretudo por árvores. Contudo, devido à intervenção humana e problemas ambientais, as árvores foram sido substituídas por **arbustos**, especialmente arbustos esclerofilos (folhas duras), aparecendo, ainda, ervas aromáticas, gramíneas e claro árvores.

Esta vegetação é predominante, de folha persistente e apresenta folhas espessas e pequenas, o que ajuda a reduzir as perdas de água por evapotranspiração. Algumas plantas podem também ter espinhos, o que as protege dos animais, pois evita que sejam comidas. As **árvores** são, normalmente, de pequeno porte. Possuem cascas grossas e duras e grandes ramificações. Predominam os carvalhos: carvalho português, carvalho negral, sobreiros, carrasco e azinheiras. Outra árvore muito comum na área mediterrânica é a oliveira.

Em algumas regiões aparecem ainda pinheiros (como o pinheiro manso) e o zimbro.

Algumas plantas desenvolveram, ainda, adaptações que lhes permitem resistir aos fogos frequentes que ocorrem na estação seca: algumas reproduzem-se rapidamente a partir das raízes, depois da parte aérea arder; noutras, a resina que reveste as pinhas derrete durante o incêndio permitindo aos frutos abrir e espalhar as sementes; noutras ainda as sementes que têm condições para viver durante muito tempo germinam após o fogo.

Devido ao intenso processo de utilização dos solos da região para pastoreio e cultivo que foram suplantando a vegetação natural, a Floresta Mediterrânea deu lugar a **um tipo de vegetação secundária** basicamente **arbustiva e herbácea** chamada de **maquis e garrigue**.
Ambos são diferenciados entre si de acordo com o tipo de solo em que se desenvolvem e por apresentarem algumas peculiaridades quanto à composição do extrato vegetal.

Os **maquis**, também, conhecidos como **chaparral** ou **macchia** em algumas regiões, desenvolve-se em solos ácidos e graníticos (silicosos) em regiões onde antes dominavam os sobreiros. O **garrigue**, ou **charneca**, por sua vez, costuma se desenvolver em solos calcários, alcalinos e pedregosos como sucessão às azinheiras.

Maquis

Garrigue

Ambos são indicadores de **degradação ambiental** uma vez que se desenvolvem em solos onde há a supressão da vegetação nativa (no caso, Floresta Mediterrânea). Mas, mesmo assim, indicam um certo grau de recuperação da vegetação anterior e do solo, muito embora, esse tipo de vegetação (maquis e garrigues) jamais venha a alcançar o porte da vegetação de uma Floresta Mediterrânea devido às limitações edáficas (do solo).

Os **maquis** possuem uma vegetação caracteristicamente **densa e fechada**, com predominância de arbustos como a **urze**, o **loureiro**, alguns catos e o **medronheiro**. Já a **garrigue**, caracteriza-se por ser uma **vegetação mais baixa** e por representar uma segunda fase de degradação. A **garrigue** é composto por ervas aromáticas como o **alecrim** e a **alfazema**.

O território de **Portugal**, a semelhança do dos **países da bacia do Mediterrâneo**, é ocupado desde há muitos séculos, sendo por isso natural que as suas paisagens florestais tenham desenvolvido uma dinâmica que as tem afastado, em maior ou menor grau, das condições naturais (Pausas & Keeley, 2009), especialmente nos dois últimos séculos, onde ocorreram mutações significativas nos usos do solo e na ocupação florestal do território continental (Radich & Monteiro Alves, 2000; Reboredo & Pais, 2014), tendo a floresta passado a ser o principal uso do solo no território português, abrangendo os espaços silvestres quase 70 % da área do pais (Bento-Goncalves *et al.*, 2018).

QUANTIFICAÇÕES EXTREMAS - 8000 BP E HOJE

Remanescente das Florestas Primárias Originais (1000 km^2)

	Floresta Original 8000 B.P.	%	Presente	% Florestas Primárias em relação a original
África	6.799	100,0	527	7,8
Ásia	15.132	100,0	844	5,6
América do Norte	10.877	100,0	3.737	34,4
América Central	1.779	100,0	172	9,7
América do Sul	11.709	100,0	6.412	54,8
Rússia	11.759	100,0	3.448	29,3
Europa	4.690	100,0	14	0,3
Oceania	1.431	100,0	319	22,3
Mundo	64.176	100,0	15.473	24,1
Brasil	6.304	100,0	4.378	69,4

Evolução da Floresta em Portugal

LAURISILVA

(ex: Loureiro)

FAGOSILVA

(ex: Carvalhos, Castanheiros)

(Norte do Tejo)

MATOS

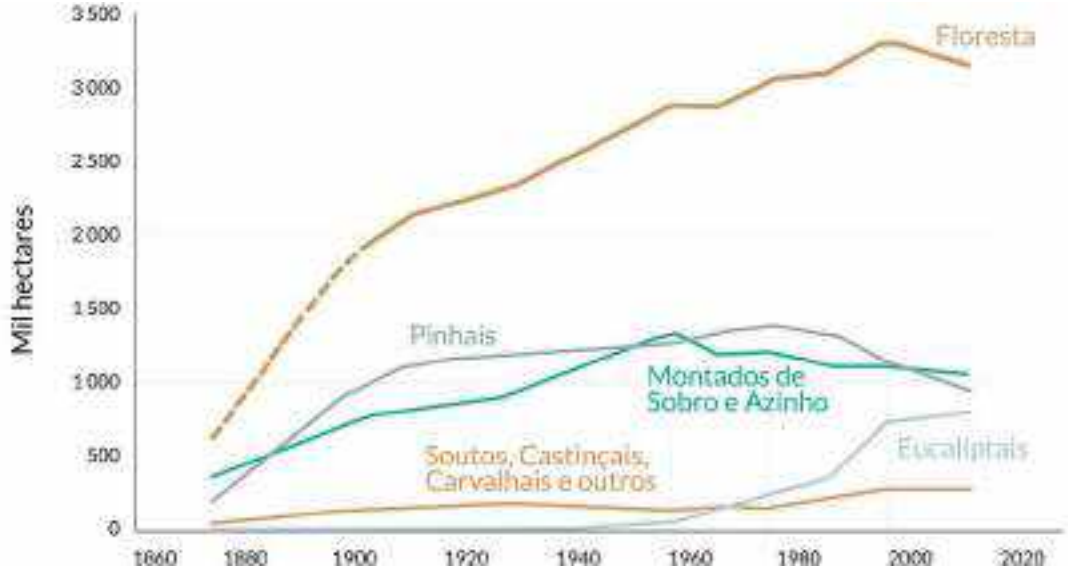
(ex: urze, giesta, tojo, carqueja, esteva)

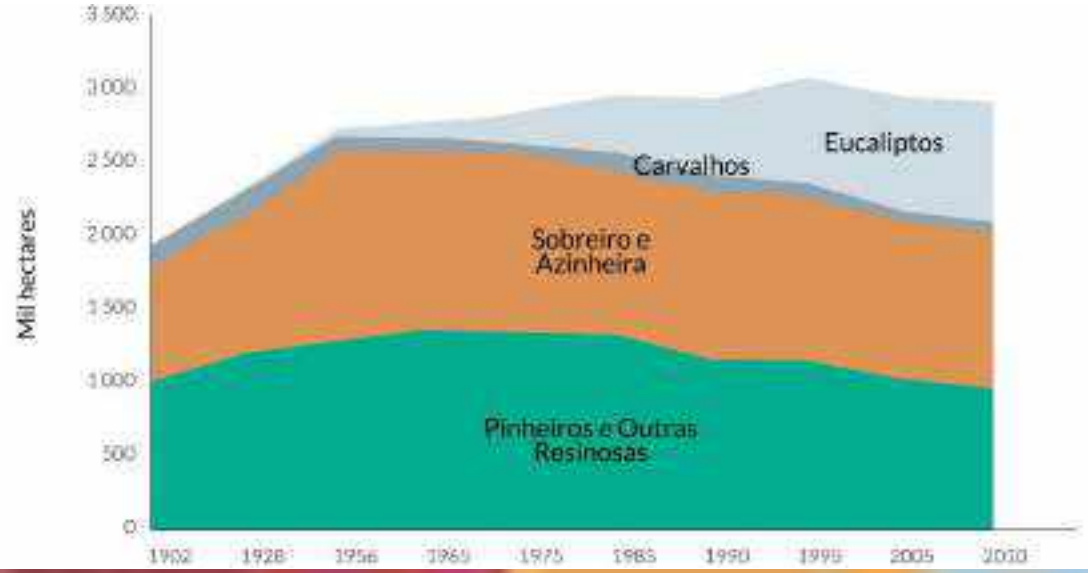
PINHAL

(*Pinus pinaster*)

PINHAL + EUCALIPTAL + MATOS

(*Eucaliptus globulus*)





No século XX, a área florestada foi aumentando até à década de 70 devido à plantação de **pinheiros**, assim como de **sobreiro** (*Quercus suber* L.) e **azinheira** (*Q. ilex* L.) e, desde a década de 50, também de **eucalipto** (*Eucalyptus* sp.). Em **1995**, a área florestada chegou aos **3,3 milhões** de hectares (dados do 4.º Inventário Florestal, indicados no IFN6).

Nos últimos anos, tem-se verificado um decréscimo na área de **pinheiro-bravo** (*Pinus pinaster*) e de montados de **sobreiro e azinheira**, assim como um crescimento na área de **eucalipto**, pinheiro-manso (*P. pinea* L.) e outras folhosas.

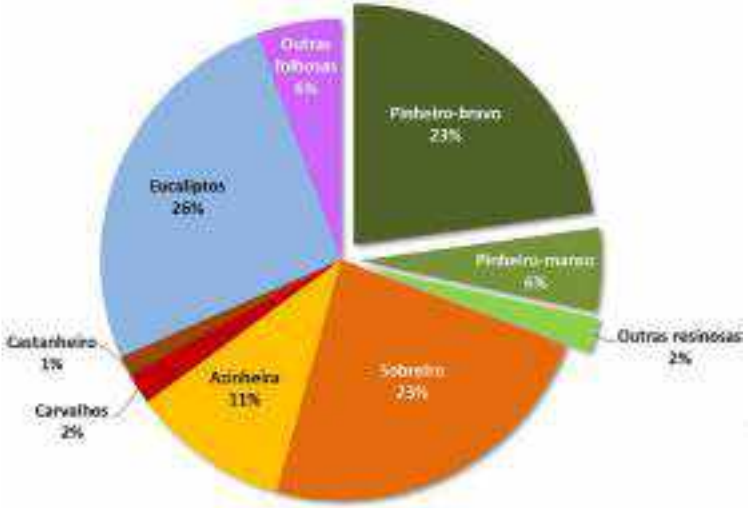
Pinhal + Eucaliptal + Mato

“Montado”

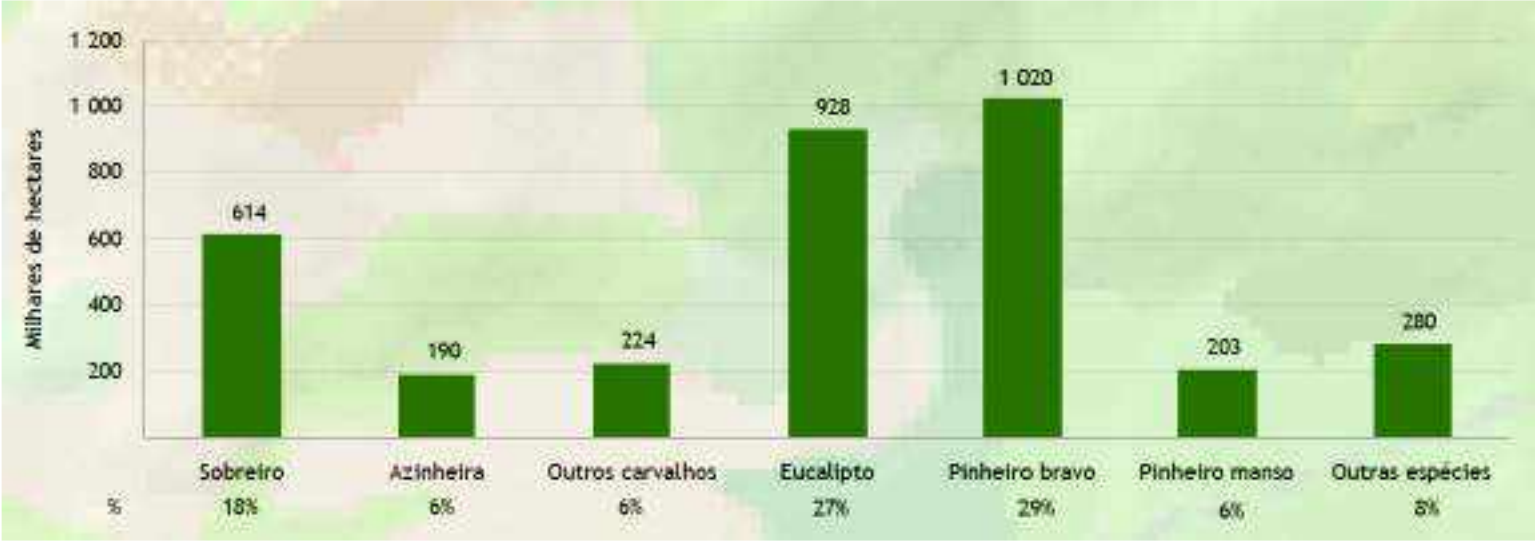
Carta de Uso e Ocupação do solo – COS 2018

https://www.dgterritorio.gov.pt/sites/default/files/ficheiros-artigos/folheto_cos_lq.pdf

https://www.publico.pt/2020/08/12/infografia/retrato-floresta-portuguesa-512?



IFN 6 (**2013**)



Carta de Uso e Ocupação de Solo (COS) **2018**

https://www.publico.pt/2020/08/12/infografia/retrato-floresta-portuguesa-512?
https://www.dgterritorio.gov.pt/sites/default/files/ficheiros-artigos/folheto_cos_lq.pdf

ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE GEÓGRAFOS

PORTUGAL

2% Propriedade Pública

84,2% Propriedade Privada

13,8% Comunitária

UNIÃO EUROPEIA (UE - 28)

39,7% Propriedade Pública

60,3% Propriedade Privada e Comunitária

MUNDO

76% Propriedade Pública

11% Propriedade Privada

3% Comunitária

Table 6.1.1: Forest area and ownership, 2015 and 2010

	Land area, without inland water, 2015 (1)	Forest and other wooded land, 2015	Forest, 2015	Forest available for wood supply, 2015	Forest ownership, 2010	
					Public	Private (2)
	(thousand hectares)				(%)	
EU-28	424 694	181 918	161 082	134 486	39.7	60.3
Belgium	3 033	719	683	670	46.5	53.5
Bulgaria	10 840	3 845	3 823	2 213	87.9	12.1
Czech Republic	7 722	2 667	2 667	2 301	76.6	23.4
Denmark	4 292	658	612	572	23.7	76.3
Germany	34 877	11 419	11 419	10 888	52.0	48.0
Estonia	4 343	2 456	2 232	1 994	41.3	58.7
Ireland	6 839	801	754	632	53.2	46.8
Greece	13 082	6 539	3 903	3 595	77.5	22.5
Spain	50 229	27 627	18 418	14 711	29.2	70.8
France	55 010	17 579	16 989	16 018	24.7	75.3
Croatia	5 659	2 491	1 922	1 740	71.7	28.3
Italy	29 511	11 110	9 297	8 216	33.6	66.4
Cyprus	921	386	173	41	68.8	31.2
Latvia	6 221	3 468	3 356	3 151	52.3	47.7
Lithuania	6 265	2 284	2 180	1 924	61.4	38.6
Luxembourg	259	88	87	86	47.1	52.9
Hungary	8 961	2 190	2 069	1 779	57.6	42.4
Malta	32	0	0	:	:	:
Netherlands	3 369	376	376	301	48.5	51.5
Austria	8 241	4 022	3 869	3 339	25.8	74.2
Poland	30 619	9 435	9 435	8 234	81.9	18.1
Portugal	9 068	4 907	3 182	2 088	3.0	97.0
Romania	23 008	6 951	6 861	4 627	67.0	33.0
Slovenia	2 014	1 271	1 248	1 139	25.3	74.7
Slovakia	4 904	1 940	1 940	1 785	50.2	49.8
Finland	30 389	23 019	22 218	19 465	30.4	69.6
Sweden	40 734	30 505	28 073	19 832	24.3	75.7
United Kingdom	24 251	3 164	3 144	3 144	28.4	71.6
Iceland	10 024	193	49	26	33.3	66.7
Liechtenstein	16	7	6	4	85.7	14.3
Norway	30 423	14 124	12 112	8 259	12.3	87.7
Switzerland	3 999	1 324	1 254	1 208	86.1	13.9
Montenegro	1 345	964	827	675	52.4	47.6
Form. Yug. Rep. of Macedonia	2 491	1 131	988	804	91.6	8.4
Serbia	8 746	3 228	2 720	:	50.9	49.1
Turkey	76 960	21 862	11 943	8 183	99.9	0.1

(1) Latest available year; France: only covers the mainland.

(2) Includes any other form of ownership.

Source: Eurostat (online data codes: demo_r_d3area and for_area); Food and Agriculture Organization of the United Nations:

— Global Forest Resources Assessment, 2015.

— Forest Europe 2015, as published on UNECE database (http://w3.unece.org/PXWeb2015/pxweb/en/STAT/STAT__26-TMSTAT1/)

Fonte: https://florestas.pt/

De acordo com o último **Inventário Florestal Nacional (IFN6)***, a floresta (povoamentos florestais) em Portugal apresenta-se como o principal uso do solo, ocupando 35,4 % do território nacional, seguindo-se os matos e pastagens, com 32 %. Esta ocupação do solo determina que **mais de dois terços do território nacional** sejam ocupados por **espaços silvestres**, em que se incluem as matas florestadas e as matas e pastagens espontâneos, incultas ou sem exploração (http://www2.icnf.pt/portal/florestas/ifn/ifn6).

36 % do solo rustico português encontra-se assilvestrado, ou seja, sujeito a nenhuma ou a muito ténues ações de gestão e, por isso, exposto a um conjunto de **riscos ambientais** inter-relacionados, dos quais se destacam **incêndios**, pragas e doenças e proliferação de espécies invasoras (Resolução do Conselho de Ministros nº 13/2019, de 21 de janeiro).

*Este Inventário tem 2015 como ano de referência e incorpora ainda a avaliação das áreas, volumes e biomassa afetados pelos incêndios rurais de 2016 a 2018.

O **Programa Nacional da Política do Ordenamento do Território - PNPOT** (Lei n.º 99/2019, Diário da República n.º 170/2019, Série I de 2019-09-05) identifica, no âmbito das "**Mudanças Críticas e Tendências Territoriais**", como um dos principais riscos e vulnerabilidades para o território nacional a "**ocorrência de incêndios**, com forte impacto em territórios de uso florestal, **agravando em geral a sua frequência e intensidade**", prevenindo que o País "**deverá estar mais preparado para eventos extremos, onde os riscos poderão ser acrescidos e onerosos**" quer em áreas urbanas (…) quer rurais (incêndios florestais, …)".

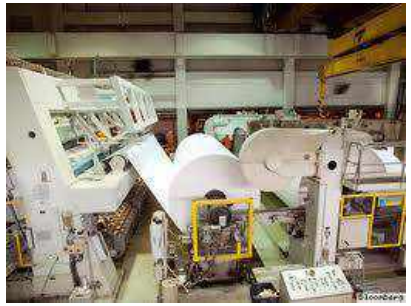
"Por outro lado, as **mudanças climáticas** agravarão vulnerabilidades já existentes hoje, nomeadamente a pressão e perda de territórios litorais, a severidade de secas e de **incêndios rurais** associados a eventos extremos e a condições climáticas mais adversas, bem como a suscetibilidade à desertificação".

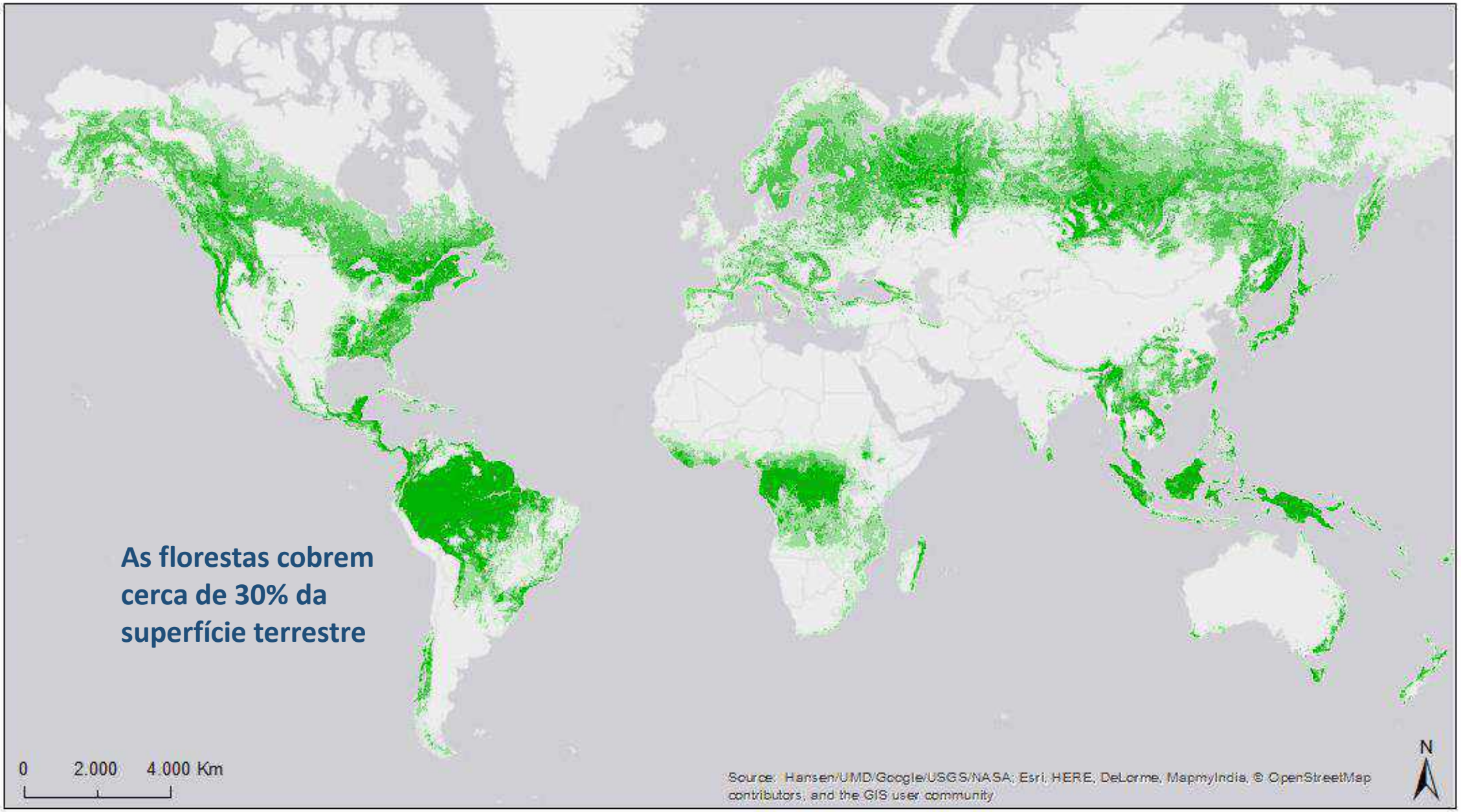
I. A “floresta”

II. Os incêndios

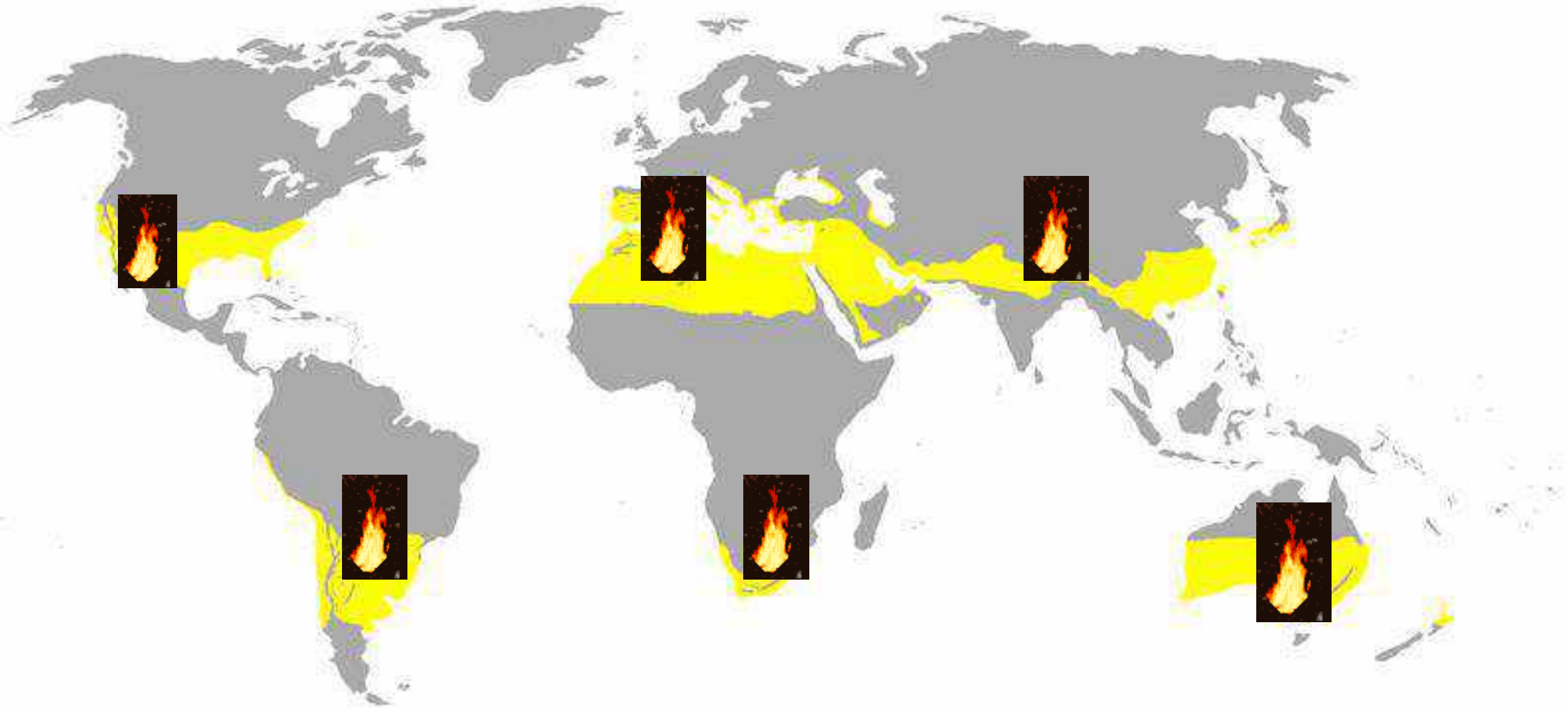
III. A perda de biodiversidade

- Os atuais espaços florestais portugueses, resultantes da longa e continuada dialética entre o **Homem e o Ambiente**, pelos seus **atributos naturais** configuram, simultaneamente, importantes recursos mas também parcelas do território **dotadas de vulnerabilidade em matéria ambiental**, especialmente num país que quer do ponto de vista socioeconómico quer dos ambientes naturais, apresenta um território profundamente fraturado – o litoral relativamente ao interior, o Norte face ao Sul, a bipolarização...



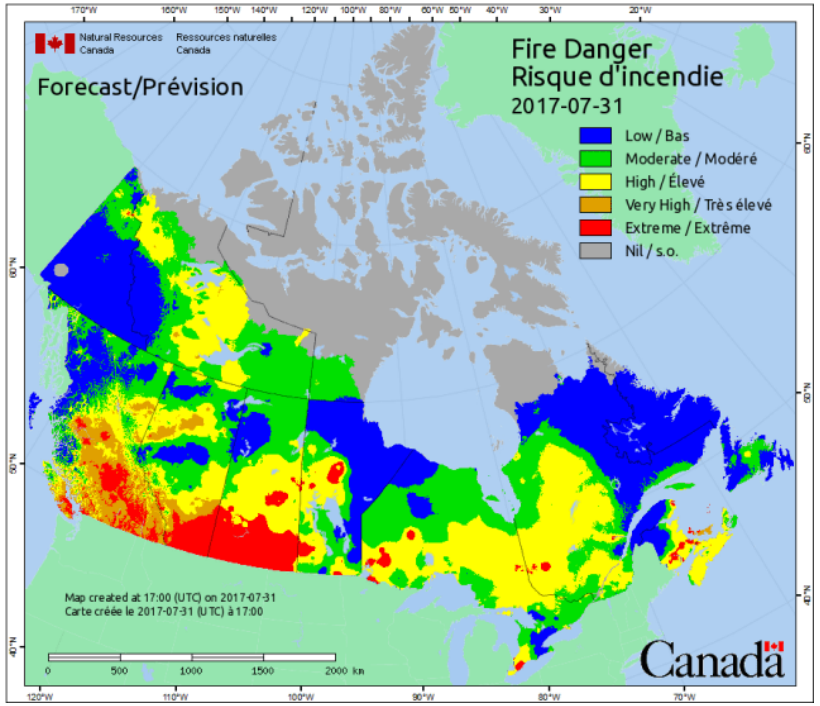


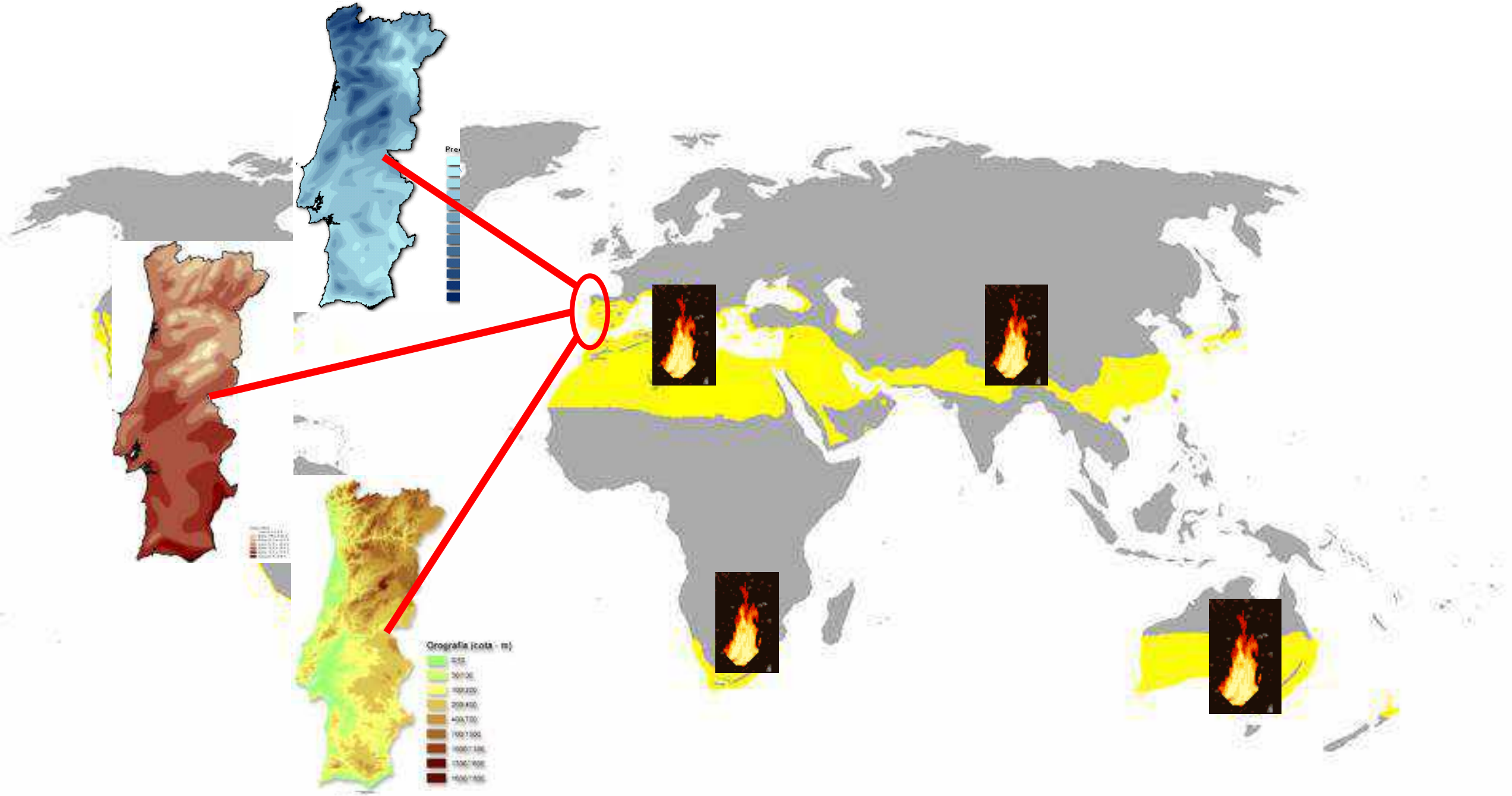
Florestas no mundo em 2000 (Source: Global Forest Watch, 2015)



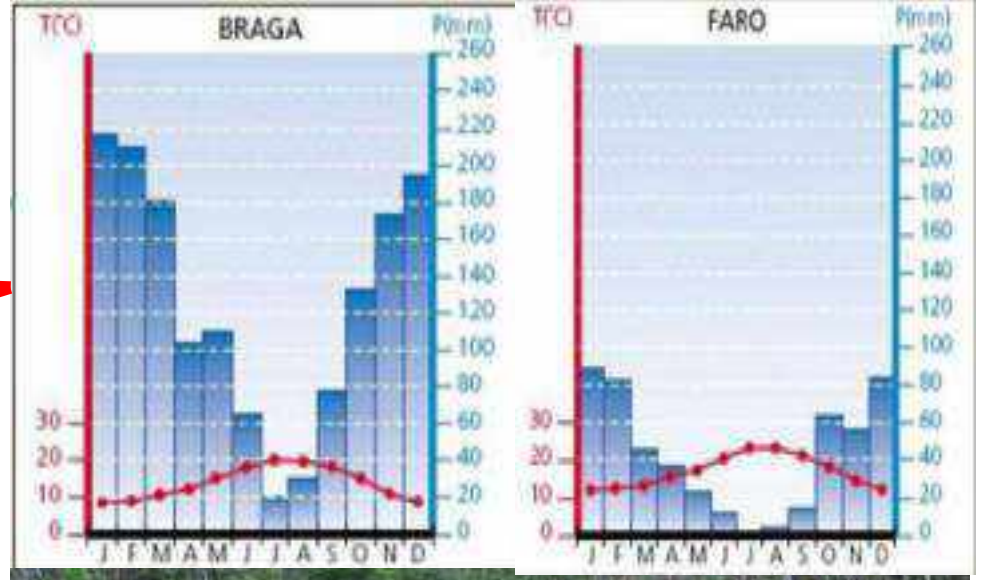
Canadá

Agência florestal da Rússia estima que incêndios até o dia 29 arderam 3,32 milhões de hectares de floresta na Sibéria. Há mais de 700 fogos de incêndio ativos.

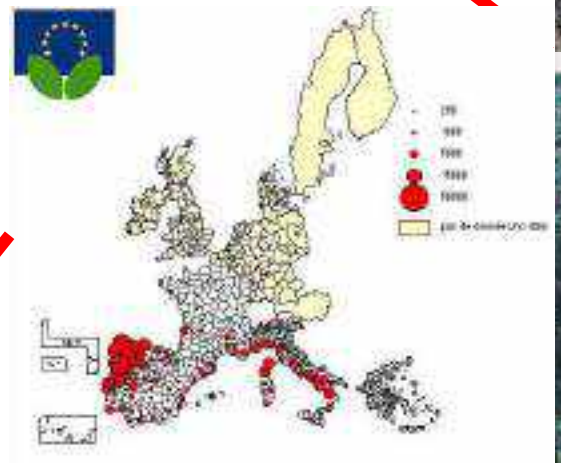



Orografia (cota - m)

- O Norte de Portugal e a Galiza possuem um "**piro ambiente**" (Stephen Pyne)
  - juntando às <u>caraterísticas mediterrâneas</u>, que conjugam a época quente com a época seca
  - têm uma <u>feição atlântica</u> que lhes permite uma elevada **<u>produtividade vegetal</u>**
- contexto muito favorável à ocorrência e desenvolvimento de incêndios
  - por negligência
  - por dolo



- Esta Euro-Região apresenta uma das **<u>mais elevados</u>** **<u>taxas de ignições a nível mundial</u>**



- *Um dos maiores problemas ambientais em Portugal são os incêndios florestais*

- ***PORQUÊ?***

Evolução da Floresta em Portugal

LAURISILVA

(ex: Loureiro)

|

FAGOSILVA

(ex: Carvalhos, Castanheiros)

|

(Norte do Tejo)

MATOS

(ex: urze, giesta, tojo, carqueja, esteva)

|

PINHAL

(*Pinus pinaster*)

|

PINHAL + EUCALIPTAL + MATOS

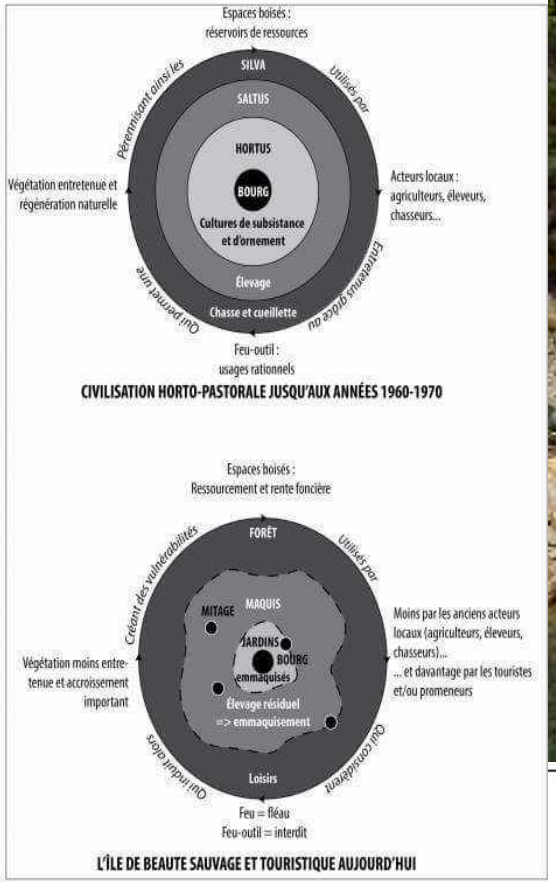
(*Eucaliptus globulus*)

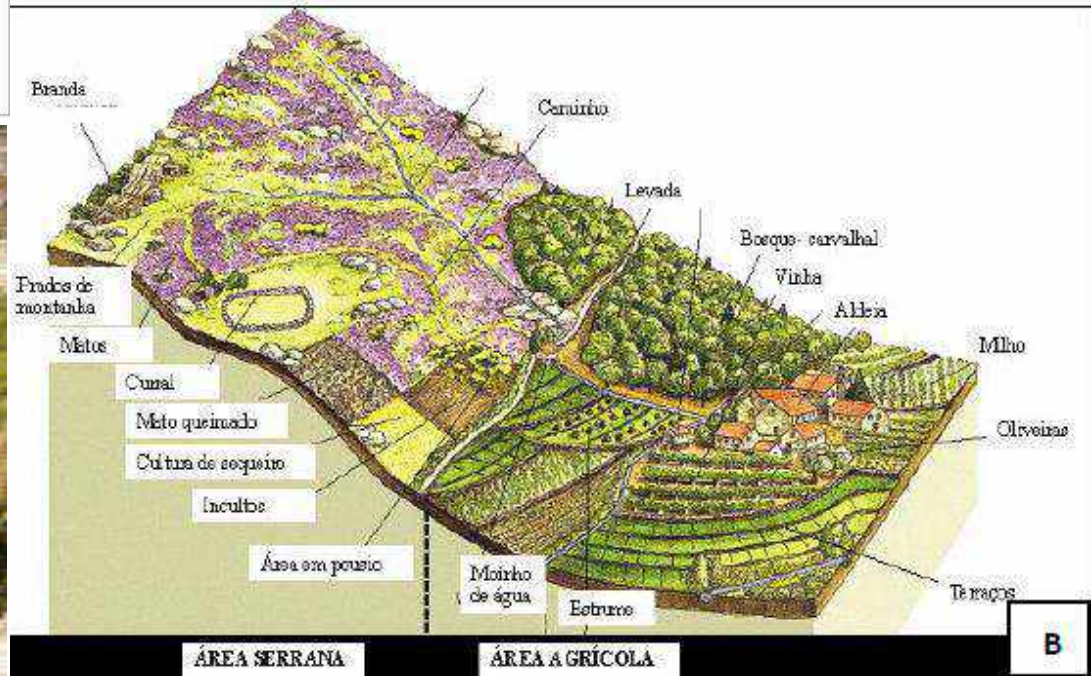
O MUNDO RURAL

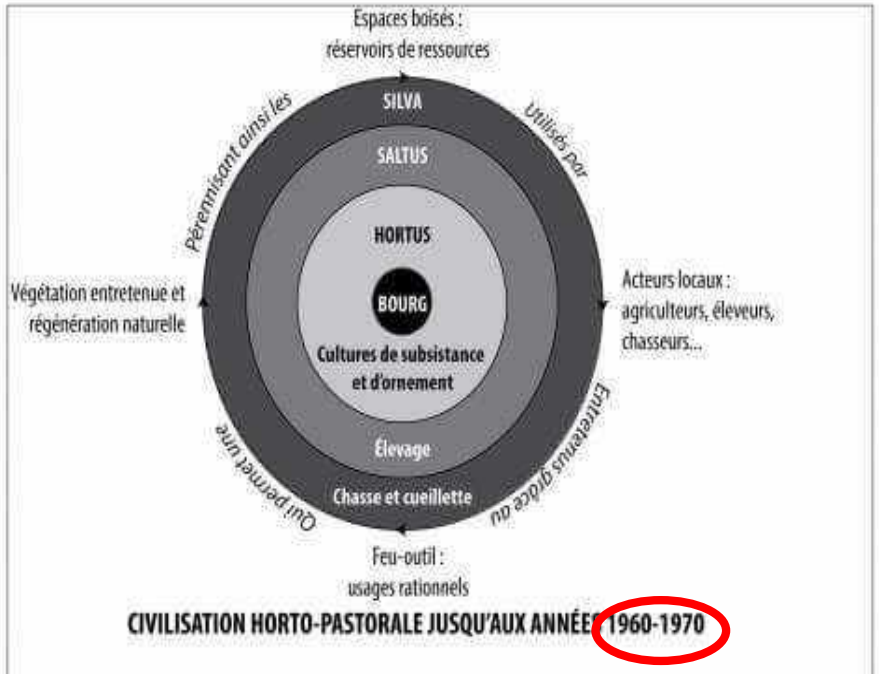
- A sua destruturação (anos 50-60)
  - Colapso do sistema agro-silvo-pastoril
  - Colapso demográfico
  - Colapso socioeconómico
- O regime de Propriedade
- A dimensão da propriedade
- As Políticas
- (…)

Falamos demasiado de incêndios e quase nada do fim do mundo rural

José Manuel Fernandes





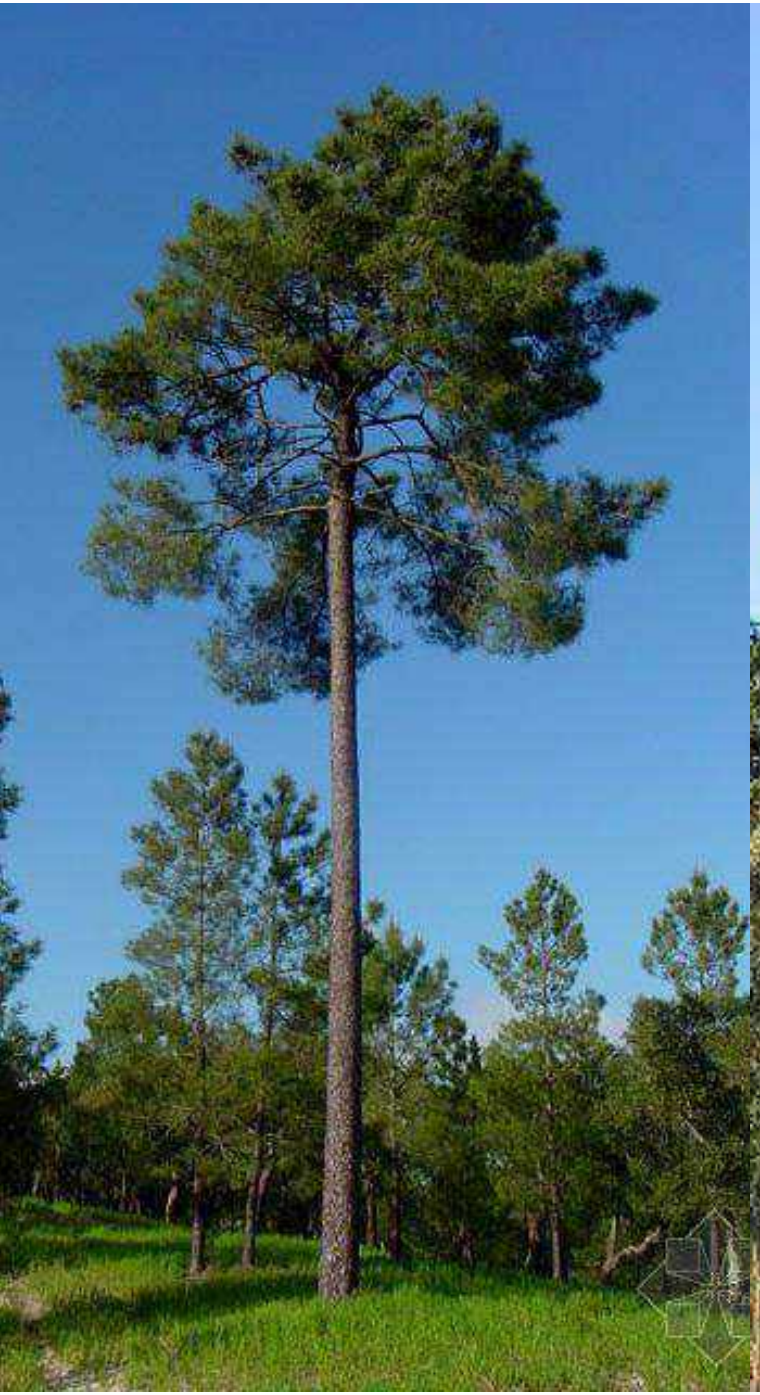


O espaço envolvente à povoação suportava o sistema de produção agropecuário, englobando, entre outras, as seguintes áreas:

- O *hortus*, o jardim, a horta e o pomar;
- O *ager*, campos de culturas arvenses, com um sistema de agricultura de sequeiro;
- O *saltus*, pastagem arborizada, com fins pecuários;
- A *silva*, a área ocupada por floresta.

Proprietários	(%)
Estado	2,7
Privado	77,8
Indústria	6,4
Outros	13,1

Dimensão (ha)	(%)
0,5 a 3	87,9
3 a 10	8,5
10 a 50	2,6
50 a 100	0,4
> a 100	0,6



Inflammability and Calorific power - shrub species.

	Inflammability	**Calorific power**
Erica		
Genista falcata		
Ulex parviflorus		
Cistus salvifolius		
Cytisus multiflorus		
Pteridium aquilinum		

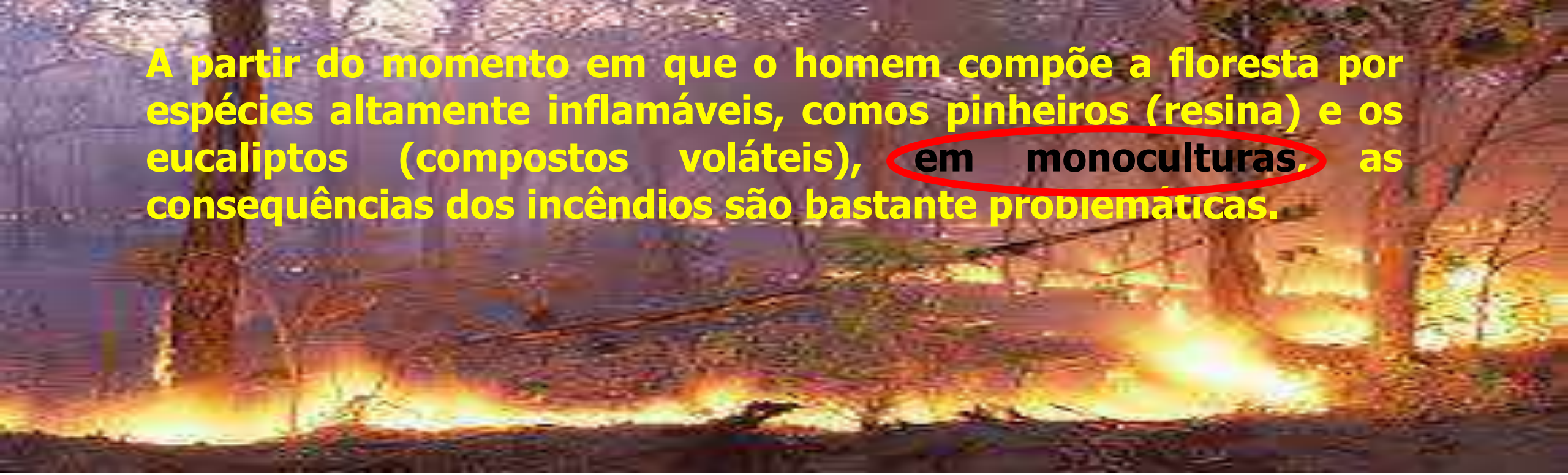
low medium high unknown

Source: Adapted from VALLETTE, 1990; MARTIN and LARA, 1989 *in* SILVA e PÁSCOA, 2002.

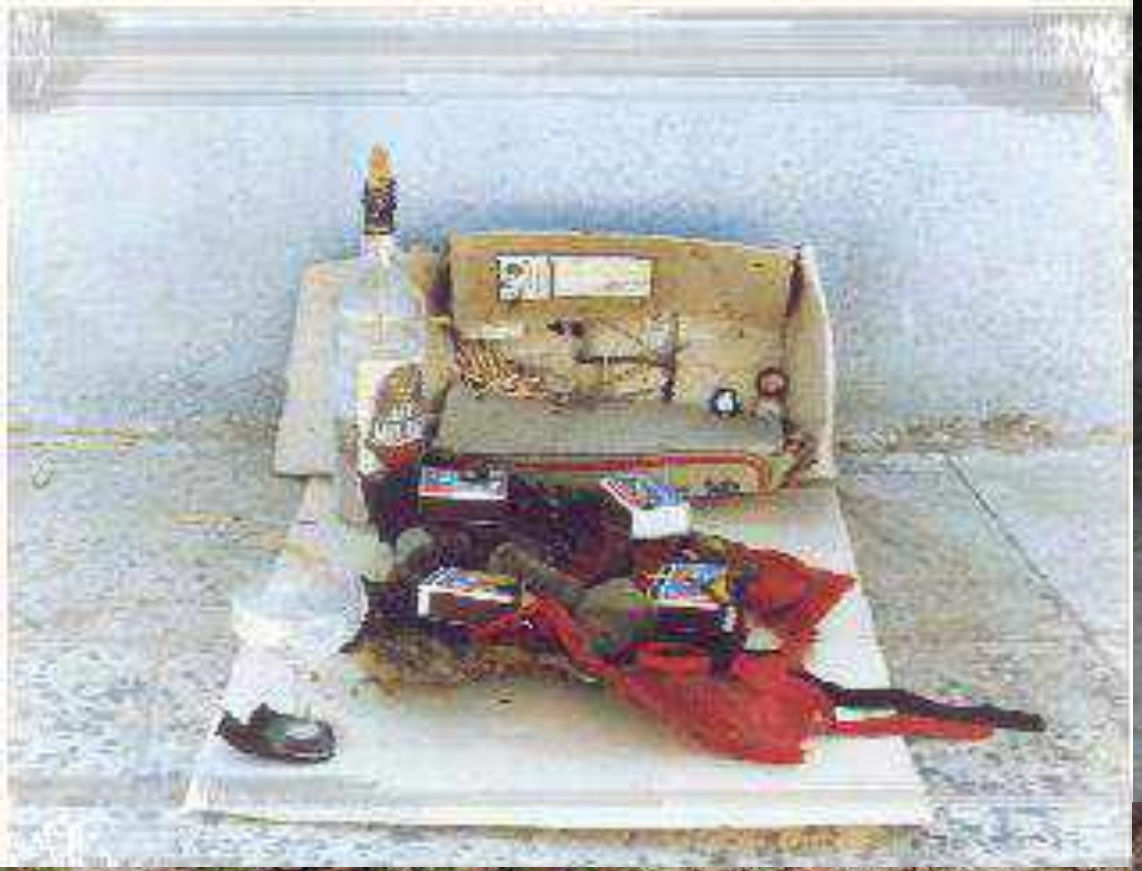
Combustibility of scrubbed land.

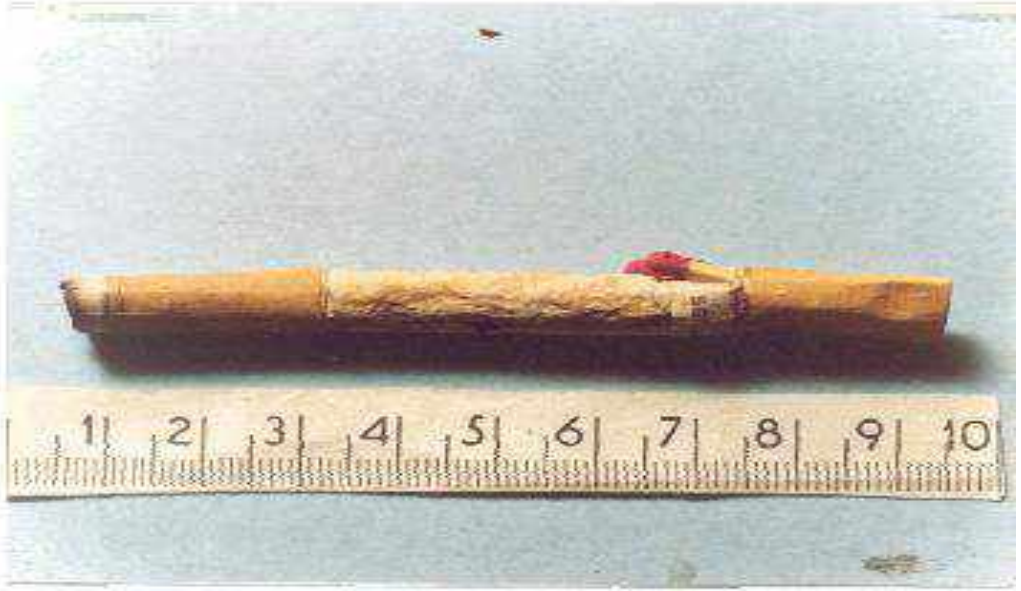
Underdeveloped Height <30 cm	**low**
Intermediate state Height 30-50 cm	**medium**
Developed Height >50 cm	**high**

Source: Adapted from RONDE *in* SILVA and PÁSCOA, 2002



Exemplo: “nos pinheiros, **a desgaseificação dos compostos inflamáveis,** como a resina, acontece depressa. Quando um incêndio se propaga, a ignição pode começar logo a partir desses gases e depois é transmitida aos galhos e agulhas”.

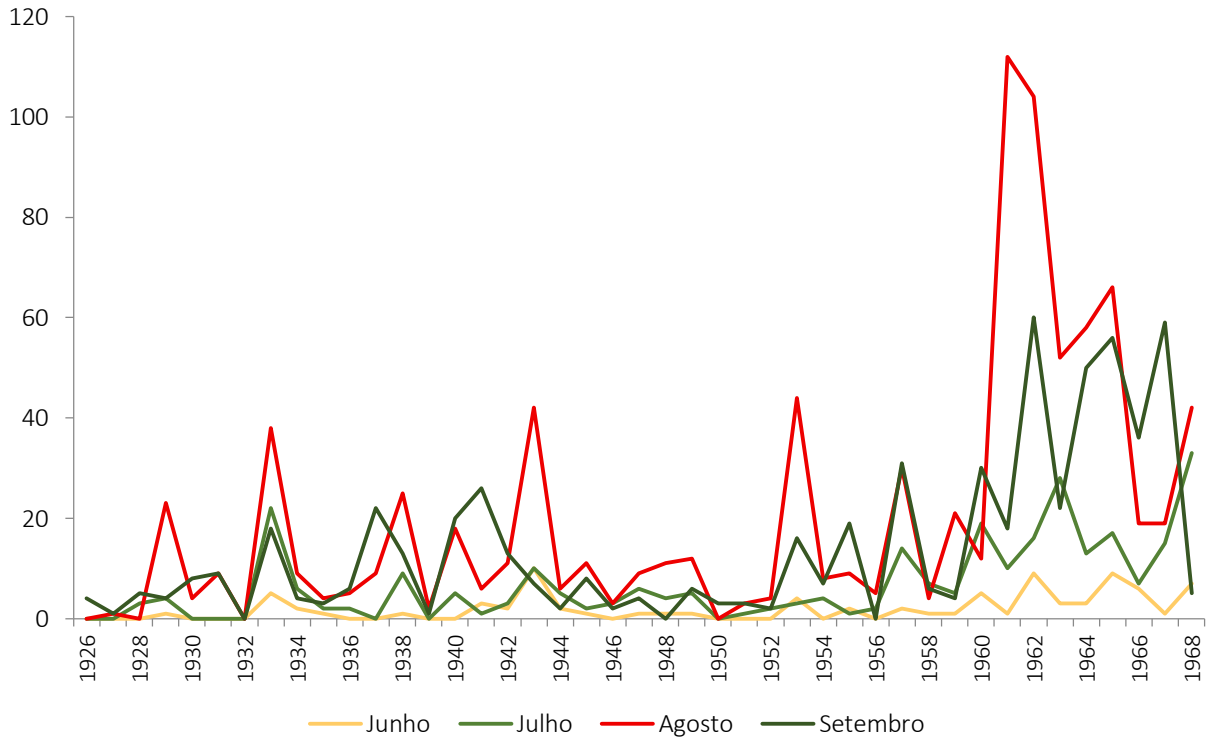




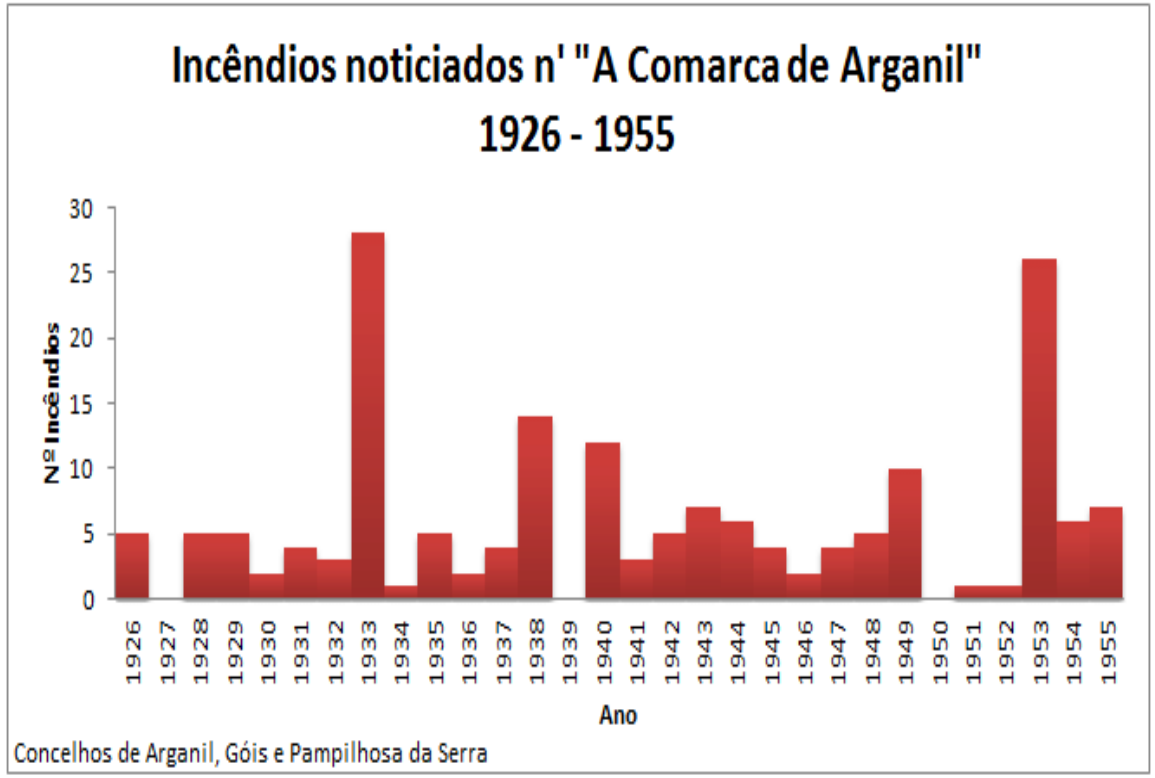
- Existem alguns documentos históricos, em Portugal, que relatam:

- 1) o uso do fogo para renovação de pastagens;
- 2) locais recorrentemente queimados;
- 3) atos de malvadez/vingança/arma de protesto/conflitos;
- 4) incêndios de grande dimensão/duração/intensidade;
- 5) povoações em perigo;
- 6) a permanente ocorrência de incêndios em todo o país;
- 7) incêndios causados por raios;
- (…)

Número de notícias de incêndios florestais, no jornal “O Século”, nos meses de Junho, Julho, Agosto e Setembro, de 1926 a 1968

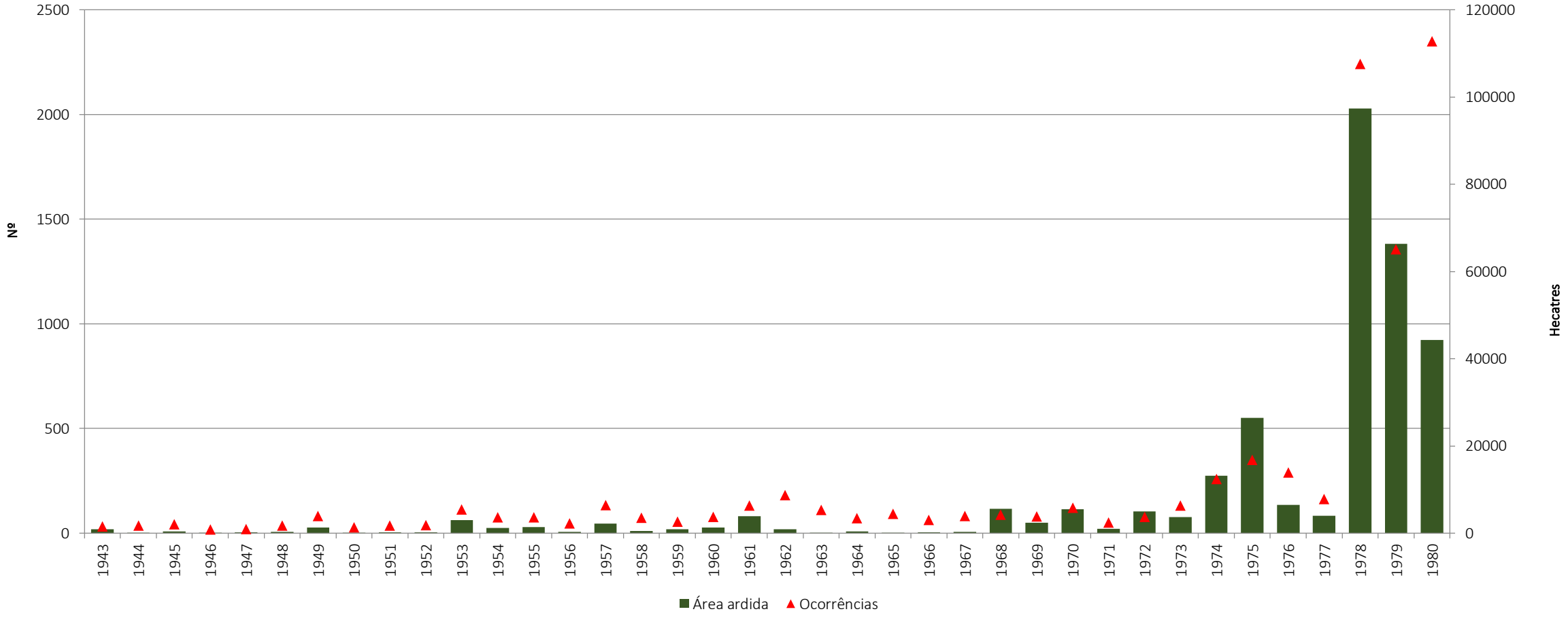


Número de notícias de incêndios florestais, no jornal “A Comarca de Arganil”, de 1926 a 1955

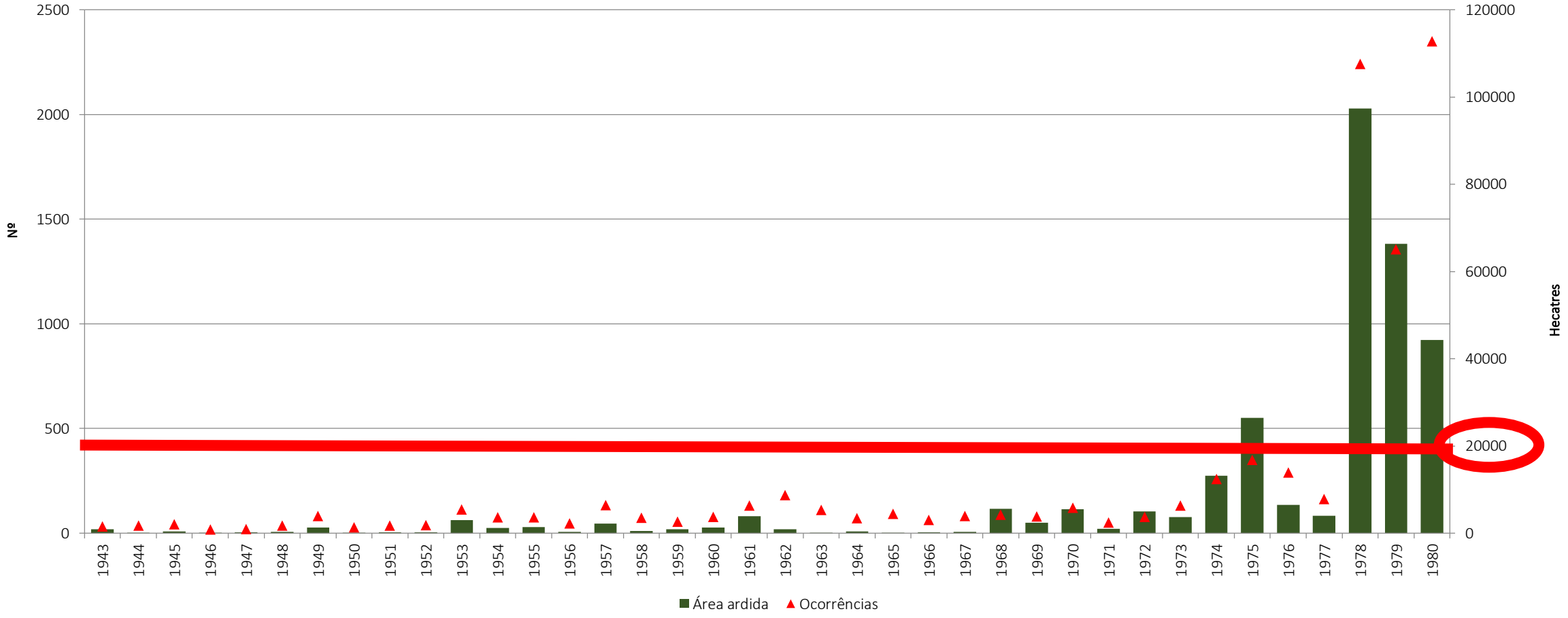


Fonte: João Adrião

Evolução anual do número de ocorrências de incêndios florestais e da área ardida, entre 1943 e 1980, em áreas públicas de Portugal Continental



Evolução anual do número de ocorrências de incêndios florestais e da área ardida, entre 1943 e 1980, em áreas públicas de Portugal Continental



-”Desestruturação” do mundo rural

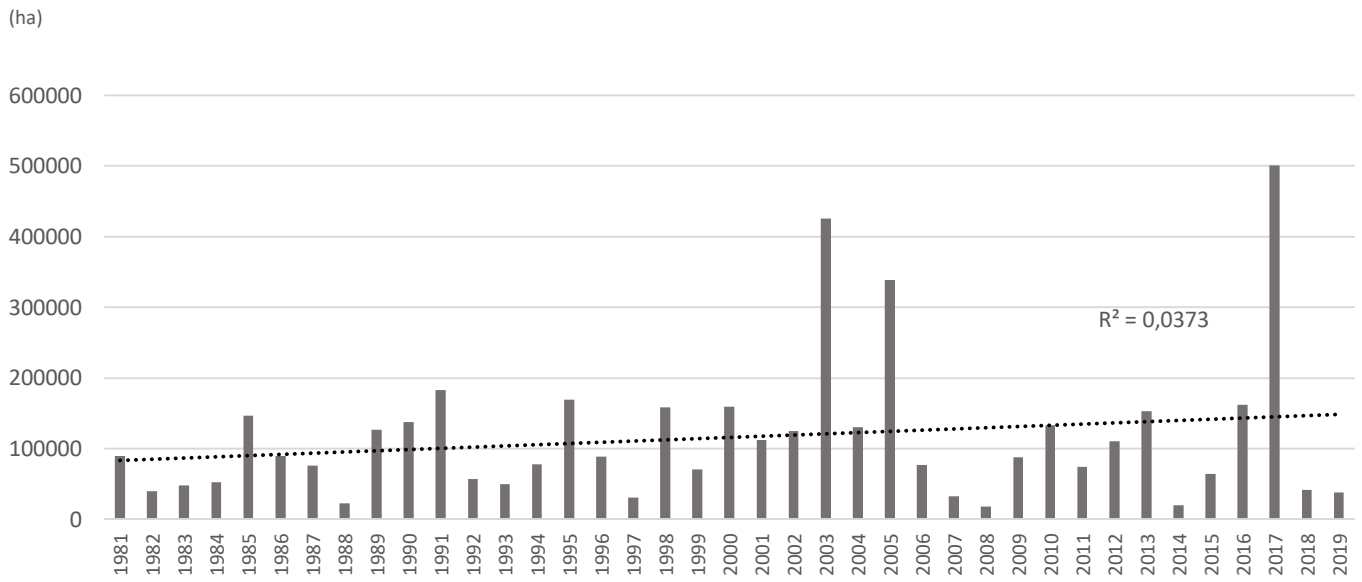
-A guerra colonial

-Os povoamentos florestais chegam À idade adulta

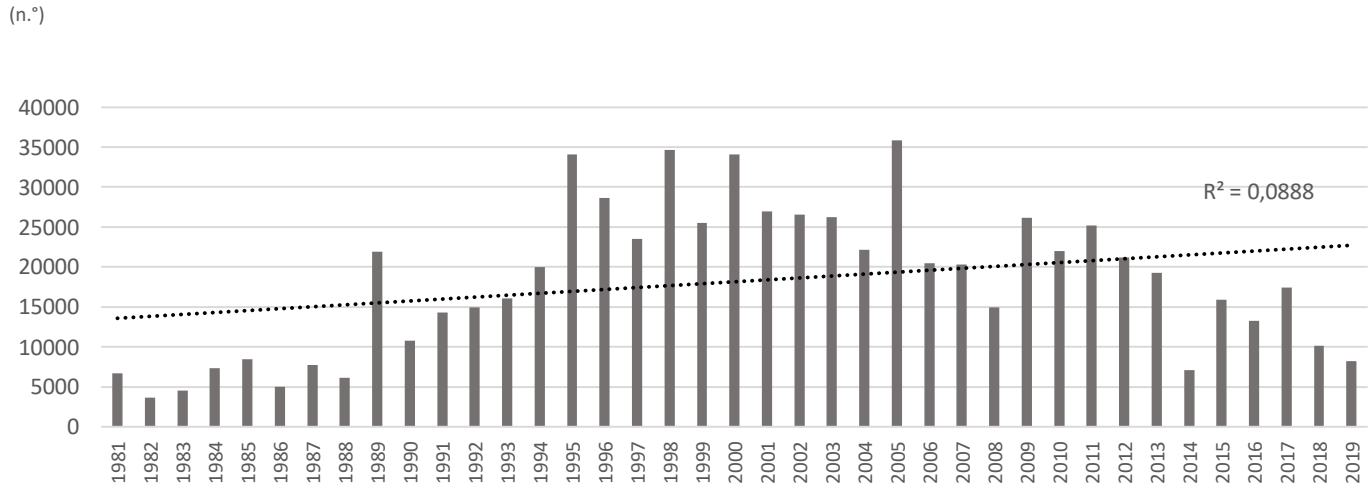
Plano de Povoamento Florestal (1938-1972)

O “plano florestal do século” em Portugal

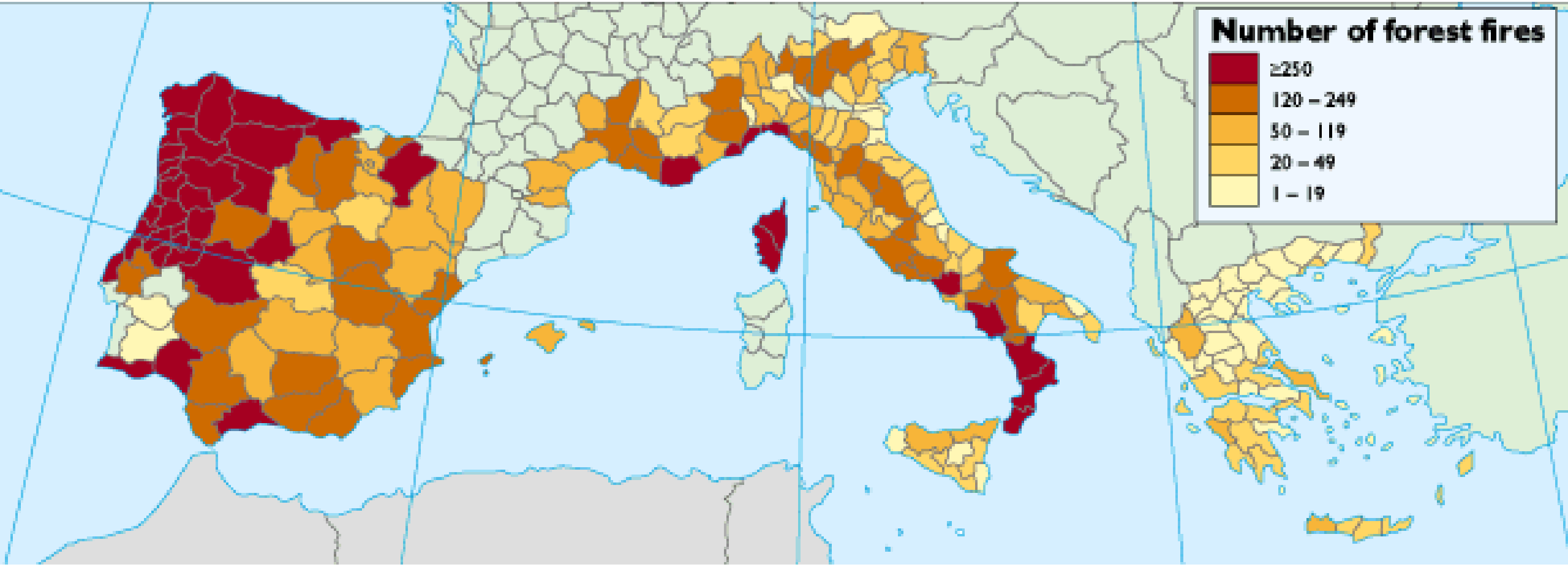
-(…)



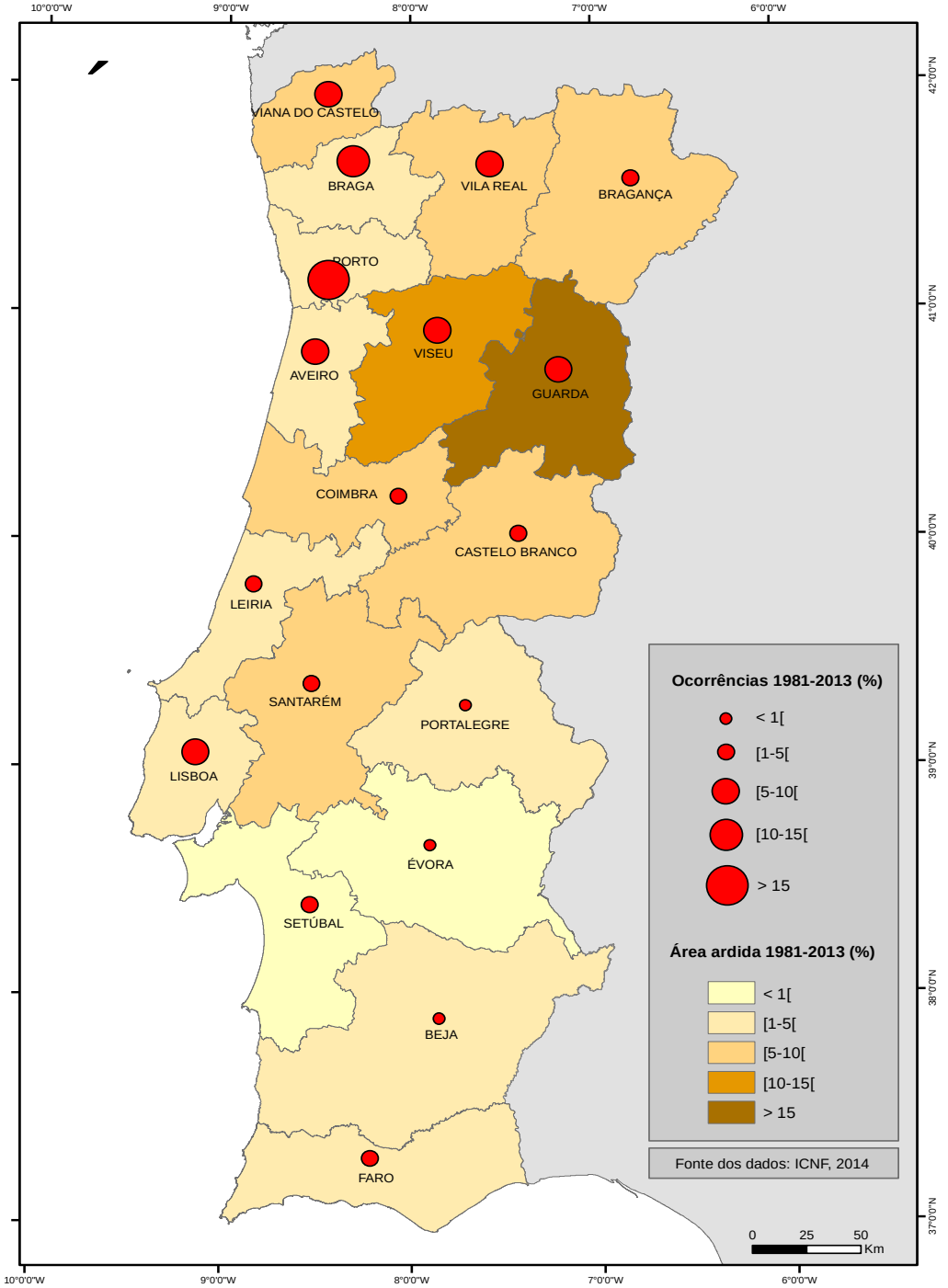
Evolução área ardida por incêndios florestais (povoamentos e mato), entre 1981 e 2019, em Portugal continental



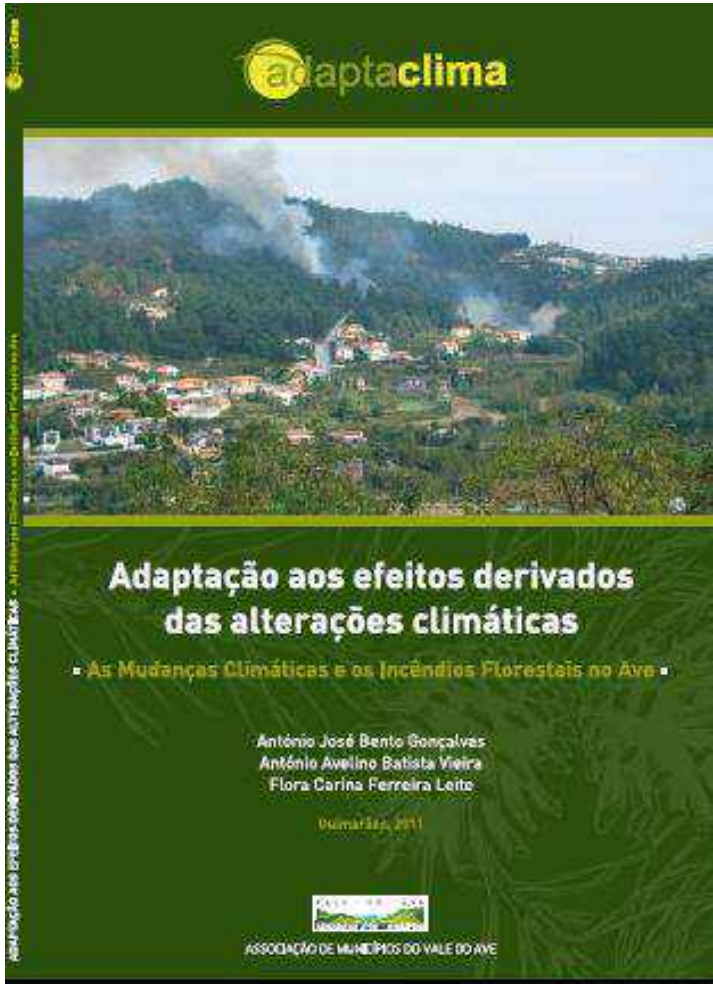
Número de ocorrências, entre 1981 e 2019, em Portugal continental.


Number of forest fires
≥250
120 – 249
50 – 119
20 – 49
1 – 19

Ocorrências e área ardida de incêndios florestais (%), por distrito, entre 1981 e 2015.



- Diminuição da precipitação anual.
- Aumento significativo dos dias quentes na primavera e no verão.
- Aumento significativo das noites quentes ,
- Diminuição da precipitação em fevereiro,
- Aumento da temperatura em março,



- O período de ocorrência de incêndios florestais alargar-se-á,
- Os grandes incêndios florestais (Mega Incêndios) serão mais recorrentes, maiores e mais destrutivos.

Quatro gerações de incêndios florestais

O professor catedrático Luciano Lourenço, que estuda os fogos há décadas, divide os últimos 40 anos em quatro fases. A tendência de fogos maiores e mais agressivos é óbvia

- 10 000 ha

1.ª - 1974 até 1985

Ocorrências pouco numerosas e relativamente pequenas. Quase todos os grandes incêndios confinados a norte do Zêzere

+ 10 000 ha

2.ª - 1986 a 2002

Primeiro incêndio com mais de 10 000 ha (Vila de Rei e Ferreira do Zêzere). Ocorrências mais numerosas e de maior dimensão, quase sempre a norte do Tejo, com exceção de Monchique

+ 20 000 ha

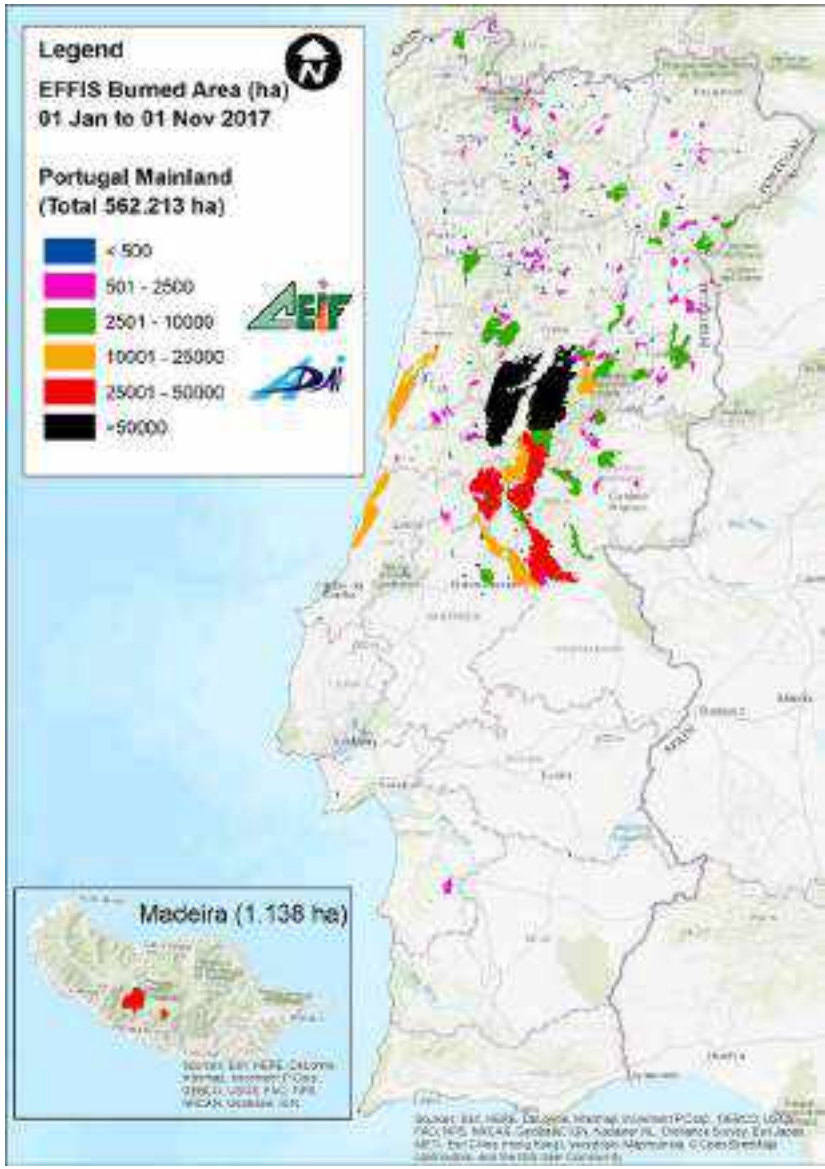
3.ª - 2003 a 2016

Nova vaga de incêndios com mais de 20 000 ha. Grandes fogos estenderam-se a todo o território nacional

+ 40 000 ha

4.ª - 2017

Nova fase, marcada por dois incêndios com mais de 40 000 ha de área ardida. Outros dois ultrapassaram os 30 000 ha



Fonte: Luciano Lourenço, Núcleo de Investigação Científica em Incêndios Florestais (NICIF) da Universidade de Coimbra

Infografia: Tânia Sousa/DN

ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE GEÓGRAFOS

Universidade do Minho

I. A “floresta”

II. Os incêndios

III. A perda de biodiversidade

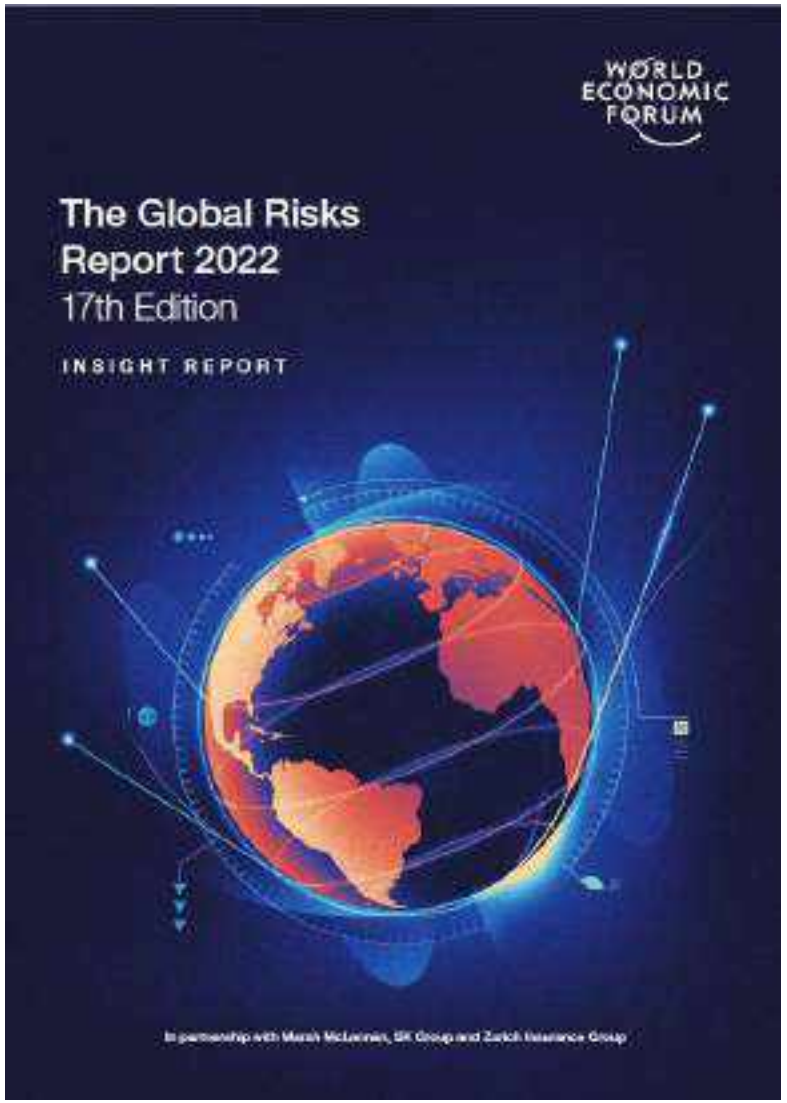


FIGURE 1.3

"Identify the most severe risks on a global scale over the next 10 years"

Source: World Economic Forum Global Risks Perception Survey 2021-2022

"ainda que em condições específicas os incêndios possam ser benéficos para algumas espécies, não o são para a generalidade. Se estamos perante um fenómeno a evitar, então há que apostar na promoção da biodiversidade enquanto ferramenta para diminuir os impactes negativos dos incêndios."

Susana Fonseca – Socióloga (ICS – Univ. Lisboa) e membro da Direção da Coopérnico – Cooperativa de Desenvolvimento Sustentável. Foi membro da Direção Nacional da Quercus.

"como grande parte dos nossos ecossistemas, nomeadamente os florestais a norte do Tejo, são fruto de má gestão e mau planeamento, são muito vulneráveis a perturbações, como o fogo. Indiretamente, e como consequência desta vulnerabilidade, surge uma ameaça muito grave para a biodiversidade, que é a expansão de espécies invasoras. "

Alexandra Cunha - Bióloga no Centro de Ciências do Mar da Universidade do Algarve e presidente da LPN.

"Os incêndios florestais são uma das principais ameaças à conservação da biodiversidade em Portugal. Embora o impacto do incêndio dependa naturalmente da sua intensidade e extensão, da recorrência e da composição biofísica do próprio ecossistema afetado"

Helena Freitas - Bióloga do Departamento de Ciências da Vida, diretora do Jardim Botânico da Univ. de Coimbra

"Penso que é mais interessante analisar esta questão ao contrário: os incêndios florestais são um problema por causa da perda de biodiversidade? E a resposta é afirmativa."

Henrique Pereira - Ecólogo, investigador do Centro de Biologia Ambiental (CBA) da Universidade de Lisboa

"Os fogos são mais uma consequência da recuperação dos sistemas naturais (atrasando essa recuperação, mas não a impedindo) que um factor de degradação desses sistemas. (…) Eu não conheço nenhum caso bem documentado de afectação significativa de valores naturais por incêndios, quando a avaliação não é feita apenas no curto prazo."

Henrique Pereira dos Santos - Arquitecto paisagista, consultor e ex-vice-presidente do ICNB

"Tudo indica pois, que se o fogo (incêndio florestal) ocorre num quadro habitual e histórico, ele terá um impacte, de médio e longo prazos, relativamente diminuto na biodiversidade. Se, porém, o padrão é claramente anormal (em escala e frequência, nomeadamente) então os impactes podem ser elevados."

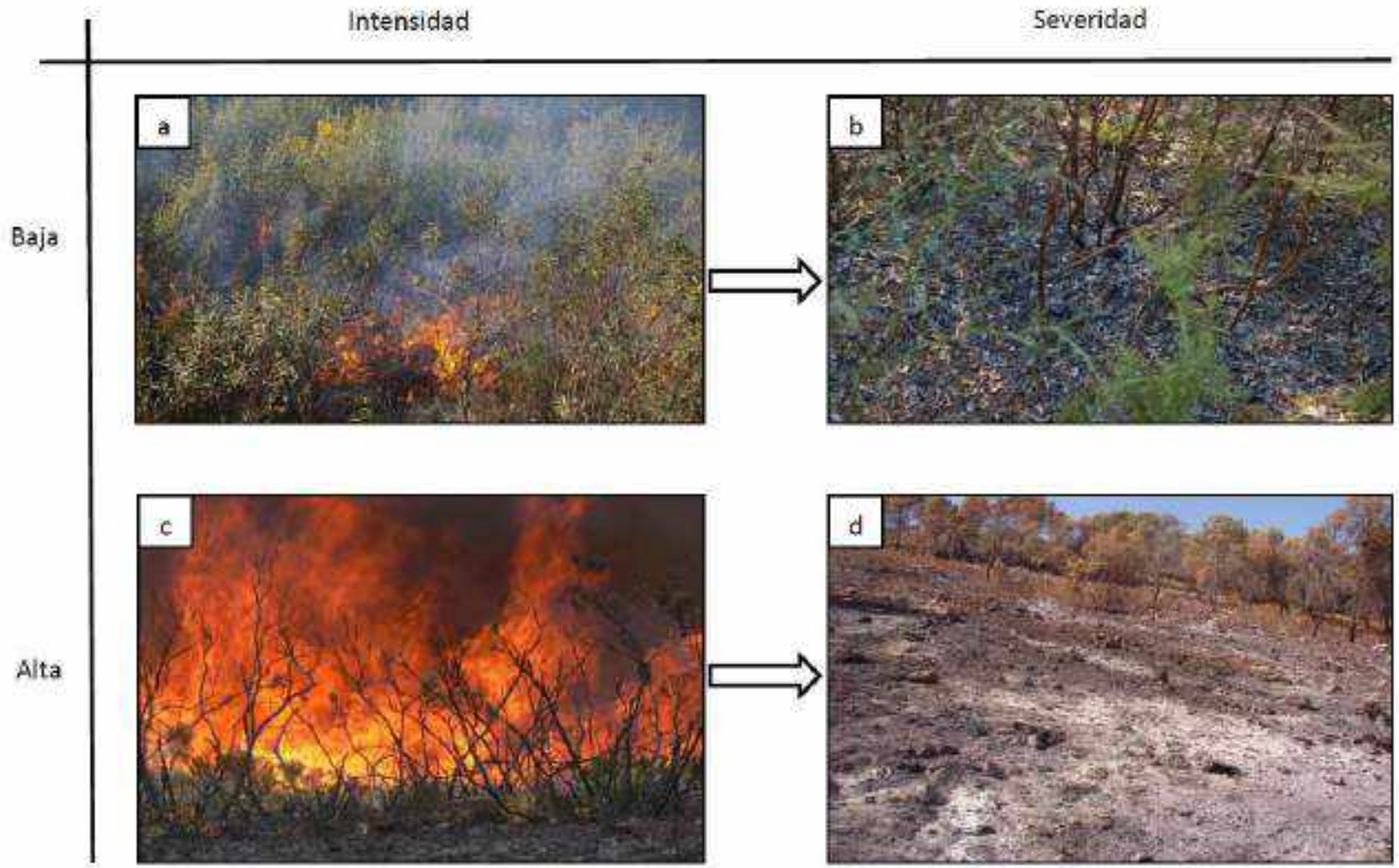
João Soares - Engenheiro agrónomo, assessor para a floresta e ambiente do grupo Portucel-Soporcel

"Muitos dos incêndios florestais em Portugal consomem principalmente plantações de pinheiros e eucaliptos que têm em geral um baixíssimo valor de biodiversidade, pelo que as perdas a este nível tendem a ser inexistentes ou pontuais. Mais complexa é a situação dos incêndios em áreas de vegetação natural e semi-natural, apesar de ser evidente que aqui os impactos sobre a biodiversidade são muito negativos."

Jorge Palmeirim - Biólogo, investigador do Centro de Biologia Ambiental (CBA) da Universidade de Lisboa

Fonte: http://ecosfera.publico.pt/biodiversidade/Especialistas/os-incendios-florestais-em-portugal-sao-um-problema-para-a-biodiversidade_1445475

Os incêndios, dependendo da recorrência e da intensidade podem provocar consequências a vários níveis:

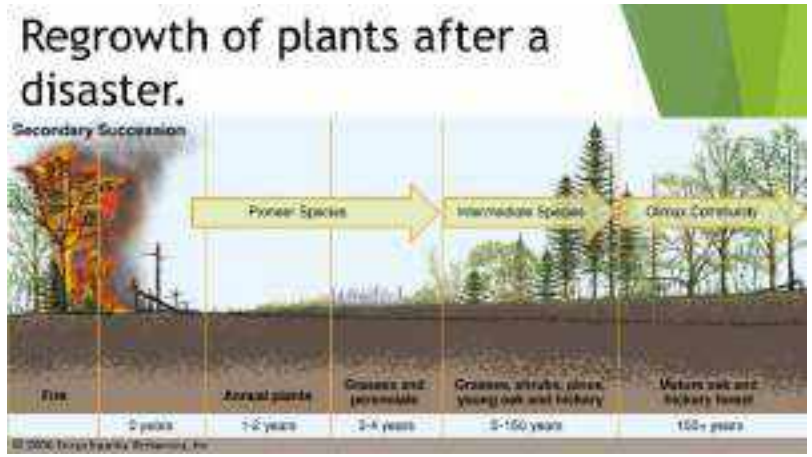


a) consequências na vegetação

-em termos florísticos:

. passam a dominar as **plantas mais adaptadas ao fogo** (direta ou indiretamente)

. fatores de stress pré ou pós-fogo tornam também a planta mais suscetível (desencadeado por condições meteorológicas desfavoráveis, feridas, etc.). Vários autores defendem que «a maior parte das células vegetais morrem se a temperatura atingir aproximadamente 50-55ºC» (Catry et al., 2010, pág. 51).



b) consequências na atmosfera

Os incêndios apresentam diversos efeitos na atmosfera (no ar), um dos quais a combustão dos químicos, como a celulose, o carbono, o hidrogénio, o oxigénio e os nutrientes primários, sendo que quando combinados com o oxigénio atmosférico produzem diversas reações químicas (e.g. dióxido de carbono) (Mahaffey e Miller, 2001).

c) consequências pedológicas

-O **balanço hídrico** é também alterado. Até aí a água recebida era filtrada havendo um equilíbrio. Com a queimada, a água é recebida diretamente, em maiores quantidades e num menor espaço de tempo. A infiltração é reduzida, pois escorre rapidamente pela superfície do solo, desprovida de vegetação e com cinzas, ficando menor quantidade retida no solo (menor quantidade de água disponível para as plantas, no futuro).

Segundo *Soto et al.* (1991) e Doerr e Shakesby (2009), a menos de 175º C existem poucas mudanças no regime hidrofóbico do solo. Porém, a água de repelência é induzida quando as temperaturas variam entre 175 e 200 °C, enquanto a destruição do poder de repelência do solo ocorre a temperaturas entre 280 e 400 °C.

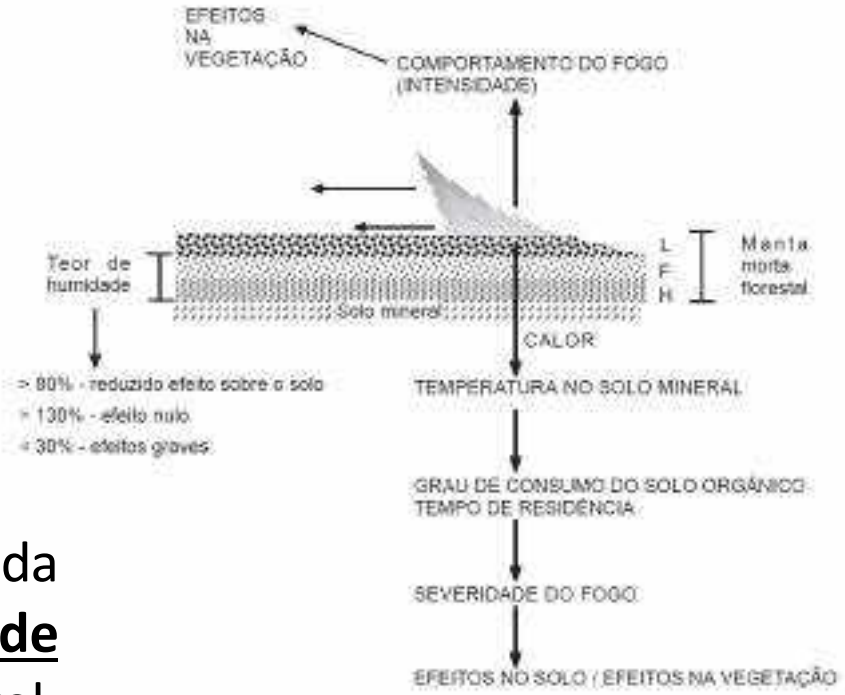
- Há **alterações químicas** resultantes da acumulação de cinzas.

- Começam a proliferar novos sais, aumentam os catiões básicos fazendo subir o **pH**, diminuindo a acidez. O **azoto** vai também diminuir, uma vez que se liberta a uma certa temperatura (aumentado posteriormente por aumento da atividade dos organismos que fixam o azoto). O **carbono** vai ser transformado em CO2 (Knoepp et al., 2005).

c) consequências pedológicas

- as temperaturas da camada superficial do solo, ao subirem por ação do incêndio, podem matar os **seres vivos da manta morta** anulando-se a decomposição da matéria orgânica.

No que respeita aos efeitos imediatos do fogo sobre o solo, este é letal para os microrganismos quando as temperaturas são superiores a 120ºC. A esta temperatura resulta «uma esterilização parcial do solo, sobre todo os 0 e 2,5 cm superiores, e em consequência, a densidade, biomassa e atividade microbiana descem consideravelmente até alcançar níveis muito baixos ou inclusivamente indetetáveis» (Bárcenas e Diaz 2013, pág. 3).



- Aumento da erosão, pois o solo perde a sua camada protetora, ficando sujeito à ação erosiva das **águas de escorrência**, que o vão ravinar arrastando a sua parte arável, o que provoca o seu empobrecimento.

ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE GEÓGRAFOS

Universidade do Minho

OBRIGADO