

## PREVENÇÃO E COMBATE AOS INCÊNDIOS FLORESTAIS: O PARQUE NATURAL DO DOURO INTERNACIONAL



Unidade Curricular: Dinâmicas Rurais na União Europeia

Ano letivo: 2018/2019

Docente: Helena Pina

Discentes: Joana Polido; Rita Duarte

Estabelecimento: Faculdade de Letras da Universidade do Porto

## Introdução:

O Parque Natural do Douro Internacional (PNDI), está inserido na Rede Nacional de Áreas Protegidas e faz fronteira com Espanha, com o Parque de los Arribes del Duero, orientado pelo Governo Regional de Castilla y León. Localizado na bacia hidrográfica do rio Douro, situa-se no nordeste transmontano português e ocupa uma área de, aproximadamente, 85 000 hectares. Acompanha os rios Douro e Águeda e localiza-se nos distritos da Guarda e de Bragança, nomeadamente, nos concelhos de Miranda do Douro, Mogadouro, Freixo de Espada à Cinta e Figueira de Castelo Rodrigo. Tem como objetivo principal valorizar e conservar o património natural pois o seu território é apropriado para a conservação das aves selvagens que estão em território nacional. O presente trabalho tem como objetivo fazer uma análise crítica de problemas que afetam o Parque Natural do Douro Internacional, designadamente os incêndios rurais e oferecer propostas para a sua resolução.

Em Portugal continental, este constitui o problema ambiental mais significativo e, incessantemente, têm sido explicados pelas características climáticas e meteorológicas do nosso território, que afetam tanto o desenvolvimento como a inflamabilidade dos combustíveis. “O tipo de povoamento humano nestas áreas, caracterizado pela coexistência de aglomerados urbanos, infraestruturas e áreas com vegetação (florestas, matos e áreas agrícolas, por exemplo), favorece igualmente a elevada frequência de incêndios, com a ocorrência simultânea de áreas de vegetação (combustível) e agentes de ignição (pessoas) (Lampin-Maillet et al., 2011 adaptado por Sandra Oliveira, Luciano Lourenço, António Vieira, Adélia Nunes e António Bento-Gonçalves, 2013, p.123).” Os danos dos incêndios resultam em graves danos nas espécies de fauna e flora e nos seus habitats, e influenciam as atividades das comunidades locais. Existem diversas tentativas para solucionar, ou minimizar este problema, como, por exemplo, a utilização de dados de satélites para a prevenção e recuperação pós-incêndios ou a redução de ignições, contudo é muito importante que haja também uma mudança de atitude e comportamento da população.

Por fim, existem algumas medidas direcionadas á populações que podem ser adotadas, tais como: reforçar o programa de sapadores florestais; e incrementar a prática do fogo controlado ou queimas prescritas; desenvolver ações de arborização e rearborização.

## Metodologia:

Para a realização deste trabalho, sobre esta área protegida e o combate e prevenção dos incêndios rurais, foram realizadas pesquisas bibliográficas de modo a compreender o funcionamento do parque e os riscos existentes neste âmbito, evidenciando o facto da vulnerabilidade estar presente não só na preservação das espécies da fauna, flora e mesmo dos seus habitats, mas também nas atividades da população local e seus modos de vida pelas interferências que pode causar. Por fim, apresentamos soluções que visam a resolução dos problemas existentes no parque, nomeadamente

no que concerne ao risco de incêndio e à gestão e planeamento do mesmo, para a redução do risco de incêndio.

## Parque Natural do Douro Internacional

### ➤ Localização geográfica:

O Parque Natural do Douro Internacional está localizado no nordeste transmontano português e acompanha os rios Douro e Águeda, entre um troço fronteiro com cerca de 130 km, ocupando uma área de aproximadamente 85.000 ha. Este compreende uma estreita faixa com cerca de 10 km de largura e alonga-se por mais de uma centena de quilómetros, localizando-se nos distritos da Guarda e de Bragança e nos concelhos de Miranda do Douro, Mogadouro, Freixo de Espada à Cinta e Figueira de Castelo Rodrigo. O PNDI está sediado em Mogadouro, porém possui delegações nos restantes concelhos, acima enunciados. Na margem espanhola está localizado o Parque Natural Arribes del Duero, com uma superfície de aproximadamente 106.105 ha, complementando a proteção desta zona fronteira em termos de conservação da natureza.



Figura 1- Localização do PNDI. Fonte: rupis.pt

### ➤ Criação do PNDI:

O Parque Natural do Douro Internacional (PNDI) foi criado a 11 de Maio de 1998 através do Decreto Regulamentar n.º 8/98, que determina a sua classificação. Trata-se de uma área de elevada relevância para Aves Selvagens, integrando a Rede Natura 2000, uma vez que estes territórios são apropriados, em número e extensão, para a conservação das aves selvagens que ocorrem no território nacional. Um parque natural é uma área caracterizada por englobar paisagens naturais, seminaturais e humanizadas, de interesse nacional, sendo exemplo de integração consonante da atividade humana e da natureza. A sua classificação possibilita a adoção de medidas que permitem a manutenção e valorização das características das paisagens naturais e seminaturais, assim como a diversidade ecológica.

Os objetivos específicos para a criação do PNDI, segundo o mesmo Decreto Regulamentar, são:

- valorizar e conservar o património natural e o equilíbrio ecológico, através da preservação da biodiversidade e da utilização sustentável das espécies, habitats e ecossistemas;
- promover a melhoria da qualidade de vida das populações, em harmonia com a conservação da natureza;
- valorizar e salvaguardar o património arquitectónico, histórico e cultural, com integral respeito pelas actividades tradicionais, designadamente a Região Demarcada do Douro, a mais antiga região demarcada do mundo;
- ordenar e disciplinar as actividades recreativas na região, de forma a evitar a degradação dos elementos naturais, seminaturais e paisagísticos, estéticos e culturais da região. Esta classificação pretende a valorização dos aspectos naturais, paisagísticos, sócio-económicos e culturais. (Rodrigues, 2008, p.6)

O PNDI pertence à Rede Nacional de Áreas Protegidas (RNAP) e é gerido pelo Instituto da Conservação da Natureza e Biodiversidade (ICNB), entidade responsável por gerir todas as áreas protegidas de âmbito nacional e pela política de Conservação da Natureza. Este faz fronteira com o Parque de los Arribes del Duero, em Espanha, gerido pelo Governo Regional de Castilla y León, como já foi mencionado.

A grande diversidade de fauna e flora, bem como, as atividades humanas da região modeladoras da paisagem: amendoais, olivais, vinhas, searas de trigo, lameiros de feno, caprinos, ovinos e gado bovino são condicionadas diretamente pelas características físicas do parque.

O logótipo do Parque é o Abutre do Egipto, localmente também reconhecido por outras denominações. O Abutre do Egipto representa o Parque por ser uma das espécies ameaçadas e porque possui percentagem elevada de nidificação no Douro Internacional. Este animal trata-se de uma ave necrófaga presente no parque entre os meses de Março e Setembro, emigrando, de seguida, para África.



Figura 2- Logótipo do PNDI. Fonte: natural.pt

#### ➤ Clima:

O principal fator das características climáticas da região deve-se há reduzida influência atlântica, expressa pela interioridade de Trás-os-Montes, em relação ao litoral, bem como, pelos efeitos causados pelos conjuntos de cadeias montanhosas localizadas a Norte e a Oeste, condicionando a condensação de massas de ar a sotavento. Posto isto, são consideradas duas sub-regiões transmontanas, sendo que ambas são territórios homogêneos, da divisão informal em Terra Quente e Terra Fria, baseada em diferenças climáticas dentro da região.

- Província Continental do Norte ou Terra Fria: composto pelos concelhos de Vinhais Bragança, Vimioso, Miranda do Douro e Mogadouro, corresponde aos planaltos de Trás-os-Montes. Esta é caracterizada por Verões quentes e curtos e Invernos longos e frios, com neves esporádicas. A precipitação varia com o relevo, mas nos pontos mais a Este é superior a 600 mm.

- Província do Alto Douro ou Terra Quente: composto pelos concelho de Alfândega da Fé, Carrazeda de Ansiães, Macedo de Cavaleiros, Mirandela, Valpaços e Vila Flor, corresponde à região do vale e bacia do Alto Douro com uma cota máxima de aproximadamente 600 m. Os Verões são longos e quentes, enquanto os Invernos são suaves e curtos. A precipitação média anual é de 500 mm e existem três ou mais meses secos, sendo a humidade fraca no pico do Verão.

Apesar da designação das áreas sub-transmontanas, as temperaturas médias registadas são muito idênticas, justificando-se esta divisão mais em termos morfológicos do que propriamente de temperaturas. No entanto, não deixa de ser um facto que nas serras da Terra Fria se registam as temperaturas mais baixas do Nordeste Transmontano, e até de Portugal.

O PNDI abrange estas duas sub-regiões climáticas, estando o planalto envolvido na Terra Fria e os vales encaixados do rio Douro e do rio Águeda na Terra Quente.

Ainda, o PNDI localiza-se na bacia hidrográfica do rio Douro, a fronteira natural entre a região de Trás-os-Montes e Castilla y León. É um dos maiores rios da Península Ibérica sendo a sua nascente em Espanha, na serra de Urbión, a cerca de 2000 m de altitude e a sua foz no Porto.

#### ➤ Flora e vegetação:

No que respeita a flora e a vegetação, destaca-se o zimbro, que forma bosques em antigas zonas agrícolas. Existem, ainda, numa grande quantidade, arbustos e pequenas árvores que originam manchas de vegetação constituídas por azinheiras, sobreiros e carvalhos para além de endémicas associadas às galerias ripícolas conservadas.

#### ➤ Ocupação humana e atividades económicas:

A presença humana atual é de 17 hab/km<sup>2</sup>, que se traduz numa densidade populacional das menores no nosso território. A agricultura e a pecuária ocupam a maior parte da população ativa. Apesar da produtividade não ser elevada, a qualidade de muitos produtos já mereceu a proteção comunitária através da criação de Denominações de Origem Protegida – a Carne Bovina Mirandesa, o Queijo Terrincho, o Azeite de Trás-os-Montes, entre outros. Ainda é de destacar que uma parte da área do PNDI se situa na Região Demarcada do Douro. Deste modo, as atividades tradicionais têm peso na economia familiar no parque, quer seja em atividades como a apicultura, o artesanato e os doces ou, não menos importante, a produção florestal, a extração de inertes, o turismo e restauração, caça e pesca.



## Incêndios

De modo geral, os incêndios florestais têm vindo a causar cada vez maior preocupação e com maior ou menor passividade habituámo-nos a assistir, todos os anos, na época quente, á destruição de milhares de hectares de floresta, consumidos pelas chamas e, conseqüentemente, á alteração dos ecossistemas florestais. Nestas condições, os incêndios florestais marcam e alteram profundamente a paisagem por onde se desenvolvem e propagam. Como é bem conhecido, Portugal é um espaço geográfico que, sofre de forma constante com os incêndios florestais e proporcionalmente, se evidencia, não só pelo número de ocorrências, como também pela dimensão das áreas queimadas.

Por esta razão os incêndios florestais constituem uma ameaça á conservação da natureza e podem ter impactos particularmente negativos nas Áreas Protegidas, tendo em conta que problemática persiste, sendo de difícil resolução. A média anual de incêndios florestais na Rede Nacional de Áreas Protegidas nos últimos anos foi de 550 eventos.

### ➤ Causas e conseqüências dos incêndios florestais:

As principais causas dos incêndios florestais são representadas segundo uma categorização estando divididas em:

Categoria de causa	
Uso do fogo	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Queima e deposição lixo (vidros, plásticos, metais)</li><li>▪ Queimadas (queima de restolhos, ou seja, folhagens e restos de vegetação)</li><li>▪ Lançamento de foguetes</li><li>▪ Fogueiras (perda do controlo ou má extinção das chamas)</li><li>▪ Fumar (beatas de cigarro mal apagadas)</li><li>▪ Apicultura</li><li>▪ Chaminés (alastramento de fagulhas ainda em combustão)</li></ul>
Acidentais	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Transportes e comunicações (estruturas elétricas, cabos de alta tensão)</li><li>▪ Maquinaria e equipamento</li><li>▪ Outras causas acidentais</li></ul>
Estruturais	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Caça e vida selvagem (instrumentos e/ou armas de fogo utilizadas)</li><li>▪ Uso do solo</li><li>▪ Defesa contra incêndios (queimas prescritas)</li><li>▪ Outras causas estruturais</li></ul>
Incendiarismo	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Inimputáveis e Imputáveis (ação humana muitas das vezes intencional/criminosa)</li></ul>
Naturais	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Raio (queda de raios decorrentes de eventos meteorológicos)</li></ul>
Indeterminadas	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Indeterminadas</li></ul>

Os impactos e as conseqüências dos incêndios poderão ser muito maiores e mais graves do que, normalmente, se refere no calor do mesmo, repercutindo-se, em maior ou menor grau, em todo o ecossistema afetado.

Deste modo, as principais conseqüências deste acontecimento têm por base:

Consequências dos incêndios florestais	
Destruição de bens	Dependendo da intensidade do fenómeno, podem ocorrer situações extremas de perda de bens materiais em zonas que confinam com a floresta ou com zonas que de alguma forma tenham combustível, causando avultados prejuízos monetários tendo implicações diretas na vida das populações.
Perda da biodiversidade, fauna e flora	Toda a fauna e flora de uma área percorrida por um incêndio florestal é gravemente afetada, por vezes, dependendo da intensidade, levando á extinção de plantas e animais após a passagem de um incêndio. Relativamente ao ecossistema, o efeito mais visível deste acontecimento é sem hesitação o efeito na vegetação. A morte das plantas e árvores causam os mesmos problemas da desflorestação massiva.
Desvalorização cénica da paisagem	O impacto visual após um incêndio florestal é de tal forma degradante que leva a que este apontamento seja fulcral no reconhecimento e apreciação de uma área ou região neste ou após este cenário.
Perda e erosão do solo	O solo que é a base da cadeia trófica terrestre influenciando o ciclo hidrológico e influenciando diretamente a quantidade e a qualidade da água. Os incêndios provocam a morte das plantas e consequente desnudamento do solo tornando-o mais suscetível à ação direta da chuva e dos ventos podendo em casos extremos existir arrastamento e empobrecimento do solo por arrastamento dos nutrientes. Além disso este fenómeno poderá provocar a contaminação dos cursos de água.
Emissões de CO2	Um incêndio tem um efeito duplamente negativo ao nível das emissões, na medida que origina a libertação de gases com efeito estufa, como reduz a capacidade de absorção e armazenamento de CO2. Da emissão dos fumos podem resultar constrangimentos respiratórios além de dificultarem a logística operacional nos locais envolventes.
Perigo de aluviões e enxurradas	As áreas afetadas por incêndios florestais, principalmente as zonas de declive mais acentuado tornam-se mais vulneráveis a arrastamento de massas de solo.
Surgimento de espécies invasoras	Após um incêndio as primeiras plantas a surgirem e a colonizarem as áreas afetadas são as plantas invasoras. A expansão rápida destas espécies, e as suas capacidades de adaptação ao fogo, contribuem além da óbvia perda de biodiversidade para o aumento da suscetibilidade de ocorrência de novos incêndios.
Quebras nas receitas da economia e do turismo	A importância que a natureza possui para a principal fonte de receita de uma região, seguramente não se concilia com zonas ardidas por incêndios quer sejam mato quer sejam floresta.

“Os incêndios afetam negativamente economia local, o funcionamento dos ecossistemas, a erosão do solo e a emissão de poluentes atmosféricos, entre os quais gases com efeitos de estufa.” (Sandra Oliveira, Luciano Lourenço, António Vieira, Adélia Nunes e António Bento-Gonçalves, 2013, p.122)

➤ O Parque Natural do Douro Internacional e o flagelo dos incêndios:

Como é do conhecimento de todos o território português têm sofrido amargamente por via dos incêndios que, nos últimos anos, parecem obedecer a uma determinada tendência evolutiva. Assim sendo, também o PNDI já foi vítima destes eventos. O ano de 2017 fica na memória como um ano trágico para Portugal devido às graves consequências que os incêndios florestais tiveram este ano. Milhares de hectares de área ardida, pessoas e animais afetados, desalojados, perda de bens e acima de tudo perda de vidas humanas. Segundo dados apurados Proteção Civil e pelo ICFN, em 2017 foram registadas na área do PNDI 15 ignições que afetaram cerca de 500 hectares de terreno, dos quais 30% reuniam elevado valor ambiental. Destacaram-se 3 destas ignições (uma destas com iniciação em Espanha) classificadas com elevada gravidade, visto que, despoletaram o estado de emergência no distrito de Bragança. Consequentemente resultaram graves danos na vegetação, sobretudo amendoal, olival e vinha, e em diversas espécies de aves.

Posto isto, na necessidade de medidas solucionáveis foi ativado por ação do Governo o Plano de Restauro e Prevenção do Parque Natural do Douro Internacional, contando com um investimento de 900.000€, que tinha como principais objetivos de atuação:

- Prevenção e vigilância estruturais;
- Restauro e conservação de habitats prioritários, bem como, reservatórios alimentares distribuídos estrategicamente pelo parque para que os animais pudessem subsistir;
- Contratação e criação de uma brigada de sapadores florestais com a missão de efetuar vigilância e ações de primeira intervenção;
- Criação e divulgação de campanhas de boas práticas silvo pastoris;

➤ Soluções:

Plano Nacional Gestão Combustíveis	Controlo vegetação espontânea (FGC) <sup>1</sup> Mosaicos em rede primária Relatório recuperação matas litoral Faixas interrupção combustíveis (FIC) <sup>2</sup> Rede Primária Caminhos florestais Plano nacional monitorização sanidade florestal GTF intermunicipais Plano FAUNOS Assistentes Operacionais Equipas sapadores florestais POSEUR 1 (mosaicos e rede primária) POSEUR 2 (mosaicos e rede primaria)
------------------------------------	--



Plano de Redução de Ignições	Plano nacional de sensibilização- OSC/OPF Campanha floresta segura/pessoas seguras Cartazes, folhetos e flyers Operacionalização sistema de análise causas Prevenção/detenção precoce de incêndios rurais- caçadores Projeto FAUNOS – 44 áreas Plataforma queimas/queimadas
Recuperação Matas	Ações de voluntariado – rearborização, controle de invasoras Exploração florestal – alienação de material lenhoso
Iniciativas em Áreas protegidas	Projetos piloto

<sup>1</sup> - “As queimadas prescritas, como costumam ser chamadas, são usadas especificamente para fins ecológicos, mas para a maioria visam controlar a vegetação rasteira (chamada "combustíveis") que contribuem para incêndios florestais, usando técnicas científicas que reconciliam a conservação da biodiversidade com a proteção da vida e da propriedade humana.” (Eckerberg, K., Buizer.M., 2017, p.1).

“ São uma prática altamente contestada, levantando questões práticas tecnicamente complexas relacionadas à segurança e técnicas, mas também questões filosóficas profundas sobre relacionamento entre pessoas e natureza, tais como a extensão em que a segurança humana e os ativos deveriam prevalecer sobre outras espécies, e as pessoas deveriam intervir na natureza (cf. BOWMAN et al., 2011).” (Eckerberg, K., Buizer, M., 2017, p.1).

<sup>2</sup> - “O objetivo é limitar o tamanho das áreas queimadas, quebrando a continuidade da floresta. Estas barreiras de combustível são construídas em locais estratégicos para ajudar os bombeiros controlar a cabeça ou os flancos de prováveis incêndios. São geralmente construídas entre duas áreas não queimadas (geralmente agricultura). Na construção de barreiras de combustível do tipo 3, os dois objetivos são: fornecer pelo menos uma zona de segurança para as tripulações de incêndio; ativar ações de supressão de fogo eficientes” (Xanthopoulos et al., 2006, p.36).

“É importante mencionar que as tarefas de análise de incêndio são realizadas de forma contínua, a fim de monitorizar as características, o desenvolvimento e a progressão do fogo. Esta informação será vital na conceção de qualquer abordagem para controlar e extinguir um incêndio.” (Amparo Alonso-Betanzosa, Oscar Fontenla-Romeroa, Bertha Guijarro-Berdinas, Elena Hernandez-Pereira, Maria Inmaculada Paz Andrade, Eulogio Jimenez, Jose Luis Legido Soto, Tarsy Carballas, 2003, p.5)

## Conclusão

Com o presente estudo de caso podemos concluir que os incêndios em Portugal têm solução, a partir do momento que a floresta seja assumida como um objetivo estratégico nacional. Portugal, para além de turismo e mar, também é um país de florestas, e deste modo, se lhes vier a ser dada a devida atenção pelo poder político, poderão gerar riqueza, criar postos de trabalho, diretos e indiretos. Já é tempo de atribuir a floresta a quem executa o seu trabalho no terreno ao invés de se fazer política com ela, sermos mais práticos, visto que, a teoria já se iguala á calamidade da própria problemática. Quando afirmamos que os incêndios florestais em Portugal têm solução, não quer dizer que estes eventos se extingam, porque como é de conhecimento geral o clima e o próprio ecossistema do mediterrâneo são propícios a estes eventos, mas que pelo menos diminuam com base na evolução das práticas, métodos e medidas de combate e prevenção adotadas.

“O impacto do fogo sobre o meio ambiente pode ser reduzido através da aquisição de conhecimentos sobre a área (em termos de meteorologia, topografia e vegetação), numa avaliação das consequências do fogo e da aplicação de medidas de recuperação.” (Amparo Alonso-Betanzosa, Oscar Fontenla-Romeroa, Bertha Guijarro-Berdinas, Elena Hernandez-Pereira, Maria Inmaculada Paz Andrade, Eulogio Jimenez, Jose Luis Legido Soto, Tarsy Carballas, 2003, p.2)

O entendimento das causas dos incêndios é crucial para identificar os domínios específicos onde se deve intervir no âmbito da prevenção, incluindo a sensibilização, a fiscalização e responsabilização. Deste modo, é urgente uma intervenção imediata e precisa a vários níveis, que percorra: organizações e institutos oficiais do ambiente, planos e ações governamentais, forças de segurança, combate e prevenção, parques naturais e áreas protegidas, autarquias e populações.

No que concerne às áreas protegidas, conseguimos verificar que os incêndios florestais estão a evoluir substancialmente de um modo de geral, porém o PNDI tende em destacar-se. Como já foi referido anteriormente o ano de 2017 foi o mais fustigado pelos incêndios florestais. “No total ardeu 4,5% do território de Portugal Continental e 5,2% do total da RNAP. Isto parece indicar que as áreas protegidas não estão mais protegidas do que o resto do território, antes pelo contrário” Lusa (2017, Agosto 27). Fogos no Parque do Douro Internacional a evoluir favoravelmente. *Diário de Notícias*. Disponível em: <https://www.dn.pt>. Assim, coloca-se a questão - Estarão estas áreas, efetivamente, protegidas?

Em suma, os incêndios florestais só serão um ponto sem retorno, portanto quando se passar do patamar da calamidade para a fatalidade, se nada for feito para contrariar esta situação. Até lá a convicção que Portugal consegue lidar com estes eventos permanece.

## Referências bibliográficas

Alonso-Betanzosa A., Fontenla-Romeroa O., Guijarro-Berdinas B., Hernandez-Pereira E., Andrade M., Soto E. & Carballas T., 2003. An inteligente system for forest fire risk prediction and fire fighting management in Galicia. Pp.10.

Buizer, K., 2017. Promises and dilemmas in forest fire management decision-making: Exploring conditions for community engagement in Australia and Sweden. Pp. 8.

Francisco N., 2016. Ensaio sobre os corpos de bombeiros e os incêndios florestais. Tese de mestrado, maio de 2016, Faculdade de Direito da Universidade Nova de Lisboa, pp.38.

Oliveira S., Lourenço L., Vieira A., Nunes A. & Bento-Gonçalves A., 2013. A utilização de dados de satélite no apoio à prevenção e à recuperação pós-incêndios. O exemplo do PREFER na Europa Mediterrânea. Grandes incêndios florestais, erosão, degradação e medidas de recuperação dos solos, pp.10.

República Portuguesa. (2018, outubro 25). Sistema de Gestão Integrada de fogos rurais. Retirado de:

<https://www.google.com/search?q=sistema+de+gest%C3%A3o+integrada+de+fogos+rurais&q=sistema+de+gestao+integrada+de+fogos+&aqs=chrome.1.69i57j0l3.18236j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8>

Rodrigues, J., 2008. Património Geológico no Parque Natural do Douro Internacional: caracterização, quantificação da relevância e estratégias de valorização dos geossítios. Tese de mestrado, julho de 2008, Universidade do Minho Escola de Ciências, pp.310.

Xanthopoulos, G., Caballero D., Galante M., Alexandrian D., Rigolot E.& Marzano R, 2006. Forest Fules Management in Europe. Pp.18.

<https://www.icnf.pt/>

<https://www.smoothfm.iol.pt/>

<https://www.publico.pt/>

<https://www.confagri.pt/>

<https://www.b-on.pt/>

<http://www.portugal.gov.pt/>

<https://www.google.com/imghp?hl=pt-pt>

<http://rea.apambiente.pt/>

<https://www.dn.pt>

<http://www.researchgate.net/>

<https://www.pordata.pt/>

<http://scholar.google.pt/>

## Anexos

Ficha de leitura nº 1

Aluno: Rita Dias Duarte

Título: “ Promises and dilemmas in forest fire management decision-making: Exploring conditions for community engagement in Australia and Sweden”

Autor: Katarina Eckerberg, Marleen Buizer

Ano de edição: 19 Março 2017

Palavras-chave: Forest fire management; Prescribed burning; Forest fire debates; Participation; Community engagement; Forest governance; Forest conflict; Ecologic restoration;

Resumo: Como é do conhecimento de todos, os incêndios florestais constituem uma das principais ameaças para a conservação da floresta em diversas regiões do Globo e um dos desastres naturais com maior impacte e extensão a nível mundial. O emprego de práticas de gestão desacertadas, associada a alterações sociais e económicas diversas, bem como a mudanças climáticas cujo efeito já se faz sentir neste campo, tem produzido uma incidência crescente dos incêndios florestais. Perante tal cenário, são cada vez mais exploradas diversas práticas de combate e prevenção aos incêndios florestais. Este artigo debruça-se sobre a prática da Queima Prescrita e como países como a Austrália e a Suécia a subscrevem.

Uma queima prescrita consiste em aplicar fogo ao sub-bosque de forma planificada sob umas condições meteorológicas concretas para atingir um objetivo de gestão. Apesar de ser uma prática não isenta de controvérsia, as queimas prescritas são mais uma ferramenta para controlar a acumulação de combustível no sub-bosque causado pelo abandono das atividades agrárias e florestais e reduzir a intensidade de um possível incêndio.

Na Suécia, a queima está a emergir gradualmente nas agendas dos florestais e dos conservacionistas da natureza, enquanto na Austrália, esta tem sido praticada e debatida numa escala relativamente ampla há algum tempo. Ambos os países confiam muito em conhecimentos técnicos, fundindo-se com o conhecimento local em processos de transformação em que os conflitos e as diferenças têm uma certa pertinência que pode melhorar a qualidade dos debates.

Portanto, a realçar neste artigo: A gestão, prevenção e combate de incêndios florestais envolve práticas contestadas e múltiplos dilemas; Ambos os países abordados têm experiências diferentes com o envolvimento da comunidade no que respeita os incêndios florestais; Este

envolvimento, por sua vez, conecta-se à política, governo e planeamento respeitante aos incêndios florestais nos dois países; As expectativas sobre o envolvimento da comunidade transformadora na gestão e prevenção de incêndios florestais tendem a aumentar num futuro próximo; e, por fim, tanto o conhecimento local como o conhecimento técnico devem ter lugar nos processos de transformação.

Ficha de leitura nº 2

Aluno: Rita Dias Duarte

Título: “ Forest Fires Management in Europe”

Autores: Gavriil Xanthopoulos, David Caballero, Miguel Galante, Daniel Alexandrian, Eric Rigolot, Raffaella Marzano.

Ano de edição: 2006

Palavras-chave: (não tem)

Resumo: O presente artigo reúne conteúdos com objetivo de facultar uma visão geral das estratégias e ações atuais na gestão de combustíveis florestais nos países europeus, em particular, os de clima mediterrâneo. Destes, são exemplo França, Portugal, Espanha, Itália e Grécia. Nos dias de hoje, as práticas de gestão de combustíveis variam notavelmente entre os países europeus. Características como a dimensão das áreas florestais, a topografia, o uso e apropriação das terras, a legislação e a tradição são a base das diversas abordagens existentes. Os países do Mediterrâneo contribuem com 94% do total de área queimada na Europa, logo aí é de direta compreensão que fogo se caracteriza como a ameaça natural mais importante e preocupante para as florestas no sul europeias. A variabilidade da escolha de aplicação de métodos e estratégias para a prevenção e combate destes eventos depende de fatores como tipo e características da vegetação, gravidade do evento, preocupações sociais e económicas, principalmente os capital e fundos ao alcance, entre outros. Estes mesmos fatores pesam na decisão final devido ao facto de estarem intrinsecamente ligados aos métodos de gestão de combustível florestal e à sua escala de ação e aplicação.

Este estudo partilha uma visão geral das práticas atuais de gestão destes combustíveis na tentativa simultânea de explicar as motivações que têm por base a adoção e implementação das práticas e estratégias atuais.

Ficha de leitura nº3

Aluna: Joana Melissa Teixeira Polido

Autor: Sandra Oliveira, Luciano Lourenço, António Vieira, Adélia Nunes e António Bento-Gonçalves

Título: A utilização de dados de satélite no apoio à prevenção e à recuperação pós-incêndios. O exemplo do PREFER na Europa Mediterrânea.

Data de publicação: 1 de novembro de 2013

Número de páginas: 10 páginas

Website: [https://www.researchgate.net/publication/269398601\\_GRANDES\\_INCENDIOS\\_FLORESTAIS\\_EROSAO\\_DEGRADACAO\\_E\\_MEDIDAS\\_DE\\_RECUPERACAO\\_DOS\\_SOLOS](https://www.researchgate.net/publication/269398601_GRANDES_INCENDIOS_FLORESTAIS_EROSAO_DEGRADACAO_E_MEDIDAS_DE_RECUPERACAO_DOS_SOLOS)

Palavras-chave: PREFER, imagens de satélite, prevenção de incêndios, recuperação pós-incêndios, utilizadores

Assunto: Este artigo retrata o projeto PREFER que serve para a prevenção de incêndios e para a preparação emergências e recuperação pós-incêndios na Europa Mediterrânea.

Resumo: A área mais afetada pelos incêndios na Europa são os países do! mediterrâneo. Os incêndios afetam a economia, o funcionamento dos ecossistemas, a erosão do solo, e a emissão de diversos poluentes atmosféricos.

No Mediterrâneo os incêndios são considerados desastres naturais, devido aos impactos negativos ao nível de perda de vidas humanas ao longo dos anos. Devido há elevada frequência de incêndios e a magnitude dos seus impactos nesta área, será necessário melhorar o acesso à informação e ao suporte técnico, para uma maior eficácia nas emergências e diminuir a frequência dos incêndios.

A disponibilidade de informação detalhada e atualizada tem um papel bastante relevante para a prevenção e o combate dos incêndios, mitigando os impactes negativos na Europa Mediterrânea.

O projeto foi desenvolvido para responder as necessidades, com a utilização de produtos oriundos de imagens de satélites sempre atualizados. Estes serão utilizados em várias fases do incêndio, nomeadamente na prevenção, em emergências e no pós-Inocência. Este projeto baseia-se em parcerias com entidades responsáveis e com a participação de variados utilizadores. Este projeto terá a duração de 3 anos.

O projeto PREFER tem como objetivos principais, disponibilizar produtos de informação a variadas escalas, gerar um portfólio de produtos de observação terrestre (Earth Observation)



atualizados e de forma metódica, para ser utilizado na fase de prevenção e no pós-incêndios, para facilitar a análise das consequências dos incêndios.

Este projeto será aplicado nos países da Europa Mediterrânea, pois são os países mais afetados pelos incêndios, nomeadamente, Portugal, Espanha, França, Grécia e Itália. Estes representam também a maior área florestada da Europa. Estes países são característicos de um clima mediterrânico, com alguma precipitação, promovendo o crescimento da vegetação.

A população destas áreas é caracterizada pela existência de aglomerados urbanos e áreas de vegetação, como, por exemplo, florestas, matos e áreas agrícolas, favorecendo o aumento de incêndios, com a ocorrência paralela de áreas de vegetação e agentes de ignição.

Verificou-se nos últimos anos alterações do solo, pois com o abandono das áreas rurais, as áreas agrícolas tornaram-se em zonas de floresta ou mato, assim como uma diminuição do controlo sobre as práticas de utilização do fogo.

Depois de um ano de utilização do projeto PREFER, o utilizador dos variados países revelou interesse pelos produtos, no entanto estes devem estar sempre atualizados para uma maior eficácia.

Em suma, a necessidade de ter informação atualizada sobre os incêndios e os seus impactos, promove a utilização de novos produtos com elevado teor tecnológico. O projeto PREFER poderá dar um contributo significativo neste sentido, assegurando a gestão de incêndios nos países mais afetados.

Ficha de leitura nº4

Aluna: Joana Melissa Teixeira Polido

Autor: Amparo Alonso-Betanzosa, Oscar Fontenla-Romeroa, Bertha Guijarro-Berdinas, Elena Hernandez-Pereira, Maria Inmaculada Paz Andrade, Eulogio Jimenez, Jose Luis Legido Soto, Tarsy Carballas

Título: An intelligent system for forest fire risk prediction and fire fighting management in Galicia

Data de publicação: 2003

Número de páginas: 10 páginas

Website: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0957417403000952>

Palavras-chave: Redes Neurais; Sistemas intensivos em conhecimento; CommonKAds; Incêndios florestais; Previsão de risco de incêndio; Gestão de recursos

Assunto: O presente artigo retrata um sistema de prevenção contra os incêndios na Galiza, uma das regiões mais afetadas pelos incêndios na Europa.

Resumo: Nos últimos anos, no sul da Europa, milhares de hectares foram destruídos pelos incêndios. O combate ao fogo acarreta elevados prejuízo, principalmente, em termos de perdas de vida. Também devido aos investimentos de recursos para o combate dos incêndios e no custo para recuperar as áreas afetadas.

Tem se assistido nas últimas décadas uma série de desenvolvimentos técnicos, visando melhorar as redes, os sistemas de detenção e o projeto de sistemas de prevenção de incêndios. No entanto, devido a inúmeros fatores condicionantes, como, por exemplo, o tipo de vegetação, o tipo de solo, o clima, não sendo viável adotar soluções gerais.

Este sistema será uma ferramenta de prevenção ao diminuir o risco de incêndios florestais, tem uma fase de monitoramento e extinção dos incêndios e ajuda no planeamento da recuperação das áreas ardidas. Este sistema só consegue cumprir os objetivos, utilizando as redes neurais artificiais e os sistemas especialistas.

Nas regiões da Europa foram desenvolvidos alguns sistemas, como o FOMFIS, um protótipo que foi testado em três áreas do sul da Europa, a Galiza, a Aquitânia e a Ilha de Evia. Este estima a estratégia mais rentável para a prevenção e combate aos incêndios. Operando offline, fornece informações sobre o resultado mais provável em termos de custos de combate a incêndios e danos ambientais.

Em suma, o sistema baseia-se em dados meteorológicos e geográficos e tem como objetivo minimizar os custos em termos de perdas de vida e perdas de recursos naturais. O CommonKADS metodologia foi utilizada para desenvolver o sistema, que coagiu para um trabalho importante na estruturação do domínio do conhecimento. Este também desenvolve um modelo de previsão de incêndios baseando-se numa rede neural e utiliza os dados meteorológicos como base para o cálculo do risco do incêndio.