



O Risco de Incêndio Rural no Concelho de Cinfães

Andreia Esteves | Recursos Naturais e Ordenamento de Território | 2020

Índice Geral

1. Introdução	4
1.1 Objetivos	5
1.2 Metodologia.....	5
2. A vulnerabilidade aos incêndios rurais	6
3. Área de Estudo	7
3.1 Localização Geográfica e Enquadramento.....	7
3.2 Caracterização Física.....	8
4. Ocorrências de incêndios rurais no Concelho de Cinfães	12
4.1 Evolução da área ardida.....	12
4.2 Probabilidade de ocorrência de incêndios rurais	15
4.3 Suscetibilidade a incêndios rurais.....	16
4.4 Perigosidade a incêndios florestais.....	17
.....	17
4.5 A recorrência dos incêndios rurais	18
5. Conclusões	20
Referências Bibliográficas.....	21

Índice de Figuras

Figura 1- Esquema conceptual do modelo de vulnerabilidade. Fonte: Tedim, 2013	7
Figura 2- Enquadramento geográfico do Concelho de Cinfães	8
Figura 3- Mapa Hipsométrico do Concelho de Cinfães	9
Figura 4- Mapa de declives (°) do Concelho de Cinfães	10
Figura 5- Carta de uso e ocupação do solo no Concelho de Cinfães	11
Figura 6- Área ardida (ha), de 1990 a 2019, no Concelho de Cinfães	12
Figura 7- Área ardida, entre 1990 e 2019, no Concelho de Cinfães	13

Figura 8- Probabilidade de ocorrência de incêndios rurais no Concelho de Cinfães	15
Figura 9- Mapa de suscetibilidade a incêndios rurais no concelho de Cinfães.....	16
Figura 10- Mapa de perigosidade a incêndios rurais no concelho de Cinfães	17
Figura 11- Mapa de recorrência dos incêndios no concelho de Cinfães	18

Índice de Tabelas

Tabela 1- Análise estatística do uso e ocupação do solo no Concelho de Cinfães	11
Tabela 2- Incêndios ocorridos no ano de 2016, no Concelho de Cinfães. Fonte: (relatório ICNF)	14
Tabela 3- Análise estatística da probabilidade de ocorrência de incêndios rurais no Concelho de Cinfães	15
Tabela 4- Análise estatística da suscetibilidade a incêndios rurais no Concelho de Cinfães ..	16
Tabela 5- Análise estatística de perigosidade a incêndios rurais no Concelho de Cinfães	17
Tabela 6- Análise estatística de recorrências dos incêndios rurais no Concelho de Cinfães ...	19

Resumo

Os incêndios rurais são responsáveis pelos maiores prejuízos possíveis de serem acarretados aos espaços florestais, quer pela sua rapidez, quer pela sua dificuldade de controlo.

Portugal regista ao longo de todos os anos um significativo número de ocorrências, bem como área ardida. Para que isto possa ser minimizado é necessário implementar estratégias de combate a incêndios florestais, bem como o conhecimento do seu comportamento e diversas formas de propagação.

O trabalho proposto teve como objetivo a análise da ocorrência de incêndios rurais no Concelho de Cinfães, analisando um período temporal de 1990 a 2019. Ao longo da realização do trabalho foi feita uma análise estatística e cartográfica no que diz respeito à probabilidade de ocorrência de incêndios, suscetibilidade, perigosidade e, recorrência dos mesmo.

Todos estes temas, poderão constituir uma importante ferramenta de apoio no que diz respeito a ações de prevenção e combate dos incêndios florestais.

Palavras-chave: Incêndios rurais, suscetibilidade, probabilidade de ocorrência, perigosidade Cinfães

1. Introdução

As florestas são um recurso natural e renovável e são uma das nossas maiores fontes de riqueza e desenvolvimento de muitas áreas. As florestas possuem inúmeras funções que ajudam em aspetos sociais, económicos e ecológicos (equilíbrio do clima, ou seja, temperatura e humidade; melhoramento da qualidade da água; fornecimento de oxigénio; proteção da flora e da fauna; são uma fonte de riqueza, etc.). Os incêndios rurais são os principais responsáveis pela destruição anual de uma área considerável da floresta nacional, constituindo deste modo uma grave ameaça ao desenvolvimento das florestas.

Os incêndios rurais são normalmente considerados como um risco natural ou misto (Lourenço, 2006), mas maioritariamente a sua origem é antrópica pelo que o seu comportamento pode ser influenciado, contrariamente aos outros perigos naturais (Tedim, 2013).

Quando abordamos o tema dos Incêndios é importante fazer a distinção entre o conceito de fogo e incêndio. O fogo resulta de uma reação química, intitulada combustão, que se caracteriza pelo desprendimento de luz e calor. Essa reação de combustão só acontece se houver a presença simultânea de três elementos essenciais, em suas devidas proporções: combustível, calor e um comburente (oxigênio do ar). Esses elementos formam a clássica figura do Triângulo do Fogo (Gomes, 2014). Enquanto o conceito de incêndio refere-se “(...) à presença de fogo, mas de uma forma descontrolada e não desejada”. O que faz a diferenciação destes dois conceitos “é o facto de existir um controlo no primeiro caso e um descontrolo no segundo” (Matos, 2012).

Existem inúmeros fatores que afetam o comportamento dos incêndios rurais. São três os principais fatores que influenciam o comportamento dos incêndios, “características dos combustíveis (distribuição vertical e horizontal, dimensão, quantidade ou carga); características do relevo (forma, declive e exposição de vertentes); condições meteorológicas (temperatura e humidade relativa do ar, rumo e velocidade do vento) (de Castro et al., 2003). No entanto, diversos autores defendem que o relevo condiciona a formação de microclimas e influencia o regime dos ventos e a deslocação das massas de ar, afetando desta forma a humidade relativa dos combustíveis e consequentemente o comportamento do fogo.

Deste modo, é necessário implementar medidas de gestão que permitam o crescimento territorial e a captação de capital social. Estas medidas potenciarão uma sociedade ciente do risco, ou seja, uma sociedade menos vulnerável e mais resiliente, capaz de encarar incêndios cada vez mais extremos (Tedim et al., 2018).

1.1 Objetivos

Para a realização deste trabalho foi definido como objetivo principal a ocorrência de incêndios rurais no Concelho de Cinfães. Para a sua concretização foram definidos os seguintes objetivos específicos:

- Perceber as tendências da evolução de área ardida, no período temporal de 1990 a 2019 no concelho de Cinfães;
- Analisar a probabilidade de ocorrência, suscetibilidade, perigosidade e recorrência de incêndios rurais no concelho de Cinfães;

1.2 Metodologia

As metodologias para a realização dos objetivos acima mencionados basearam-se numa recolha de dados secundários.

Dados secundários:

- Instituto de Conservação da Natureza e Florestas (ICNF), base cartográfica da área ardida entre 1990 e 2019;
- Direção Geral do Território para obter a carta Administrativa de Portugal (CAOP), a Carta de Ocupação do Solo de 2018 (COS 2018) e as curvas de nível e pontos cotados.

Quanto ao processamento dos dados e apresentação dos resultados este foi um pouco diversificado. Alguns dos dados quantitativos foram sujeitos a uma análise descritiva com base na ferramenta Excel e tabelas de atributos das bases cartográficas. Os dados cartográficos foram produzidos e analisados com recurso aos Sistemas de Informação Geográfica (SIG) com base na ferramenta Arcgis, no ArcMap 10.6 com a produção de cartografia temática.

2. A vulnerabilidade aos incêndios rurais

O conceito de vulnerabilidade é defendido pela comunidade científica de diversas formas, não havendo um conceito exato para tal definição. No entanto, o conceito de vulnerabilidade está a ser usado nos dias de hoje, cada vez com mais frequência no âmbito dos incêndios florestais.

Segundo Cutter et al. (2003) o conceito de vulnerabilidade na literatura dos perigos naturais é empregue em diferentes conotações: “a) a identificação das condições que tornam as pessoas ou os lugares vulneráveis a eventos naturais extremos (Anderson, 2000); b) o pressuposto de que a vulnerabilidade é uma condição social que mede a resistência ou a resiliência aos perigos (Hewitt 1997); c) e a integração da potencial exposição e da resiliência social centrada em determinados lugares ou regiões (Cutter, Mitchell, & Scott, 2000) (Kasperson, Kasperson, & Turner, 1995).” Para Cutter et al. (2008), o conceito de vulnerabilidade são as intrínsecas características ou propriedades do “sistema social que criam o potencial para o dano; a vulnerabilidade é uma função da exposição e da sensibilidade do sistema” (Tedim, 2013). Já (Biot, 2009) define vulnerabilidade como “a suscetibilidade de uma estrutura” relacionada com a capacidade de sustentar uma determinada intensidade de calor durante um período sem ser afetada. Surge definida como “a propensão ou fragilidade/sensibilidade dos ecossistemas e dos sistemas humanos para sofrerem danos quando expostos a um incêndio florestal (Tedim, 2013).

Em muitos dos estudos a vulnerabilidade aos incêndios florestais surge aliada por componentes. (Whittaker, Handmer, & Mercer, 2012) identifica duas componentes: a) a exposição das pessoas que é “socialmente determinada” (Mustafa, 1998), pelas diferentes escolhas de localização que as pessoas e as sociedades adotam; b) e, como a capacidade de resposta e de instalação aos impactos trazidos pelos incêndios florestais. Pelo contrário, o modelo para a avaliação da vulnerabilidade proposto por (Lampin-Maillet et al., 2010) compreende quatro componentes, “dificuldade de extinção, pergunta de defesa da floresta, pergunta de proteção civil e valor territorial” (Tedim, 2013).

De acordo com o trabalho realizado por (Tedim, 2013) esta desenvolve um esquema conceptual do modelo de vulnerabilidade aos incêndios florestais. (Figura 1) Nesse mesmo esquema, temos três pilares fundamentais que rodeiam o conceito de vulnerabilidade, sendo eles, 1) Capacidade de intervenção (redução da exposição, redução da fragilidade, preparação, planeamento e vigilância); 2) Fragilidade (física, económica, social, cultural, ecológica e institucional); 3) Exposição (Espacial e temporal).



Figura 1- Esquema conceptual do modelo de vulnerabilidade. Fonte: Tedim, 2013

3. Área de Estudo

3.1 Localização Geográfica e Enquadramento

O seguinte trabalho tem como área de estudo o Concelho de Cinfães. Este Concelho localiza-se na Região Norte de Portugal, sub-região do Tâmega e Sousa e integra administrativamente o distrito de Viseu. Os seus limites administrativos são delimitados a norte com os municípios de Marco de Canaveses e Baião, a sul com Arouca e Castro Daire, a oeste com Castelo de Paiva, e a este com Resende (Figura 2). O rio Douro limita este município com os de Marco de Canaveses e Baião e, parte das fronteiras com os concelhos situados a oeste e este são feitas pelos rios Paiva e Cabrum, respetivamente. Após a recente Reorganização Administrativa Territorial Autárquica, expressa na Lei n.º 11-A/2013, de 28 de janeiro, este concelho é constituído por 14 freguesias (Cinfães, Espadanedo, Ferreiros de Tendais, Fornelos, Moimenta, Nespereira, Oliveira do Douro, Santiago de Piães, São Cristóvão de Nogueira, Souselo, Tarouquela, Tendais, Travanca e União de freguesias de Alhões, Bustelo, Gralheira e Ramires) (Figura 2) e ocupa uma área total de 239,3 km².

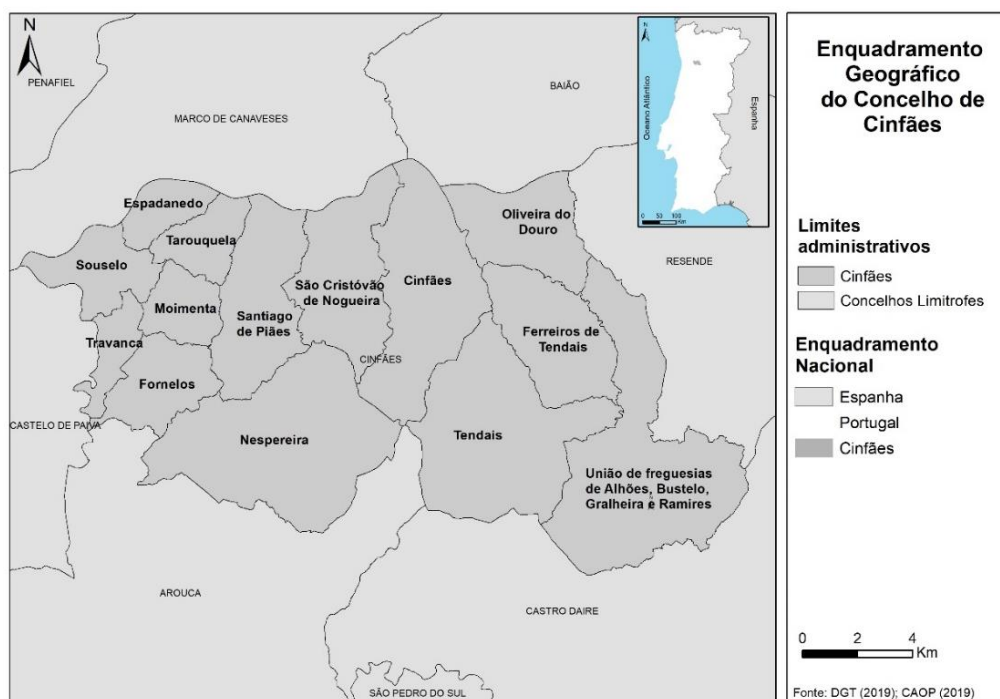


Figura 2- Enquadramento geográfico do Concelho de Cinfães

3.2 Caracterização Física

O concelho de Cinfães apresenta uma grande complexidade em termos geomorfológicos. O Concelho é marcado por uma dualidade entre zonas ribeirinhas e áreas de serra com mais de 1000 metros de altitude (Serra de Montemuro). Relativamente à hipsometria (Figura 3), podemos observar a existência de dois traços morfológicos bastante pronunciados: a Serra de Montemuro, que atinge uma altitude de 1 382 metros e o Vale do Douro. Também, de oeste para este, denota-se a existência dos vales do rio Paiva, do ribeiro de Sampaio, do rio Bestança e do Rio Cabrum. Verifica-se um aumento da altitude de noroeste para sudeste, que culmina na área mais elevada da Serra de Montemuro.

Nota-se uma graduação das elevações à medida que se caminha para SE, um aumento da altitude, que culmina na parte mais alta da Serra de Montemuro. As duas tendências que o relevo apresenta são o progressivo aumento da altitude das margens do Douro para o interior e o escalonamento das elevações, principalmente de oeste para este.

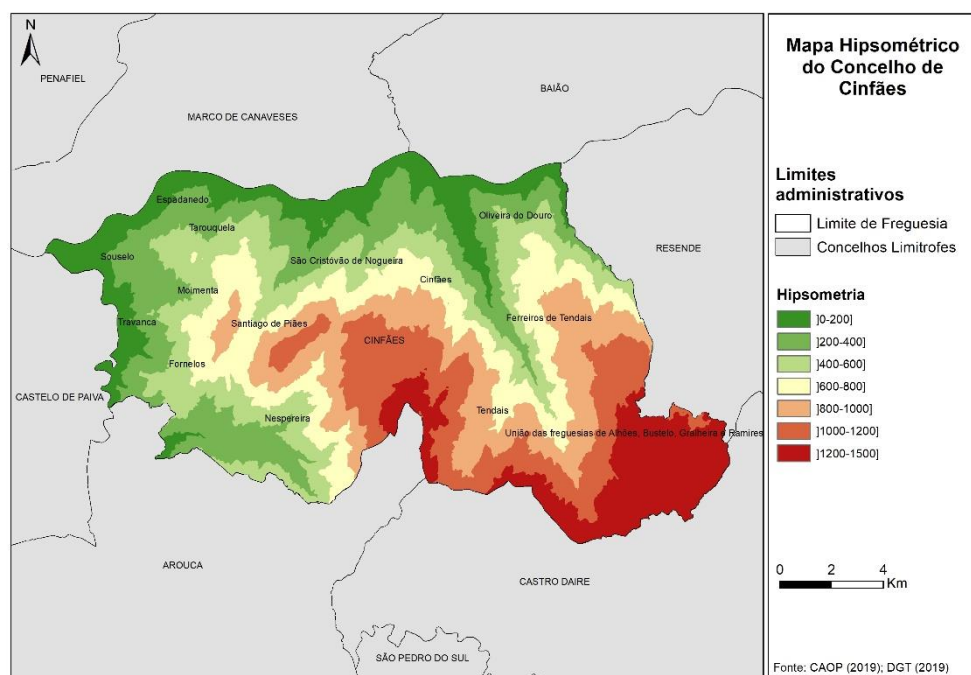


Figura 3- Mapa Hipsométrico do Concelho de Cinfães

Como se pode observar no mapa de declives o concelho de Cinfães é característico de áreas montanhosas e acidentadas, vales profundos e encaixados são características da região. O grande elemento da paisagem é a Serra de Montemuro, constituída essencialmente por granitos.

A vertente norte da Serra de Montemuro tem um declive da ordem dos 3 a 4 graus, cujas vertentes se iniciam por volta dos 500 metros. A vertente sul é mais íngreme, sobressaindo-se quase pela ausência de patamares, entre o cimo e o vale do Paiva.

As encostas na serra apresentam características que se destacam pelo facto de registarem temperaturas mais altas e mais vegetação; durante a noite formam-se cinturões térmicos (ar mais quente a meia encosta) e ocorrem variações bruscas de ventos.

Outro aspeto importante que se manifesta na topografia é a existência de linhas de água, formando vales encaixados e com declives acentuados. Nestes locais a vegetação costuma ser mais densa e, geralmente a velocidade de propagação do incêndio é acrescida. Nos locais onde os declives são mais acentuados o fogo é mais difícil de controlar, quer pelo próprio comportamento do fogo, quer pela maior dificuldade de acessos para estes locais. Assim, nestas zonas existe a necessidade de medidas estratégicas ao nível da prevenção e combate.

As classes de declives predominantes correspondem às classes dos 10 a 15 graus, dos 15 a 20 graus e, superior a 20 graus. Contrariamente, a classe que regista menor impacto encontra-se entre 0 e 5 graus (figura 4).

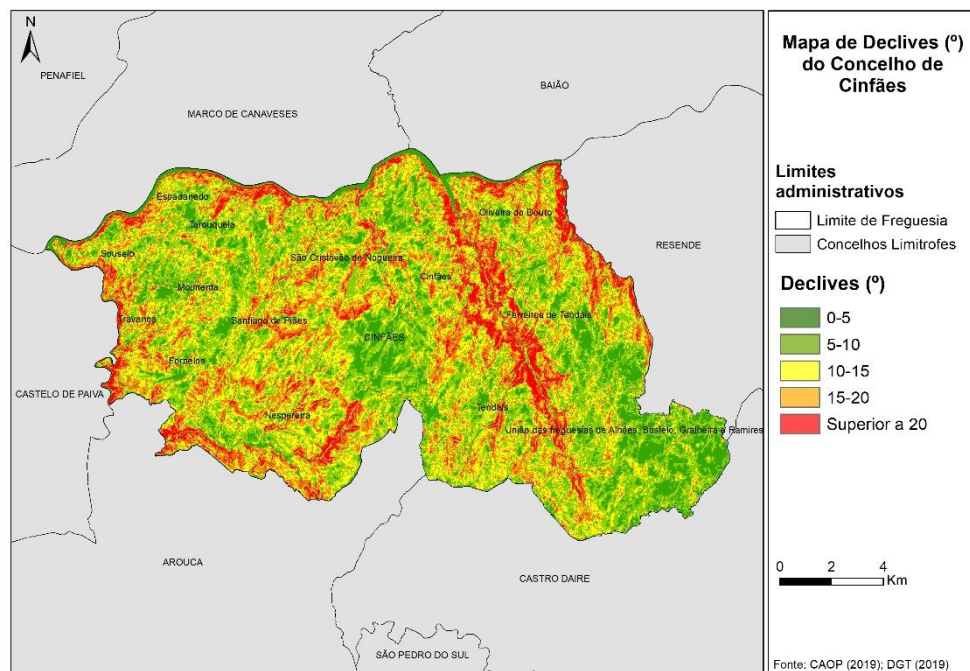


Figura 4- Mapa de declives (°) do Concelho de Cinfães

Ao longo do concelho de Cinfães, encontramos extensas áreas florestais, alternando com espaços agrícolas. Nas áreas de maior altitude podemos encontrar vegetação subarbustiva e herbácea e o predomínio do pinheiro bravo também é notório. Os incêndios florestais provocam estragos devastadores de grandes extensões de floresta, o que leva à destruição de áreas já arborizadas ou áreas de regeneração natural. Podemos verificar que a ocupação do solo em Cinfães é predominantemente florestal.

O concelho de Cinfães com uma área de 23 928,78 ha, é na sua maioria, cerca de 72,56% ocupado por espaços florestais (floresta e matos), com um total de 17 360,9 ha. A agricultura representa a terceira classe mais representativa, englobando 19,93% da área, com um total de 4 769,39 ha. Seguem-se os territórios artificializados englobando cerca de 2,89%, com uma área de 692,62 ha e as superfícies aquáticas (massas de água) ocupam 1,14% do concelho. A classe menos representativa corresponde aos espaços descobertos ou com pouca vegetação, representando estes, apenas 0,82%, com um total de 197,31 ha (Tabela 1).

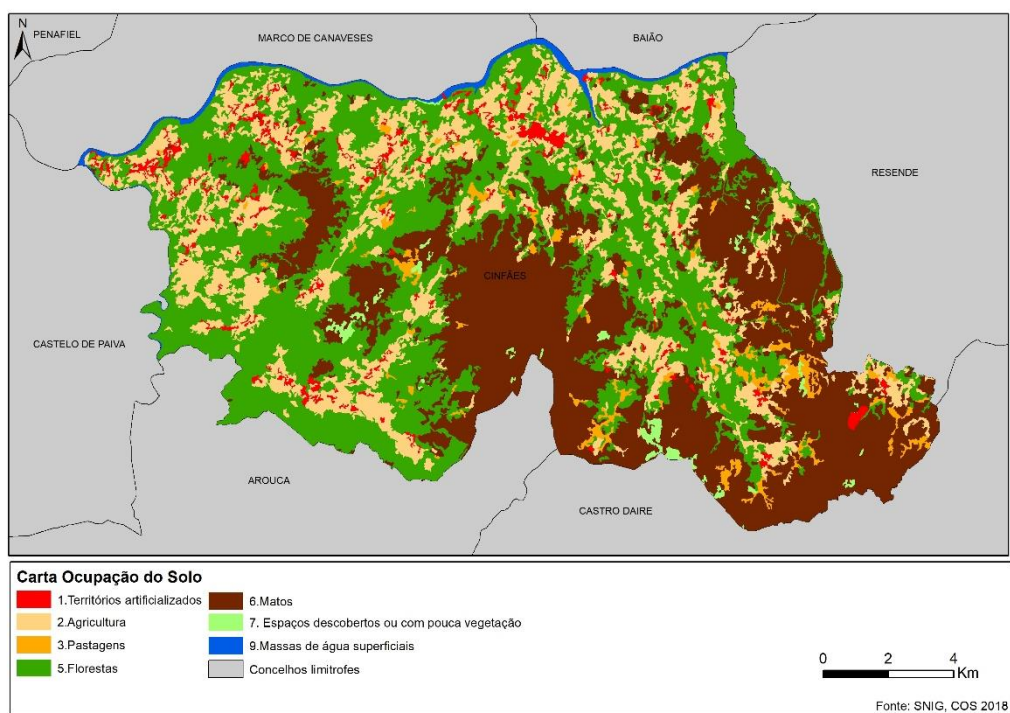


Figura 5- Carta de uso e ocupação do solo no Concelho de Cinfães

Tabela 1- Análise estatística do uso e ocupação do solo no Concelho de Cinfães

	Área (ha)	(%)
Territórios artificializados	692,62	2,89
Agricultura	4 769,39	19,93
Pastagens	635,67	2,66
Florestas	9 252,32	38,67
Matos	8 108,58	33,89
Espaços descobertos ou com pouca vegetação	197,31	0,82
Massas de água superficiais	272,89	1,14
Total	23 928,78	100

4. Ocorrências de incêndios rurais no Concelho de Cinfães

4.1 Evolução da área ardida

O concelho de Cinfães é, todos os anos, afetado por incêndios rurais. No período compreendido entre 1990 e 2019, segundo dados disponibilizados pelo Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF), neste território foram consumidos pelas chamas 43 054,03 ha, com destaque para os anos de 2000 (4 219,09 ha), 2002 (3 175,36 ha), 2009 (3 901,87 ha), 2013 (7 168,18 ha) e, 2016 (4 528,55 ha).

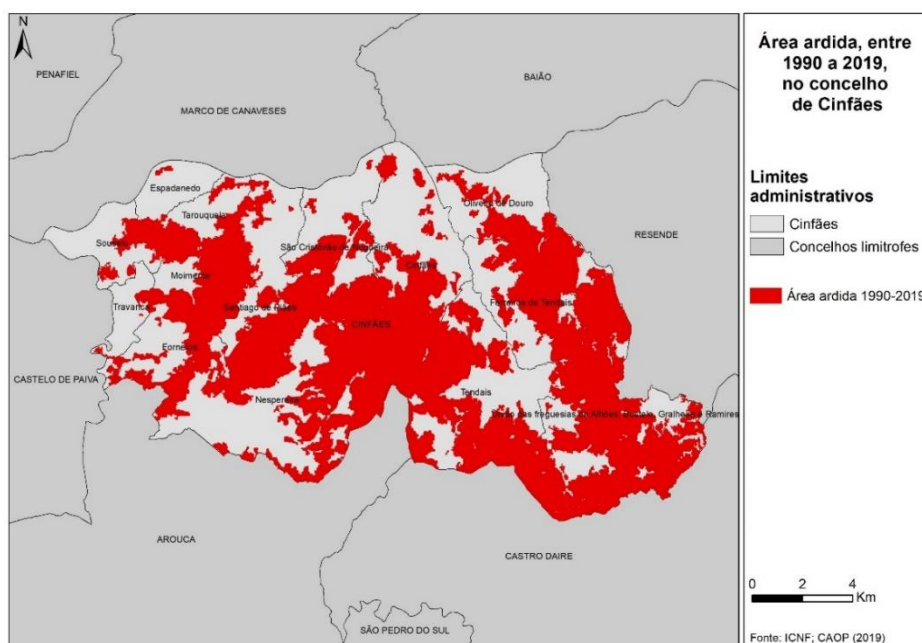


Figura 6- Área ardida (ha), de 1990 a 2019, no Concelho de Cinfães

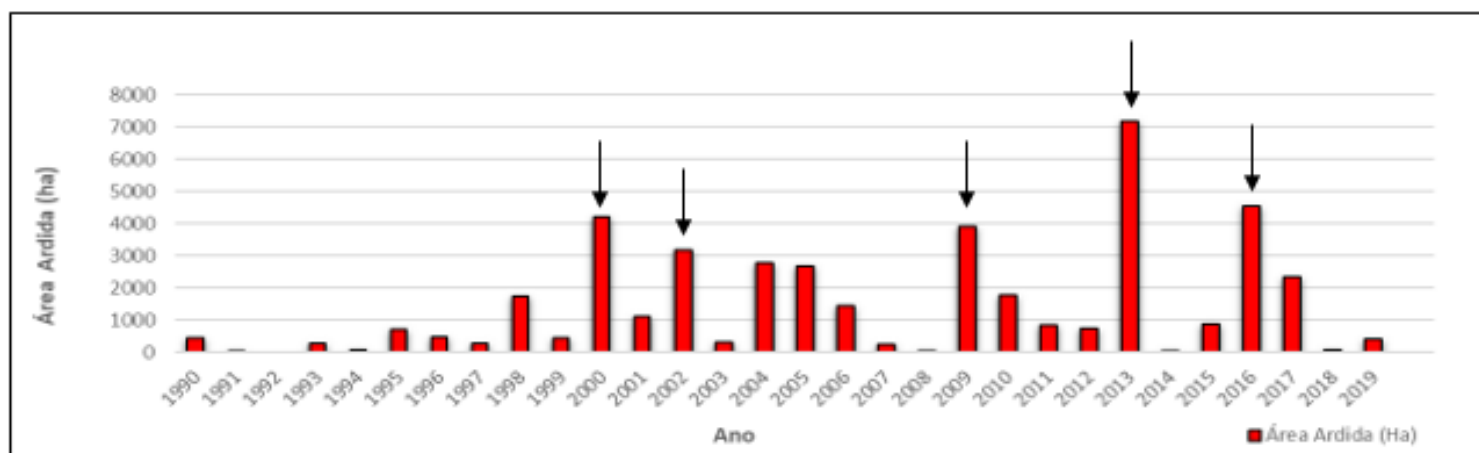


Figura 7- Área ardida, entre 1990 e 2019, no Concelho de Cinfães

Segundo os boletins climatológicos no ano de 2000 e 2002 registou-se uma subida dos valores da temperatura do ar, associadas a massas de ar de origem térmica.

No ano de 2009, as condições meteorológicas foram bastante propícias à eclosão e propagação de incêndios rurais, sendo que a maioria destes ocorreram em dias de maior risco. No ano de 2009, o Concelho de Cinfães registou um grande incêndio que consumiu cerca de 400 ha (360 ha mato e 8 ha área povoada), na freguesia de Ferreiros de Tendais.

O verão de 2013 classificou-se como seco a extremamente seco em todo o território com valores médios de temperatura média do ar superiores ao valor normal. Entre junho e setembro, registaram-se segundo o Instituto Português do Mar e Atmosfera (IPMA) ondas de calor. O concelho de Cinfães no ano de 2013 registou o maior número de área ardida. Foram consumidos pelas chamas cerca de 7 168,18 ha de terreno. Neste mesmo ano, o distrito de Viseu foi um dos mais afetados pela ocorrência de incêndios rurais. O concelho de Cinfães foi afetado por um grande incêndio na zona da Serra de Montemuro, ocorrendo este fora dos dias das ondas de calor. Cinfães, no ano de 2013 registou no dia 22/08/2013, um incêndio na freguesia da Gralheira, onde foram consumidos 116 ha de mato e 116 ha de espaço florestal. Dois dias depois, 24/08/2013, na freguesia de Alhões, as chamas consumiram 176 ha de povoamento, 806 ha de mato e 982 ha de espaço florestal.

Segundo o IPMA, o ano de 2016 foi considerado quente quanto à temperatura do ar. Neste ano foram registadas 5 ondas de calor. Neste ano, o concelho de Cinfães registou 11 grandes incêndios (>100ha), sendo eles (Tabela 2):

Tabela 2- Incêndios ocorridos no ano de 2016, no Concelho de Cinfães. Fonte: (relatório ICNF)

Freguesia	Data de alerta	Área ardida (ha) - Povoamento	Área ardida (ha)- Mato	Total de área ardida (ha)
Ferreiros de Tendais	07/08/2016	48 ha	660 ha	708 ha
São Cristóvão de Nogueira	07/08/2016	0 ha	300 ha	300 ha
Santiago de Piães	07/08/2016	0 ha	238 ha	238 ha
Cinfães	07/08/2016	0 ha	566 ha	566 ha
Oliveira do Douro	08/08/2016	50 ha	300 ha	350 ha
Fornelos	10/08/2016	150 ha	227 ha	377 ha
Tendais	05/09/2016	0 ha	477 ha	477 ha
Alhões	08/10/2016	0 ha	142 ha	142 ha
Bustelo	10/10/2016	0 ha	186 ha	186 ha

Neste mesmo ano, a Serra de Montemuro foi também afetada pelas chamas, consumindo estas 975, 9 ha, correspondendo a 10,6% da sua área total.

4.2 Probabilidade de ocorrência de incêndios rurais

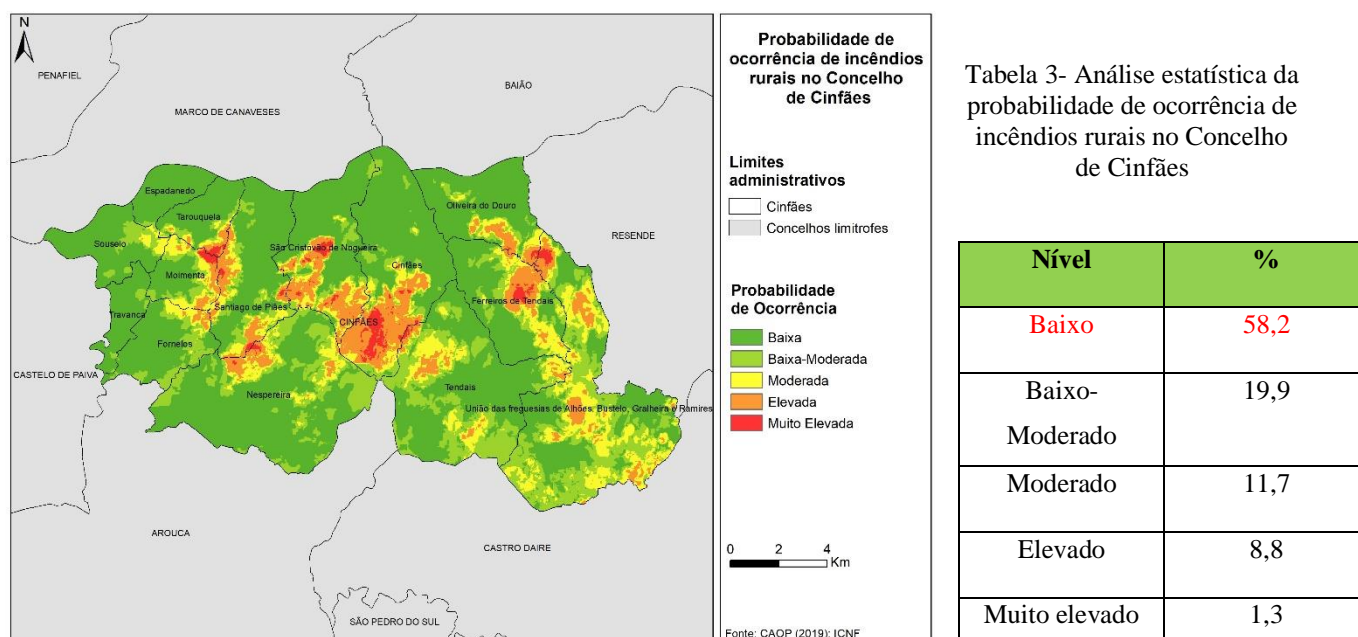


Figura 8- Probabilidade de ocorrência de incêndios rurais no Concelho de Cinfães

Para a elaboração do mapa da probabilidade de ocorrência de incêndios rurais no concelho de Cinfães baseei-me na metodologia da AFN. Num primeiro momento isolei todas as áreas ardidas por anos adicionando uma nova coluna à qual foi atribuído o valor 1. Num segundo momento, foram convertidos cada ano para *raster* utilizando como máscara o *raster* da área de estudo. De seguida, foram reclassificados os *rasters* de cada ano (1- ardeu; 0- não ardeu). Num momento final foi feito um *raster calculator* para determinar a probabilidade de ocorrência (soma*100/nº anos da série temporal).

A probabilidade de ocorrência de um incêndio florestal é a possibilidade de ocorrer um incêndio com determinadas características (p. ex. intensidade, velocidade de propagação) num local em função da recorrência do mesmo, passível de causar danos.

Na figura 8 temos representada a probabilidade de ocorrência de incêndios rurais no Concelho de Cinfães dividida em cinco classes, “baixa”, “baixa-Moderada”, “Moderada”, “Elevada” e, “Muito elevada”.

Aproximadamente, 59% da área do concelho regista uma probabilidade de ocorrência de incêndios rurais “baixa”. A classe que regista valores mais baixos é a “muito elevada” e “elevada”, 1,3% e 8,8%, respetivamente. A classe “baixa-moderada” (19,9%) e “moderada” (11,7%) (Tabela 3).

A probabilidade de ocorrência de incêndio pode ser investigada como resultado da combinação dos fatores de risco que conduzem a uma maior possibilidade de ocorrência de incêndio causal (natural ou humano). (Martins, 2017)

4.3 Suscetibilidade a incêndios rurais

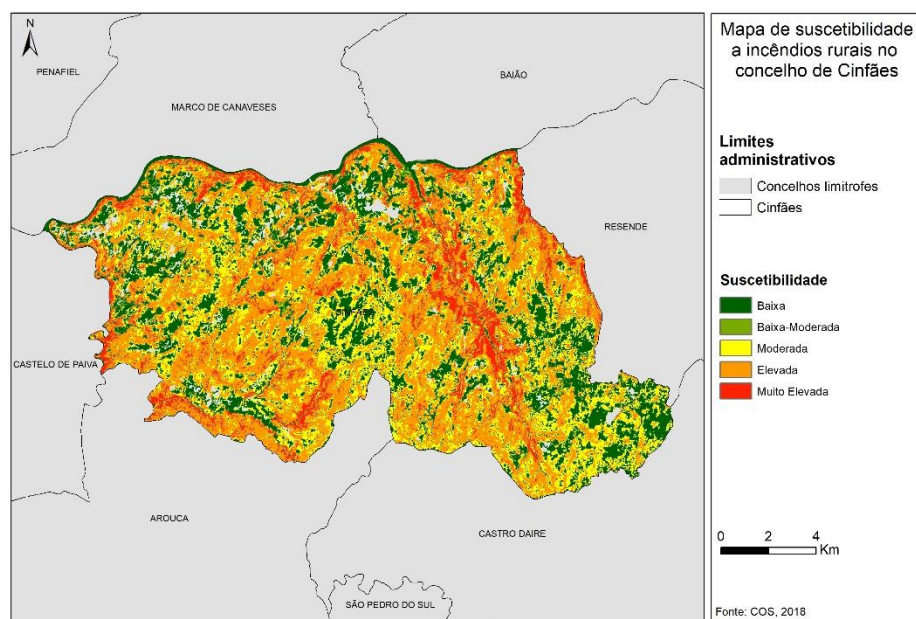


Tabela 4- Análise estatística da suscetibilidade a incêndios rurais no Concelho de Cinfães

Nível	%
Baixo	24,2
Baixo-Moderado	0,8
Moderado	26,2
Elevado	40,8
Muito elevado	8,1

Figura 9- Mapa de suscetibilidade a incêndios rurais no concelho de Cinfães

Para a elaboração do mapa da suscetibilidade num primeiro momento procedi à elaboração do *tin*, através das curvas de nível e pontos cotados da área de estudo. De seguida, esse mesmo *tin* foi convertido para formato *raster* para proceder à elaboração do mapa de declives (°). Num segundo momento, foi adicionada uma nova coluna à tabela de atributos da ocupação do solo com o nome de “suscetibilidade”. Para preencher essa mesma coluna utilizei os dados do manual. Depois de preenchido este campo converti o uso do solo para formato *raster*. Num momento final procedi ao cálculo da suscetibilidade multiplicando a ocupação do solo pelos declives, reclassificando esse mesmo resultado em 5 classes (“Baixa”, “baixa-moderada”, “moderada”, “elevada” e, “muito elevada”).

A suscetibilidade a incêndios florestais é a propensão de uma área ser afetada por um incêndio em função da existência de fatores de predisposição como a ocupação do solo e o declive que afetam a propagação e o comportamento do incêndio.

O concelho de Cinfães apresenta elevada suscetibilidade a incêndios rurais (40,8%), seguido de moderada suscetibilidade (26,2%). A classe menos representativa é a baixa-moderada (0,8%) (tabela 4).

4.4 Perigosidade a incêndios florestais

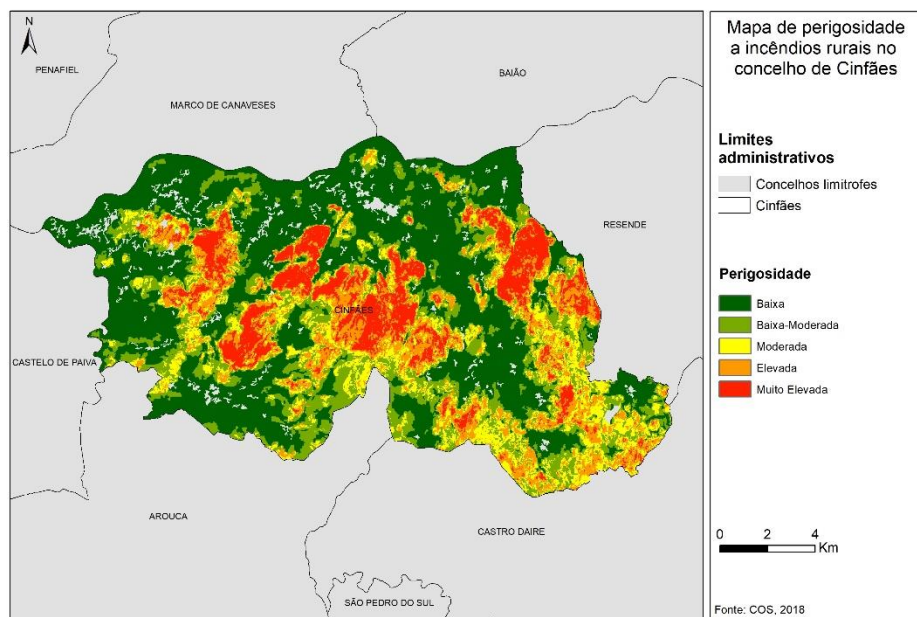


Tabela 5- Análise estatística de perigosidade a incêndios rurais no Concelho de Cinfães

Nível	%
Baixa	43,5
Baixa-Moderada	19,1
Moderada	12,6
Elevada	13,9
Muito elevada	10,8

Figura 10- Mapa de perigosidade a incêndios rurais no concelho de Cinfães

Para a elaboração do mapa da perigosidade a incêndios rurais calculei a suscetibilidade (sem reclassificação) * probabilidade de ocorrência. De seguida, reclassifiquei o resultado obtido novamente em 5 classes (“Baixa”, “baixa-moderada”, “moderada”, “elevada” e, “muito elevada”).

A perigosidade é o resultado da probabilidade de ocorrência e da suscetibilidade de uma determinada área, expressa através do grau de perda que um elemento dessa mesma área está sujeito.

O concelho de Cinfães apresenta baixa perigosidade a incêndios rurais (43,5%) seguida de baixa-moderada (19,1%) (tabela 5). É expressamente visível a grande mancha amarela e vermelha na área da serra de Montemuro.

4.5 A recorrência dos incêndios rurais

A recorrência de incêndio foi calculada através das áreas ardidas do ICNF entre os anos 1990-2019 (figura 9). As cores laranja e vermelho representam valores mais elevados de reincidência de incêndio. Para este cálculo foi necessário converter-se todos os anos em formato *raster* e no fim reclassificaram-se com valores de 0 e 1, em que o valor 1 correspondia às áreas com valores e o valor 0 ao 'No Data'. Podemos ver, a partir das classes que a freguesia que apresenta maior recorrência de incêndios é Cinfães, seguido de São Cristóvão de Nogueira.

No que concerne às áreas nunca ardidas registam-se 107 653 ha (4,5%).

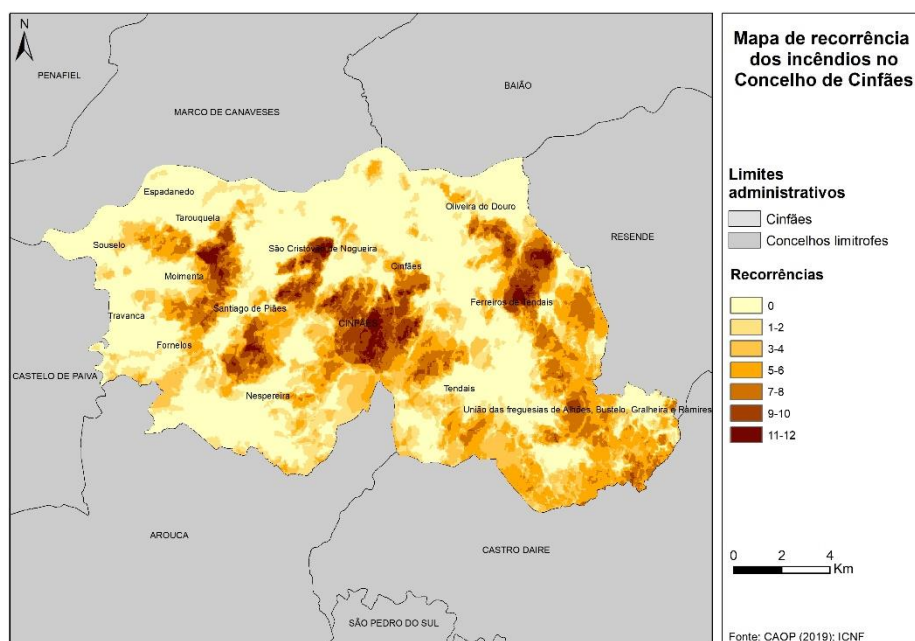


Figura 11- Mapa de recorrência dos incêndios no concelho de Cinfães

Tabela 6- Análise estatística de recorrências dos incêndios rurais no Concelho de Cinfães

Nº de vezes que ardeu	Área (ha)	%
0	107 653	4,5
1	315 358	13,2
2	279 020	11,7
3	199 050	8,3
4	160 515	6,7
5	119 167	4,9
6	98 071	4,1
7	65 707	2,7
8	47 224	1,9
9	24 000	1,0
10	7 278	0,3
11	940	0,03
12	2	0,00

5. Conclusões

Nas últimas décadas tem-se assistido a um aumento substancial de área ardida, reflexos estes que podem ser explicados pela ocorrência cada vez maior de incêndios de grandes dimensões. Os incêndios estão a assumir cada vez maiores dimensões e elevados níveis de severidade ecológica e social (Tedim, 2013).

Existem inúmeros fatores que explicam a ocorrência de incêndios rurais, de referir o constante abandono dos meios rurais o que conduz ao aumento do despovoamento; falta de ordenamento florestal, constante recurso a espécies evasivas prejudiciais para a propagação do fogo; falta de limpeza do sobosque; diminuição do número de equipas de apoio. Fatores estes que geram mudanças no uso do solo e que podem dar origem a cenários futuros catastróficos.

Deste modo, é necessário a intervenção urgente por parte dos órgãos governamentais, em termos de práticas e políticas mais específicas; incentivar a fixação das populações em meios rurais; investimento em equipamentos de combate aos incêndios rurais; criação de novas equipas de sapadores florestais; aposta na consciencialização dos cidadãos no valor da floresta de modo a promover um maior respeito pela mesma.

Quanto ao caso de estudo, o concelho de Cinfães, registou entre 1990 a 2019, um total de área ardida 43 054,03 ha. Os anos de 2000, 2002, 2009, 2013 e, 2016 registaram os valores mais fastidiosos de área ardida (ha).

Os incêndios rurais consomem todos os anos elevados hectares do território, provocando prejuízos económicos, impactos ambientais e, por vezes, a perda de vidas humanas. Por este motivo, é necessário o desenvolvimento de metodologias, de modo a perceber quais os espaços mais suscetíveis a esse fenómeno, de modo a aumentar a prevenção e a vigilância nessas mesmas áreas.

Referências Bibliográficas

- Anderson, M. B. (2000). “Vulnerability to Disaster and Sustainable Development: A General Framework for Assessing Vulnerability”. *1*, 11-25.
- Biro, Y. (2009). *Living with wildfires: what science can tell us-a contribution to the science-policy dialogue*: European Forest Institute.
- Cutter, S. L., Mitchell, J. T., & Scott, M. S. (2000). Revealing the vulnerability of people and places: A case study of Georgetown County, South Carolina. *Annals of the association of American Geographers*, 90(4), 713-737.
- de Castro, C. F., Serra, G., Parola, J., Reis, J., Lourenço, L., & Correia, S. (2003). Combate a incêndios florestais. *Escola Nacional de Bombeiros*, 13.
- Gomes, T. (2014). Projeto de prevenção e combate a incêndio. *Santa Maria*.
- Hewitt, K. (1997). *Regions of Risk: A Geographical Introduction to Disasters*.
- Kasperson, J. X., Kasperson, R. E., & Turner, B. L. (1995). *Regions at risk*: United Nations University Press.
- Lampin-Maillet, C., Mantzavelas, A., Galiana, L., Jappiot, M., Long, M., Herrero, G., . . . Thanassis, P. (2010). Wildland urban interfaces, fire behaviour and vulnerability: characterization, mapping and assessment. In.
- Lourenço, L. (2006). Incêndios florestais. Algumas reflexões sobre prevenção e mitos do combate. *Territorium*(13), 59-70.
- Martins, R. (2017). *Cartografia de áreas ardidas do norte de Portugal continental com recurso a imagens multiespectrais do satélite Sentinel-2*.
- Matos, F. d. R. M. (2012). Estudo comparativo do desempenho de índices de perigosidade de incêndio florestal.
- Mustafa, D. (1998). Structural causes of vulnerability to flood hazard in Pakistan. *Economic Geography*, 74(3), 289-305.
- Tedim, F. (2013). O contributo da vulnerabilidade na redução do risco de incêndio florestal. *Riscos Naturais, Antrópicos e Mistos. Homenagem ao Professor Doutor Fernando Rebelo; Lourenço, L., Mateus, MA, Eds.*

- Tedim, F., Leone, V., Amraoui, M., Bouillon, C., Coughlan, M. R., Delogu, G. M., . . . McGee, T. K. (2018). Defining extreme wildfire events: difficulties, challenges, and impacts. *Fire*, 1(1), 9.
- Vasconcelos, A. F. C. G. N. (2013). *Avaliação da susceptibilidade à ocorrência de incêndios florestais no concelho de Leiria*.
- Whittaker, J., Handmer, J., & Mercer, D. (2012). Vulnerability to bushfires in rural Australia: A case study from East Gippsland, Victoria. *Journal of Rural Studies*, 28(2), 161-173.