

REFLEXÃO SOBRE OS GRANDES INCÊNDIOS EM AROUCA: CONTRIBUTO PARA A DEFINIÇÃO DE NOVAS FORMAS DE PREVENÇÃO

Fernando Jorge Martins CORREIA

Faculdade de Letras da Universidade do Porto,
Portugal f.jorge_arouca@hotmail.com

Resumo

A composição e estrutura da floresta do município de Arouca é relativamente recente. Tal situação deve-se às mudanças socioculturais no espaço rural, às políticas sociais e económicas e à criminalização de hábitos ancestrais, factos que levaram a que houvesse uma rápida alteração destes espaços, não acompanhada pela mentalidade da população residente e idosa. A busca excessiva por serviços de produção a curto prazo, remeteu para o esquecimento, um conjunto de outros serviços que contribuem para a valorização e gestão do espaço rural. Deste modo, pouco resta daquilo que podemos considerar floresta autóctone, tendo em conta as ameaças de incêndios, que se estão a tornar cada vez mais frequentes, de maior dimensão e que assumem características complexas. Por exemplo, em 2005 e 2016, ocorreram incêndios de grande dimensão que afetaram uma grande área de espaço rural. Neste último ano, verificou-se que foram afetados 30 000 hectares no município de Arouca. Decorrente destas situações, importa refletir o conceito de prevenção, nomeadamente, a gestão de combustíveis, a valorização dos recursos endógenos e atividades do quotidiano capazes de reduzir o número de incêndios, inclusive dos grandes incêndios que assumem características extremas.

Palavras-chave: Grandes incêndios, Fogo, Severidade, Prevenção, Arouca

Abstract

The composition and structure of the Forest of the municipality of Arouca is relatively recent. This is due to socio-cultural changes in rural areas, social and economic policies and the criminalization of ancestral habits, facts that led to a rapid alteration of these spaces, not accompanied by the mentality of the resident and elderly population. The excessive search for short-term production services has recalled to oblivion a set of other services that contribute to the appreciation and management of rural space. In this way, there is little left of what we can consider indigenous forest, taking into account the threats of fires that are becoming more frequent, more and more large and which take on complex characteristics. For example, in 2005 and 2016, large fires occurred that affected a large area of rural space. In the last year, it was found that 30 000 hectares were affected in the municipality of the county of the district. Due to these situations, it is important to reflect the concept of prevention, in particular the management of fuels, the appreciation of endogenous resources and daily activities capable of reducing the number of fires, including the large fires that take on the characteristics Extreme.

Keywords: Large fires, Fire, Severity, Prevention, Arouca

1. Introdução

Os incêndios são considerados um risco natural ou misto (Lourenço, 2006), mas a sua origem é na generalidade antrópica (Tedim, 2013). O estudo deste risco começou na primeira metade do século XX, nas escolas de Nancy (França) e Tharandt (Alemanha) (Correia, 2017).

Após os anos 90, a abordagem dos riscos naturais começou a centrar-se na sua prevenção, mas relativamente aos incêndios essa abordagem não se verificou e continua assente na rápida e contundente extinção das ocorrências (Tedim & Leone, 2017b; Tedim, Leone, & Xanthopoulos, 2015). Esta ainda é uma política que se mantém inalterada por motivações económicas e políticas (Correia, 2017).

A área afetada pelos incêndios vai para além do espaço florestal. Os incêndios rurais, que afetam toda a paisagem rural (Correia, 2017) com o aproximar da atualidade estão a revelar-se cada vez mais catastróficos. Ano após ano, são afetados milhares de hectares de espaço rural, de onde não se tiram ilações suficientes para uma melhoria das estratégias de prevenção.

O abandono do espaço rural e a construção de paisagens homogéneas contribuíram para o aumento da suscetibilidade destas áreas aos incêndios (Moritz et al., 2014; Werth et al., 2016). Este processo fez dos incêndios não só um processo biofísico, mas um problema e um processo de origem social (Coughlan & Petty, 2012; Kumagai, Carroll, & Cohn, 2004; McCaffrey, Toman, Stidham, & Shindler, 2013; Pyne, 2007; Ryan & Opperman, 2013). Os grandes incêndios tendem a aparecer com maior frequência no território nacional, destacando-se os anos de 2003, 2005, 2013, 2016 e 2017, com maior registo de mortos e vítimas dos incêndios (Correia, 2017; Tedim, 2016; Tedim, Remelgado, Martins, & Carvalho, 2013). Estes dados revelam as lacunas da política de gestão dos incêndios.

Em Portugal, o atual sistema de defesa da floresta contra incêndios, ainda em vigor, foi estabelecido pelo DL nº 124/2006 de 28 de junho, que assume a floresta como um património essencial ao desenvolvimento sustentável do país, no entanto, entende que os incêndios são a principal ameaça e comprometem a sustentabilidade económica e social do país.

As consequências dos grandes incêndios expõe a insustentabilidade, pois o “sistema de combate tende a entrar em colapso quando ocorrem condições meteorológicas extremas e cenários com um elevado (e disperso) número de ignições ou incêndios florestais de grande dimensão, motivando a necessidade de mobilização acrescida de meios” (ICNF, 2014, 2). Com enorme capacidade de gerar prejuízos ecológicos, sociais e económicos (Smith et al., 2016), revelam-se um enorme desafio à gestão e minimização dos impactos para a sociedade (Correia, 2017) pela forma como esta se encontra vulnerável (Burton, 1993).

A melhor compreensão destes eventos adversos necessita de uma abordagem holística na lógica da perceção do sistema sociedade, fogo e paisagem (Tedim, 2016; Tedim et al., 2018), ou seja, a interação dos sistemas Humano e Natural (Tedim, 2013).

As consequências irreversíveis, agravadas com a perda de vidas humanas, levam à necessidade de encontrar soluções a longo prazo. Chega-se à conclusão da urgência de mudança de paradigma na política de gestão do risco de incêndio. O fogo sempre existiu no clima mediterrânico, era uma ferramenta de gestão da paisagem rural (Coughlan & Petty, 2012), daí a necessidade de acabar com a visão negativa do fogo e ter uma sociedade a “coexistir com o fogo” (Tedim & Leone, 2017a, 2017b Tedim et al., 2018). Conciliar a visão negativa do fogo

com as vantagens do seu uso é o maior desafio a incutir na sociedade (McGee, McFarlane, & Tymstra, 2015), a par da mudança orçamental que vise maior equilíbrio entre a prevenção e o combate (ICNF, 2014).

Se “os problemas dos incêndios florestais são socialmente construídos e são problemas porque as sociedades os definem como tal, quase todas as crises geradas pelo fogo podem ser resolvidas através de instrumentos sociais” (Pyne, 2007). Estes processos sociais passam primeiramente por uma mudança de paradigma na política de gestão dos incêndios rurais (Tedim et al., 2018) que pode passar pela valorização de atividades do quotidiano das comunidades, de serviços prestados pelos espaços rurais, serviços de ecossistema, serviços estes prestados para o bem público (Correia, 2017). Estas apostas são um contributo para a redução do número de ignições, da área ardida, e contribui para o desenvolvimento local e para a construção de paisagens e sociedades preventivas e resilientes a incêndios rurais (Correia, 2017; Tedim & Leone, 2017a, 2017b).

2. Objetivos

Cada território tem as suas características, o que leva à adoção de estratégias adequadas, a cada um, para evitar os erros do passado. Este estudo baseia-se num historial dos incêndios de grande dimensão no município de Arouca, onde se destacam os incêndios do ano de 2005 e 2016 e, assim procura perceber o problema, para encontrar soluções equilibradas entre os custos e benefícios. Soluções que passam pela valorização de atividades do quotidiano dos cidadãos locais, capazes de torná-los mais preventivos e, consequentemente, contribuir para a redução do número de ignições que poderão dar origem a incêndios de grandes dimensões

3. Dados e métodos

A metodologia adotada neste estudo foi adaptada ao objetivo do trabalho. O trabalho teve início com a investigação da base de dados dos incêndios florestais do Instituto de Conservação da Natureza e Florestas (ICNF). Recorreu-se à sua base estatística, que comporta dados desde 1980 e à sua componente cartográfica cujos dados remontam a 1990. Para complementar esta última, de forma a alargar o período de análise, adicionaram-se dados do Instituto Superior de Agronomia (ISA), do período correspondente aos anos de 1975 a 1989.

Numa primeira fase, para a análise da recorrência, foram utilizados todos os perímetros ardidos. Como o objetivo do trabalho são os grandes incêndios, segundo a classificação do ICNF, foram selecionados todos aqueles que têm uma área afetada igual ou superior a 100 ha. Para um trabalho mais conciso, foram abordados os dois casos mais conhecidos que afetaram o concelho de Arouca, os grandes incêndios de 2005 e 2016.

Ainda não existe uma correspondência entre a componente estatística e cartográfica das bases de dados do ICNF. Por vezes, a cada perímetro de área ardida pode corresponder mais de uma ocorrência, ou então, casos como o ocorrido em 2005, em Arouca, cujo início foi fora do município e aquando da sua entrada no seu extremo este, foi registada uma nova ocorrência.

No caso dos incêndios de 2016, as consequências são apresentadas pela severidade ecológica que teve por base imagens de satélite para detetar as mudanças na vegetação com a utilização do índice Normalized Difference Vegetation Index (NDVI). A severidade foi distinguida em 4 classes (alta, moderada alta, baixa e moderada baixa). A área ardida total neste concelho no referente ano corresponde a 4 incêndios distintos, em datas próximas, cujos flancos se tocaram. Os dados para a delimitação das áreas ardidas para cada um dos incêndios foi baseada em imagens de satélite em diferentes horas.

Para uma comparação dos dois maiores incêndios, 2005 e 2016, são apresentadas as condições Fire Weather Index (FWI), em que ambos ocorreram, complementadas com relatos dos civis que viveram as experiências.

Para minimizar os impactos dos incêndios e reduzir a sua incidência, mesmo dos que assumem características extremas, é apresentado um esquema síntese da interação entre o sistema humano e natural onde a sociedade pode intervir. Este também é um contributo para a mudança de paradigma na política de gestão dos incêndios florestais, que vai para além do foco no combate musculado e tende a entrar em colapso quando as situações são complexas.

4. Resultados

4.1 - Evolução dos grandes incêndios

Considerando a barreira dos 100 ha do ICNF, em Arouca, no período de análise, o registo de grandes incêndios é muito variável, constituindo um total de 46 registos. Apesar de tudo, a maior parte dos grandes incêndios são inferiores a 500 ha, nomeadamente, 34 ocorrências. Estes incêndios são responsáveis pela maior parte da área ardida (figura 1).

Nem todos os anos do período de análise têm incêndios de grandes dimensões, como se pode observar na figura 1, há um total de 52 401 ha afetados por estes incêndios que constituem 46 ocorrências. O ano que teve mais registos, foi o de 1981, com 6 ocorrências e 1550 ha afetados (3%). Com 4 ocorrências, temos os anos de 1985 e 2015, com 1 980 ha (3,7%) e 11139 (2,1%) respetivamente. Em contrapartida, apesar do número reduzido de ocorrências, os grandes incêndios são responsáveis por afetar enormes áreas. Correspondente a estes casos, temos o ano de 2005 com 2 ocorrências e 8 730 ha afetados (16,7%), ano em que foi destruído 26 % do território municipal. Uma destas ocorrências ultrapassou a barreira mais alta já alcançada, que foi no ano de 1986 e correspondeu a um total de 3 000 ha, nomeadamente, em 2005, quando foi atingido um total de 8 556 ha. Mais trágico foi o ano de 2016, em que a área ardida aqui registada, foi quase metade do total registado no

período de análise, com 2 ocorrências registadas, teve 24486 ha afetados (46,7%), e ardeu 44% do território municipal. Neste ano uma das ocorrências ultrapassou a barreira dos 20 000 ha de área ardida, registando 21 909 ha.

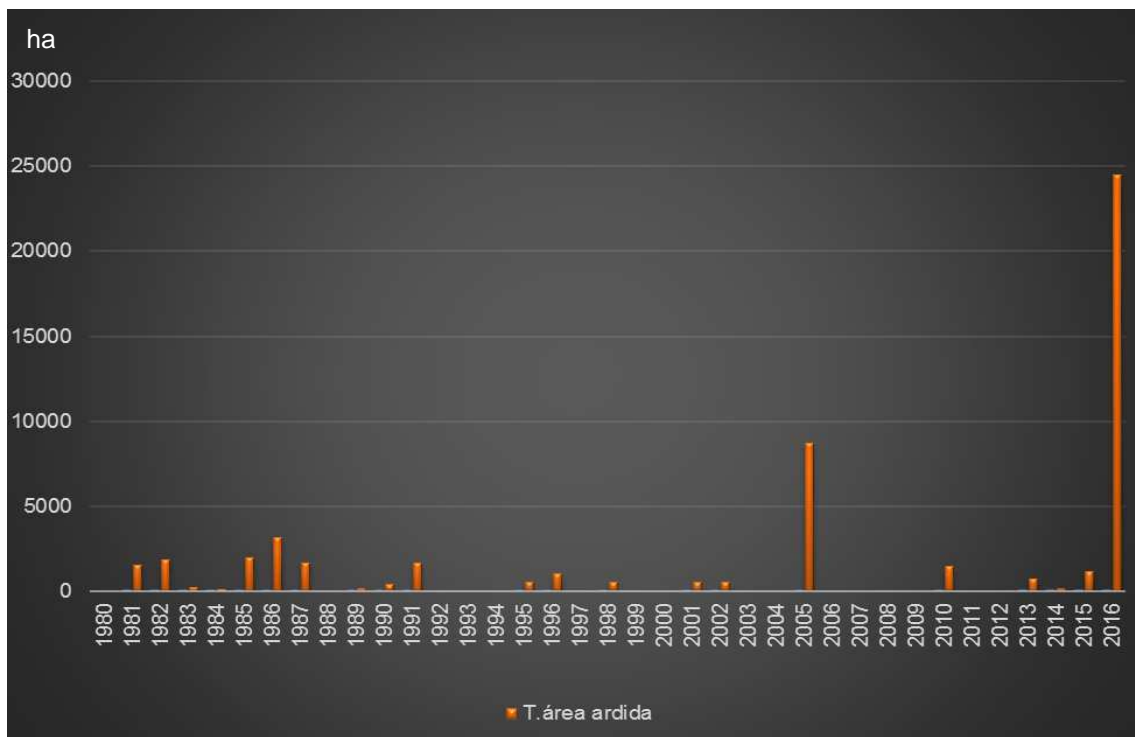


Figura 1 - Total de área ardida por ano de 1980 a 2016 pelos grandes incêndios no município de Arouca (Fonte: Base de dados estatística dos incêndios florestais do ICNF)

4.2. A recorrência dos incêndios

A maior parte do território arouquense é constituído por floresta, correspondendo a 80% do território. Estes dados, da Associação Florestal do Entre Douro e Vouga, referem-se aos povoamentos florestais e às zonas de matos e pastagens. O espaço florestal é quase todo ele privado, de pequena dimensão, de difícil gestão e de constituição recente, quanto a esta última característica, invocamos como principal causa, a forte alteração nos usos do solo a que é suscetível (Correia, 2017).

Os incêndios são um fenómeno frequente e uma ameaça aos espaços rurais deste município. Os últimos acontecimentos contribuíram para o agravar da dita situação devido ao aumento de área ardida. Todos os anos existem áreas afetadas por incêndios, mas em certos locais a forte recorrência "*impede o normal crescimento das espécies*" (eng. Rainha) (figura 2).

Foram identificáveis três áreas de recorrência mais elevada, duas na Serra da Freita, Freguesias de Urrô e Santa Eulália (1), União de Freguesias de Albergaria da Serra e Cabreiros e Freguesia de Moldes (2), e outra na Serra do Montemuro, Freguesia de Alvarenga (3). Estes valores elevados estão relacionados com a pastorícia e a realização de

queimadas pelos criadores de gado para renovação de pastagens. A análise da tabela de atributos do mapa de recorrências permite constatar que já foram afetados cerca de 50 980 ha. Tendo em conta estes dados, podemos afirmar que a dimensão da área afetada, é de facto avassaladora, por outras palavras, é como se o conselho tivesse ardido 1,5 vezes a sua área total. Até recentemente nunca nos tínhamos deparado com números tão elevados como os que agora se verificam, mas, mesmo assim, 11 751 ha nunca arderam, correspondente a 35,7% da área do município. Embora com valores reduzidos, ainda é possível verificar que cerca de 0,38 ha arderam nove vezes, o que nos leva a dizer que estes espaços ardem em média de 4 em 4 anos e meio. Grande parte da área ardida do município ardeu duas vezes (7 038 ha), já a área correspondente a 5 324 ha, ardeu uma vez. Os números não ficam por aqui, a área correspondente a 5 207,1 ardeu três vezes, a área de 2 277,4 ha ardeu quatro vezes, a de 1 056 ha, cinco vezes, 216,5 ha, seis vezes; 33,8 ha, sete vezes e 4,7 ha arderam 8 vezes.

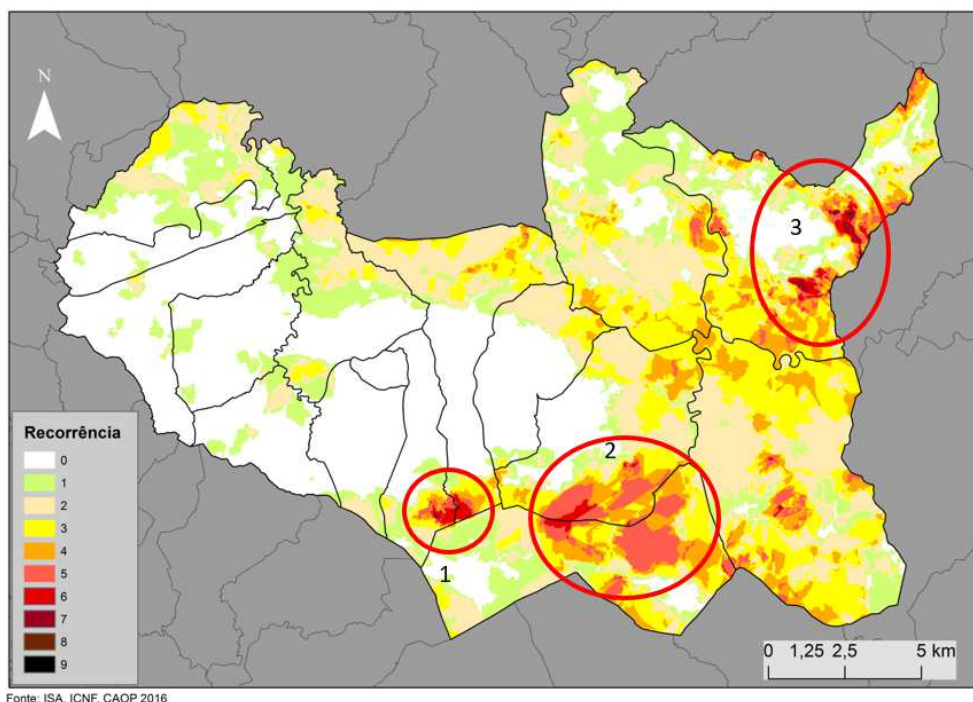


Figura 2 - Recorrência dos incêndios de 1975 a 2016 no município de Arouca.

4.3. Os incêndios de 2005 e 2016

A dimensão dos incêndios no município de Arouca tem vindo a aumentar, como se pode constatar da análise dados dos anos de 2005 e 2016 (figura 3).

No incêndio de 2005, do dia 5 de agosto, o ponto de ignição foi no Concelho de Castro Daire mas, o mesmo incêndio teve duas ignições registadas, sendo uma delas inexistente. A Proteção Civil teve a necessidade de criar uma nova ocorrência aquando da entrada do incêndio

no município de Arouca, pela falta de gestão de meios entre o município de Arouca, distrito de Aveiro, e São Pedro do Sul, distrito de Viseu. Esta nova ignição foi responsável pela queima de 8556 ha. No ano de 2016, ano em que um só incêndio, com início no lugar de Telhe, na União de Freguesias de Covelo e Janarde, foi responsável por afetar 21 909 ha. O perímetro ardido deste incêndio encontra-se entre Arouca, São Pedro do Sul, Castro Daire e Vale de Cambra. O perímetro final da área ardida não é apenas resultado deste incêndio, mas de um conjunto total de 4 incêndios, sendo um deles no lugar de Provizende, na Freguesia de Rossas (Arouca), ocorrência que afetou 2 577 ha e teve início no dia 6 de Agosto.

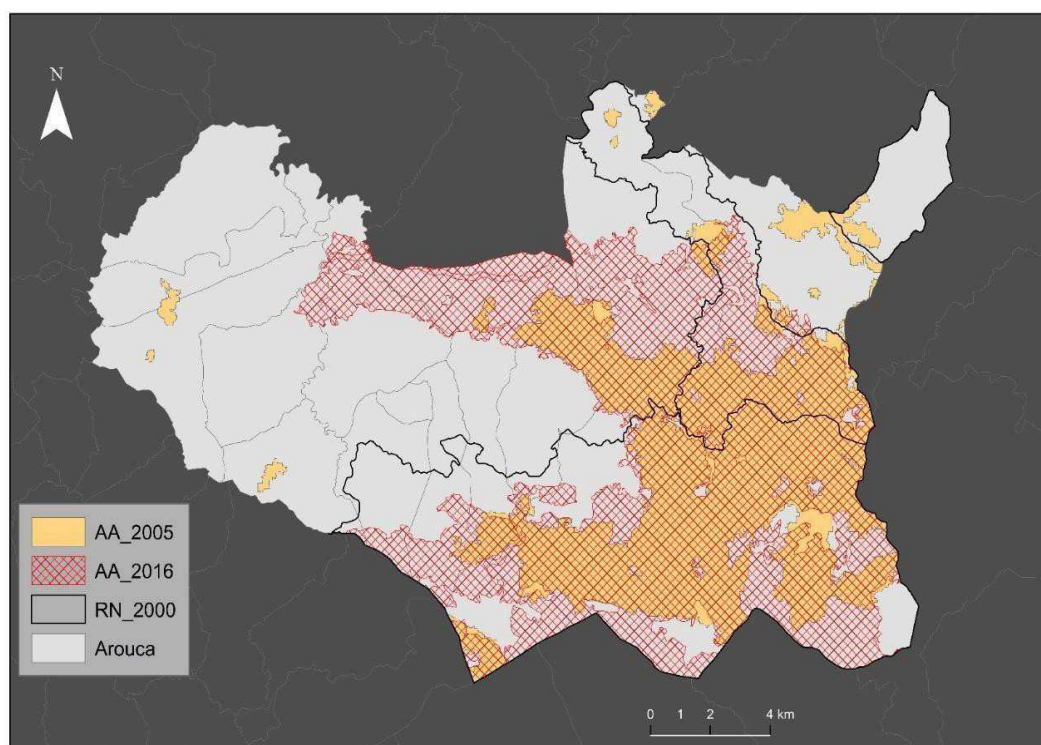


Figura 3 - Área ardida pelos incêndios de 2005 e 2016, no município de Arouca.

Estes dois incêndios, de 2016, registados em Arouca, na base estatística dos incêndios do ICNF, são responsáveis por 48% da área total ardida pelos grandes incêndios neste município. Outros incêndios tiveram início no lugar do Covo (fronteira com Arouca), freguesia de Arões, Vale de Cambra, afetou 983 ha a 7 de agosto, e ainda um com início no concelho de Castelo de Paiva que afetou 1 529 ha, no dia 6 de agosto. Estes dois últimos afetaram o concelho de Arouca. É ao conjunto destes 4 incêndios que se dá o nome “do grande incêndio de Arouca” em 2016 que ocorreram entre o dia 8 e o dia 15 de agosto. Um mês antes destes incêndios, houve um incêndio em Vale de Cambra no dia 15 de julho, na freguesia da Junqueira, que é responsável por afetar 305,34 ha, que um dos flancos do incêndio do Covo tocou.

Os dados usados para a delimitação das áreas ardidas por cada uma das ocorrências, foi baseada em imagens de satélite em diferentes barreiras horárias.

Os incêndios de 2005 e 2016 têm configurações idênticas, a mesma área que ardeu em 2005 foi novamente consumida em 2016. Neste último a área afetada foi superior à de 2005. No total do concelho, em 2016, arderam 14 338 ha, correspondente a 44% do território municipal. Ambos surgem em condições meteorológicas idênticas (figura 4), no mês de Agosto. O de 2005 no dia 5 e o de 2016 no dia 8 surgem em condições perigosas, já com precedentes, associadas a ventos secos de leste, mas não atingiram o nível elevado de perigosidade que se verificou em 2003, em Monchique.

Data	ffmc	dmc	dc	isi	bui	fwi
2/8/2005	87,4	84,5	803	11	134	37
3/8/2005	90,3	88,2	811	11	139	38
4/8/2005	96,2	94,6	821	15	147	46
5/8/2005	94,3	99,4	830	11	153	40
6/8/2005	91,7	103	838	9	157	35
7/8/2005	86,7	104	846	3,8	159	19
Data	ffmc	dmc	dc	isi	bui	fwi
6/8/2016	94,9	211	500	14	211	49
7/8/2016	97,2	218	510	18	217	57
8/8/2016	97,8	225	520	19	224	59
9/8/2016	95,1	230	529	14	229	48
10/8/2016	94,5	234	537	12	234	45
12/8/2016	92,7	242	553	7,8	242	34
13/8/2016	94,9	247	562	14	247	48

FFMC – ÍNDICE DE HUMIDADE DO COMBUSTÍVEL FINO
 DMC – ÍNDICE DE HUMIDADE DA MANTA MORTA
 DC – ÍNDICE DE SECA
 ISI – ÍNDICE DE PROPAGAÇÃO INICIAL
 BUI – ÍNDICE DE COMBUSTÍVEL DISPONÍVEL

Fonte: IPMA

Figura 4 - Condições meteorológicas em que surgiram os incêndios de 2015 e 2016 em Arouca

4.4. 2016, o ano inesquecível

O ano de 2016 foi anormal no município de Arouca, em termos de incêndios e de área ardida. Vários meios de comunicação social deram a informação que “o grande incêndio de Arouca” foi o mais problemático a nível nacional, foi responsável por cerca de um 1/3 da área ardida nacional. Com mais de metade da área ardida na Europa em 2016, Portugal contribuiu com 54%. Tendo em conta resultado destes valores, podemos dizer que os incêndios de Arouca correspondem a cerca de 17% da área ardida em toda a Europa, no ano de 2016. A maior parte da área ardida concentra-se aí num curto período de tempo, cerca de duas semanas (figura 5).

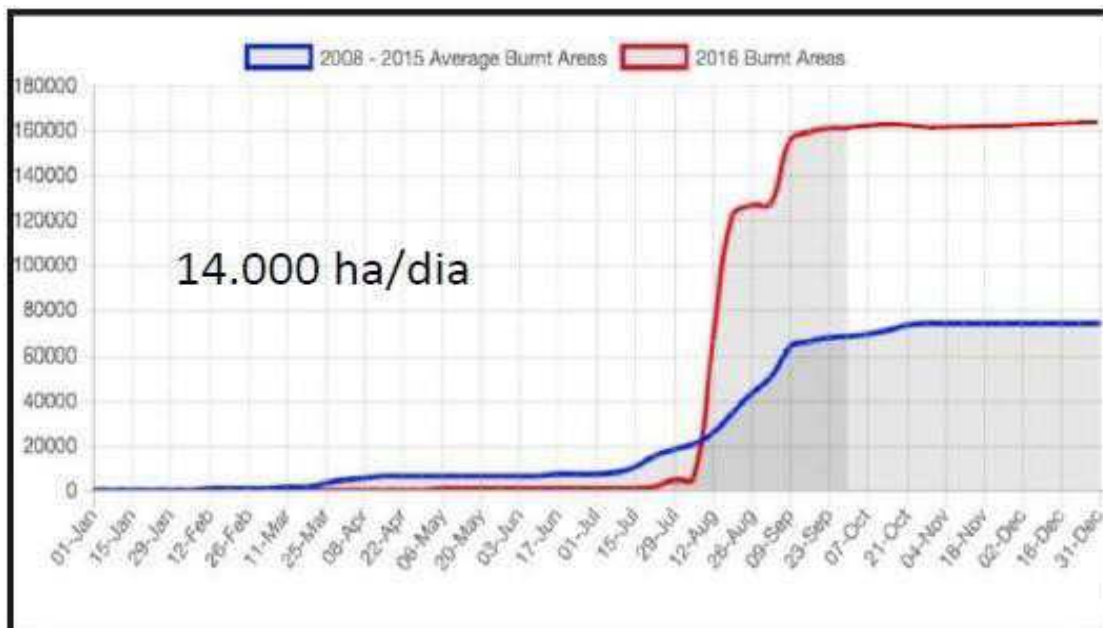


Figura 5 - Comparação da área ardida por quinzena no período 2008 a 2015 com o ano de 2016 (Fornecido por Manuel Rainha)

Os 4 incêndios do mês de Agosto surgiram em dias seguidos. Como consequência houve uma dispersão de meios, que aliado às condições meteorológicas adversas contribuíram para falhas no combate inicial aos incêndios, sobretudo ao do dia 8, com início no lugar de Telhe. *“Teve um arranque inicial que não havia nenhum dispositivo que tivesse capacidade de controlo”* (Filipe Pinho, 2017). Como forma de comprovar a evolução das áreas ardidas dos incêndios de Arouca e do restante distrito de Aveiro, são apresentadas imagens de satélite - Terra e Água em diferentes barreiras horárias. (figura 6).

No decorrer dos incêndios, houve comportamentos anormais de velocidade e direção dos ventos, o que tornou o combate uma tarefa de difícil execução e ineficaz em determinados períodos. A velocidade de propagação era superior à capacidade de combate. Esta situação foi sobretudo visível na passagem do dia 10 para o dia 11 de agosto, com chamas com mais de 15 metros de altura e velocidades do vento de cerca de 70 km/h do quadrante leste, *“um verdadeiro terror em redor da vila de Arouca”* (Filipe Pinho, 2017). Humidades relativas abaixo dos 10 %, temperaturas diurnas superiores a 35°C e noturnas superiores a 20°C. Perante estas condições, a velocidade de propagação era superior a 3 km/h, uma intensidade alta a extrema e *“não havia nenhum dispositivo que conseguisse dar resposta e o colapso foi evidente”*.

Os resultados destas situações ficaram patenteados na severidade ecológica (figura 7), onde quase um ano após os incêndios, havia áreas onde a regeneração natural das espécies era inexistente (fotografia 1 e 2). Correspondente à severidade alta foram afetados 3 442,1 ha, moderada alta 5 643,6 ha, baixa 2518,2 ha e moderada baixa 3 266,8 ha.

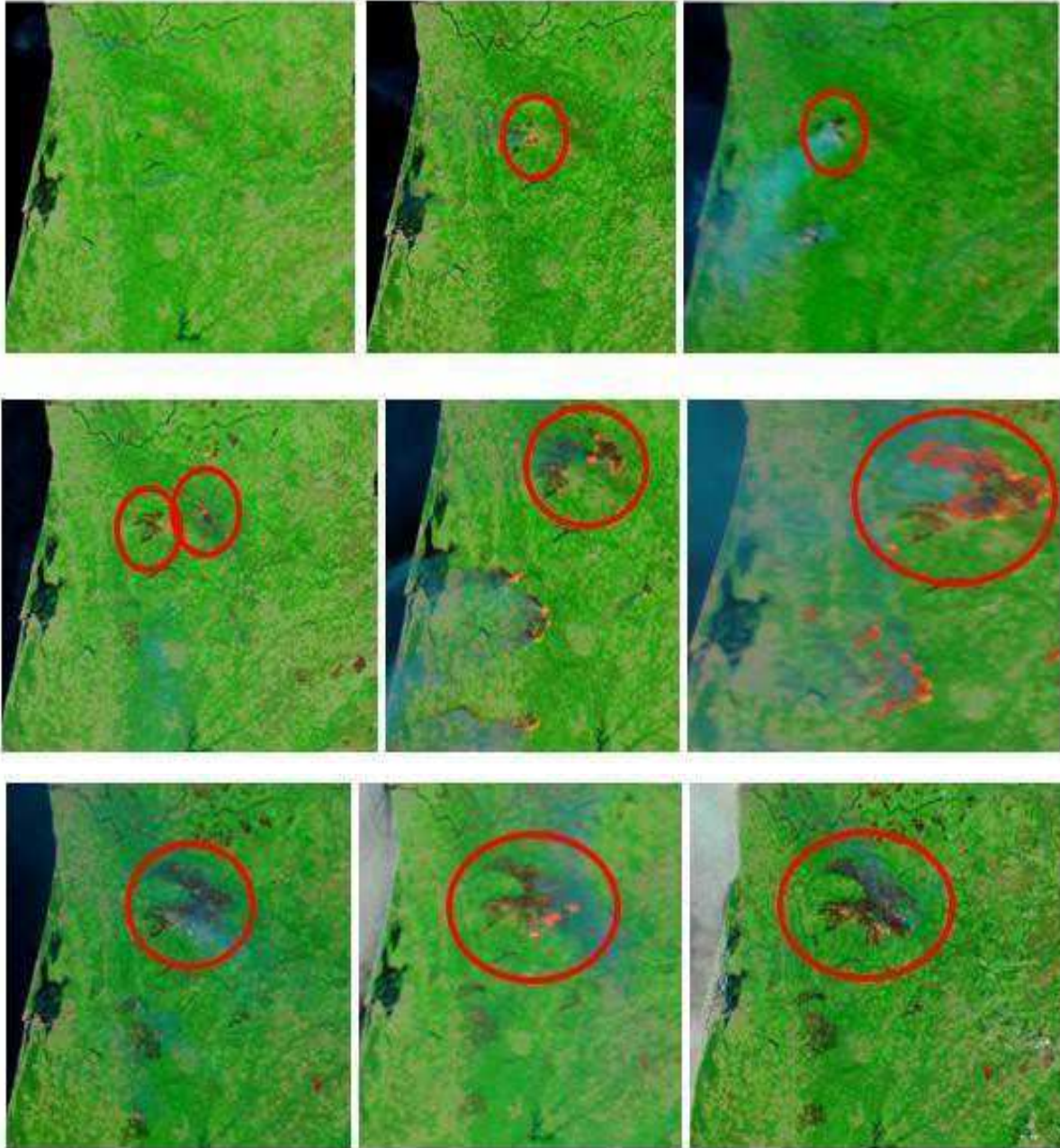


Figura 6 - Diferentes estados dos incêndios de agosto de 2016, em Arouca e no restante distrito de Aveiro. (De cima para baixo e da esquerda para a direita temos os seguintes dias e horas: 5/8; 6/8 – 14h; 7/8 – 14h; 8/8 – 14h; 10/8 – 16h; 11/8 – 01h; 12/8 – 14h; 13/8 – 14h; 14/8 – 14h)

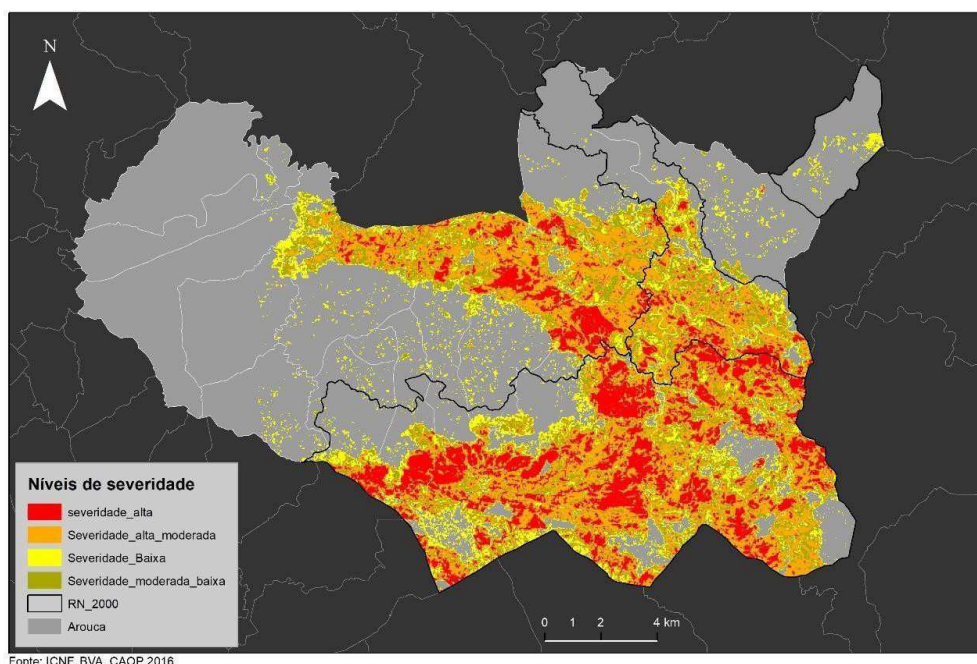


Figura 7 - Diferentes níveis de severidade dos incêndios que afetaram Arouca em agosto de 2016



Fotografia 1 e 2: Locais sem regeneração em maio de 2017 na Serra da Freita (alta severidade)

A classificação dos incêndios pelo aumento da área ardida é cada vez mais discutível. Os grandes incêndios, acima dos 100 ha, segundo a classificação do ICNF é insignificante pelo sucedido à escala nacional (p. ex. um grande incêndio de 150 ha não é igual a um grande incêndio de 20 000 ha em termos de intensidade e severidade ecológica e social). Os acontecimentos passados levam-me a propor um aumento desta barreira para os 500 ha, sem perder a consideração dos 100 ha pela estrutura fundiária, parcelada e de pequena dimensão, sobretudo no norte do país, onde é registado o maior volume de ocorrências, leva a merecida atenção na disposição de meios em situação de combate (Tedim et al., 2013).

Mesmo com oscilações a tendência evidencia que há um aumento da área ardida afetada por grandes incêndios desde 1980, com maior destaque a partir do ano de 2005, em Arouca. Os incêndios estão a assumir cada vez maiores dimensões e elevados níveis de severidade ecológica e social, como a ano de 2016. O constante abandono das áreas rurais, o aproximar da área florestal junto das aldeias e habitações, e conseqüente expansão do interface urbano-florestal, as alterações climáticas, mudanças no uso do solo podem dar origem a cenários futuros mais catastróficos, com uma área ardida estimada de cerca de 40 000 ha (figura 8) que afeta o município de Arouca e os limítrofes pela continuidade horizontal e vertical de combustível.



Figura 8 - Potencial área a ser consumida por um grande incêndio em Arouca e concelhos limítrofes (fornecido por Filipe Pinho).

Os acontecimentos recentes, Arouca 2016, 2017 em Pedrogão Grande onde morreram 64 pessoas, Oliveira do Hospital, Arganil, Mangualde, Tábua, Mação, e outros, registados no dia 15 de Outubro de 2017, revelam as fragilidades e os limites do atual sistema de defesa da floresta, contra incêndios baseado em atividades de supressão. Estas opções do sistema aquando de múltiplas ocorrências em situações metrológicas adversas, obriga à dispersão de meios, reduz a capacidade de intervenção, leva ao colapso do sistema de proteção civil e não é capaz de evitar a ocorrência de incêndios extremos com elevada intensidade e velocidade de propagação. Estas situações reconhecidas têm de ser consideradas nas políticas de gestão do risco de incêndio, com o intuito de minimizar o número de ignições e de área ardida (Fantina Tedim et al., 2013). Num contexto de alterações climáticas que pressupõe incêndios cada vez maiores, de maior severidade ecológica e social (Moreira, Catry, Rego, & Bacao, 2010) importa

melhorar o sistema de prevenção com medidas pró-ativas que contribuirão, caso necessário, para um combate mais eficaz (figura 9).

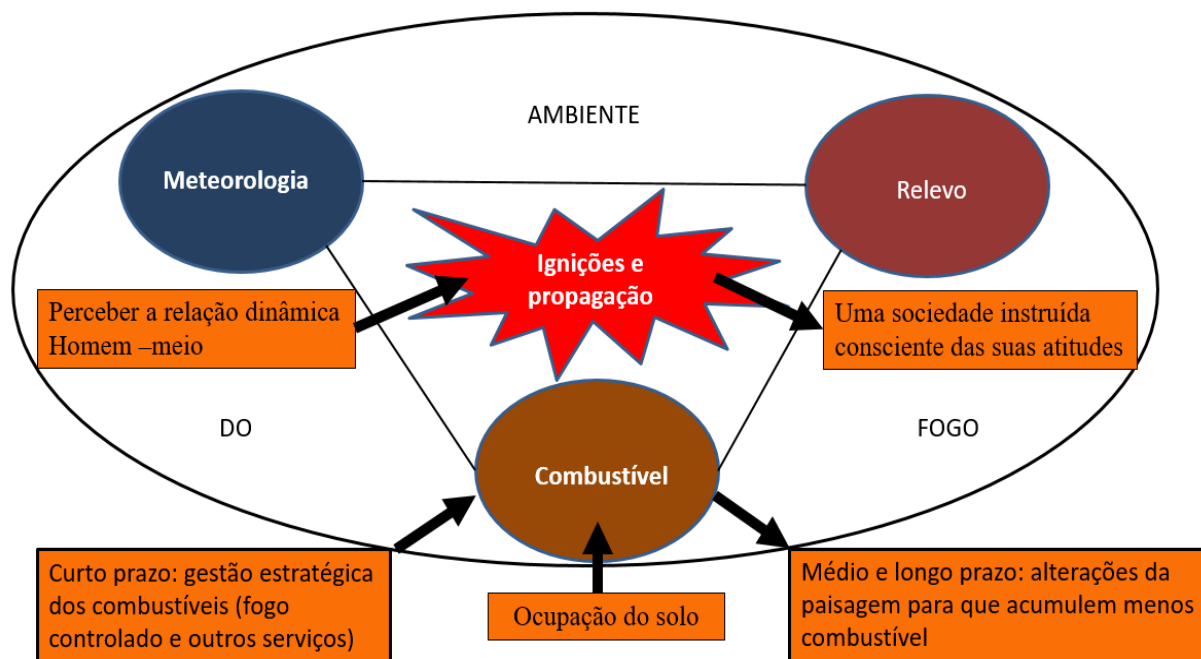


Figura 9 - Condicionantes naturais e humanas com influência no ambiente do fogo (elaboração própria).

O ambiente do fogo é composto por 4 componentes que se interligam, duas intangíveis pelo ser humano, o clima e o relevo e duas de fácil controlo, o combustível e as ignições. As medidas de prevenção contra incêndios para a tornar a floresta e a sociedade mais resiliente e capaz de lidar com o problema dos incêndios enquadram-se nas duas últimas componentes do ambiente do fogo acima referidas. Mais de 95% das causas dos incêndios tem origem humana, portanto, é necessário perceber a relação dinâmica, de interesses do Homem para com a Natureza, para que este desencadeie um incêndio, ou seja, a percepção da origem das causas dos incêndios. Poderiam adequar-se atividades, definir medidas e políticas ativas adequadas às intenções e necessidades da população, trabalhar no sentido de instruir a sociedade consciente do risco e das suas atitudes malélicas ao espaço rural, como um local prestador de serviços comunitários. As mudanças sociais e económicas do mundo rural repercutiu-se em alterações na forma como os cidadãos usufruem deste espaço e consecutivamente houve modificações na paisagem rural pelo uso e ocupação do solo.

O combustível que outrora era em pouca quantidade na floresta, sobretudo em zonas montanhosas como nos dizem os habitantes das aldeias de Arouca. *“Hoje não mora aqui ninguém, é só*

velhos e já pouco podem fazer antigamente tudo vivia dos campos e da floresta, estava tudo limpo” ou “à 40 anos atrás não me lembro de ver nenhuma árvore aqui nestas encostas, era só mato para o gado comer, agora é só eucaliptos e mato que ninguém lá passa no meio” (habitante de Silveiras, 2017), e reparam na, situação atual, *“ninguém quer limpar, mas hoje claro que não se limpa, a floresta não dá lucro, se eu mandar limpar todos os anos pago cerca de 1 000 €, só me dá prejuízo”* (habitante de Bustelo, 2017).

Atualmente os espaços rurais tem uma enorme carga de biomassa combustível disposta a ser consumida pelos incêndios que é preciso remover ou diminuir a quantidade. A curto prazo são necessárias políticas que obriguem a limpeza das propriedades rurais pelos civis e próprias entidades estatais, que possam colocar em perigo os civis em caso de incêndio. A gestão estratégica dos combustíveis pelas entidades competentes com a realização de faixas de gestão primária tendo atenção o historial dos grandes incêndios (direção, intensidade) servem de auxílio em ações de combate pela diminuição da velocidade de propagação e intensidade que se reflete numa menor severidade ecológica e social. Outros serviços fornecidos pelos espaços rurais podem ser valorizados e dinamizados, proporcionam uma melhoria da qualidade de vida da população local, promove a atratividade e rejuvenescimento das aldeias, tornando-as atrativas do ponto de vista, ecológico, pela variedade de espécies, social, pelas oportunidades e económica pela valorização de serviços, privados, que beneficiam o bem-estar comunitário.

A implementação de medidas pró ativas que beneficiam o ser humano e a natureza, a médio e longo prazo promovem alterações na paisagem para que acumulem menos combustível e tornem o espaço rural mais resiliente aos incêndios, conjuntamente promovem o seu desenvolvimento socioeconómico.

6. Conclusão

Esta investigação baseou-se no historial dos grandes incêndios do município de Arouca, numa lógica de um risco natural de enorme severidade social e ecológica. Na atualidade, estima-se que se está a manifestar um espaço rural cada vez mais suscetível a ser consumido por incêndios cada vez maiores, que podem assumir características extremas. Os resultados desta investigação mostram que a consciencialização destes problemas leva à necessidade de repensar o paradigma de gestão do risco de incêndio não focado em atividades de supressão. Estas atividades, tal como toda a estrutura da proteção civil, tendem a entrar em colapso quando surgem várias ocorrências conjuntas, e o incêndio supera a capacidade de combate.

Políticas para a minimização do número de incêndios e redução da área ardida levam à necessidade de compreender o ambiente do fogo. Atendendo às singularidades de cada território,

incorporado no ambiente do fogo, a sociedade de forma consciente, organizada e sem colocar em causa e sustentabilidade ecológica do espaço rural pode intervir e tirar benefícios a longo prazo. Uma intervenção devidamente equilibrada contribui para a diversidade destes espaços. Devidamente incorporada numa estratégia de desenvolvimento territorial é capaz de retroceder o atual panorama de desvitalização das áreas rurais, minimiza o risco de incêndio e reduz a severidade social e ecológica além de construir comunidades e a própria floresta mais resilientes.

7. Referências bibliográficas

- BURTON, I. (1993). *The environment as hazard*: Guilford Press.
- CORREIA, F. (2017). O contributo dos serviços de ecossistema na prevenção e resiliência a incêndios rurais na Rede Natura 2000, no município de Arouca. Dissertação de mestrado. Porto: Faculdade de Letras da Universidade do Porto.
- COUGHLAN, M., & PETTY, A. (2012). Linking humans and fire: a proposal for a transdisciplinary fire ecology. *International Journal of Wildland Fire*, 21(5), 477-487.
- ICNF. (2014). *Avaliação Intercalar do Plano Nacional de Defesa da Floresta Contra Incêndios (2006-2012). Sumário Executivo*.
- KUMAGAI, Y., CARROLL, M. S., & COHN, P. (2004). Coping with interface wildfire as a human event: lessons from the disaster/hazards literature. *Journal of Forestry*, 102(6), 28-32.
- LOURENÇO, L. (2006). *Incêndios florestais. Algumas reflexões sobre prevenção e mitos do combate*. Paper presented at the Territorium.
- MCCAFFREY, S., TOMAN, E., STIDHAM, M., & SHINDLER, B. (2013). Social science research related to wildfire management: an overview of recent findings and future research needs. *International Journal of Wildland Fire*, 22(1), 15-24.
- MCGEE, T., MCFARLANE, B., & TYMSTRa, C. (2015). Wildfire: A Canadian perspective. *Wildfire hazards, risks, and disasters*, 35-48.
- MOREIRA, F., CATRY, F. X., REGO, F., & BACAO, F. (2010). Size-dependent pattern of wildfire ignitions in Portugal: when do ignitions turn into big fires? *Landscape ecology*, 25(9), 1405-1417.
- MORITZ, M. A., BATLLORI, E., BRADSTOCK, R. A., GILL, A. M., HANDMER, J., HESSBURG, P., Schoennagel, T. (2014). Learning to coexist with wildfire. *nature*, 515(7525), 58-66. Pyne, S. J. (2007). Problems, paradoxes, paradigms: triangulating fire research. *International Journal of Wildland Fire*, 16(3), 271-276.
- RYAN, K. C., & OPPERMAN, T. S. (2013). LANDFIRE—A national vegetation/fuels data base for use in fuels treatment, restoration, and suppression planning. *Forest Ecology and Management*, 294, 208-216.
- SMITH, A., KOLDEN, C., PAVEGLIO, T., COCHRANE, M., BOWMAN, D., MORITZ, M. HOFFMAN, C (2016). The science of firescapes: achieving fire-resilient communities. *Bioscience*, 66(2), 130-146.

- 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, Departamento de Geografia. Faculdade de Letras. Universidade de Coimbra*, 653-666.
- TEDIM, F. (2016). O conceito de " fire smart territory": contributo para a mudança de perspetiva na gestão dos incêndios florestais em Portugal. *Geografia, paisagem e riscos: livro de homenagem ao Prof. Doutor António Pedrosa*.
- TEDIM, F., & LEONE, V. (2017a). Enhancing resilience to wildfire disasters: From the "war against fire" to "coexist with fire *Disaster resilience: an integrated approach (2nd ed.)* (pp. 362-383). USA: Charles C Thomas Publisher.
- TEDIM, F., & LEONE, V. (2017b). *Evitar os incêndios rurais em Portugal: a necessidade de uma visão holística do problema*. Paper presented at the I CONGRESSO DA GEOGRAFIA PORTUGUESA, Porto.
- TEDIM, F., LEONE, V., & XANTHOPOULOS, G. (2015). Wildfire risk management in Europe. the challenge of seeing the "forest" and not just the "trees.". *Proceedings of the 13th International Wildland Fire Safety Summit & 4th Human Dimensions of Wildland Fire, Managing Fire, Understanding Ourselves: Human Dimensions in Safety and Wildland Fire*, 213-238.
- TEDIM, F., LEONE, V., AMRAOUI, M., BOUILLON, C., COUGHLAN, M., DELOGU, G., . . . XANTHOPOULOS, G. (2018). Defining Extreme Wildfire Events: Difficulties, Challenges, and Impacts. *Fire*, 1(1), 9.
- TEDIM, F., REMELGADO, R., MARTINS, J., & CARVALHO, S. (2013). Os Grandes Incêndios Florestais Em Portugal Desafios Para A Gestão Do Risco. *Grandes incêndios florestais, erosão, degradação e medidas de recuperação dos solos*, 75.
- WERTH, P., POTTER, B., ALEXANDER, M., CRUZ, M., CLEMENTS, C., FINNEY, M., Jolly, W. (2016). *Synthesis of Knowledge of Extreme Fire Behavior*. US Department of Agriculture, Forest Service, Pacific Northwest Research Station.